



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE DIREITO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**  
**DOUTORADO EM DIREITO**

**JOSÉ MARIA MCCALL ZANOCCHI**

**FUNDAMENTOS JURÍDICOS PARA A TUTELA DO AR LIMPO NO BRASIL**

**FORTALEZA**

**2024**

**JOSÉ MARIA MCCALL ZANOCCHI**

**FUNDAMENTOS JURÍDICOS PARA A TUTELA DO AR LIMPO NO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Direito. Área de Concentração: Ordem Jurídica Constitucional.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Lucena Cavalcante.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- Z36f Zanocchi, José Maria McCall.  
Fundamentos jurídicos para a tutela do ar limpo no Brasil / José Maria McCall Zanocchi. – 2024.  
210 f.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito, Fortaleza, 2024.  
Orientação: Profa. Dra. Denise Lucena Cavalcante.
1. ar limpo. 2. poluição atmosférica. 3. padrões de qualidade do ar. 4. mudanças climáticas. 5. sustentabilidade. I. Título.

CDD 340

---

JOSÉ MARIA MCCALL ZANOCCHI

FUNDAMENTOS JURÍDICOS PARA A TUTELA DO AR LIMPO NO BRASIL

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Direito. Área de Concentração: Ordem Jurídica Constitucional.

Defesa em: 31/01/2024

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Denise Lucena Cavalcante (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Germana de Oliveira Moraes  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. João Luis Nogueira Matias  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Ligia Maria Silva Melo de Casimiro  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Álisson José Maia Melo  
Centro Universitário 7 de Setembro (Uni7)



Para Aninha.



## AGRADECIMENTOS

Sinto-me honrado pelo privilégio de ter cursado o doutorado em Direito no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, após ter passado pela graduação e mestrado na mesma instituição. A Faculdade de Direito da UFC se tornou para mim mais do que um espaço acadêmico, mas um verdadeiro lar, onde encontrei muitos amigos e guardo uma parte significativa de minhas memórias afetivas. Ademais da qualidade excepcional dos corpos docente e discente, a instituição oferece incontáveis oportunidades de debate e aprimoramento acadêmico e profissional. A UFC, portanto, é a melhor expressão de como o ensino público de qualidade pode contribuir de maneira decisiva para o desenvolvimento de uma sociedade, desempenhando uma função social de inequívoco valor.

Devo agradecer especialmente à minha orientadora Profa. Dra. Denise Lucena Cavalcante que desde cedo em minha trajetória acadêmica tem sido uma fonte de inspiração, sobretudo pelo seu pioneirismo na pesquisa sobre a interseção entre as questões ambientais e as finanças públicas, onde se insere a utilização de instrumentos econômicos e fiscais na implementação do direito do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Este aspecto foi decisivo para constatação firmada na tese de que as políticas ambientais devem necessariamente estar inseridas nas finanças públicas, sob pena de não serem concretizadas na prática, por elementar insustentabilidade material. Sua personalidade amável e gentil ajudou-me a passar por momentos difíceis no plano acadêmico e pessoal com mais leveza e tranquilidade. Com sabedoria singular e perspicácia, a professora Denise foi capaz de guiar-me pela tese com maestria, pelo que sempre serei profundamente grato.

Um agradecimento especial também o Prof. Dr. Álisson José Maia Melo quem, tendo sido meu colega de mestrado, gentilmente se disponibilizou a examinar o trabalho desde a sua gênese, aportando valiosas contribuições para o aprimoramento do trabalho. Com sua inteligência privilegiada e rigor científico, o Professor Álisson trouxe críticas construtivas que foram decisivas para algumas necessárias correções de rumo durante a elaboração da tese como a conceituação do ar que consiste no objeto principal da investigação.

Igualmente, ao Prof. Dr. Professor João Luis Nogueira Matias, orientador da minha dissertação de mestrado, que, ademais da sua participação na banca examinadora, me proporcionou diversas sugestões de grande valia, sobretudo referências bibliográficas fundamental para a formação dos alicerces teóricos da pesquisa empreendida, como nas teorias envolvendo regime de propriedade e gestão de recursos comuns.

À Profa. Germana Moraes pelas importantes contribuições para uma melhor percepção dos direitos humanos e fundamentais relacionados ao ar limpo.

À Profa. Dra. Tarin Cristino Frota Mont'Alverne, cuja disciplina de "Proteção internacional do meio ambiente" desempenhou papel decisivo no curso de doutorado e na elaboração da pesquisa que culminou com a Tese, especialmente com as abordagens proporcionadas sobre as temáticas como pagamentos por serviços ambientais e o Direito do Mar.

À Profa. Dra. Ligia Melo de Casimiro por gentilmente aceitar em participar da banca examinadora da tese, cujas desafiadoras pontuações contribuíram para melhor posicionar a matéria abordada no espaço das cidades e nos objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, assim como com a temática da Justiça Ambiental.

Registro também meu agradecimento aos Profs. Drs. Gustavo César Cabral, Diretor da Faculdade de Direito, Jair do Amaral Filho do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFC e Hugo de Brito Machado Segundo pelos inestimáveis ensinamentos. Ademais, um agradecimento à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro à pesquisa.

Por fim, agradeço minha família, meus pais Maria Celina e Hugo, minha irmã Mônica, minha tia Cláudia, meus filhos Gabriel, Pedro e Ana. A todos, obrigado pela compreensão e prolongados períodos de ausência dedicados à pesquisa.

“[...] São como a própria terra, indômita,  
violenta e ao mesmo tempo generosa”

Ao Deus Desconhecido



## RESUMO

Esta tese explora as concepções teóricas acerca da tutela jurídica do ar limpo no Brasil. A investigação parte da premissa que o ar constitui um bem jurídico, decorrente do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, apartando-se de correntes civilistas clássicas que sustentam o contrário. O estudo traz evidências a corroborar que o ar limpo constitui um bem finito e esgotável, em sua dimensão ecológica, sendo merecedor de ampla tutela jurídica como bem ambiental, essencial à sadia qualidade de vida. Com fundamento na Constituição Federal Brasileira, a tese sustenta o enquadramento do ar ecologicamente equilibrado como um bem ambiental de uso comum, atrelado a direitos transindividuais difusos, cuja gestão há de ser compartilhada, eis que o dever de defendê-la e preservá-la para as gerações presentes e futuras cabe não só ao Poder Público, como a toda a coletividade. Apesar disso, a investigação se depara com deficiências na gestão ambiental da qualidade do ar no federalismo brasileiro, ocasionada pela falta de coordenação entre os agentes e fontes adequadas de financiamento. Por conseguinte, são abordadas as feições econômicas do uso do ar e possíveis fontes de custeio de políticas para a gestão ambiental da qualidade do ar. O estudo advoga pela inserção das políticas ambientais nas finanças públicas de modo a lhes conferir sustentabilidade. Esta pesquisa investiga instrumentos fiscais e de mercado para financiar o controle da poluição do ar. Ela também explora a possibilidade de precificar o uso do ar para atividades específicas que não envolvam consumo vital, como o lançamento de efluentes industriais. Esse mecanismo de precificação poderia ser implementado por meio da retribuição estabelecida no artigo 103 do Código Civil Brasileiro. Recorrendo-se ao método analógico, utiliza-se o regime jurídico das águas como referencial para propor que a estipulação de um preço ou tributo pelo uso do ar haverá de desestimular o uso abusivo e incentivar condutas ecologicamente desejáveis, ademais de constituir uma fonte de receitas a serem destinadas à melhoria da qualidade do ar.

**Palavras-chave:** ar limpo; poluição atmosférica; padrões de qualidade do ar; mudanças climáticas; sustentabilidade.



## ABSTRACT

This thesis explores the theoretical conceptions of the legal protection of clean air in Brazil. The research starts from the premise that air is a legal asset derived from the fundamental right to a healthy environment, diverging from classic civil law theories that uphold the opposite. The study provides evidence that clean air is a finite and exhaustible good, in its ecological dimension, that requires broad legal protection as an environmental good that is essential to a healthy quality of life. Based on the Brazilian Federal Constitution, the thesis supports that air as a common good that is related to transindividual rights. Hence, the duty to defend and preserve the clean air for present and future generations lies not only with the public authorities, but also with the entire community. Despite of it, the investigation finds certain deficiencies in the environmental management of air quality in Brazilian federalism, caused by a lack of coordination between agents and adequate sources of funding. Therefore, the economic features of air use and possible sources of funding for environmental air quality management policies are addressed. The study advocate for the inclusion of environmental policies in public finance to attain sustainability goals. This research investigates tax and market instruments for financing air pollution control. It also explores the possibility of pricing air use for specific activities that don't involve vital consumption, such as industrial effluent releases. This pricing mechanism could be implemented through the retribution principle established in Article 103 of the Brazilian Civil Code. Drawing an analogy from the water legal regime, the thesis proposes that a price or tax on air use could discourage excessive emissions and incentivize environmentally friendly practices.

**Keywords:** clean air; air pollution; air quality standards; climate change; sustainability.



## RESUMO

Esta tesis explora las concepciones teóricas de la protección jurídica del aire limpio en Brasil. La investigación parte de la premisa de que el aire es un bien jurídico, derivado del derecho fundamental a un medio ambiente ecológicamente equilibrado, y se aparta de las corrientes civilistas clásicas que sostienen lo contrario. El estudio aporta pruebas que corroboran que el aire limpio es un bien finito y agotable, en su dimensión ecológica, merecedor de una amplia protección jurídica como bien ambiental, esencial para una calidad de vida saludable. Basándose en la Constitución Federal brasileña, la tesis apoya el encuadramiento del aire ecológicamente equilibrado como un bien ambiental de uso común, vinculado a derechos transindividuales difusos, cuya gestión debe ser compartida, ya que el deber de defenderlo y preservarlo para las generaciones presentes y futuras recae no sólo en el Gobierno, sino en toda la comunidad. A pesar de ello, la investigación identifica deficiencias en la gestión ambiental de la calidad del aire en el federalismo brasileño, causadas por la falta de coordinación entre los agentes y de fuentes adecuadas de financiación. Por ello, se abordan las características económicas del uso del aire y las posibles fuentes de financiación de las políticas de gestión ambiental de la calidad del aire. El estudio respalda la inclusión de las políticas ambientales en las finanzas públicas para hacerlas sostenibles. Se estudian los instrumentos fiscales y de mercado para financiar el control de la contaminación atmosférica. También se explora la posibilidad de establecer un precio por el uso del aire para actividades específicas que no impliquen un consumo vital, como la emisión de efluentes industriales. Este mecanismo de precios podría aplicarse a través de la retribución establecida en el artículo 103 del Código Civil brasileño. Utilizando el método analógico, se toma como referencia el régimen jurídico del agua para proponer que la estipulación de un precio o tasa por el uso del aire desincentivará el uso abusivo e incentivará comportamientos ecológicamente deseables, además de constituir una fuente de ingresos que se destinará a la mejora de la calidad del aire.

**Palabras-clave:** aire limpio; polución atmosférica; normas de calidad del aire; cambio climático; sostenibilidad.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIR	Análise de Impacto Regulatório
ART	Artigo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAA	<i>Clean Air Act</i>
CAC	Certificado para Aprovação da Configuração de Veículo ou Motor
CAFE	<i>Clean Air for Europe</i>
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CDM	<i>Clean Development Mechanism</i>
CE	Comunidade Europeia
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CF	Constituição Federal
CFC	Clorofluorcarbonetos
CH <sub>4</sub>	Metano
CIDE	Constituição de Intervenção no Domínio Econômico
CO	Monóxido de Carbono
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COP	Conferência das Partes
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
CTF/APP	Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
ECO-92	Conferência do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EPIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
EMM	<i>Emission Mitigation Mechanism</i> ou Mecanismo de Mitigação de Emissões
EPA	<i>US Environmental Protection Agency</i>

ETS	<i>Emissions Trading Systems</i>
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FDD	Fundo de Defesa de Direitos Difusos
FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente
FNMC	Fundo Nacional de Mudança do Clima
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GATT	<i>General Agreement of Tariffs and Trade</i> ou Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio
GtCO <sub>2</sub> e	Toneladas de Gás Carbônico Equivalente
HCFC	Hidroclorofluorcarbonos
HFC	Hidrofluorcarbonos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IETA	<i>International Emission Trading Association</i>
ILPF	Integração Lavoura Pecuária-Floresta
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
ITMO	<i>Internationally Transferred Mitigation Outcomes</i> ou Mecanismo de Transferência de Resultados de Mitigação Transferidos Internacionalmente
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry
MBRE	Mercado Brasileiro de Redução de Emissões
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MEA	<i>Multilateral Environmental Agreement(s)</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP	Material Particulado

N2O	Óxido Nitroso
NAAQS	<i>National Ambient Air Quality Standards</i> ou Padrões Nacionais de Qualidade do Ar Ambiente
NAMAs	<i>Nationally Appropriate Mitigation Actions</i> ou Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas
NBS	<i>Nature Based Solutions</i> ou Soluções Baseadas na Natureza
NCP	<i>Non-Compliance Mechanism</i> ou Mecanismo de Não-Cumprimento
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> ou Contribuição Nacionalmente Determinada
NH3	Amônia
NOAA	<i>US National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
NMVOG	Compostos Orgânicos Voláteis Não Metanos
NOX	Óxidos de Nitrogênio
O2	Oxigênio
O3	Oxônio
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDDI-SP	Plano Diretor do Desenvolvimento Integrado do Município de São Paulo
PIB	Produto Interno Bruto
PLANASA	Programa Especial de Controle de Enchentes e Recuperação de Vales
PM	<i>Particulate Matter</i>
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNA	Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima
PPA	Plano Plurianual
PROÁLCOOL	Programa Nacional do Alcool

PROCONVE	Programa de Controle de Poluição do Ar por veículos Automotores
PROMOT	Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares
PONAR	Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar
POP	Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente
PPP	Princípio do Poluidor Pagador
LCVM	Licença para uso da Configuração de Veículos ou Motor
LRTRAP	<i>Long Range Transboundary Air Pollution</i> ou Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância
REDD+	Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
Rio-92	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
Rio+20	Conferência da ONU sobre Desenvolvimento Sustentável de 2012
SF6	Hexafluoreto de Enxofre
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SOP	<i>Share of Proceeds</i>
STF	Supremo Tribunal Federal
STJ	Superior Tribunal de Justiça
TCFA	Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental
UE	União Europeia
UNCDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
UNCCD	Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação
UNCCUR	<i>United Nations Conference on the Conservation and Utilization of Resources</i>
UNECE	Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

UNCLOS	<i>United Nations Convention on the Law of the Sea</i> ou Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNFCC	<i>United Nations Frame Convention on Climate Change</i>



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>1.1 Relevância do tema e objetivos da Tese.....</b>	<b>30</b>
<b>1.2 O ar como elemento essencial à vida.....</b>	<b>32</b>
<b>2 TEORIAS DA NATUREZA JURÍDICA DO AR.....</b>	<b>35</b>
<b>2.1 Teoria do ar como <i>res nullius</i> .....</b>	<b>37</b>
<b>2.2 Crítica à teoria do ar como <i>res nullius</i>.....</b>	<b>42</b>
<b>2.3 Teoria do ar como <i>res communis</i>.....</b>	<b>46</b>
<b>2.4 Crítica à teoria do ar como <i>res communis</i> .....</b>	<b>50</b>
<b>2.5 Teoria do ar como bem ambiental .....</b>	<b>55</b>
<b>3 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PROTEÇÃO DO AR.....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 A preocupação com a poluição do ar na Antiguidade.....</b>	<b>60</b>
<b>3.2 A poluição do ar da Idade Média à Revolução Industrial.....</b>	<b>61</b>
<b>3.3 A Revolução Industrial e o agravamento da poluição do ar .....</b>	<b>62</b>
<b>3.4 As normas contemporâneas de proteção do ar nos EUA.....</b>	<b>66</b>
<b>3.5 As normas contemporâneas de proteção da qualidade do ar na UE .....</b>	<b>69</b>
<b>3.6 As convenções internacionais para a proteção do ar.....</b>	<b>71</b>
3.6.1 Convenção de Genebra sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância .....	73
3.6.2 Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio.....	76
3.6.3 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima .....	80
3.6.4 Acordo de Paris .....	88
<b>3.7 Projeto das diretrizes para a proteção da atmosfera .....</b>	<b>92</b>
<b>3.8 Considerações finais acerca da evolução histórica da proteção do ar .....</b>	<b>95</b>
<b>4 PROTEÇÃO DO AR NO BRASIL.....</b>	<b>100</b>
<b>4.1 Antecedentes da tutela aos bens naturais no Brasil .....</b>	<b>103</b>
<b>4.2 Normas precursoras contra a perturbação e os crimes de perigo pelo ar.....</b>	<b>107</b>
<b>4.3 A gênese das normas brasileiras de proteção ambiental .....</b>	<b>112</b>
<b>4.4 A tutela da qualidade do ar no Brasil.....</b>	<b>118</b>
4.4.1 Política Nacional do Meio Ambiente .....	122
4.4.2 Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores .....	132
4.4.3 Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar.....	139
4.4.4 Política Nacional sobre Mudança do Clima .....	147
4.4.5 Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais.....	153

<b>5 O FINANCIAMENTO DO AR LIMPO.....</b>	<b>158</b>
<b>5.1 A função das finanças públicas para a sustentabilidade das políticas ambientais...</b>	<b>158</b>
<b>5.2 A utilização de tributos para financiar o ar limpo .....</b>	<b>167</b>
<b>5.3 A utilização de preço público para financiar o ar limpo.....</b>	<b>174</b>
<b>5.4 A utilização de instrumentos econômicos para financiar o ar limpo.....</b>	<b>179</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>186</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>189</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A tutela jurídica do ar limpo é matéria da maior importância na atualidade. Para o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, melhorar a qualidade do ar é crucial para enfrentar os três dos principais desafios planetários: mudanças climáticas, perda de biodiversidade e poluição ambiental.<sup>1</sup>

Desde as primeiras convenções internacionais sobre meio ambiente, o ar é designado como um dos bens da natureza que deve ser preservado, não só em benefício das gerações em curso, mas, também, das futuras,<sup>2</sup> estando ligado ao direito humano ao meio ambiente limpo, saudável e sustentável.<sup>3</sup> Muitas das primeiras normas ambientais surgiram da necessidade de se controlar a poluição do ar, inclusive no plano internacional.<sup>4</sup>

A despeito disto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alerta, constantemente, para o fato de que quase toda a população mundial está exposta ao ar fora dos padrões de qualidade recomendados<sup>5</sup> e a exposição continuada a sua poluição está relacionada a aproximadamente sete milhões de mortes prematuras a cada ano.<sup>6</sup> Este conforma, atualmente, de um dos maiores fatores de risco para doenças não transmissíveis, ao lado do tabagismo e dos maus hábitos alimentares.

Os influxos negativos da poluição do ar transcendem as esferas ambientais, ecoando na Saúde Pública e na Economia. Os custos associados a problemas de saúde decorrentes da poluição do ar, assim como a redução na produtividade laboral, constituem motivo de preocupação crescente em diversos países, destacando-se a necessidade de ações concretas para reverter esta situação.

---

<sup>1</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Regulating Air Quality**: the first global assessment of air pollution legislation. Nairobi. 2021. p. 4. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/regulating-air-quality-first-global-assessment-air-pollution-legislation>. Acesso em: 24 jul. 2023.

<sup>2</sup> ONU. **Declaração da Conferência de ONU sobre Ambiente Humano**. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>. Acesso em: 23 ago. 2023.

<sup>3</sup> UNITED NATIONS. General Assembly. **Resolution**: the human right to a clean, healthy and sustainable environment. 26 July 2022.

<sup>4</sup> **Convention for the Final Settlement of the Difficulties Arising Through the Complaints of Damage Done in the State of Washington by Fumes Discharged from the Smelter of the Consolidated Mining and Smelting Company** (Trail, British Columbia) 15 April 1935.

<sup>5</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Air pollution**. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/air-pollution>. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/air-pollution>. Acesso em: 23 ago. 2023.

<sup>6</sup> INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT / THE WORLD BANK: **The global health cost of pm2.5 air pollution**: a case for action beyond 2021. Washington: World Bank Publications, 2022, p. 1.

A relevância deste assunto encontra-se firmemente respaldada em dados econômicos. No Bloco Europeu, por exemplo, os custos associados à poluição atmosférica são estimados de trezentos e trinta a novecentos e quarenta bilhões de euro anuais pelas autoridades da União Europeia. Nele se incluem importantes custos humanos e econômicos ocasionados pela poluição atmosférica, como a diminuição da expectativa de vida, o aumento das despesas médicas, a redução da produtividade do trabalho e a degradação de ecossistemas, a perda de biodiversidade e mudanças climáticas. Enquanto isto, estima-se que as medidas para melhorar a qualidade do ar representam uma fração substancialmente menor, situando-se de setenta a oitenta bilhões de euro anuais.<sup>7</sup> Segundo estimativas recentes da Comissão Europeia, a implementação efetiva das normas do Bloco em matéria de ar limpo seria capaz de ensejar benefícios líquidos de até quarenta e dois bilhões de euro por ano até 2030, tendo em vista, sobretudo, a diminuição das taxas de mortalidade e de morbidade.<sup>8</sup>

De maneira semelhante, nos Estados Unidos, estudos da Agência de Proteção Ambiental (EPA) indicam que as implicações da inação, incluindo os efeitos adversos na saúde, economia e sociedade, superam com folga os custos da ação. Em estudo sobre os custos e benefícios do ar limpo no período compreendido entre 1990 a 2020, os custos relacionados à implementação de programas de controle de emissões e ações regulatórias foram estimadas em cerca de sessenta e cinco bilhões de dólares estadunidenses até 2020. Em contrapartida, se prevê considerável retorno desse investimento, com benefícios projetados na ordem de dois trilhões de dólares no período examinado.<sup>9</sup>

Onde as políticas e ações específicas orientadas para a salvaguarda da qualidade do ar se encontram mais avançadas - como nas citadas regiões – são observadas reduções perceptíveis nas influências negativas da poluição do ar. Isso é evidenciado por uma redução significativa nas mortes prematuras dela decorrentes, assim como por avanços tecnológicos que contribuem para melhorias substanciais na pureza do ar e, por conseguinte, na preeminência da qualidade de vida.<sup>10</sup>

<sup>7</sup> UNIÃO EUROPEIA. **Resolução do Parlamento Europeu**, de 25 de março de 2021, sobre a aplicação das Diretivas relativas à qualidade do ar ambiente: **Diretiva 2004/107/CE** e **Diretiva 2008/50/CE** (2020/2091(INI)). [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107\\_PT.html#def\\_1\\_23](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107_PT.html#def_1_23)

<sup>8</sup> AMANN, M. *et al.*, **Support to the development of the Second Clean Air Outlook** – Specific Contract 6 under Framework Contract ENV.C.3/FRA/2017/0012 (Final Report) Comissão Europeia, Bruxelas, 2020.

<sup>9</sup> UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OFFICE OF AIR AND RADIATION. **The Benefits and Costs of the Clean Air Act from 1990 to 2020**. Final Report. April 2011. Available at: [https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/fullreport\\_rev\\_a.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/fullreport_rev_a.pdf)

<sup>10</sup> EEA, Air pollution: how it affects our health (**Poluição atmosférica: como afeta a nossa saúde**), AEA, Copenhaga, 2020, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution>; UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OFFICE OF AIR AND RADIATION. **Our nation's air:**

Experiências como estas demonstram que, mais do que lidar com as consequências da escalada na poluição do ar, a tutela do ar limpo como bem ambiental essencial à sadia qualidade de vida requer um conjunto de estratégias, políticas, regulamentos e ações adotadas pelos governos, organizações e pessoas para preservar, monitorar e melhorar a qualidade do ar em residências, comércios, indústrias, cidades, regiões e países. Idealmente, os diversos agentes envolvidos, incluindo governos, entidades privadas e até entes humanos, devem assumir responsabilidade compartilhada sobre a matéria, adotando medidas coordenadas para reduzir emissões de poluentes e preservar a qualidade do ar. Isto faz com que a cooperação e a colaboração sejam essenciais para enfrentar desafios relacionados à poluição atmosférica e à consequente degradação da qualidade do ar.

A governança da qualidade do ar, por conseguinte, constitui um desafio de dimensões globais, que demanda uma resposta integrada, algo que ainda não foi plenamente concretizado, seja em âmbito nacional como na contextura internacional. Em verdade, revela-se evidente a carência de um acordo internacional para lidar com aspectos inerentes à poluição atmosférica e seus impactos na saúde pública, meio ambiente e economia.

Haja vista o panorama atual, o ar limpo foi escolhido como prioridade mundial em matéria de Saúde Pública no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. A OMS monitoriza e acompanha o progresso dos indicadores de saúde para medir os progressos no intento de alcançar os ODS 3, 7 e 11. As metas de particular relevância para a poluição do ar ambiente e doméstica incluem: a meta 3.9.1, que apela a uma redução substancial das mortes e doenças causadas pela poluição atmosférica; a meta 7.1.2, que visa a garantir o acesso à energia limpa nos lares; e a meta 11.6.2, cujo escopo é diminuir o impacto ambiental das cidades mediante a melhoria da qualidade do ar.

A primeira avaliação sobre legislação da poluição do ar realizada pelo PNUMA em 2021, porém, revelou que, em quase um terço, os países ainda não possuem padrões de qualidade do ar ambiente. Cerca de 43% dos Estados não possuem uma definição legal clara sobre poluição do ar e, em 37% deles, os mecanismos de monitoramento - que desempenham papel fundamental na compreensão dos impactos da qualidade do ar sobre a população - sequer são compulsórios. Ademais, aponta-se para a falta de alinhamento entre as distintas jurisdições,

variações significativas nos padrões adotados em cada localidade, muitas vezes divergindo das diretrizes estabelecidas pela OMS<sup>11</sup>, como é o caso do Brasil.<sup>12</sup>

Estes achados denotam que a ausência de capacidade de determinadas jurisdições para a execução de políticas ambientais de controle da poluição do ar ao nível doméstico se configura como um dos principais entraves para concretização das normas relacionadas à proteção da qualidade do ar. Isto, conseqüentemente, compromete aplicação plena e eficiente da tutela do ar e da atmosfera planetária.<sup>13</sup>

Na realidade brasileira, estima-se que a poluição do ar provoca a morte de aproximadamente cinquenta mil pessoas a cada ano, segundo dados divulgados pelo Ministério da Saúde brasileiro. Na avaliação do Governo Federal, o impacto da poluição atmosférica na mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis é bastante elevado, considerando que o número de mortes evitáveis por essas doenças cresceu 14% em uma década.

Isto é atribuído a diversos fatores, como o acelerado crescimento urbano e industrial brasileiro e da frota de veículos automotores nas últimas décadas, o que ocasionou o progressivo aumento da poluição atmosférica, principalmente nas regiões metropolitanas do País. Conseqüentemente, de 2008 a 2019, o gasto contabilizado com internações relacionadas a problemas respiratórios ascendeu a catorze bilhões de reais.<sup>14</sup>

Expressa realidade teve curso malgrado o fato de que, tão cedo quando no ano de 1989, foi instituído no Brasil o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR) e

---

<sup>11</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Regulating Air Quality**: The first global assessment of air pollution legislation. Nairobi. 2021. p. 4. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/regulating-air-quality-first-global-assessment-air-pollution-legislation>. Acesso em: 24 jul. 2023.

<sup>12</sup> <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=486515&ori=1>.

<sup>13</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Regulating Air Quality**: The first global assessment of air pollution legislation. Nairobi. 2021. p. 4. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/regulating-air-quality-first-global-assessment-air-pollution-legislation>. Acesso em: 24 jul. 2023.

<sup>14</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Impacto da poluição atmosférica na mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2018**: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas. Brasília, DF: MS, 2019, p. 307-332.

inaugurada uma Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar,<sup>15</sup> a qual foi seguida da norma que estabeleceu os padrões de qualidade do ar no País no ano de 1990.<sup>16</sup>

Vinte anos depois, contudo, o Ministério do Meio Ambiente fez uma avaliação crítica dos resultados do Programa, lamentando, nas suas palavras, os “[...] poucos ganhos na gestão da qualidade do ar no país”, e avaliando que as ações governamentais se limitam a instrumentos de comando e controle que não refletem um planejamento setorial, territorial ou ambiental em sua modalidade mais ampla. Nessa linha, pesquisas recentes revelaram que apenas uma ínfima parcela dos municípios brasileiros, aproximadamente 1,7%, é dotada de alguma rede de monitoramento atmosférico, confinadas em 11 Estados da Federação, dos quais 78% estão localizados na Região Sudeste.

Avalia-se que a situação precária em que a gestão ambiental da qualidade do ar no Brasil se encontra atualmente decorra, em grande parte, da falta de fontes de financiamento para políticas orientadas para esse importante setor que, na fluente conjuntura, são praticamente inexistentes. A verdade é que, ao contrário de outros elementos - como terra e água - não há um marco legal vigente no Brasil que privilegie a proteção do ar ou da atmosfera como bem ambiental ou algum tipo de compensação pelo seu uso para fins que transcendam o da mera subsistência, como a dispersão de efluentes industriais gasosos, transporte aéreo, geração de energia eólica, dentre outros.

Em adição, como avaliado pelo próprio Governo brasileiro, falta integração entre os diversos *stakeholders*, pois, *ex vi* da Constituição Federal, é dever de todos defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, inclusive o ar. Tal incumbência, na qual se insere o imperativo de preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, assim como prover o manejo ecológico dos ecossistemas, é imposta não só ao poder público, inclusive Administração direta e indireta, como também à toda coletividade, donde se inserem organizações privadas e até pessoas.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n.5, de 15 de junho de 1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – Pronar. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF: Imprensa Oficial. Disponível em: <  
[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=81](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=81)>. Acesso em: 24 ago. 2023.

<sup>16</sup> \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n.3, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar, previstos no Pronar. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF: Imprensa Oficial. Disponível em: [https://www.ibram.df.gov.br/images/resol\\_03.pdf](https://www.ibram.df.gov.br/images/resol_03.pdf). Acesso em: 25 ago. 2023.

<sup>17</sup> BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Art. 225. *Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas.*

Embora se reconheça que não há solução mágica para enfrentar a crescente degradação da qualidade do ar, há de se encontrar um modelo de sistema de governança da qualidade do ar que enfatize a importância da ciência, da responsabilidade, da coordenação de políticas, da inclusão, da transparência e da participação de todos para deter os efeitos deletérios da poluição do ar na contingência local, regional e mundial – reforçando, com efeito, a função da governança ambiental integrada como fundamental para lidar com a crise da poluição.

### 1.1 Relevância do tema e objetivos da Tese

Como se cuidou de delinear no tópico anterior, as carências atualmente nas políticas da gestão ambiental da qualidade do ar no Brasil são reconhecidas pelo próprio Governo. Como enfatizado pela Ministra Rosa Weber, do Supremo Tribunal Federal, no julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade 6148, as normas vigentes no Brasil sobre essa matéria miram apenas numa “[...] proteção retórica do ar”, eis que não preveem incentivos para que se monitore a qualidade do ar, tampouco a punição para o descumprimento de tais medidas.<sup>18</sup>

No cerne do problema encontram-se a falta de fontes adequadas de financiamento de políticas de administração da qualidade do ar e a coordenação destas entre os distintos agentes envolvidos. A falta de clareza quanto ao enquadramento do ar como um bem juridicamente protegido no Brasil, também, parece contribuir para a realidade, problema que conduz ao desafio de conceituar o ar no Direito brasileiro e na superação de determinadas doutrinas que lhe negam a natureza jurídica de bem. A extensa revisão da literatura sobre a matéria procedida nesse trabalho, assim como toda legislação nacional e internacional, releva o fato de que o debate acerca da natureza jurídica do ar não experimenta evolução, consoante sucede com outros elementos.

O objetivo do segundo capítulo deste trabalho recai, portanto, em explorar as seguintes indagações: - o que é o ar no Direito Brasileiro? Será um bem na acepção jurídica ou meramente uma “coisa” em Direito? - A quem incumbe sua titularidade, controle ou gestão? - Será possível a apropriação do ar ou da atmosfera ou suas partes por quem quer que seja ou para qualquer fim; ainda que pela coletividade ou o Estado? - O uso geral do ar é livre para todos os efeitos?

---

<sup>18</sup> SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Conama deve editar nova resolução sobre qualidade do ar em dois anos, decide STF. **Portal do STF**, Brasília, 05 mai. 2022. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=486515&ori=1>. Acesso em: 01 out. 2023.

- O emprego do ar para propósitos que transcendam a mera subsistência, como a aplicação industrial, não seria uma espécie de apropriação privada desse espaço?

As normas vigentes não as respondem; ao menos não expressamente. Essas são as interrogações de largada para as quais a Tese ora sob início procura fornecer respostas qualificadas à luz da moderna intensificação e da diversificação dos usos dos bens naturais, especialmente o ar.

O objetivo deste segmento consiste em explorar mais a fundo algumas das teorias atinentes à natureza jurídica encontradas na literatura. Examina-se se o ar consiste num legítimo bem na acepção jurídica ou não. Nisto, são revistas algumas abordagens concernentes a esse eixo temático, examinando-se os impactos e desafios envolvidos na concepção da natureza jurídica do ar, situando-o nas perspectivas e recomendações cabíveis sobre o objeto deste estudo. Nesta diligência investigativa, releva compreender e delimitar o estatuto jurídico do ar, assim como de que maneira assegurar a sustentabilidade de ações dirigidas para a proteção da qualidade do ar como bem ambiental essencial à sadia qualidade de vida na Terra.

No terceiro capítulo, por conseguinte, é percorrida a evolução histórica da proteção do ar, mundialmente, desde a Antiguidade até o momento atual, onde se testemunha o desenvolvimento gradativo das normas em sucessivas gerações, de rudimentares a complexas, aumentando sua amplitude e escopo. O objetivo é realçar as feições contemporâneas das normas de proteção do ar na concepção de metas relacionadas a sua composição e níveis toleráveis de poluentes atmosféricos presentes, as quais são designadas como padrões de qualidade do ar, assim como as complexidades do seu monitoramento.

No capítulo seguinte, o tema é situado no Brasil, visando examinar de que maneira os desafios da crescente poluição do ar são enfrentados em território nacional. Nessa seção é exposta a evolução das normas expedidas para reprimir e prevenir a degradação da qualidade do ar, onde se situa também o combate à mudança do clima. O estudo procura identificar os problemas encontrados nas distintas políticas de monitoramento e gestão da qualidade do ar e suas causas no País, em meio à organização político-administrativa vigente da República Federativa, compreendendo a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, em cuja interação todos os entes são plenamente autônomos, por força da Constituição Brasileira.

No derradeiro capítulo, procura-se demonstrar a necessidade da inserção das ações de proteção do ar nas finanças públicas, como meio para carrear recursos para a gestão da qualidade do ar, assim como assegurar a sustentabilidade das políticas ambientais a ele relacionadas. O esforço investigativo se debruça sobre as repercussões econômicas do uso do

ar, ademais de possíveis fontes de financiamento de políticas para a gestão ambiental da qualidade do ar.

## 1.2 O ar como elemento essencial à vida

Atentando-se para a multidisciplinaridade que marca o Direito do Ambiente,<sup>19</sup> reputa-se indispensável proceder a algumas breves explanações acerca das características do ar informadas pela Ciência, ainda que de maneira superficial, antes de adentrar nas considerações jurídicas pertinentes.

Não é difícil perceber que o ar consiste num bem natural indispensável para a vida na Terra, sem o que ela não seria possível.<sup>20</sup> Sob o prisma material, o ar é composto, basicamente, de nitrogênio, oxigênio, argônio, dióxido de carbono, ademais de gases nobres, assim como de uma série de outros elementos gasosos em concentrações variáveis, partículas sólidas e líquidas em suspensão.

Essa mistura de gases influi, diretamente, no equilíbrio do meio ambiente, como no clima, assim como na saúde humana e demais seres vivos. É um elemento primordial, extremadamente dinâmico e variável, por influência de fatores externos diversos, sejam eles naturais ou antrópicos. Segundo o conceito de Lutgens e Tarbuck,<sup>21</sup> amplamente aceito:

O ar é a mistura de gases que compõe a atmosfera da Terra, e é composto principalmente por nitrogênio (78,08%) e oxigênio (20,95%). Outros gases, como argônio, dióxido de carbono e neônio, também estão presentes em quantidades menores. Além disso, o ar contém uma variedade de partículas em suspensão, como aerossóis e poluentes atmosféricos.

Tal composição preenche toda a atmosfera terrestre. Suas principais funções conhecidas são proteger a Terra da radiação solar e proceder à regulação do clima. A unidade de ideia **ar** conforma um conceito complexo e múltiplo, com três aspectos: um espaço ou volume atmosférico, a matéria atmosférica contida nesse volume e uma força, em outras palavras, o vento.<sup>22</sup>

<sup>19</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 11. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Revista dos Tribunais, 2018, p. 1432.

<sup>20</sup> FABRE JEAN-HENRI, **L'air, nécessaire à la vie**, Villelongue-d'Aude 2002; Park Chris, *The environment*, London / New York 1997, p. 184.

<sup>21</sup> LUTGENS, F.K.; TARBUCK, E.J. **The Atmosphere: An Introduction to Meteorology**. 13th ed. Pearson, 2019.

<sup>22</sup> LARGEY, Thierry. **Le statut juridique de l'air**. Fondements d'une théorie de l'air en tant que chose commune, en droit suisse et international, Thèse Lausanne 2017, p. 45–48.

Há um grupo de gases em concentração mais ou menos constante, como nitrogênio e oxigênio, e outros, cujas concentrações variam no tempo e espaço: vapor de água, ozônio e dióxido de carbono. Embora estes dois últimos existam em quantidades relativamente pequenas, a sua variação exerce importante influência sobre os sistemas ecológicos na superfície da Terra. O vapor de água é a fonte para todas as modalidades de precipitação, além de ser importante absorvedor e emissor de radiação infravermelha, como o dióxido de carbono, atuante no fenômeno da fotossíntese. Já o ozônio desempenha função de relevo ao absorver a radiação ultravioleta do Sol, protegendo efetivamente a Terra de toda a radiação. A manutenção do equilíbrio nessa composição é fundamental para a estabilidade dos ecossistemas terrestres, e, por conseguinte, a sobrevivência da humanidade e diversos outros formatos vitais.<sup>23</sup>

A qualidade dessa composição é vital para o ecossistema terrestre, pois, além de ser a fonte de oxigênio para os organismos vivos, atua como agente decisivo para o equilíbrio térmico do Planeta Terra, a dispersão de gases e partículas no ar e para o ciclo da água na atmosfera, considerando, ainda, outros serviços ecossistêmicos.

A qualidade do ar, contudo, é suscetível de ser severamente comprometida pela emissão de poluentes na atmosfera. Esses fatores são capazes de afetar o equilíbrio do ecossistema terrestre, tornando-se um grave problema ambiental e de Saúde Pública. Modificações nas características naturais da atmosfera estão habilitadas a ocasionar efeitos complexos, muitas vezes imprevisíveis ou que ainda não são bem compreendidos pela Ciência no atual estado da técnica. O desequilíbrio nas condições atmosféricas está relacionado às mudanças climáticas, à depleção da camada de ozônio e à contaminação da água e do solo por meio da dispersão de poluentes no ar, dentre outras circunstâncias.

A degradação da qualidade do ar no meio ambiente é passível de ser provocada por agentes químicos, físicos ou biológicos, cuja comparência acima de determinados parâmetros caracteriza algum tipo de poluição ambiental. Uma parte desta deriva de causas naturais, como erupções vulcânicas, incêndios florestais e alérgenos aéreos, como ácaros, pólen, poeira, fungos, bolores, pelos e salivas animais. A maior dela, entretanto, deflui de fatores antrópicos, como produção industrial, geração de energia, transporte e agropecuária. A dispersão de material particulado - composto de componentes sólidos ou líquidos misturados no ar em partículas muito finas - e gases, como dióxido de carbono, ozônio, dióxido de nitrogênio e

---

<sup>23</sup> BRITANNICA, The Editors of Encyclopaedia. "air". *Encyclopedia Britannica*, 5 Abr. 2023, Disponível em: <https://www.britannica.com/science/air>. Acesso em: 1 Out. 2023.

dióxido de enxofre, é motivo de preocupação, pois estes elementos são capazes de provocar sérios problemas ambientais, assim como para a saúde humana e de outras espécies.

## 2 TEORIAS DA NATUREZA JURÍDICA DO AR

A conformação difusa do ar é desafiadora para a concepção da sua natureza jurídica. Diferentemente de outros elementos naturais - como a água ou o solo – geralmente, o ar não permite ser visto, delimitado, apreendido ou possuído sob os conceitos tradicionais de dominialidade, como posse ou propriedade. Também, sob argumentação distinta, a atmosfera possui uma amplitude demasiado extensa e fluida que vai do oceano, terra ou superfície gelada até o espaço sideral, transcendendo fronteiras políticas ou geográficas, abarcando todas elas. A emissão de efluentes no ar, por exemplo, é capaz de se alastrar por grandes distâncias rapidamente, o que muitas vezes importa consequências desastrosas. Atividades realizadas no território de um ou vários países podem produzir consequências danosas para o meio ambiente, à Saúde Pública e a qualidade de vida em regiões próximas ou situadas a grandes distâncias.<sup>24</sup> Estas qualidades intrínsecas ao ar fazem com que este esteja, frequentemente, além do controle jurisdicional de governos, entidades ou pessoas.

O enquadramento jurídico do ar assume especial importância para estabelecer as premissas para reger o seu uso e, por conseguinte, seu controle e gestão. Também é relevante como fundamento a legitimar a responsabilização administrativa, civil e penal por danos ao meio ambiente resultantes do seu uso inadequado ou abusivo em termos jurisdicionais.

O objetivo, neste segmento, é proceder à análise dos fundamentos relativos a direitos objetivos e subjetivos relacionados ao ar e seus consectários no ordenamento jurídico patrial. A pesquisa examina as variegadas manifestações contemporâneas dessa concepção no contexto do Direito internacional e nacional, com o propósito de identificar uma base jurídica lógica para o tratamento normativo dos diversos elementos que envolvem o ar, seu emprego, controle e gestão por meio de normas jurídicas. O exame encerra-se com uma avaliação dos princípios jurídicos aplicáveis ao estatuto do ar, destinados a estabelecer uma estrutura regulatória coerente.

Como se verifica adiante, algumas abordagens negam que o ar seja um bem na sua aceção jurídica, apoiando-se na sua suposta abundância e inesgotabilidade na natureza. Outras sugerem ser uma espécie de bem público, o qual deveria ser protegido por direitos de propriedade pública ou coletiva, ou, ainda, um produto passível de apropriação privada, ao menos em determinadas circunstâncias. Há, ainda, correntes diversas argumentando que o ar

---

<sup>24</sup> CARRASCO, María del Carmen Márquez; TAVARES, Maria Isabel (coord.) **Seguridad medioambiental y cooperación transfronteriza**. IV Encuentro luso-español de profesores de Derecho internacional público y relaciones internacionales. Barcelona: Atelier Libros, 2015, p. 18.

deveria ser considerado um bem comum ou global; que seu uso e conservação deveriam ser regulamentados em conformidade com essas feições, de modo a preservar a natureza compartilhada do ar pela humanidade, de maneira conjunta e solidária.

O Direito ambiental continua evoluindo nas discussões em fóruns internacionais e nacionais, as quais moldam, *pari-passu*, o modo como o ar deva ser tratado juridicamente, à luz dos interesses envolvidos em tutelá-lo adequadamente. A necessidade da proteção da saúde e do meio ambiente para as atuais e futuras gerações motiva, constantemente, essa evolução, pois, em muitos casos, os danos ocasionados pela sua poluição dimanam conflitos entre partes interessadas diversas e processos de responsabilização administrativa, civil ou penal, amiudemente de caráter transfronteiriço.

A concepção de um estatuto jurídico para o ar, contudo, está longe de ser um consenso, a despeito da importância desse elemento natural que, como visto, é indiscutivelmente essencial à saúde, à qualidade de vida e ao bem-estar de todos os seres na Terra.

Por todos esses pretextos, não se há de prescindir da consecução da relevante tarefa de demarcar o estatuto jurídico do ar, com supedâneo na sua evolução histórica, conquanto este constitua o substrato para o estabelecimento das premissas sobre as quais se apoiará todo o tratamento legítimo conferido ao elemento natural como objeto de um determinado sistema normativo.

A delimitação precisa da natureza jurídica do ar possui implicações de relevo, uma vez que, com apoio nessa base, é que se deduz a quem compete sua guarda, controle e gestão, assim como a responsabilidade por determinado uso, seja ele danoso ou não.

Por tais móveis, torna-se especialmente desafiador estabelecer políticas eficazes para a proteção da qualidade do ar. Isto pressupõe o controle efetivo sobre as fontes de emissões atmosféricas, o monitoramento dos índices de qualidade do ar e a sua gestão, de modo a reverter sua degradação e evitar as consequências da poluição atmosférica. Essas políticas devem ser coerentes e integradas, de preferência, mundialmente, mas, também, nas contexturas regional, nacional, estadual, distrital, municipal e até setorial e particular.

Em face da incontroversa complexidade do tema, a evolução do Direito Ambiental e as discussões em fóruns internacionais e nacionais continuam moldando a maneira como o ar é tratado no Direito, especialmente visando a uma crescente proteção da saúde e do meio ambiente para as atuais e futuras gerações.

No âmbito nacional, diferentemente de outros elementos primordiais, como terra, água e fogo (energia), a legislação nacional vigente não se ocupa da natureza jurídica do ar.

Ela é expressa no sentido de que o elemento terra, por exemplo, é classificável como propriedade pública ou privada, desde que atenda, no último caso, sua função social. Água consiste num interesse de domínio público, figurando entre os bens da União ou dos Estados. O produto da sua lavra, em determinadas circunstâncias, é passível de apropriação privada. Já a energia é havida como um bem móvel inserido no comércio, disponível para compra e venda, inclusive, em decorrência de concessões públicas da União.

A legislação vigente não responde a estas indagações; ao menos não expressamente. A Constituição Federal Brasileira é omissa no que se refere ao ar, enquanto o Código Civil se limita a referir que o espaço aéreo está abrangido na propriedade do solo, somente em altura útil ao seu exercício - consectário da antiga doutrina *ad coelum* (*cuius est solum, eius est usque ad coelum et ad inferos*). Esse direito, contudo, atrelado à propriedade privada, de nenhuma maneira abarcaria o ar, distinguido do espaço aéreo imediato do solo.

Neste segmento capitular, portanto, módulo inaugural da Tese, explora-se mais a fundo a natureza jurídica do ar, à demanda de uma compreensão abrangente e unificada dos aspectos legais relacionados ao assunto. De início, foram expostas as principais correntes da literatura específica, para, então, se propor a melhor abordagem acerca do estatuto jurídico do ar, após o que se prossegue para mais explorações acerca do experimento.

## 2.1 Teoria do ar como *res nullius*

Geralmente, a doutrina tradicional, sobretudo entre os civilistas clássicos, sustenta que o ar não consiste num bem jurídico. Eles partem da premissa de que, em razão de sua abundância na natureza, não haveria interesse econômico sobre o ar ou utilidade para os humanos em sua acepção econômica.

A conceituação de bens sob este viés é influenciada pela Economia clássica e remete à noção de escassez. Esta pressupõe a existência de limitações na quantidade disponível de um determinado recurso em relação à demanda pela sociedade. A escassez seria o fator que torna os bens valiosos e objeto de operações econômicas.<sup>25</sup>

No século XVII, o jusnaturalista alemão Samuel Pufendorf, muito influente em sua época, já asseverava ser sem sentido, desnecessária, a apropriação de coisas como o ar, assim como a luz, o calor do sol ou a água corrente, que, a despeito da sua utilidade, não poderia ser exaurido pelo consumo

---

<sup>25</sup> MANKIW, N. Gregory. **Principles of Economics**. 8 ed. Boston: Cengage Learning, 2018, p. 4.

Seria ao mesmo tempo inadequado e desnecessário começar a dividir coisas que, por mais úteis que sejam aos homens, nunca são consumidas, de modo que estejam abertas para todos usarem sem prejuízo do uso que qualquer pessoa faça delas: por exemplo, a luz, o calor do sol, o ar, a água corrente e assim por diante. Pode-se incluir também as partes do alto-mar, situadas entre os grandes continentes, que estão mais distantes da terra, especialmente porque não só são mais do que adequadas às mais variadas necessidades de todos os homens, mas defendê-las é virtualmente impossível para qualquer povo. Pois quando uma coisa é de tal natureza que outras simplesmente não podem ser mantidas de fora, não é apenas desnecessário que ela seja dividida ou tornada propriedade de alguém, ela tenderia a fornecer material para disputas inúteis.<sup>26</sup>

De maneira semelhante, o civilista brasileiro Silvio Rodrigues sustenta que os bens econômicos são somente aqueles objetos que, “[...] sendo úteis aos homens, existem em quantidades limitadas no universo, ou seja, são bens econômicos as coisas úteis e raras porque só elas são suscetíveis de apropriação”.<sup>27</sup> Por estes parâmetros, o ar não se qualificaria como um bem, considerando que

[...] bens são aquelas coisas que, sendo úteis aos homens, provocam a sua cupidez e, por conseguinte, são objeto de apropriação privada. Entretanto, ainda dentro do conceito econômico, nem todas as coisas úteis são consideradas bens, pois, se existirem em grande abundância na natureza, ninguém se dará ao trabalho de armazená-las. Assim, nada mais útil ao homem do que o ar atmosférico, mas, como ele abunda na natureza, não é um bem econômico.<sup>28</sup>

O autor se refere, *in hoc sensu*, à característica de abundância do ar atmosférico como fundamento para retirar-lhe a qualidade de bem, eis que

O homem, buscando satisfazer às suas necessidades procura se apropriar das coisas que encontra na natureza, úteis a esse fim. Isso, entretanto, não ocorre quando tais coisas são extremamente abundantes, como o ar atmosférico, a água potável etc. pois, tão grande é a quantidade de tais coisas que, a despeito de sua enorme utilidade, não provocam a cupidez do homem, que assim as não incorpora ao seu patrimônio. Só quando são úteis e raras, isto é, quando passam a constituir bens é que se tornam objeto de apropriação, estabelecendo-se entre elas e o homem um vínculo jurídico, que é o domínio.

Rodrigues compara o ar atmosférico à água potável, para concluir que ambos, conquanto sua enorme serventia para a humanidade, são coisas “extremamente abundantes”. Assim, por não serem raros ou escassos, não podem ser objeto de apropriação pelo homem e, por conseguinte, não representam bens - qualidade reservada somente àquelas coisas objeto de uma relação jurídica protagonizada por um determinado sujeito.

<sup>26</sup> PUFENDORF, Samuel. **On the duty of man and citizen according to Natural Law**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991, p. 85.

<sup>27</sup> RODRIGUES, Silvio. **Direito Civil**, v.5. Direito das Coisas. São Paulo: Saraiva, 2003, p. 125.

<sup>28</sup> *IDEM*, p. 125.

A diferenciação entre bens e coisas é relevante no Direito pois, como ensina Pontes de Miranda, há coisas sem ser objeto de direitos e objetos de direitos que não são coisas.<sup>29</sup> Assim, se uma dada coisa não é um bem em si, não pode ser objeto de uma relação jurídica. Logo, não lhe resta tutela jurídica, eis que não há direitos subjetivos atrelados a tal coisa que sejam invocados pelo respectivo titular para a defesa de um legítimo direito respaldado pelo ordenamento jurídico por meio da jurisdição.

Silvio de Salvo Venosa chega à mesma conclusão de seu contemporâneo, ao invocar o argumento da inesgotabilidade do ar atmosférico para negar o predicado de bem jurídico ao ar. Para ele, o ar, assim como outras coisas em abundância na natureza, é insuscetível de apropriação em virtude das características que lhe são inerentes:

Desse modo, pelo sentido linguístico e vernacular, é preciso entender que bem é espécie de coisa. Se o ar, o mar, os rios, o universo, enfim, são entidades, nem sempre apropriáveis, reserva-se o termo coisas para os bens que, sem dúvida, também representando utilidade para o homem, podem por ele ser apropriados. Nesse diapasão, sem que com isso possamos contrariar a doutrina com compreensão diversa, concluímos que todos os bens são coisas, mas nem todas as coisas são bens. Como dissemos ao iniciar o estudo do direito civil, a palavra bem deriva de *bonum*, felicidade, bem-estar. A palavra coisa (res) tem sentido mais extenso, compreendendo tanto os bens que podem ser apropriados, como aqueles objetos que não o podem.<sup>30</sup>

Essa posição dominante na literatura clássica não se encontra confinada no passado, eis que autores mais contemporâneos do Direito Civil Brasileiro continuam a repisar a tese, como é o caso de Arnaldo Rizzardo, que também apregoa que as coisas “inesgotáveis” estão excluídas do Direito, porquanto:

[...] desde os primórdios do aparecimento do direito, convencionou-se o direito das coisas como aquele que regula a propriedade, ou que trata das relações jurídicas entre o homem e as coisas suscetíveis de apropriação pelo ser humano. Os bens que se revestem de tal qualidade, isto é, apreciáveis economicamente, compreendem a generalidade das coisas existentes no universo, excluídos os que são inesgotáveis e que não são passíveis de submissão às pessoas, como, v.g., o ar, a luz e a energia irradiadas pelo sol, a água dos oceanos e o calor.<sup>31</sup>

Thierry Largey, ao enfrentar recentemente a temática da natureza jurídica do ar nas perspectivas do Direito suíço e internacional, opina pela existência de duas naturezas jurídicas do ar. O ar subtraído, como o ar comprimido em aerossóis, sendo que uma quantidade delimitada ou delimitável da totalidade do recurso, em termos jurídicos, se enquadra na definição de coisa, segundo o Direito suíço - o que o sujeita ao regime de bens móveis ou

<sup>29</sup> MIRANDA, Pontes de. **Tratado de Direito Privado**. Tomo 2. Campinas: Bookseller, 2000, p. 31.

<sup>30</sup> VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito civil: reais**, volume 4. São Paulo: Atlas, 2021, p. 18.

<sup>31</sup> RIZZARDO, Arnaldo. **Direito das coisas**. Rio de Janeiro: Forense, 2021, p. 1.

imóveis. De outra parte, o ar livre não está, consoante exprime esse autor, sujeito a nenhum controle material ou legal. Ele corresponde à noção de *res*, segundo o Direito romano, mas não há de ser qualificado como uma coisa na acepção consagrada aos direitos reais. É alternativa ou “não coisa” (ou quase-coisa), inapropriável em sua totalidade, correspondente à definição dos juristas romanos de *res communes omnium*.<sup>32</sup>

Nessa esteira, há muito se consideram alguns elementos encontrados em abundância na natureza como “coisas de ninguém,” assim designadas *res nullius*. Para exemplificar, a noção do mar como uma espécie de *res nullius* já existia na Antiguidade, e é referida no *Corpus Juris Civilis*, no **Digesto**, de Justiniano, que data de 530 a 533.<sup>33</sup>

Na precursora **Mare Liberum**, Hugo Grotius refere-se à concepção do *res nullius*, ao discorrer sobre as águas oceânicas do alto-mar, remetendo-se à sabedoria grega que antes da obra já as reconhecia como tais. Nela, o jurista neerlandês afiança o entendimento de que certos recursos naturais, como os mares além dos limites de jurisdição nacional, não são apropriáveis por nações ou qualquer outro sujeito individualizado.<sup>34</sup>

Após, tais conceitos influenciaram o desenvolvimento do Direito do Mar e o entendimento de que certos recursos naturais são insuscetíveis de apropriação, seja ela pública ou privada. A Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, de 1958, e sua Convenção de Genebra sobre o Alto Mar,<sup>35</sup> posteriormente sucedidas pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, no ano de 1982, os reverberaram em seu texto, reputando ilegítimas quaisquer reivindicações de soberania sobre o alto mar.<sup>36</sup> Esta última dispõe acerca da abertura do alto-mar a todos os países, sejam eles costeiros ou sem litoral, reservado para fins pacíficos, onde deve prevalecer a liberdade, inclusive a navegação, pesca, pesquisa etc.<sup>37</sup>

<sup>32</sup> LARGEY, Thierry. **Le statut de l'air en Droit** – Perspectives de Droit suisse et de Droit international. Lausanne: UNIL, 2018, p. 195.

<sup>33</sup> FENN, Percy Thomas. Justinian and the Freedom of the Sea. **The American Journal of International Law**, vol. 19, no. 4, 1925, p. 716–727. JSTOR. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2188310>. Acesso em: 29 Set. 2023.

<sup>34</sup> GROTIUS, Hugo. **The freedom of the seas**. New York: Oxford University Press, 2000, p. 20.

<sup>35</sup> UNITED NATIONS. **Convention on the High Seas**. Geneva, 29 April 1958. Disponível em: [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXI-2&chapter=21](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXI-2&chapter=21). Acesso em 16 out. 2021.

<sup>36</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar**. Disponível em: [http://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_e.pdf](http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf). Acesso em 27 set. 2023. A UNCLOS estabelece determinados regramentos concernentes à noção de alto mar, definido, por exclusão, como as partes do mar não incluídas na zona econômica exclusiva, no mar territorial, águas interiores de um Estado ou águas arquipélagas de um Estado arquipélago (art. 86).

<sup>37</sup> A liberdade do alto mar compreende, *inter alia*: a) liberdade de navegação; b) liberdade de sobrevoo; c) liberdade de colocar cabos e dutos submarinos; d) liberdade de construir ilhas artificiais e outras instalações permitidas pelo Direito internacional; e) liberdade de pesca; f) liberdade de investigação científica.

Os mesmos princípios vieram a ser transladados para o Direito Cósmico sob a mesma égide conceitual e base jurídica. O Tratado sobre Princípios Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Cósmico, inclusive a Lua e demais Corpos Celestes, adotado pela Assembleia-Geral das Nações Unidas, em 19 de dezembro de 1966, ademais de restringir o uso da Lua e outros corpos celestiais para fins pacíficos, proibiu terminantemente qualquer reivindicação de soberania sobre o espaço sideral ou qualquer planeta. Seu artigo segundo dispõe que “[...] o espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, não poderá ser objeto de apropriação nacional por proclamação de soberania, por uso ou ocupação, nem por qualquer outro meio”.<sup>38</sup> Merece destaque, também, o Tratado da Lua, de 1979, que, embora possua pouca expressão, por ter sido ratificado apenas por dezoito países, proíbe o uso de corpos celestiais para fins militares e qualquer modalidade de contaminação ambiental capaz de causar impacto ou alteração nos planetas. Esses instrumentos compartilham um ponto fundamental em comum no âmbito do Direito Ambiental: a ideia de que as atividades realizadas no espaço sideral e quaisquer benefícios derivados delas devem ser dedicados ao bem-estar de todos os países e da humanidade. Isso ressalta a importância da promoção da cooperação internacional, especialmente considerando o crescente número de países e organizações não governamentais envolvidos nas atividades espaciais.

Da mesma maneira, em muitos Estados, animais selvagens ou silvestres também são considerados *res nullius*,<sup>39</sup> assim como determinados produtos florestais, embora, muitas vezes, existam diversas abordagens e exceções à regra, a depender do país ou região.

Em suma, é seguro afirmar que a ideia do ar como *res nullius*, no sentido de coisa destituída de relação jurídica, segundo a doutrina tradicional, esteve atrelada constantemente à ideia da sua suposta inesgotabilidade. O argumento, contudo, perde força na atual conjuntura, como expresso na seção seguinte.

De outra parte, como se viu, o instituto do *res nullius* reputa determinadas coisas como algo sem dono ou pertencente a ninguém, pelo simples fato de serem insuscetíveis de apropriação. Esta propriedade afeita ao ar, porém, não exclui qualquer propósito de conservação deste elemento, que possui indiscutível utilidade para a humanidade, assim como outras

---

<sup>38</sup> UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**. Disponível em: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html>. Acesso em 27 set. 2023. Acesso em 16 out. 2023.

<sup>39</sup> FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Legal trends in wildlife management**. Rome: FAO, 2002.

modalidades de vida na Terra. No módulo seguinte, portanto, são expressas algumas críticas à teoria do *res nullius* sob essa roupagem aplicada ao ar.

## 2.2 Crítica à teoria do ar como *res nullius*

Embora se convirja para a teoria no *res nullius* no sentido de que o ar não há que ser apropriado por ninguém, como abordado no segmento capitular recém-findo, as teorias clássicas do Direito se inclinam para a tese de que o ar não constitui bem jurídico, escorando-se, sobretudo, na sua suposta inesgotabilidade deste em seu estado natural.

A premissa adotada pelos civilistas clássicos, entretanto, é confrontada com crescentes evidências científicas da finitude do ar e da sua fragilidade ecológica diante de inúmeras pressões sobre este recurso natural na Modernidade. O atual nível de poluição atmosférica e a periculosidade de certos efluentes industriais lançados ao ar, aliado a fenômenos como a depleção da camada de ozônio e as mudanças climáticas, são apenas alguns exemplos a contrariar a premissa da infinitude do ar que esteve em voga em épocas passadas.

Ao extenso das últimas décadas, a comunidade científica, recorrentemente, emite alertas acerca a finitude dos recursos naturais na Terra e seu iminente esgotamento, acarretado por padrões insustentáveis de produção e consumo. Essas advertências indicam que o mundo moderno está caminhando em direção a um possível colapso ou, ao menos, a uma crise com dimensões profundas e estruturais na sociedade.<sup>40</sup>

A percepção de uma crise ambiental mais severa auferiu maior relevo na opinião pública com início na segunda metade do século XX. Em 1972, o renomado *Massachusetts Institute of Technology* realizou estudos científicos ao abrigo de um modelo computacional integrado, conhecido como *World III*. Por meio deste, se analisou a interação de cinco subsistemas fundamentais do sistema econômico global: população, produção de alimentos, produção industrial, poluição e consumo de recursos naturais não renováveis. Da análise dessas variáveis estatísticas e suas interações, o **Relatório Meadows** chegou ao veredito de que o contínuo crescimento da economia global nos padrões então vigentes conduziria à exaustão dos recursos planetários em algum momento durante o século XXI. Essa realidade catastrófica, provavelmente, resultaria em um colapso populacional, afetando profundamente o sistema

---

<sup>40</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. **A proteção do meio ambiente no comércio internacional**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020, p. 65.

econômico.<sup>41</sup> O relatório do Clube de Roma intitulado **Os limites do crescimento** chamou a atenção para a necessidade da conservação dos recursos naturais de um modo geral, provocando significativas reações na comunidade internacional e uma série de mudanças comportamentais que reverberam, ainda hoje, impelidas pela crescente conscientização ecológica e a compreensão dos princípios fundamentais da Ecologia.

Haja vista precedentes como estes, a posição adotada pelos civilistas de outrora tornou-se ultrapassada, sobretudo ao ignorar as evidências científicas acerca da existência de certos limites dos sistemas da Terra que conduzem à inevitável conclusão da esgotabilidade dos recursos naturais confinados ao pálido ponto azul referido por Sagan.

Para uma boa parte da comunidade científica, aliás, esses sistemas já se encontram assoberbados em decorrência do exponencial progresso da humanidade, que pressiona a integridade da atmosfera planetária e outros recursos naturais anteriormente tidos como inesgotáveis ou infinitos.<sup>42</sup> Pacheco Fiorilo adverte, nesse sentido, para a ideia de que

A água, o ar, o solo, tempos atrás considerados riquezas abundantes e ilimitadas pela natureza e, por consequência, utilizáveis sem freio, manifestaram uma degradação alarmante. [...] Tais preocupações levaram a uma reconsideração do problema dos recursos ambientais, sob uma ótica que não os configura como entidades inexauríveis e, desse modo, deixadas à livre utilização, mas como bens coletivos de interesse geral. Remonta ao ano de 1972 a Declaração de Estocolmo sobre o ambiente, que contém a afirmação solene de que as riquezas naturais do globo (ar, água, terra, flora, fauna e particularmente as zonas que constituem ecossistemas naturais) devem ser preservá-las no interesse das gerações presentes e futuras, mediante planejamentos e atentas gestões. No mesmo período o legislador italiano interveio, tutelando, ainda que com uma legislação fragmentada, o ar e a água (Leis n. 615, de 13-7-1966, chamada Lei "anti-smog", e n. 319, de 10-5-1976, denominada Lei Merli, respectivamente).<sup>43</sup>

Nusdeo coincide, fazendo um chamado para uma maior aproximação entre o Direito e a Ecologia, tendo em perspectiva a escala do sistema econômico dentro dos limites biofísicos da Biosfera. Para ela, há suficiente conformidade na comunidade internacional quanto aos limites dos recursos naturais, como, aliás, o demonstram os esforços empreendidos nas últimas décadas para a consecução de acordos internacionais paradigmáticos que estabelecem metas quantificadas de conservação ou de impactos toleráveis, como o Acordo de Paris, de 2015, no

---

<sup>41</sup> TURNER, Grahlan. **A comparison of the limits to growth with thirty years of reality**. CSIRO Working Paper Series 2008-9.

<sup>42</sup> O teto ambiental consiste em nove limites planetários, conforme estabelecido por parte de Rockstrom *et al*, acima dos quais haverá um nível de degradação ambiental inaceitável e o um ponto de inflexão dos sistemas da Terra. ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K. *et al*. A safe operating space for humanity. **Nature** 461, 472–475 (2009).

<sup>43</sup> FIORILO, Celso Antonio Pacheco. **Tutela jurídica da saúde em face do Direito ambiental brasileiro: saúde ambiental e meio ambiente do trabalho**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018, p. 25.

âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e as Metas de Aichi para a Conservação da Biodiversidade, de 2010.<sup>44</sup>

A jurista portuguesa Maria da Glória Garcia, por sua vez, acentua a necessidade de o Direito incorporar os aportes proporcionados pela ciência e a técnica, com percepção ímpar. Ao discorrer acerca do fenômeno do aquecimento global e do efeito estufa, ela explica como tais problemas, em princípio, apenas transitam no domínio científico e técnico, mas que emigram para o Direito quando passa a ameaçar a própria integridade do ser humano, transitando para as dimensões éticas e deontológicas:

Torna-se, no entanto, um problema para o direito a partir do momento em que adquire conotações éticas e, por essa via, se esboça uma responsabilidade ecológica, ie. quando se consciencializa que o futuro da humanidade se apresenta crítico por força daquelas realidades. Por outras palavras, torna-se jurídico quando a comunidade reconhece que a sua acção presente põe em risco a sobrevivência do homem e, por isso, é uma acção injusta, porque nada justifica que a vida da geração presente tenha mais valia do que a vida das gerações futuras. Detectada a injustiça, compete à comunidade reconhecer as consequências dessa injustiça e alterar a forma de agir. [...] Identificado o momento a partir do qual o problema do aquecimento global e do efeito de estufa deixa de ser só ecológico e técnico para se igualmente ético e jurídico, momento que evidencia ser a ciência e a técnica simultaneamente a causa do problema e o instrumento para o seu combate, importa refletir sobre a incorporação normativa dos sucessivos contributos da ciência e da técnica ou, sob outra perspectiva, importa reflectir sobre a incorporação da ciência e da técnica no direito.<sup>45</sup>

Já Paulo de Bessa Antunes acentua o importante papel que as descobertas científicas desempenham na consolidação do Direito Ambiental, como ocorreu com pontos como o aquecimento global, que deu azo às normas de combate às mudanças climáticas, o Protocolo de Montreal, sobre a proteção da camada de ozônio, as convenções sobre produtos perigosos e tantas outras diretamente fundadas em suportes científicos.<sup>46</sup>

Assim como o ar, no passado, a água potável foi considerada recurso natural infindável. Shiklomanov refere, em estudo desenvolvido para o Programa Hidrológico Internacional da UNESCO, que a ilusão de imutabilidade e inesgotabilidade dos recursos hídricos, há muito considerados como uma dádiva do ambiente natural, foi motivada pelas magníficas propriedades naturais das águas. A constante renovação durante o seu ciclo e capacidade de autopurificação possibilita que um estado de relativa pureza, quantidade e qualidade de águas doces fosse mantido por muito tempo, malgrado grandes pressões sobre este recurso natural renovável. Segundo ele, precisamente, isto deu origem a uma tradição de descuido no uso dos

<sup>44</sup> NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Direito ambiental & Economia**. Curitiba: Juruá, 2018, p. 75.

<sup>45</sup> GARCIA, Maria da Glória. **O Lugar do Direito na Protecção do Meio Ambiente**. Coimbra: Almedina, 2007, p. 396-397.

<sup>46</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 21. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2020, p. 60.

recursos hídricos, motivada por preconceitos históricos ou mera irracionalidade. A situação, porém, mudou drasticamente nas últimas décadas.<sup>47</sup>

A visão tradicional da água como um recurso inesgotável foi gradualmente dando lugar à compreensão da finitude deste elemento essencial à vida, em consequência de fatores como o crescimento exponencial da população, urbanização, poluição e mudanças climáticas. Atualmente, dados coletados pela ONU revelam que bilhões de pessoas vivem sem água e saneamento gerenciados com segurança, ao passo que disputas pelo acesso a recursos hídricos de qualidade se proporcionam a cada ano. Por esses motivos, a Assembleia Geral da ONU reconheceu, em meados de 2010, os direitos à água potável e saneamento como direitos humanos,<sup>48</sup> enquanto o ODS 6 está orientado para garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos até 2030.

A mudança de enfoque a demandar maior racionalidade no uso dos recursos hídricos teve importantes implicações na maneira como se gere e se conserva a água em todo o mundo. Assim como em outros países e regiões como na América Latina,<sup>49</sup> houve importantes reflexos no Brasil, onde, consoante a lei que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, a água foi finalmente reconhecida como um recurso natural limitado, além de constituir um bem de domínio público dotado de valor econômico.<sup>50</sup> A instituição da cobrança pelo uso da água, sob esse viés, serve de incentivo para a sua racionalização,<sup>51</sup> inserida que está no princípio geral do Direito ambiental do usuário-pagador,<sup>52</sup> o qual foi introduzido no ordenamento jurídico nacional pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente.<sup>53</sup>

Portanto, uma vez afastada a premissa da inesgotabilidade do elemento natural, seja este água ou ar, a conclusão de que este elemento natural não consiste num bem, na acepção jurídica, logicamente se esvai.

---

<sup>47</sup> UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC, AND CULTURAL ORGANIZATION. **World water resources a new appraisal and assessment for the 21st century**. Paris: UNESCO, 1998, p. 2.

<sup>48</sup> MELO; Álisson José Maia. O direito humano à água e ao saneamento básico e sua aplicação prática na América Latina: considerações a partir do pensamento complexo, p. 25. *In*: MORAES, Germana de Oliveira; MARQUES JÚNIOR, William Paiva; MELO, Álisson José Maia (org.) **As águas da UNASUL na Rio +20**. Curitiba: Editora CRV, 2013.

<sup>49</sup> *IDEM*, p. 26.

<sup>50</sup> BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em 04 out. 2023.

<sup>51</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 21. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2020, p. 946.

<sup>52</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 27. ed. rev. ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2020, p. 92.

<sup>53</sup> BRASIL, **Lei nº. 9.938** de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 18 out. 2023.

No caso do ar, a exemplo da água, é forçoso reconhecer, na atualidade, que ele consiste num bem finito e esgotável. Aliás, há importantes precedentes que condizem com esta constatação, nomeadamente no caso que ficou conhecido como *US-Gasoline*,<sup>54</sup> em que o painel do Órgão de Apelação da Organização Mundial do Comércio assentou o entendimento de que a política estadunidense destinada a prevenir a poluição do ar limpo em seu *Clean Air Act*, está justificada nos termos do Artigo XX do Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio ou GATT, ligadas à proteção da saúde e à conservação dos recursos naturais exauríveis.<sup>55</sup>

Assim, invocando o conceito de bem jurídico, Fiorilo alvitra que a definição convencional na Teoria Geral do Direito exige a combinação de dois elementos essenciais: a utilidade obténível desse bem e a posição subjetiva que o sistema legal atribui à possibilidade de desfrutar dessa utilidade.<sup>56</sup>

Convencionando-se a ideação de que o ar conforma um elemento natural exaurível pelo uso indiscriminado e abusivo de alguns, há de se reconhecer, por conseguinte, que esse bem é suscetível de se tornar escasso. Assim, inequivocamente, têm curso os requisitos de utilidade e interesse na sua conservação pelos que dele se aproveitam. Isto o torna objeto de direitos e, por conseguinte, sujeitos a reivindicá-los. Daí a crítica à visão dos civilistas clássicos acerca da natureza jurídica do ar.

### 2.3 Teoria do ar como *res communis*

A expressão “*res communis*” alude ao conceito amplamente difundido de que certas áreas ou recursos encontram-se fora do alcance de qualquer jurisdição e não se expressam passíveis de serem capturados individualmente.<sup>57</sup> Diferentemente do conceito de *res nullius*, a

---

<sup>54</sup> WORLD TRADE ORGANIZATION APPELLATE BODY. **United States - Standards for reformulated and conventional gasoline**. Disponível em: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/envir\\_e/edis07\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/edis07_e.htm). Acesso em 29 out. 2023.

<sup>55</sup> Artigo XX. Desde que essas medidas não sejam aplicadas de forma a constituir quer um meio de discriminação arbitrária, ou injustificada, entre os países onde existem as mesmas condições, quer uma restrição disfarçada ao comércio internacional, disposição alguma do presente capítulo será interpretada como impedindo a adoção ou aplicação, por qualquer Parte Contratante, das medidas: (...) (b) necessárias à proteção da saúde e da vida das pessoas e dos animais e à preservação dos vegetais; [...] (g) relativas à conservação dos recursos naturais exauríveis, se tais medidas forem aplicadas conjuntamente com restrições à produção ou ao consumo nacionais. **ACORDO GERAL SOBRE TARIFAS ADUANEIRAS E COMÉRCIO**. Disponível em: [http://www.fazenda.gov.br/sain/sobre\\_sain/copol/acordo\\_gatts.pdf](http://www.fazenda.gov.br/sain/sobre_sain/copol/acordo_gatts.pdf). Acesso em: 29 out. 2023.

<sup>56</sup> FIORILO, Celso Antônio Pacheco. *Op cit.* p. 29.

<sup>57</sup> *Res communis*. Oxford Reference. Disponível em: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803100408305>. Acesso em 16 out. 2023.

titularidade do objeto é atribuída à comunidade internacional como um todo, de maneira indeterminada ou difusa.

Os antigos romanos já possuíam clara distinção entre *res nullius* propriamente ditas, ou seja, as coisas que não pertencem a ninguém, das *res communis*: coisas que não pertencem a ninguém, mas cujo uso é compartilhado por todos ou comum. Isso porque, segundo o Direito Romano, há coisas classificadas como *res nullius*, objeto de apropriação, como as coisas abandonadas e tesouros descobertos, e outras que não. A esse respeito, Eugène Petit elucida que o conceito de *res communis* exclui qualquer apropriação individual; água corrente e ar se enquadrariam nessa categoria.<sup>58</sup>

Historicamente, como discorre Grotius no **Mare Liberum**, certos recursos naturais, como o mar, são chamados na terminologia jurídica indiferentemente como *res nullius* ou *res communis*. Embora ambos os conceitos se refiram a coisas que não devem ser apropriadas individualmente, só o segundo está afetado para o uso e benefício comuns:

No entanto, embora essas coisas sejam, com razão, ditas *res nullius*, no que diz respeito à propriedade privada, ainda assim diferem muito daquelas coisas que, embora também *res nullius*, não foram marcadas para uso comum, como, por exemplo, animais selvagens, peixes e aves. Pois se alguém se apodera dessas coisas e assume a posse delas, elas podem se tornar objeto de propriedade privada, mas as coisas da primeira categoria estão para sempre isentas de tal propriedade privada por causa de sua suscetibilidade ao uso universal, por consenso na opinião de toda a humanidade; e como pertencem a todos, não podem ser tirados de mim por vós. E Cícero diz que uma das primeiras dádivas da Justiça é o uso da propriedade comum em benefício comum. Os escolásticos definiriam uma dessas categorias como comum em um sentido afirmativo, a outra em um sentido privativo. Essa distinção não é apenas familiar aos juristas, mas também expressa a crença popular. Em Ateneu, por exemplo, o anfitrião é levado a dizer que o mar é propriedade comum de todos, mas que os peixes são propriedade privada de quem os captura. E no Rudens de Plauto, quando o escravo diz: 'O mar é certamente comum a todas as pessoas', o pescador concorda; mas quando o escravo acrescenta: 'Então o que se encontra no mar comum é propriedade comum'. Ele contesta, com razão, dizendo: 'Mas o que minha rede e meus livros pegaram, é absolutamente meu'. Portanto, o mar não pode em nada tornar-se propriedade privada de ninguém, porque a natureza não só permite como impõe o seu uso comum.<sup>59</sup>

Oliveira e Dubois lembram que o conceito de *res communis* se origina do Direito Romano, o qual logo foi cultivado por juristas do século XVI e, mais tarde, sistematizado pela Escola de Direito Natural de Grotius. Este sintetiza o triunfo do Direito e a liberdade sobre pretensões territoriais individualistas. O alto-mar ilustra bem esse *status*: o seu uso permanece livre para todos, com liberdade de navegação para todas as bandeiras; uma velha questão

<sup>58</sup> PETIT, Eugene. **Tratado elemental de Derecho Romano**. 23. ed. México: Editorial Porrúa, 2007, p. 167-168.

<sup>59</sup> GROTIUS, Hugo. **The freedom of the seas**. New York: Oxford University Press, 2000, p. 25. Traduziu-se.

doutrinária do século XVII entre as teorias do *mare clausum versus mare liberum*, em que a última triunfou.<sup>60</sup>

Diversas são as disposições convencionais que remetem ao *res nullius*, cujo conceito também se aplica a *res communis*, como as já referidas relativas ao Direito do Mar,<sup>61</sup> assim como o Direito Cósmico.<sup>62</sup>

Discorrendo sobre a disciplina jurídica das águas, Granziera refere como os romanos adotaram uma categorização tripartida, classificando-as, primeiramente, em comuns, assumindo contornos que as enquadrem diversamente como públicas ou particulares. As águas comuns, ao mesmo tempo em que são de todos, não pertencem a ninguém. Consoante exprime a autora:

As águas comuns pertenciam a todos, sendo insuscetíveis de apropriação, quer por parte do Estado, quer pelos particulares, coletiva ou individualmente. Não estavam ocupadas e não tinham dono, constituindo *res nullius*. Consistiam as águas comuns nas águas dos barrancos, nas águas pluviais e nas águas correntes (*acqua profluens*), sendo permitida sua utilização para fins domésticos - beber, lavar etc. Em razão de seu uso ser facultado a todos, não se constituía direito de propriedade sobre a mesma, que ficava fora do domínio da lei. Tais águas não se revestiam de importância fundamental, em relação aos usos vigentes à época, daí a não-necessidade de estabelecer-se um domínio legal para as mesmas.<sup>63</sup>

Secundariamente, para os romanos, as coisas públicas (*res publicae*) são aquelas cujo uso também é comum, mas que, ao contrário das coisas comuns (*res communis*), são consideradas como propriedade do povo romano, com exclusão das demais nações, em contraste com as águas comuns. As águas públicas, apreendidas pelo Estado para utilização pública, sujeitas à conformidade de todos os usuários com os regulamentos pertinentes,

---

<sup>60</sup> OLIVEIRA, Carina Costa de; DUBOIS, Sandrine Maljean. The limits of the concepts global public good, common heritage of mankind and commons to delimit obligations for preservation of marine resources. *In: Brazilian Journal of International Law*, vol. 12, n. 1, 2015, p. 10.

<sup>61</sup> O artigo 87 da UNCLOS estabelece que "o alto-mar está aberto a todos os Estados, sejam eles costeiros ou sem litoral", e o artigo 89 exprime que "nenhum Estado pode legitimamente pretender submeter qualquer parte do alto-mar à sua soberania". De outra parte, a Convenção do Mar reverberou os princípios consagrados na Resolução 2749 (XXV) de 17 de dezembro de 1970, na qual a Assembleia Geral das Nações Unidas declarou solenemente, *inter alia* que os fundos marinhos e oceânicos e o seu subsolo para além dos limites de jurisdição nacional, bem como os respectivos recursos são patrimônio comum da humanidade, assim, a exploração e o aproveitamento dos mesmos fundos serão feitos em benefício da humanidade em geral, independentemente da situação geográfica dos Estados. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar**. Disponível em:

[http://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_e.pdf](http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf). Acesso em 27 set. 2023.

<sup>62</sup> UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**. Disponível em: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html>. Acesso em 27 set. 2023. Acesso em 16 out. 2023.

<sup>63</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito das águas: disciplina jurídica das águas doces**. São Paulo: Atlas, 2003, p. 81.

incluindo rios para navegação (*flumen*), canais, lagos (*lacus*) destinados aos usos públicos de navegação, os depósitos de águas temporárias (*stagnum*), as fossas ou receptáculos de água artificial (*fossa*). Desde que estivessem em conformidade com as regulamentações em vigor, cidadãos tinham a prerrogativa de utilizar essas águas para navegar, extrair água, abastecer animais ou suprir outras necessidades básicas da vida.<sup>64</sup>

Adicionalmente, as águas consistiriam na terceira feição: a de ordem privada. Águas particulares abrangeriam diversas fontes, como nascentes localizadas em propriedades privadas, águas subterrâneas em terrenos particulares, as que fluíam através de propriedades e canais pertencentes a uma pessoa específica, assim como as que formavam lagos ou reservatórios destinados a usos privados. Além disso, no contexto de correntes de água não navegáveis e não fluviáveis, eram consideradas particulares as correntes perenes não reconhecidas como públicas pelos habitantes da região, ou aquelas que não eram perenes, ou seja, os cursos de água que costumavam secar durante o verão, conhecidos como cursos intermitentes ou variáveis.

A história e a evolução do regime jurídico conferido às águas, de um modo geral, servem de paradigma para o tratamento do elemento **ar**. Como se divisou, assim como outros bens havidos tradicionalmente como *res communis*, o ar é, concomitantemente, considerado *res nullius*: no sentido de que é algo insuscetível de apropriação de um modo geral.

Diversamente, entretanto, das coisas consideradas públicas (*res publicae*), não se concebe que este seja configurado como propriedade de qualquer povo em especial, excluindo as demais nações. Ainda assim, a noção do ar como coisa pertencente a todos, mas de ninguém, possui implicações preocupantes no que se refere à sua conservação e gestão, consoante se demonstra, com minudência, à frente.

No Direito Brasileiro, o Código Civil se limita a classificar os bens, basicamente, entre públicos e privados. São públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de Direito público interno. Entre eles, estão os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças. Os demais são particulares, seja qual for a pessoa a que pertençam. No ordenamento nacional, a titularidade dos rios, mares, estradas, ruas e praças encontra-se bem lastreada, a começar pela Constituição Federal, entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios. O mesmo não ocorre, contudo, com relação ao ar, cuja titularidade parece não se vincular a qualquer pessoa jurídica de Direito público.

---

<sup>64</sup> *IDEM*, p. 81.

A julgar pela classificação simplória do Código Civil, o ar atmosférico, embora não tenha sido expressamente elencado na norma, consistiria num bem público de uso comum, eis que não se cogita em concebê-lo como bem público especial ou dominical. Acerca disto, Fernando Facury Scaff referenda a hipótese, opinando que o espaço aéreo constitui um bem de uso comum, o que pressupõe o seu uso por qualquer pessoa do povo, passível de ser “formalmente do Estado, mas, na realidade, seu uso pode ser atribuído a todos os brasileiros.”<sup>65</sup>

Convém advertir, todavia, acerca das divergências suscetíveis de surgir entre os vocábulos “públicos” e “comuns” - não sinônimos - como bem observado por Oliveira e Dubois. O termo **público**, geralmente, deve ser entendido como algo oposto ao que é **privado**, evocando legalmente o princípio da inalienabilidade.<sup>66</sup> A expressão, porém, não deve ser confundida *a priori* como algo pertencente ao Estado.

Não se concebe, entretanto, que o ar seja enquadrado como algo pertencente a qualquer pessoa jurídica de Direito público interno. Ao contrário, sendo um bem comum, reputa-se como algo pertencente à coletividade difusa e não a qualquer indivíduo, ainda que estatal. Outrossim, não se admite, pelo que se viu, adstringi-lo à propriedade da coletividade de qualquer Estado, mas somente afeto à comunidade internacional como um todo. Isto não isenta de críticas a noção de ar como *res communis*, como se explora a seguir.

#### 2.4 Crítica à teoria do ar como *res communis*

Teoricamente, as principais características dos bens ditos comuns ou comunitários estão em que estes são não rivais e não excludentes. Na primeira dessas qualidades, não há rivalidade entre os possíveis usuários do bem, no sentido de que todos estão aptos a utilizá-los livremente, sem com isto reduzir sua disponibilidade para os demais. Na outra, é difícil, quando não impossível, impedir que indivíduos usem o bem ou se beneficiem dele, dado que este, praticamente, não há que ser excluído do seu usufruto por qualquer ato. Mesmo que alguém não contribua para sua provisão, ainda assim, é possível utilizá-lo.<sup>67</sup>

<sup>65</sup> SCAFF, Fernando Facury. **Royalties do petróleo, minério e energia**: aspectos constitucionais, financeiros e tributários. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014, p. 60.

<sup>66</sup> OLIVEIRA, Carina Costa de; DUBOIS, Sandrine Maljean. The limits of the concepts global public good, common heritage of mankind and commons to delimit obligations for preservation of marine resources. *In: Brazilian Journal of International Law*, vol. 12, n. 1, 2015, p. 4.

<sup>67</sup> BODANSKY, Daniel. What's in a concept? global public goods, international law, and legitimacy. **European Journal of International Law**, Oxford, v. 23, n. 3, p. 652, 2012. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2270339>. Acesso em 18 out. 2023.

A complexidade do tema é potencializada pela ideia de bens públicos globais.<sup>68</sup> O **Relatório Brundtland**, ao revelar o conceito de sustentabilidade para um público maior, realçou os bens públicos globais como aqueles recursos ou benefícios compartilhados por toda a humanidade, cujo esgotamento ou degradação devem ser prevenidos, a fim de garantir o bem-estar das gerações presentes e futuras. O conceito tornou-se cardeal no debate sobre desenvolvimento sustentável e governança global. O trabalho coordenado pela política norueguesa Gro Harlem Brundtland chamou a atenção da comunidade internacional para o fato de que as modalidades tradicionais de soberania nacional são crescentemente desafiadas pela constatação da interdependência ecológica e econômica. Essa realidade é acentuada nos ecossistemas compartilhados, sobretudo nos intitulados bens comuns globais, que nada mais são do que uma denominação hodierna do antigo conceito de *res communis*, ou seja: tudo aquilo que está além das jurisdições nacionais.<sup>69</sup>

Nessa linha de pensamento, o desiderato do desenvolvimento sustentável é dependente da cooperação internacional e de regimes consensuados para vigilância e gerenciamento desses bens de interesse comum, entre eles o ar. Sem isto, estima-se que a ampliação ilimitada das demandas pelos recursos finitos tende a destruir a integridade ecológica de ecossistemas e comprometer a restauração dos processos ecológicos essenciais. O **Relatório** já advertia que a gestão dos chamados bens comuns, como os oceanos, o espaço sideral e a Antártica, está em distintos estágios de evolução, assim como a própria noção de comunalidade dessas áreas. No Direito do Mar, a comunidade internacional desenvolveu uma das convenções internacionais mais ambiciosas e avançadas de todos os tempos para os mares e o fundo do mar. O conceito de ar atmosférico como um bem público global, de outra parte, não está bem assente na senda do Direito Internacional. A despeito disto, há de se reconhecer que o ar atmosférico é o bem público global por excelência, sobretudo por ser um recurso natural onipresente, que desconhece fronteiras políticas ou geográficas e transita por todas elas com grande fluidez e imprevisibilidade.

Na contextura do Direito Internacional, é reconhecido o fato de que certos recursos sejam designados pela expressão patrimônio comum da humanidade ou preocupação ou interesse comum. Bodansky classifica as áreas fora de jurisdição nacional, como o leito do mar e a Lua, na primeira categoria, enquanto a preservação climática e a biodiversidade estão na

---

<sup>68</sup> KAUL, Inge (ed.). **Providing global public goods: managing globalization**. New York: Oxford Academic, 2003.

<sup>69</sup> WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. New York: Oxford University Press, 1987, p. 216-217.

segunda taxionomia. Entre esses dois conceitos, interesse comum exprime uma afinidade mais acentuada com os bens públicos globais em comparação com patrimônio comum. As mudanças climáticas e a biodiversidade são consideradas como algo de interesse comum em consequência da sua natureza de benefícios não rivais e não excludentes. De outra vertente, o fundo do mar profundo é conceituado como parte do patrimônio comum da humanidade, estabelecendo a premissa de que os recursos devem ser compartilhados de maneira equitativa, a fim de garantir justiça na fruição dos benefícios individuais a eles associados. No que se refere ao ar, Largey lembra que, embora este tenha todas as características do patrimônio comum da humanidade, esse *status* não há de ser sustentado atualmente por ausência de reconhecimento internacional, o que reclama a modernização deste conceito, que tem raízes na história do Direito, estabelecendo teorias que assintam o ar ser entendido como tal.<sup>70</sup>

Apesar disso, a exemplo do que sucede com as defasadas teorias que pressupõem equivocadamente a inescotabilidade dos bens naturais na Biosfera, a visão de que determinados bens comuns serão sempre não rivais e não excludentes esbarra na problemática do abuso a eles associado, aliado ao reconhecimento de sua indiscutível finitude material. Jeffrey Sachs adverte, neste ponto, para a noção de que, a julgar pelo ritmo atual, os ecossistemas terrestres têm sido explorados a uma velocidade superior àquela sob a qual se regeneram ou recuperam, reduzindo-se os recursos disponíveis, por vezes, até à destruição total. Para ele, o risco será aumentado quando o recurso for um patrimônio comum, sem qualquer tipo de administração ou então de livre acesso.<sup>71</sup>

De fato, como sublinhado pelo próprio Bodansky, o ar fresco é exemplo de um bem há muito considerado como não rival, mas que de fato denota, atualmente, as características de rivalidade, ao contrário do que se supõe, tendo em vista os efeitos da poluição moderna. A título de exemplo, na medida em que o uso do ar para a emissão de efluentes compromete a sua pureza natural, proporcionalmente, em tese, se reduz a disponibilidade de ar fresco para outrem, contrariando a premissa falsa da não rivalidade. Em determinadas dimensões, são projetáveis situações em que o uso do ar fresco por alguns é capaz de impedir que outros usufruam dele, de modo, ainda, a afetar, a suposta não exclusividade que deveria caracterizar o bem comum.

Estudos efetuados no âmbito das Nações Unidas apontam para o mesmo sentido, utilizando como modelos bens que, apesar de serem não rivais em tese, o são apenas até certo

---

<sup>70</sup> LARGEY, Thierry. **Le statut de l'air en Droit** – Perspectives de Droit suisse et de Droit international. Lausanne: UNIL, 2018, p. 196.

<sup>71</sup> SACHS, Jeffrey D. **Common wealth**: um novo modelo para a economia mundial. Lisboa: Casa das Letras, 2008, p. 51-52.

ponto.<sup>72</sup> A atmosfera é um exemplo disso. As emissões de gases de efeito estufa causam o aquecimento global, diminuindo a disponibilidade do ar ecologicamente equilibrado na atmosfera. Conseqüentemente, para limitar o efeito estufa, o impacto humano sobre a atmosfera também precisa ser restrito, o que somente será alcançado mediante a restrição de determinadas liberdades públicas, por meio da adesão a certas políticas e normativas.

Em verdade, das características intrínsecas de um recurso público com acesso não regulamentado, como o ar, emergem consideráveis riscos de exploração demasiada. É algo bem consolidado na literatura ambientalista, como ilustrado na alegoria de Hardin, da **Tragédia dos Comuns**.<sup>73</sup> Essa unidade de ideia tornou-se bordão para simbolizar a degradação do meio ambiente, esperada quando muitas pessoas se utilizam de recursos escassos em regime comum. Ostrom lembra que Hardin não foi o primeiro a perceber o fenômeno, o qual já havia sido constatado de Aristóteles a Hobbes. Ela refere que, uma década antes de Hardin, o economista canadense H. Scott Gordon, ao abordar o fenômeno da sobrepesca no artigo *Economic theory of a common property resource: the fishery*, estabeleceu a mesma dinâmica, referendando o ditado popular consoante o qual “A propriedade de todos não pertence a ninguém”. Dito de outra maneira: quando determinada fonte de riqueza está disponível a todos, não é valorizada por ninguém, pois, qualquer um que seja suficientemente ingênuo para aguardar sua vez de usufruir desse bem, apenas descobrirá que este foi tomado por algum outro quando a sua vez chegar.<sup>74</sup>

Mediante a análise de casos empíricos diversos, Ostrom foi capaz de desafiar o determinismo trágico de Hardin, ao demonstrar, categoricamente, com base nas observações científicas, que há diversos exemplos concretos segundo os quais usuários de recursos comuns desenvolveram uma grande diversidade de acordos e mecanismos próprios para a governança ótima desses bens, assegurando sua sustentabilidade. Tal feito rendeu-lhe o Prêmio Nobel de Ciências Econômicas de 2009 – seja expresso – compartilhado com Oliver Williamson. Alguns desses mecanismos, consoante ela esclarece, são implementados por agentes governamentais externos à comunidade, mas não todos. Há aqueles que funcionam sob a fiscalização dos próprios membros da comunidade onde os usuários estão inseridos ou mesmo por algum tipo de autorregulação levado a cabo pelos próprios usuários.

---

<sup>72</sup> UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. **Public goods for economic development**. Vienna: UNIDO, 2008, p. 8-9.

<sup>73</sup> HARDIN, Garret. **Science Magazine**, Washington, n.162, p.1243-1248, 1968.

<sup>74</sup> OSTROM, Elinor. **Governing the commons: the evolution of institutions for collective actions**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990, p. 2-3.

A teoria de Ostrom acerca da governança de bens comuns, inegavelmente, possui o mérito de romper determinados paradigmas que antes pareciam insuperáveis. Apesar disto, como indicado pela própria autora, o estudo que ela conduziu encontra-se limitado a determinados tipos de bens comuns, ou *common pool resources*, como os denomina. Estão fora desse escopo aquelas situações em que o recurso é demasiadamente abundante, como é o caso do ar atmosférico. Da mesma maneira, circunstâncias em que o usuário é capaz de provocar dano substancial ao outro no que a emissão de gases do efeito estufa ou que comprometam a camada de ozônio parece se enquadrar.<sup>75</sup> Portanto, se foram identificados mecanismos adequados para a solução da governança de bens comuns em pequena escala, esta está longe de haver algo semelhante na larga escala, como o desafio da gestão da atmosfera terrestre ou do ar propriamente dito.

No essencial, convencionou-se que o regime associado à noção tradicional de *res communis*, denotando algo posto para o acesso irrestrito e a ausência de exclusão entre os que o acedem, revela-se inadequado para mitigar a ameaça de degradação e exaustão dos recursos de maneira adequada. Sob essa moldura, a degradação da qualidade do ar, ocasionada pela emissão indiscriminada de efluentes industriais na atmosfera, por exemplo, é capaz de afetar não só o seu usufruto no presente, como também no futuro. Daí o princípio da solidariedade geracional ante fenômenos, como as mudanças climáticas, o efeito estufa e a depleção da camada de ozônio.

Outro aspecto que subjaz, na apreciação do tratamento de bens comuns, é desprezar qualquer juízo de valor acerca da qualidade do bem. Sob a ótica da doutrina da *res communis*, o objeto de proteção é o bem comum, considerando-se que sua qualidade ou estado não são influentes no seu tratamento. O que está em causa, *in aliis verbis*, é a titularidade do bem, mas não o seu estado. A julgar por esta lógica, o ar, *v.g.*, seria um bem comum, estando ele puro ou poluído, saudável ou doentio, fresco ou exaurido. O mesmo se imporia ao mar e a outros bens comuns, por exemplo.

Isto suscita a necessidade da proteção da qualidade do bem, no lugar da coisa em si; ou melhor, a qualidade do elemento é que consiste no bem. Numa exemplificação, o objeto de proteção não seria o ar em si, mas o ar ecologicamente equilibrado ou o ar puro, limpo ou saudável. O ar degradado, naturalmente, não deveria ser objeto de proteção. E isto motivou a

---

<sup>75</sup> *IDEM*, p. 26.

constituição do terceiro gênero de bem de cariz ambiental, acerca do qual se reporta na seção seguinte.

## 2.5 Teoria do ar como bem ambiental

No Brasil, a Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981,<sup>76</sup> que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, define este último como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas modalidades. A atmosfera é elencada como um dos recursos ambientais a serem preservados ao lado das águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

O artigo 225 da Constituição Federal Brasileira avançou anos depois para afirmar que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um “[...] bem de uso comum do povo”, essencial à sadia qualidade de vida. Desse modo, sua gestão deve ser compartilhada, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, nos moldes prescritos pela Carta Magna do País.<sup>77</sup> Invocando-a, Edis Milaré observa o ar sob essa nova roupagem: como um “bem ambiental.” Na sua acepção, este tem como aspecto peculiar em sua dimensão *erga omnes*, por ser um bem naturalmente difuso por toda a Terra.<sup>78</sup>

Remetendo-se a este mesmo conceito inovador de bem ambiental, Pacheco Fiorilo acrescenta que, com o advento da Constituição Federal de 1988, superou-se a dicotomia reducionista estabelecida pelo Código Civil entre bens públicos e privados. A ideia da estruturação do bem ambiental em face do disposto no artigo 225, na sua visão, traduziu a necessidade de orientar o sistema jurídico para a realidade do século XXI, “[...] tendo como pressuposto a moderna sociedade de massas dentro de um contexto de tutela de direitos e interesses adaptados às necessidades principalmente metaindividuais”.<sup>79</sup>

<sup>76</sup> BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

<sup>77</sup> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

<sup>78</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 11. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Revista dos Tribunais, 2018, p. 754.

<sup>79</sup> FIORILO, Celso Antônio Pacheco. *Op cit.* p. 45.

Tal estrutura estaria a corroborar a natureza jurídica do terceiro gênero de bem, que não é público nem privado: o bem difuso. Nesse quadrante, o meio ambiente, de modo geral, constitui um bem jurídico autônomo merecedor de tutela diferenciada.

Ana Paula Fernandes Nogueira da Cruz corrobora a tese, alinhando-se à feição do ar atmosférico como bem difuso, pertencentes a todos, suscetível de uso por toda a coletividade, sem poder ser apropriado segundo os parâmetros do Direito Civil. A autora consigna que a “ninguém é dado apropriar-se ou mesmo utilizar-se individualmente do meio ambiente de modo a provocar a exclusão de quem quer que seja, quer por meio da utilização excludente, quer por força de provocar degradação.”<sup>80</sup>

Para Cademartori, o ar está elencado numa das classes diferenciadas de bens fundamentais sob as feições de um bem comum “objeto de direitos ativos de liberdade, consistentes, além da imunidade de devastação e saque”, “no direito de todos de aceder a seu uso e gozo, como o ar, o clima e os outros bens ecológicos do planeta e de cuja tutela depende o futuro da humanidade.” Ele correlaciona essa categoria de bens com a direitos humanos universais que visam assegurar a saúde e a vida<sup>81</sup> que, aliás, está em consonância com recente resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas que declarou que todas as pessoas no planeta tem o direito ao meio ambiente limpo, saudável e sustentável.<sup>82</sup>

José Afonso da Silva, por sua vez, esclarece a diferenciação entre o bem comum (*res communis*) de um bem ambiental. Ele sublinha que o objeto de tutela jurídica neste não é tanto o meio ambiente considerado nos seus elementos constitutivos. Diversamente, nota que o Direito visa a proteger o elemento qualitativo do meio ambiente ecologicamente equilibrado, em função da qualidade de vida que esta proporciona. Desta maneira, o autor pontua que há dois objetos de tutela: “[...] um imediato, que é a qualidade do meio ambiente; e outro mediato, que é a saúde, o bem-estar e a segurança da população, que se vem sintetizando na expressão qualidade de vida”.<sup>83</sup> Noutro aspecto, o equilíbrio ecológico do meio ambiente é que se tornou **um bem** em si mesmo, e não **o bem** em si:

A qualidade do meio ambiente converte-se, assim, em um bem, que o Direito reconhece e protege, como patrimônio ambiental. [...] A Constituição, no seu art. 225, declara que

<sup>80</sup> CRUZ, Ana Paula Fernandes Nogueira da. **A tutela ambiental do ar atmosférico**. Rio de Janeiro: Esplanada, 2002, p. 48-49.

<sup>81</sup> CADEMARTORI, Sergio Urquhart; CADEMARTORI, Daniela Mesquita Leutchuk de. A água como um bem fundamental e o direito à água potável como um direito humano fundamental: uma proposta teórica de políticas públicas. **Revista do Instituto Brasileiro de Direitos Humanos**, v. 14, n. 14, 2014, p. 356-357.

<sup>82</sup> UNITED NATIONS. General Assembly. **Resolution: the human right to a clean, healthy and sustainable environment**. 26 July 2022.

<sup>83</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2002, p. 81.

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Veja que o objeto do direito de todos não é o meio ambiente em si, não é qualquer meio ambiente. O que é objeto do direito é o meio ambiente qualificado. O direito que todos temos é à qualidade satisfatória, ao equilíbrio ecológico do meio ambiente. Essa qualidade é que se converteu em um bem jurídico. A isso é que a Constituição define como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Teremos [...] isso significa que esses atributos do meio ambiente não podem ser de apropriação privada mesmo quando seus elementos constitutivos pertençam a particulares. Significa que o proprietário, seja pessoa pública ou particular, não pode dispor da qualidade do meio ambiente a seu bel-prazer, porque ela não integra a sua disponibilidade. Veremos, no entanto, que há elementos físicos do meio ambiente que também não são suscetíveis de apropriação privada, como o ar, a água, que são já por si, bens de uso comum do povo. Por isso, como a qualidade ambiental, não são bens públicos nem particulares. São bens de interesse público, dotados de um regime jurídico especial, enquanto essenciais à saído qualidade de vida e vinculados, assim, a um fim de interesse coletivo.<sup>84</sup>

Assim, diferentemente do conceito tradicional de *res communis*, o objeto de proteção do bem ambiental recai sobre a sua qualidade, donde advém a função ecológica que exerce em prol a sadia qualidade de vida. A qualidade do bem, nessa perspectiva, é justamente o que o qualifica como bem ambiental e não os seus elementos constitutivos em si mesmos.<sup>85</sup> O bem comum degradado, por conseguinte, ainda será um *res communis*, na acepção tradicional, mas não um bem ambiental; porquanto aquele não exerce as funções ecológicas que o caracterizariam como tal.

Fiorilo, à semelhança de Milaré,<sup>86</sup> avista o bem ambiental como algo transindividual e difuso. O direito assim conjugado a tal espécie de bem objetivo não se reporta a qualquer pessoa individualmente concebida, mas a uma coletividade de pessoas indefinidas, em que todos são titulares do bem, sem exceções. O direito transindividual ao bem ambiental sinaliza uma relação jurídica entre um sujeito indefinido e o direito em potencial ao benefício gerado pelo objeto, o qual, sem dúvidas, derivada do direito à vida, isto é: saúde e qualidade de vida.

Milaré, aliás, é assertivo em recordar o fato de que, nos regimes constitucionais modernos, tanto no brasileiro, como o português e no espanhol, a proteção do meio ambiente assume identidade própria, sem perder seus vínculos com a saúde humana, corroborando seu costumeiro viés antropocentrista.

A bem da verdade, estima-se que a reflexão derivada da proteção dos bens ambientais, de um modo geral, não sirva somente à espécie, mas, em derradeira instância, a todas as modalidades de vida. O meio ambiente, nessas circunstâncias, deixa de ser considerado um bem jurídico accidental, ocasionado por fatores extrínsecos. A feição do meio ambiente

---

<sup>84</sup> *IDEM*, p. 81-84.

<sup>85</sup> FIORILO, Celso Antônio Pacheco. *Op. cit.*, p. 46-47.

<sup>86</sup> MILARÉ, Edis. *Op. cit.*, p. 167.

ecologicamente equilibrado, essencial para a sadia qualidade de vida se eleva à categoria de bem jurídico de *per se*.

### 3 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PROTEÇÃO DO AR

Os vestígios da poluição do ar na História são abundantes, corroborando as profundas influências negativas que produziram nas sociedades desde tempos muito distantes. No meio doméstico, havia a queima de lenha no interior das habitações pré-históricas, e as consequências disso foram encontradas nos pulmões enegrecidos de tecidos mumificados em localidades tão diversas, como Egito, Peru e Grã-Bretanha. A invenção da chaminé foi uma inovação capaz de afastar os produtos de combustão e os odores do cozimento em aposentos residenciais, mas, durante séculos, o fogo aberto nas lareiras para fins de aquecimento fez com que sua emissão de fumaça ainda estivesse no seu interior.<sup>87</sup>

As principais indústrias associadas à geração de poluição do ar em escala maior apareceram com a metalurgia, a cerâmica e processos de preservação de produtos de origem animal. Nas Eras do Bronze e do Ferro, vilarejos eram constantemente expostos a poeira e fumaça de numerosas fontes. Cobre e ouro nativos eram forjados, e a argila cozida e esmaltada para formar cerâmica e tijolos antes de 4000 a.C. O ferro era de uso comum e o couro curtido antes mesmo de 1000 a.C. Em sua maioria, os métodos da metalurgia moderna já eram conhecidos antes de 1 d.C., utilizando-se da queima de carvão vegetal, enquanto sua versão mineral passou a ser extraída e empregada como combustível por volta do ano 1000<sup>88</sup>.

Atribui-se aos romanos o demérito de terem sido os primeiros a lançar poluentes de origem metálica no ar.<sup>89</sup> Hughes enfatiza que os problemas ambientais modernos, como a poluição do ar e da água, da mesma maneira como o desaparecimento de florestas pelo seu uso excessivo e a extinção de animais provocada pela caça predatória, também encontram antecedentes na Antiguidade, o que é revelado em múltiplos vestígios arqueológicos.<sup>90</sup> O pioneiro George Perkins Marsh dedicou toda uma seção aos danos ambientais provocados pelos romanos, que, na sua opinião, estariam relacionados ao próprio declínio do império.

Não é de hoje, assim, que práticas e artifícios insustentáveis, utilizando a expressão moderna, comprometem o meio ambiente de tal maneira, submetendo a perigo a própria sobrevivência da população, num dado território, sendo a poluição do ar um desses fatores mais

<sup>87</sup> VALLERO, Daniel A. **Fundamentals of air pollution**. 4. ed. San Diego: Elsevier, 2008, p. 37.

<sup>88</sup> *IDEM*, p. 39.

<sup>89</sup> MORRISON, Jim. Air pollution goes back way further than you think: thousands of years ago, humans were adding lead fumes and other pollutants to the air. **Smithsonian Magazine**, 2016. Disponível: <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/air-pollution-goes-back-way-further-you-think-180957716/>. Acesso em: 22 out. 2023.

<sup>90</sup> HUGHES, Donald J. **Environmental problems of the Greeks and Romans: ecology in the ancient Mediterranean**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014. p. 4.

ocorrentes no decorrer da História. Por isto, com o propósito de contextualizar melhor o problema da poluição do ar na sociedade, reputa-se indispensável percorrer, *a priori*, os precedentes históricos mais relevantes acerca desta matéria, o que foi empreendido nas seções subsequentes.

### 3.1 A preocupação com a poluição do ar na Antiguidade

Desde a Idade Antiga, se tem notícia de prescrições escritas de caráter normativo com alguma conotação ambiental, esta no sentido de impor a proteção a bens da natureza ou ao meio ambiente de um modo geral.

A Lei das Doze Tábuas (*Lex Duodecim Tabularum*, cerca de 451 a.C.), importante marco na história do povo latino, já dispunha de regras escritas ou mandamentos gerais criados com o objetivo de proteger determinados elementos naturais. As tábuas originais exibidas na Cúria do Fórum de Roma foram destruídas com o tempo, mas alguns trechos sobram recuperados por meio de compilações antigas que os reproduziram para a posteridade. O texto releva a existência de preceitos tratando de assuntos diversos, como o processo de julgamento e sua execução, pátrio poder, sucessão, posse e propriedade, responsabilidade civil e delitos, lei pública, sacramental e disposições diversas, particularmente ambientado em aspectos relacionadas à agricultura e ao pastoreio. Entre estes, a oitava tábua, dedicada à responsabilidade civil e delitiva, descrevia o delito de derrubar uma árvore de outrem de maneira ilícita, o que era sancionado com o pagamento de 25 asses (moeda romana de bronze e, posteriormente, de cobre, em circulação durante a República e o Império) cada uma, cuja pena poderia ser imposta ao delinquentes por intermédio da *actio arboribus succisis*. No Edito Pretório, a ação era chamada de *actio arborum furtim caesarum* ou ação de cortar árvores furtivamente, numa tradução livre.<sup>91</sup>

É cediço o fato de que o antigo estatuto romano constitui a substrutura daquilo que conforma o ordenamento jurídico de mais da metade do mundo civilizado e, ainda hoje, ecoa a sua influência na formação do Direito contemporâneo.<sup>92</sup> No **Digesto**, de Justiniano, o ar é expressamente consagrado ao uso comum por força do Direito Natural, ao lado da água corrente e do mar.<sup>93</sup> A preocupação com a salubridade do ar é apreensível nas proibições aos sepultamentos e cremações dentro dos muros da cidade nas ordenações romanas, motivadas por

<sup>91</sup> JOHNSON; COLEMAN-NORTON; BOURNE. **Ancient Roman Statutes**, Austin, 1961, p. 16, n. 8

<sup>92</sup> *IDEM*, p. 9-10, n. 8.

<sup>93</sup> **The Digest of Justinian**. Translated by Charles Henry Morno. Vol I. Cambridge: University Press, 1904, p. 40.

preocupações sanitárias. Ademais, há diversos precedentes no Direito Romano no sentido de que a emissão excessiva de fumaça fosse interdita via remédios jurídicos consagrados como *actio negatoria*, *interdictum uti possidetis*, *actio iniuriarum*, *actio in factum legis Aquiliae*.<sup>94</sup>

Os romanos posicionavam o controle da poluição do ar na seara dos direitos de propriedade e de vizinhança ou das leis contra a perturbação pública ou privada (*noxa*, em latim ou *nuisance*, na expressão em inglês), assim como nas ações de responsabilidade civil.<sup>95</sup> Existiam diretrizes gerais sobre o uso da propriedade, as quais coíbiam atos que gerassem danos ou incômodos a terceiros, como a emissão de fumaça que prejudicasse vizinhos ou comunidades na área do entorno. Tais pontos eram, frequentemente, tratados em litígios civis entre as partes, formando uma espécie de direito casuístico, semelhante ao sistema de *common law*, dominante nos países de tradição anglo-saxônica. Precedentes forjados com amparo na adjudicação de tais conflitos passaram a ser recepcionados em compilações como o **Digesto** e legitimavam ações dos prejudicados em face dos autores de danos ocasionados pela poluição.

Essa geração de normas contra a poluição do ar – a primeira - porém, não era eficaz na sua prevenção, mas somente na punição dos transgressores, *a posteriori* do dano consumado. As normas ambientais preventivas, sob a roupagem em que se expressam na atualidade, somente experimentaram evolução desde o século XX. Os componentes éticos e científicos, motivados pelas crescentes preocupações ambientais e a consciência ecológica, contribuíram para uma verdadeira transformação na senda jurídica, de normas para punir danos provocados ao meio ambiente para aquelas cujo objetivo não era a punição, mas a sua prevenção ou precaução. A literatura registra, entretanto, a existência de normas diversas precursoras, séculos antes da Revolução Industrial, que impulsionaram os problemas ambientais para patamares nunca imaginados.

### 3.2 A poluição do ar da Idade Média à Revolução Industrial

Tem farto curso a especulação de que uma das primeiras normas instituídas com o propósito de prevenir a poluição do ar teria surgido na cidade de Londres, conhecida pelas suas brumas e nevoeiros, eternizados nos romances de Marion Zimmer Bradley, Arthur Conan Doyle e Charles Dickens.

---

<sup>94</sup> SÁRY, Pál. **The legal protection of environment in ancient Rome**. Journal of Agricultural and Environmental Law. Agrár-és Környezetjog. 15. 199-216. 10.21029/JAEL.2020.29.199, p. 203-204.

<sup>95</sup> REITZE JR. Arnold W. Stationary source air pollution law. Washington: Environmental Law Institute, 2005, p. 4.

Durante os séculos XIII e XIV, a Capital da Inglaterra se expandia rapidamente e as árvores do entorno se tornaram escassas em razão do uso da sua madeira como combustível nas residências, comércios e indústrias, elevando exponencialmente o seu preço no mercado local. Enquanto isso, outro recurso alternativo ganhou popularidade nas fornalhas: o carvão. Abundante, fácil de encontrar na localidade, porém repleto de enxofre, Londres o empregou abundantemente e de maneira crescente, apesar da fumaça espessa que produz. O produto da sua queima, combinado com a névoa naturalmente densa que permeava a área da cidade, criava um cenário sombrio no qual a urbe ficava sem luminosidade por dias.<sup>96</sup>

Para enfrentar o problema da poluição do ar em Londres, em 1306, o rei Eduardo I emitiu o primeiro edito real a proibir a queima de carvão, ato que veio a ser reiterado anos depois, no período elisabetano, sob o reinado de Isabel I. Em 1661, o escritor inglês John Evelyn, muito respeitado em sua época pelos seus trabalhos em prol do desenvolvimento científico e tecnológico, ofereceu ao rei Carlos II e ao Parlamento britânico a proposição *Fumifugium, or the Inconvenience of the Aer, and Smoake of London Dissipated (together with some remedies humbly proposed)*. Percebe-se que, a julgar pela necessidade de repetidas interdições sobre o mesmo fenômeno, o carvão continuou a ser queimado, a despeito dos sucessivos éditos reais, denotando a ineficácia das normas da época.<sup>97</sup>

Argui-se, para os intentos desta tese, que o caráter essencialmente preventivo dessas normas dá lugar à segunda geração de normas contra a poluição do ar, na medida em que estas se distinguem, substancialmente, daquelas de primeira geração originárias do período romano.

### 3.3 A Revolução Industrial e o agravamento da poluição do ar

Com o advento das máquinas a vapor, o emprego do carvão recebeu um impulsionamento sem precedentes nos países industrializadas de um modo geral, o que resultou

---

<sup>96</sup> A História registra, aliás, que o fenômeno da poluição atmosférica no período não estava confinado ao Continente Europeu. Os europeus também a puseram no Novo Mundo. No século XVI, conquistadores espanhóis utilizaram a amalgamação na mineração de prata na América do Sul - técnica que consistia na trituração do minério em pó, por sua vez, lançando resíduos de chumbo na atmosfera, altamente nocivos à saúde. Pesquisadores descobriram, recentemente, a poeira em núcleos de gelo do Peru, enquanto investigavam a história do clima, o que corrobora a hipótese de que o impacto humano sobre o meio ambiente era generalizado muito antes da Revolução Industrial, depois de que o patamar de poluição auferiu proporções muito mais grandiosas. ZIELINSKY, Sarah. **Spanish conquest of the Incas caused air pollution to spike: a sample of Peruvian ice has revealed a surge in pollution linked to mining that wasn't exceeded until the industrial revolution.** Smithsonian Magazine, 2015. Disponível: <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/spanish-conquest-incas-caused-air-pollution-spike-180954187/>. Acesso em: 22 out. 2023.

<sup>97</sup> VALLERO, Daniel A. *Op. cit.*, p. 664.

nas primeiras iniciativas para deter os crescentes problemas associados à degradação do meio ambiente, especialmente o ar. Os motores e as turbinas a vapor exigem caldeiras, que, até o advento do reator nuclear, eram alimentadas por combustíveis, com o carvão sendo o principal deles. No século XIX, o problema predominante de poluição era decorrente da fumaça e das cinzas geradas pela queima de carvão ou óleo nos fornos de caldeiras em usinas elétricas estacionárias, locomotivas e embarcações marítimas, afora lareiras e fornos de aquecimento doméstico.<sup>98</sup>

Nos EUA, cidades de base industrial como Chicago, Cincinnati, Cleveland, Detroit, Louisville, Pittsburgh e St. Louis tiveram problemas significativos com a poluição do ar no último quadrante do século XIX, ao ponto de provocar a produção de regulamentações para restringir as emissões de fumaça em quase todas as grandes cidades, embora a maioria tenha sido invalidada por tribunais hostis a essas medidas, malgrado considerações acerca do progresso econômico advindo da industrialização.<sup>99</sup>

De um modo geral, avalia-se que as normas primeiras implementadas nas regiões mais industrializadas, seja nos EUA, Grã-Bretanha ou Alemanha, tiveram pouca influência em deter os efeitos da poluição do ar, na prática. A ineficácia dessas normas desencadeou a atuação de organizações civis, que protestaram publicamente contra os efeitos adversos da poluição do ar e pressionaram por políticas mais efetivas de controle da qualidade do ar, inclusive ante as condições insalubres e em razão da grande incidência de doenças do trato respiratório.<sup>100</sup> Na virada do século XX, grupos de cidadãos, a comunidade médica, engenheiros e outros agentes desempenharam função de relevo a pressionar as autoridades públicas por um maior controle da poluição e financiamento para pesquisas sobre poluição, levando a lutas mais informadas contra poluentes, material particulado e outros. A mobilização da opinião pública configurou-se, após, importante componente para impulsionar a agenda ambientalista, mérito atribuído mais à sociedade civil organizada do que a governos, de um modo geral.

Nos anos de 1930, a gravidade da poluição do ar transfronteiriça foi reconhecida no litígio entre os EUA e o Canadá, no célebre caso *Trail Smelter*. Neste episódio emblemático, os Estados Unidos invocaram seu direito de não ter que se sujeitar às consequências deletérias da poluição atmosférica ocasionada pelas emissões de dióxido de enxofre de uma planta de

---

<sup>98</sup> *IDEM*, p. 40.

<sup>99</sup> REITZE JR. Arnold W. **Stationary source air pollution law**. Washington: Environmental Law Institute, 2005, p. 6.

<sup>100</sup> FLICK, Carlos. The movement for smoke abatement in 19th-century Britain. **Technology and Culture** 21, n. 1 (1980): 29–50.

fundição em *Trail*, na Colúmbia Britânica, localizada no Canadá. Esta tornou-se a primeira grande disputa internacional envolvendo a poluição atmosférica entre fronteiras, sendo de indiscutível notoriedade como precedente, onde se destacam as discussões em torno de evidências científicas entre as emissões gasosas da fundição de zinco do empreendimento e os danos às plantações, florestas, solo e cursos d'água do outro lado da fronteira no Estado de Washington.<sup>101</sup> O veredito, ademais de evidenciar a importância histórica da arbitragem para o desenvolvimento do Direito Ambiental, consagrou no Direito Internacional o precedente relativo ao princípio geral derivado da boa vizinhança, dispondo que nenhum Estado tem o direito de usar ou permitir o uso do território de maneira a “[...] causar danos por fumaça no território de outro Estado ou em suas propriedades ou pessoas, quando o caso for de consequências graves e o dano for estabelecido por provas claras e convincentes.”<sup>102</sup>

Depois das duas Grandes Guerras, marcadas pelo uso de gases tóxicos como armas químicas de destruição em massa e materiais radioativos, houve uma crescente conscientização sobre os graves impactos da dispersão de substâncias perigosas na atmosfera sobre a saúde e o meio ambiente. Tal conjunção de acontecimentos favoreceu a proliferação de normas sobre a poluição do ar nas principais cidades do mundo, a maioria de caráter local e baseadas em leis contra perturbação, à semelhança do que já ocorria nas normas clássicas do Direito Romano, como a proibição de fumaça preta ou as emissões odorantes na atmosfera.

Vale referir que, no mesmo período, foram introduzidas novas categoria de normas contra a poluição do ar. Estas, configuradoras da terceira geração destas normas, estabeleceram parâmetros de ordenação do uso e ocupação do solo, as quais também passaram a ser empregadas na tentativa de reduzir os efeitos indesejados da poluição atmosférica em conglomerados urbanos, por meio de técnicas como o zoneamento euclidiano de atividades, a separar áreas residenciais daquelas utilizadas para outros fins como a produção industrial. Para Reitze, naquela época, o uso quase generalizado do modelo euclidiano nos EUA agravou o problema, ao provocar a dispersão da poluição em decorrência do incremento no uso de energia e os impactos ambientais decorrentes do espalhamento das zonas urbanas (*urban sprawl*). Como consequência disto, houve o aumento exponencial do uso de veículos automotores, sob cujo emprego a poluição do ar torna-se ainda maior do que aquela produzida por certas fábricas,

---

<sup>101</sup> SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline. **Principles of international law**. Third edition. New York: Cambridge University Press, 2012, p. 196.

<sup>102</sup> **Convention** for the Final Settlement of the Difficulties Arising Through the Complaints of Damage Done in the State of Washington by Fumes Discharged from the Smelter of the Consolidated Mining and Smelting Company (Trail, British Columbia) 15 April 1935.

em razão da crescente expansão da frota e do aumento das distâncias percorridas.<sup>103</sup> Além da poluição do ar e da água, os impactos ambientais adversos do espalhamento das zonas urbanas incluem o desmatamento e interferências no habitat da vida selvagem.<sup>104</sup> Apesar disso, normas de zoneamentos continuam a ser utilizadas, e com razão, sobretudo como uma medida para minorar os efeitos adversos de atividades potencialmente poluidoras sobre núcleos populacionais ou áreas ambientais sensíveis.

Em 1952, contudo, o evento conhecido como o *Great Smog of London* marcou um ponto de inflexão na história do ambientalismo contemporâneo. Uma grande *smog* – expressão oriunda da junção de *smoke* (fumaça) e *fog* (neblina) – cobriu a Capital do Reino Unido por cinco dias em consequência da combinação de poluição industrial e condições climáticas de alta pressão. A fumaça e a neblina fizeram a Metrópole quase paralisada nesse período, deixando um rastro de milhares de óbitos por problemas respiratórios e cardíacos.

As consequências *Great Smog of London* conduziram o Parlamento britânico a aprovar o seu primeiro *Clean Air Act* (“Lei do Ar Limpo”, numa tradução livre) quatro anos depois, em 1956.<sup>105</sup> A norma concedeu às autoridades locais o poder de controlar as emissões de fumaça, areia, poeira e vapores de instalações industriais e fornos, e estabeleceu zonas de controle de fumaça, nas quais as emissões de qualquer um desses materiais seriam banidas.<sup>106</sup> As características do *Clean Air Act* ensejaram a conformação do que seria a quarta geração de normas contra a poluição do ar, na qual, em adição ao ímpeto preventivo, continha os contornos de medidas gestoras da qualidade do ar. Esta modalidade fez-se prevalecte na era contemporânea, influenciando, não só, as normas domésticas, como internacionais. Nestas, mais do que estabelecer padrões de conduta, conforma-se um conjunto de medidas para perfazer uma política mais consistente com vistas a se atingir as metas de qualidade ou proteger o ar limpo em si. Adiante estão expostas algumas das normas que mais influenciaram o desenvolvimento dessa vertente no Direito.

---

<sup>103</sup> REITZE JR. Arnold W. **Stationary source air pollution law**. Washington: Environmental Law Institute, 2005, p. 6-7.

<sup>104</sup> FRUMKIN H. Urban Sprawl and public health. **Public Health Reports**. v. 117, n. 3, p. 201-217, May-Jun 2002. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1093/phr/117.3.201>. Acesso em: 21 out. 2023.

<sup>105</sup> MARTINEZ, J. Great Smog of London. London: **Encyclopedia Britannica**, 2023. Disponível em: <https://www.britannica.com/event/Great-Smog-of-London>. Acesso em: 21 out. 2023.

<sup>106</sup> THE HOUSE OF COMMONS. **Clean Air Act 1956**. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/Eliz2/4-5/52/contents>. Acesso em: 26 out. 2023.

### 3.4 As normas contemporâneas de proteção do ar nos EUA

A versão estadunidense da norma britânica contra a poluição do ar foi promulgada somente em 1963, o que é mencionado na literatura especializada como outro importante marco para regulamentação desse ramo do Direito ambiental.

O *Clean Air Act* (CCA) dos EUA materializou a primeira legislação federal referente ao controle da poluição do ar nesse País, estabelecendo padrões nacionais para a qualidade do ar que serviram de modelo para muitos outros nos anos seguintes. Em 1967, a norma foi emendada para expandir as atividades do Governo federal, para, de modo mais abrangente do que as normas precursoras, privilegiar medidas de monitoramento ambiental, reforçar técnicas do controle de fontes de poluição e o financiamento de estudos ampliados de inventários de emissões de poluentes atmosféricos. Logo, no início de 1970, a percepção pública acerca da deterioração do ar das cidades contribuiu para a promoção de uma agenda ambientalista que foi encampada pelo governo de Richard Nixon para promover padrões nacionais de qualidade do ar e diretrizes rigorosas para reduzir as emissões dos veículos automotores, e, dentre outras medidas, financiar pesquisas direcionadas para reduzir a poluição dos automóveis, além de taxar aditivos de chumbo na gasolina e ordenar a limpeza das instalações federais afetadas pela poluição do ar e da água. Medidas como estas ajudaram a criar as condições para instituir a Agência de Proteção Ambiental estadunidense (EPA) em 1970.<sup>107</sup>

Simultaneamente à criação da agência ambiental, o CAA introduziu mudanças no controle da poluição do ar, como o desenvolvimento de normas federais e estaduais mais abrangentes e robustas para limitar as emissões de fontes fixas (industriais) e móveis. Isto desencadeou quatro grandes programas regulatórios que afetam as fontes fixas: os Padrões Nacionais de Qualidade do Ar Ambiente (NAAQS), os Planos de Implementação Estadual (SIP), os Padrões de Desempenho de Novas Fontes (NSPS) e os Padrões Nacionais de Emissão de Poluentes Perigosos do Ar (NESHAP).

A implementação do CAA nos EUA aperfeiçoa o que se classificou como a quarta geração de normas destinadas à proteção da qualidade do ar que, somadas ao caráter preventivo, são dotadas de um componente importante da gestão ambiental. Com isto, a norma transcende o mero padrão estático de conduta, para transformar-se num conjunto dinâmico e complexo de políticas e medidas para a consecução do ar limpo.

---

<sup>107</sup> UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **The origins of EPA**. Disponível em: <https://epa.gov/history/origins-epa>. Acesso em: 26 out. 2023.

Sob esta regulamentação, a política de restrição ao chumbo como aditivo à gasolina teve imensas repercussões sobre o ambiente e a atividade econômica e veio a constituir um paradigma para outras iniciativas dirigidas ao combate à poluição do ar nos EUA e alhures.

Sucedeu que o chumbo era misturado a combustíveis de veículos automotores desde os anos de 1920, de maneira a aumentar os níveis de octanagem e melhorar o seu desempenho, por ser menos custoso quando comparado a outros, como o etanol. No decorrer do século XX, houve um exponencial crescimento da frota de veículos, implicando o crescente uso desse componente e sua emissão no ar em decorrência da queima de gasolina. Originalmente, se ignoravam os riscos das emissões de chumbo na atmosfera, eis que não havia a obrigatoriedade de avaliação prévia de impacto ambiental como se tem hoje.<sup>108</sup> Sabe-se, na atualidade, porém, que, após ser absorvido pelo organismo dos seres humanos, o chumbo se dissemina no corpo mediante a circulação sanguínea, acumulando-se nos tecidos ósseos. Consoante o grau de exposição, o chumbo desencadeia influxos adversos no sistema nervoso, na função renal, nos sistemas imunológico, reprodutivo, de desenvolvimento e cardiovascular. Em aditamento, o chumbo é sobradamente perseverante no ambiente, passível de ser introduzido nos solos e sedimentos como resultado da deposição proveniente de fontes de poluição que o dispersam na atmosfera. A existência exacerbada de chumbo no ambiente é capaz de acarretar impactos que se traduzem na redução do crescimento e na capacidade reprodutiva de plantas e animais, ao passo que vertebrados são suscetíveis a efeitos neurológicos adversos em decorrência dessa exposição.<sup>109</sup>

O setor de transportes, por sua vez, é apontado como um dos maiores responsáveis pela poluição do ar na atualidade, por meio de sua contribuição para as concentrações elevadas de material particulado fino (PM<sub>2,5</sub>), ozônio e dióxido de nitrogênio. As atividades de transporte produzem emissões de escapamento, emissões evaporativas, re-suspensão da poeira das estradas e partículas provenientes do desgaste de freios e pneus. As emissões do setor de transportes em todo o mundo são impulsionadas por muitos fatores, no que a composição do combustível exerce ação preponderante.<sup>110</sup>

---

<sup>108</sup> MCGRAYNE, Sharon Bertsch. **Prometheans in the lab: chemistry and the making of the modern world**. United Kingdom: McGraw-Hill, 2001, p. 168.

<sup>109</sup> UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Basic Information about Lead Air Pollution**. Disponível em: <https://www.epa.gov/lead-air-pollution/basic-information-about-lead-air-pollution>. Acesso em: 31 out. 2023.

<sup>110</sup> ANENBERG Susan; MILLER, Joshua; HENZE, Daven et al. **A global snapshot of the air pollution-related health impacts of transportation sector emissions in 2010 and 2015**. Washington: International Council On Clean Transportation, 2019, p. 2.

As políticas de redução do chumbo na gasolina ocorreram em território estadunidense em resposta ao crescimento da conscientização sobre os efeitos negativos do chumbo para a saúde humana e o meio ambiente. Sob a autoridade do CAA, a EPA estabeleceu os primeiros padrões destinados a reduzir as emissões de chumbo na atmosfera em 1973, logo após sua criação, com a meta de redução gradual do chumbo para um décimo de grama por galão até 1986.

O ramo automobilístico respondeu aos padrões de emissões desenvolvendo conversores catalíticos, que convertem as emissões de CO, NOx e hidrocarbonetos em água, dióxido de carbono e gás nitrogênio. É que, como a gasolina adicionada com chumbo danifica os conversores catalíticos, o seu uso passou a ser inviabilizado para veículos fabricados desde o ano de 1975, segundo os novos padrões regulatórios introduzidos. Como resultado disto, em 1995, combustível aditivado com chumbo passou a representar apenas 0,6% do total de vendas de gasolina. De 1º de janeiro de 1996 em diante, o CAA, finalmente, proibiu totalmente a venda da pequena quantidade de combustível com chumbo que ainda estava disponível em algumas partes do país para uso em veículos rodoviários.

Em tais circunstâncias, o Congresso estadunidense determinou que a EPA promulgasse regulamentações para que a gasolina comercializada em determinadas áreas fosse reformulada para reduzir as emissões de compostos tóxicos e de ozônio dos veículos. Com base nessa versão da norma, a EPA instituiu um regulamento, baseado no CAA, acerca da composição e dos efeitos da emissão de gases derivados da gasolina, com o propósito de reduzir a poluição do ar no País.<sup>111</sup> A regra estabeleceu determinados padrões de qualidade para o produto a ser comercializado ou importado em território nacional, sendo imposta não só a refinarias do País e distribuidoras, mas também às importações, o que resultou no caso que ficou conhecido como *US-Gasoline*<sup>112</sup> em que o painel do Órgão de Apelação da Organização Mundial do Comércio assentou o entendimento de que a política ianque destinada a prevenir a poluição do ar limpo estaria justificada nos termos do Artigo XX do Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio ou GATT, donde se afere que o ar consiste num recurso natural exaurível.<sup>113</sup>

---

<sup>111</sup> ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Clean Air Act**. Disponível em: <http://www.epa.gov/air/caa/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

<sup>112</sup> WORLD TRADE ORGANIZATION APPELLATE BODY. **United States - Standards for reformulated and conventional gasoline**. Disponível em: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/envir\\_e/edis07\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/edis07_e.htm). Acesso em 29 out. 2023.

<sup>113</sup> *Artigo XX. Desde que essas medidas não sejam aplicadas de forma a constituir quer um meio de discriminação arbitrária, ou injustificada, entre os países onde existem as mesmas condições, quer uma restrição disfarçada ao comércio internacional, disposição alguma do presente capítulo será interpretada como impedindo a adoção ou aplicação, por qualquer Parte Contratante, das medidas: (...) (b) necessárias à*

Esta norma serviu de referência a vários países, que decidiram pôr fim à gasolina com chumbo, que, finalmente, foi banida em todo o mundo no ano de 2021, após quase um século de intensa contaminação do ar, solo, água, plantações, entre outros, por este metal pesado prejudicial à saúde e ao meio ambiente. O PNUMA estima que a proibição de gasolina aditivada com chumbo deve evitar 1.5 milhão de mortes prematuras por ano, ao mesmo tempo em que enseja a poupança de 2.4 trilhões de dólares estadunidenses para a economia global.

Em consonância com esse *status quo*, o CAA passou por duas sucessivas modificações. Em 1977, estabeleceram-se requisitos de revisão de licenças para garantir o alcance e a manutenção dos padrões nacionais de qualidade do ar ambiente (NAAQS), enquanto a de 1990 incrementou substancialmente a autoridade e a responsabilidade do Governo federal.<sup>114</sup> Nisto, afigura-se o Menu de Medidas de Controle (MCM), um documento dinâmico, constantemente atualizado com dados mais recentes ou mais atuais, à medida que estiverem disponíveis, o qual fornece aos órgãos regulatórios estaduais, locais e tribais informações sobre as ações de redução de emissões, sem se fazer, por desnecessário, referências mais consistentes a informes relevantes sobre a sua eficiência e relação custo-benefício para o desenvolvimento de estratégias, planos e programas de redução de emissões projetadas, com vistas a se atingir e conservar a qualidade do ar ambiente no País nos moldes esperados (NAAQS).<sup>115</sup>

### 3.5 As normas contemporâneas de proteção da qualidade do ar na UE

Na Europa, diversos países já possuíam políticas individuais para lidar com a poluição do ar, nas mais das vezes, em resposta a incidentes ambientais graves ou crises de saúde pública, a exemplo dos mencionados há momentos. Com o Tratado de Maastrich (Países Baixos), a constituir a União Europeia (UE) em 1992, surgiu a necessidade de harmonizar as distintas regulamentações para combater a poluição do ar em todos os países do Bloco.

A primeira ação significativa no plano da UE relacionada à qualidade do ar foi a adoção da Diretiva da Qualidade do Ar, em 1980, que cobriu 12 poluentes atmosféricos, em

---

*proteção da saúde e da vida das pessoas e dos animais e à preservação dos vegetais; [...] (g) relativas à conservação dos recursos naturais exauríveis, se tais medidas forem aplicadas conjuntamente com restrições à produção ou ao consumo nacionais. Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio.* Disponível em: <[http://www.fazenda.gov.br/sain/sobre\\_sain/copol/acordo\\_gatts.pdf](http://www.fazenda.gov.br/sain/sobre_sain/copol/acordo_gatts.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2023.

<sup>114</sup> UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Evolution of the Clean Air Act.** Disponível em: <https://www.epa.gov/clean-air-act-overview/evolution-clean-air-act>. Acesso em: 26 out. 2023.

<sup>115</sup> UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Menu of Control Measures for NAAQS Implementation.** <https://www.epa.gov/air-quality-implementation-plans/menu-control-measures-naaqs-implementation>. Acesso em: 15 nov. 2023.

consonância com as recomendações expedidas pela OMS.<sup>116</sup> A norma foi projetada no formato de uma Diretiva-Quadro, incluindo uma lista de poluentes prioritários, para os quais os objetivos de qualidade do ar foram definidos, estabelecendo uma moldura genérica sob a qual se formulariam políticas mais específicas para cada componente, por meio de normas derivadas.

Essa regulamentação passou por múltiplas alterações a fim de se adaptar à evolução do conhecimento científico e às progressivas mudanças nas prioridades ambientais. Tais emendas foram objeto de atualizações nos padrões de qualidade do ar, a inclusão de mais poluentes e o refinamento dos requisitos de monitoramento e relatório.

Com a Diretiva 96/62/CE, adotou-se uma abordagem mais abrangente e integrada, ademais de instrumentos técnicos para a avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente como a avaliação de riscos, elaboração de planos e programas da gestão do ar, avaliação dos impactos das emissões sobre a saúde humana e o ambiente.<sup>117</sup>

Posteriormente, com o reconhecimento da Comissão Europeia acerca da necessidade de uma abordagem mais coesa e abrangente para a qualidade do ar, lançou-se o programa *Clean Air for Europe* (CAFE). Este desempenhou função de relevo na revisão da Diretiva-Quadro de Qualidade do Ar da UE e suas normas derivadas. Sob os desígnios desse plano, foi implementada a Diretiva 2004/107/EC sobre metais pesados e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente,<sup>118</sup> assim como a Diretiva 2008/50/EC sobre Qualidade do Ar Ambiente e Ar Mais Limpo para a Europa<sup>119</sup>, ambas promulgadas pelo Parlamento Europeu e o Conselho, as quais sedimentaram no Bloco um compromisso político significativo pela proteção da salubridade do ar. A Diretiva (UE) 2016/2284, por sua vez, determinou a redução das emissões para os Estados-Membros e para a UE em relação a cinco importantes poluentes atmosféricos: óxidos de nitrogênio (NOx), compostos orgânicos voláteis não metanos (NMVOC), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), amônia (NH<sub>3</sub>) e material particulado fino (PM<sub>2,5</sub>). Demais disso, em 2021, o Plano de Ação para Poluição Zero, como parte do Pacto Ecológico

---

<sup>116</sup> EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. **Air pollution**. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution>. Acesso em: 13 nov. 2023.

<sup>117</sup> COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. **Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe**. Brussels, 2005. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2022:542:FIN>. Acesso em: 15 nov. 2023.

<sup>118</sup> UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2004/107/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro de 2004, relativa ao arsênio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Disponível em: <http://data.europa.eu/eli/dir/2004/107/oj>. Acesso em: 15 nov. 2023.

<sup>119</sup> UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2008/50/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa. Disponível em: <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj>. Acesso em: 15 nov. 2023.

Europeu, estabeleceu a meta, para 2030, de reduzir a poluição do ar, com foco em material particulado (PM<sub>2,5</sub>), para diminuir o número de mortes prematuras em um mínimo de 55%, em relação a 2005.

Em linhas gerais, essas normas sobre qualidade do ar estabelecem limites de concentrações de poluentes que não devem ser excedidos em um determinado período. Em caso de excedência, autoridades locais devem desenvolver e implementar planos de gerenciamento de modo a conduzir as concentrações de poluentes atmosféricos para níveis abaixo dos limites estabelecidos e dos valores-alvo.

### **3.6 As convenções internacionais para a proteção do ar**

Na avaliação de Alexandre Kiss, por muito tempo, o problema da poluição do ar foi considerado essencialmente um fenômeno local, que não exigiria regulamentação internacional. Ele recorda-se de que o primeiro texto nesse terreno foi a Declaração de Princípios sobre o Controle da Poluição do Ar, adotada pelo Conselho da Europa, em 8 de março de 1968. Tal recomendação, contudo, apenas estabeleceu as linhas gerais que qualquer ação nesse campo deveria prescrever: prevenção, uso de sistemas de licenciamento para fontes fixas, assim como medidas de planejamento para o desenvolvimento urbano e industrial.<sup>120</sup>

De um modo geral, as primeiras iniciativas orientadas para a concepção de normas ambientais com projeção internacional surgiram no século XIX e enfocavam a proteção da natureza em si, direcionando-se à conservação da vida selvagem, peixes, aves e focas, ou à proteção de rios e mares, com um certo viés ecocentrista. Muitas dessas iniciativas derivaram do cientificismo oitocentista, que passou a observar a natureza e os choques das atividades antrópicas sobre ela. Isto propiciou a ideia de uma série de tratados bilaterais esporádicos e com escopo limitado a assuntos como a pesca, proteção de determinadas aves e sua migração, animais selvagens e preservação da fauna e flora de um modo geral que, de certa maneira, consagraram o princípio da prevenção.

Este conforma um princípio jurídico ambiental e estabelece que as ações suscetíveis de causar danos ambientais devem ser evitadas ou minimizadas. Ele configura-se fundamental para a proteção do meio ambiente, pois visa a prevenir a ocorrência de danos ambientais irreversíveis. Nas convenções ambientais do século XIX, o princípio da prevenção ainda não

---

<sup>120</sup> KISS Alexandre Charles. La protection de l'atmosphère: un exemple de mondialisation des problèmes. *In: Annuaire français de droit international*. vol. 34, 1988. p. 701-708.

era consolidado e só auferiu mais projeção nas convenções ambientais do século XX, em especial, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972. Já era possível identificar, no entanto, alguns indícios de sua aplicação.<sup>121</sup>

Nessa fase inaugural, aquele conjunto de precedentes formulou o substrato do Direito Ambiental Internacional que ainda consistia em normas esparsas e contingenciais. De todo modo, contribuiu para o aumento da percepção acerca dos limites da exploração dos recursos naturais e do fato de que a industrialização e o avanço tecnológico produziam externalidades materializadas pela crescente poluição e os problemas dela decorrentes.

A segunda fase no desenvolvimento do Direito Ambiental Internacional aportou feita consequência da instituição das Nações Unidas e suas agências especializadas. A Carta das Nações Unidas, embora não dispusesse explicitamente sobre a proteção ou conservação dos recursos naturais, estabeleceu, entre os seus propósitos, a cooperação para resolver problemas internacionais de caráter econômico, social, cultural ou humanitário. Conquanto nenhuma agência especializada tenha sido instituída para cuidar especificamente da pauta ambiental, organismos como a FAO, UNESCO e GATT a contemplaram de maneira pontual e casuística. Apesar da evolução de um conjunto de regras em matéria ambiental no contexto bilateral, regional e global, a sua dispersão limitava os empenhos para uma estratégia ambiental mais coerente e nenhuma organização estava incumbida de coordenar esses esforços.

Uma das primeiras iniciativas intergovernamentais dirigidas para essa causa materializou-se com a UNCCUR (*United Nations Conference on the Conservation and Utilization of Resources*) gestada por meio da Resolução do Conselho Econômico e Social da ONU, em 1949. Para Philippe Sands, as origens da Conferência de Estocolmo derivam da Conferência da Biosfera, de 1968, convocada pela UNESCO.<sup>122</sup>

Em meados dos anos de 1970, afloraram as primeiras versões contemporâneas das convenções multilaterais sobre meio ambiente. Na Declaração da Conferência da ONU sobre Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972, o ar foi consagrado como um dos bens da natureza que devem ser preservados, não só em benefício das gerações presentes, mas também das futuras, juntamente com a água, a terra, a flora e a fauna e, especialmente, amostras

---

<sup>121</sup> Convenção de 1867 entre a França e a Grã-Bretanha relativa à pesca (Paris); Convenção de 1869 que estabelece regulamentos uniformes relativos à pesca no Reno entre Constança e Basileia (Berna); Tratado de 1882 para a regulamentação da polícia da pesca no Mar do Norte (Convenção sobre a pesca excessiva); e Acordo de 1891 entre o governo dos Estados Unidos da América e o governo de Sua Majestade Britânica para um *modus vivendi* em relação à pesca de focas no Mar de Bering (Washington).

<sup>122</sup> SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline. **Principles of International Law**. Third edition. New York: Cambridge University Press, 2012, p. 30.

representativas de ecossistemas naturais.<sup>123</sup> No Plano de Ação para o Meio Ambiente Humano, adjunto à Declaração de Estocolmo, há um conjunto de recomendações dirigidas à consecução de programas coordenados de monitoramento do ar e ao estabelecimento de sistemas de monitoramento em áreas onde haja risco de poluição para a saúde (Recomendação 77). Ademais, exorta-se a OMS, juntamente com as organizações internacionais envolvidas, a continuar a estudar e a estabelecer padrões primários para a proteção do organismo humano, especialmente de poluentes comuns ao ar, à água e aos alimentos (Recomendação 81), assim como o desenvolvimento de limites para contaminantes comuns do ar e da água pelas agências apropriadas da ONU (Recomendação 83). Como resultado disto, eis que, anos depois, foi lançada a primeira versão das diretrizes de qualidade do ar da OMS, consistente num conjunto de recomendações baseadas em evidências que estabelecem limites para poluentes atmosféricos específicos, as quais foram desenvolvidas para auxiliar os países no atingimento de metas de qualidade do ar que protejam a saúde pública.<sup>124</sup>

A Conferência de Estocolmo sedimentou as bases para o desenvolvimento de importantes convenções internacionais em matéria de meio ambiente nos anos seguintes, as quais foram inequivocamente incentivadas pela robusta declaração da política do evento e suas repercussões sobre a opinião pública.

### 3.6.1 Convenção de Genebra sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância

A Convenção de Genebra sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância, concebida graças aos trabalhos da Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa, foi celebrada em 1979 e constitui um marco importante no combate aos efeitos nocivos da poluição atmosférica de escala internacional, como o primeiro dedicado, especialmente, à matéria.<sup>125</sup>

---

<sup>123</sup> Princípio 2. *Os recursos naturais da terra, incluindo o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e, especialmente, amostras representativas de ecossistemas naturais, devem ser protegidos para o benefício das gerações presentes e futuras por meio de planejamento ou gerenciamento cuidadoso, conforme apropriado.* ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência de ONU sobre Ambiente Humano.** Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>. Acesso em: 23 ago. 2023.

<sup>124</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **What are the WHO Air quality guidelines?** Improving health by reducing air pollution. 22 September 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines>. Acesso em: 28 out. 2023.

<sup>125</sup> UNIÃO EUROPEIA. **Convenção de Genebra sobre a poluição atmosférica transfronteiriça a longa distância.** Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/PT/legal-content/summary/geneva-convention-on-long-range-transboundary-air-pollution.html>. Acesso em: 28 out. 2023.

O objetivo principal deste acordo é a proteção da humanidade e seu meio ambiente contra a poluição do ar, assim como o estabelecimento de mecanismos para gradualmente a reduzir e prevenir, inclusive aquelas com dimensões transfronteiriças de extenso alcance.

Embora tenha tido a sua incidência restrita às regiões da Europa e América do Norte, este é frequentemente citado como um modelo para outros instrumentos internacionais adotados para tratar de problemas ambientais relacionados à atmosfera terrestre, como as mudanças climáticas e a depleção da camada de ozônio, além de fornecer um poderoso precedente para outras regiões em seus esforços para lidar com fenômenos como a chuva ácida. Conforma uma das primeiras convenções multilaterais a estabelecer mecanismos para o monitoramento e a avaliação da poluição atmosférica transfronteiriça de maneira sistemática entre os países-membros, no que a troca de informações e a análise de políticas, atividades científicas e medidas técnicas desempenham uma função central. Nela, destacam-se as medidas de cooperação entre os membros, no que tange à implementação de estratégias de controle da poluição atmosférica e à redução programada da descarga de poluentes atmosféricos, na medida do possível. Em complementação, o instrumento notabiliza-se pela flexibilidade dos mecanismos estabelecidos, de modo a possibilitar que os seus signatários adotem medidas de redução da poluição atmosférica de acordo com suas circunstâncias, característica auspiciosa para se acomodar o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, consagrado anos depois na Cúpula da Terra, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, ao estabelecer que os países devem agir para proteger o sistema climático com base na equidade e de acordo com suas expectativas e capacidades. O objetivo é corrigir assimetrias passíveis de haver entre países no que é pertinente a sua contribuição para o fenômeno e as realidades locais.

A Convenção foi ampliada por oito protocolos orientados a módulos específicos, abrangendo o financiamento de programa de monitoramento, emissões de enxofre, óxidos de nitrogênio, compostos orgânicos voláteis, metais pesados e poluentes orgânicos persistentes (POP) e, ainda, com vistas a limitar a acidificação, a eutrofização e o ozônio no nível do solo. Enquanto aquela se afigura como uma convenção-quadro a estabelecer compromissos gerais, os protocolos subsequentes estabelecem compromissos mais detalhados, incluindo regulamentações sobre os níveis de emissões de substâncias específicas e metas de redução, além de medidas adicionais como regras de financiamento, intercâmbio tecnológico, pesquisa, monitoramento, dentre outras.<sup>126</sup>

---

<sup>126</sup> SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline. **Principles of international law**. Third edition. New York: Cambridge University Press, 2012, p. 246-248.

Os protocolos sintetizam na prática uma evolução notável nas configurações das normas ambientais. Este tipo de instrumento inaugura uma geração de normas de proteção ambiental, naquilo que se convencionou chamar *soft law* (ou *droit mou*, em francês), direito flexível (*eli jus*, em latim), ou direito suave, em tradução livre para o português.<sup>127</sup> A flexibilidade na estrutura e conteúdo dessa classe de normas atende de maneira peculiar à complexidade e ao dinamismo dos problemas ambientais, que demandam uma abordagem mais holística, capaz de enfrentá-los por completo, não somente em suas partes, e proativa.<sup>128</sup> Sob essas feições, em vez da rigidez das regras tradicionais definidas por meio de leis formais, essas normas são mais adaptáveis, dando azo a que o seu detalhamento seja delegado a comissões, grupos de trabalho, secretariado e outros organismos que têm melhores condições de detalhar o conteúdo da norma com suporte em princípios gerais previamente consagrados. Bodansky esclarece que isto decorre de certa indefinição quanto à fronteira entre direito e política, refletida, até mesmo, na terminologia adotada no Direito ambiental internacional, que, frequentemente, se reporta a compromissos em vez de obrigações, não conformidade em vez de violação e consequências em vez de remédios ou sanções.<sup>129</sup> O Direito Ambiental Internacional já se encontra bastante familiarizado com instrumentos de *soft law* de caráter mais pragmático e menos estanque, ao se focar mais em metas estratégicas e planos de ação abrangentes no que no descumprimento da norma em si. Essa técnica é adotada de maneira pioneira nessa Convenção, que veio a se disseminar em acordos internacionais subsequentes.

Estes aspectos peculiares à Convenção LRTAP, acrônimo de *Long Range Transboundary Air Pollution*, como é conhecida, fizeram com que esta seja considerada por muitos como um dos acordos ambientais multilaterais mais exitosos na história.<sup>130</sup> Por esses motivos, o Bloco europeu, com recorrência, adota políticas sobre a qualidade do ar desde os anos de 1980, baseadas nessa nova geração de normas de proteção ambiental, sendo a primeira delas a Decisão 81/462/CEE, do Conselho da Comunidade Econômica Europeia, de 1981.<sup>131</sup> O

<sup>127</sup> CRETELLA NETO, José. **Direito internacional do meio ambiente**. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 260.

<sup>128</sup> SALZMANN, Antonio Cardesa. **Constitutionalizing secondary rules in global environmental regimes: non-compliance procedures and the enforcement of multilateral environmental agreements**. *Journal of Environmental Law* 24:1. Oxford University Press, 2011, p. 112.

<sup>129</sup> BODANSKY, Daniel. **The art and craft of international environmental law**. Harvard University Press: Cambridge, 2010, p. 14.

<sup>130</sup> BYRNE, Adam. **The 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution: assessing its effectiveness as a multilateral environmental regime after 35 years**. *Transnational Environmental Law*, 4, p. 37-67, doi:10.1017/S2047102514000296, p. 51.

<sup>131</sup> COUNCIL OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 81/462/EEC: **Council Decision of 11 June 1981 on the conclusion of the Convention on long-range transboundary air pollution**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/1981/462>. Acesso em: 27 out. 2023.

modelo também foi reproduzido repetidas vezes em mecanismos como as Conferências das Partes e outras expressões de *soft law* cuja aplicação proliferou nos acordos internacionais vindouros.

### 3.6.2 Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio

Em 1981, foi celebrada a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, resultante de esforços empreendidos no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP).

A camada de ozônio consiste numa região da atmosfera terrestre localizada na estratosfera, de 15 a 35 quilômetros de altitude. É formada por uma concentração de ozônio que funciona como um escudo invisível, protegendo a vida na Terra da radiação ultravioleta prejudicial do Sol. Esta, por sua vez, é uma radiação eletromagnética que causa danos ao DNA das células, de modo que a exposição prolongada a altos níveis desta é capaz de provocar uma série de problemas de saúde, incluindo queimaduras, leucemia, melanoma, alterações no sistema imunológico e desequilíbrios hormonais. Prejudicial à saúde humana, também é passível de danificar a maioria dos animais, plantas e micróbios. Quando não é perturbado, o equilíbrio entre os processos naturais de produção e destruição do ozônio mantém uma concentração consistente de ozônio na estratosfera.

Em meados dos anos de 1970, descobriu-se que a camada de ozônio estava ameaçada pelo acúmulo de gases contendo halogênios (cloro e bromo) na atmosfera. No decênio seguinte, os cientistas detectaram um buraco na camada de ozônio acima da Antártica, região da atmosfera da Terra com a mais grave redução. Os produtos químicos produzidos pelo homem que contêm halogênios, conhecidos coletivamente como substâncias que destroem a camada de ozônio (*Ozone-Depleting Substances*), foram identificados como a principal causa da perda de ozônio. Sucede que, quando uma molécula de CFC atinge a estratosfera, esta absorve a radiação ultravioleta, fazendo com que se decomponha e libere seus átomos de cloro. Um átomo de cloro destrói até cem mil moléculas de ozônio. O excesso dessas reações de cloro e bromo perturba o delicado equilíbrio químico que mantém a camada de ozônio, fazendo com que este seja destruído mais rapidamente do que é criado. Tais substâncias destruidoras da camada de ozônio eram empregadas em milhares de produtos no cotidiano das pessoas em todo o mundo, antes do advento da Convenção. As mais relevantes são os clorofluorcarbonos (CFC), anteriormente muito utilizados em ares-condicionados, refrigeradores, latas de aerossol, e usados em

inaladores asmáticos. Outros produtos químicos, como os hidroclorofluorcarbonos (HCFC), halons e brometo de metila, também, provocam a depleção da camada de ozônio. Em sua maioria, os computadores, aparelhos eletrônicos e partes de eletrodomésticos foram limpos com solventes formulados com esses elementos. Os painéis dos carros, espumas de isolamento utilizadas em residências e edifícios de escritórios, caldeiras de água e até mesmo as solas dos sapatos eram comumente fabricados com CFC ou HCFC. Escritórios, instalações de informática, bases militares, aviões e navios usavam extensivamente halons para proteção contra incêndios. Muitas frutas e legumes destinados ao consumo humano eram fumigados com brometo de metila para matar pragas.<sup>132</sup>

De maneira similar ao que ocorre atualmente com o fenômeno do efeito estufa e as mudanças climáticas, durante muito tempo, houve muito dissenso em torno do assunto no meio de alarmistas e negacionistas. Quando celebrada a mencionada Cimeira, porém, já havia relativo consenso científico acerca do problema em decorrência das robustas evidências coletadas a respeito dos efeitos deletérios daqueles componentes químicos na atmosfera.

À vista disto, a Convenção de Viena e o respectivo Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, este último firmado em 1987, foram adotados com o propósito de limitar e, finalmente, eliminar a sua produção e uso. Estes instrumentos se notabilizaram mundialmente por serem os primeiros acordos ambientais internacionais na história da ONU a serem universalmente endossados por 198 nações.<sup>133</sup>

A Convenção, originalmente ratificada por apenas 28 países em março de 1985, continha compromissos genéricos afetos à pesquisa e monitoramento colaborativo, intercâmbio de informações sobre a produção e emissões de CFCs, além de disponibilidade para a aprovação de protocolos de controle, caso estes se tornassem necessários. Embora desprovida de obrigações explícitas no que concerne à implementação de medidas concretas para reduzir a produção e o consumo de CFCs, a Convenção de Viena representou, inquestionavelmente, um marco de significativa envergadura para a comunidade internacional. Já o Protocolo de Montreal estabelece normas juridicamente vinculantes para reduzir gradualmente o consumo e a produção de variadas ODS, com distintos cronogramas para países desenvolvidos e em desenvolvimento (chamados de países do Artigo 5). De acordo com este, todas as partes têm

---

<sup>132</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Ozone and you: all the ozone and the ozone layer.** Disponível em: <https://ozone.unep.org/ozone-and-you>. Acesso em: 02 nov. 2023.

<sup>133</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio.** Disponível em: <https://treaties.un.org/Pages/Home.aspx>. Acesso em: 2 de novembro de 2023.

responsabilidades específicas relacionadas à eliminação gradual dos diversificados grupos de ODS, ao controle do comércio de ODS, ao relatório anual de dados, aos sistemas nacionais de licenciamento para controlar as importações e exportações de ODS e a outros assuntos. Os países, em desenvolvimento e desenvolvidos, têm responsabilidades iguais, porém diferenciadas, de modo que ambos os grupos de países têm compromissos de cumprimento obrigatório, prazos determinados e mensuráveis. O Protocolo inclui disposições relacionadas a Medidas de Controle (Artigo 2), Cálculo dos níveis de controle (Artigo 3), Controle do comércio com países não-partes (Artigo 4), Situação especial dos países em desenvolvimento (Artigo 5), Relatórios de dados (Artigo 7), não conformidade (Artigo 8), Assistência técnica (Artigo 10), além de outros tópicos. As substâncias controladas pelo Tratado estão listadas nos Anexos A (CFCs, halons), B (outros CFCs totalmente halogenados, tetracloreto de carbono, clorofórmio de metila), C (HCFCs), E (brometo de metila) e F (HFCs).<sup>134</sup> O instrumento prossegue, constantemente evoluindo à luz do progresso científico, tecnológico e econômico, e continua a ser emendado e ajustado. A Reunião das Partes é o órgão de governança do Tratado, com apoio técnico fornecido por um Grupo de Trabalho Aberto, que se reúne anualmente. As Partes são assistidas pelo Secretariado de Ozônio, que fica na sede do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em Nairobi, Quênia.

A literatura ambientalista refere-se, frequentemente, a esse marco regulatório inovador como outro exemplo de sucesso, cuja técnica normativa deva ser replicada em outras iniciativas afins. Materializara os primeiros tratados ambientais internacionais na história da ONU a atingir ratificação universal, por meio da adesão de 198 países e considerados por muitos como o mais bem-sucedido plano de ação global.

Argui-se que o êxito do modelo implementado em Montreal deriva da consecução de mecanismos inovadores de cooperação internacional, cumprimento endógeno do acordo multilateral, como o chamado NCP (*Non-Compliance Mechanism* ou Mecanismo de Não-Cumprimento), acompanhado daqueles instrumentos gerenciais para a consecução dos principais objetivos definidos na Convenção, respaldados em subsídios técnicos de pesquisa, troca de informações e conscientização pública. O mesmo modelo serve de inspiração para outros regimes que enfatizam os mecanismos de cumprimento endógeno (*endogenous enforcement*) – evitando-se ou mitigando a necessidade de se recorrer a métodos

---

<sup>134</sup> PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (UNEP). **The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer** (1987). Disponível em: <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol>. Acesso em: 23 de junho de 2013.

heterocompositivos de adjudicação por agentes exógenos que se fiam somente na ameaça da sanção.<sup>135</sup> Barrett aduz, precisamente, a noção de que o sucesso do Protocolo de Montreal é atribuível a uma combinação de incentivos e desincentivos; o que denomina um sistema engenhoso de “iscas” e “chicotes”. As iscas tomariam o formato de pagamentos aos países em desenvolvimento e às economias em transição para os custos para se compatibilizarem com o acordo, pois, caso isto não ocorresse, apenas causaria que a produção se deslocasse para países não signatários. A ameaça de sanções comerciais aos não signatários, de outra parte, faz com que o país seja apenado em não assinar o acordo, fazendo com que a conformação a este seja a alternativa menos dolorosa nessa transição.<sup>136</sup>

Kiss enfatiza outra feição do acordo: flexibilidade. Sobressai que este possui disposições inovadoras que permitem, *inter alia*, que cotas de produção nele estabelecidas possam ser transferidas para outros países-membros sob a supervisão do secretariado da Convenção de Viena. Isto faz com que se cumpra a meta de maneira flexível, sem nunca perder de vista o enfoque quanto aos seus objetivos primordiais. Ademais, o protocolo prevê a adoção de medidas de controle, inicialmente pelos próprios Estados, mas essas medidas devem ser avaliadas periodicamente por um grupo internacional de especialistas que informam a todos os Estados-Partes, também por meio do secretariado, propiciando seu constante aprimoramento.<sup>137</sup>

No âmago do Tratado, as nações concordaram, em princípio, abordar um problema ambiental global antes que seus impactos se fizessem sentir em sua plenitude ou que sua existência fosse estabelecida mediante provas científicas substanciais. Desta maneira, configura-se, provavelmente, como o primeiro exemplo de adesão pragmática ao princípio da precaução em uma negociação internacional de destaque.

Consequentemente, houve redução significativa no consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio graças ao Protocolo de Montreal concebido no âmbito do PNUMA de 1987. Em 2000, o buraco na camada de ozônio atingiu a extensão máxima desde 1979, parando de aumentar nos anos seguintes, o que é atribuível à eliminação gradual das substâncias que destroem a camada de ozônio nos termos do Protocolo de Montreal. Desde 2001, com as emissões de ODS controladas, a camada de ozônio está mostrando sinais de

---

<sup>135</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. **A proteção do meio ambiente no comércio internacional**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020, p. 103.

<sup>136</sup> BARRETT, Scott. Montreal vs. Kyoto: a cooperação internacional e o meio ambiente global. In KAUL, Ingrid; GRUNBERG, Isabelle; STERN, Marc A. (Org.) **Bens públicos globais**. Tradução de Zaida Maldonado. Rio de Janeiro: Record, 2012, p. 262.

<sup>137</sup> KISS Alexandre Charles. La protection de l'atmosphère: un exemple de mondialisation des problèmes. In: **Annuaire français de droit international**. vol. 34, 1988. p. 704-705.

recuperação com variações de tamanho entre os anos que são fortemente impulsionadas pela temperatura estratosférica, com temperaturas mais quentes, levando a um buraco de ozônio menor, como em 2019.<sup>138</sup>

Até o momento, estima-se que as Partes do Protocolo de Montreal tenham eliminado 98% dos ODS, globalmente, em comparação com os níveis de 1990. Como a maioria dessas substâncias também é de gases de efeito estufa, o Protocolo também está contribuindo significativamente para a proteção do sistema climático global. De 1990 a 2010, estima-se que as medidas de controle do Acordo tenham reduzido as emissões de gases de efeito estufa em 135 gigatoneladas de dióxido de carbono, o equivalente a 11 gigatoneladas por ano.<sup>139</sup>

### 3.6.3 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

Durante muito tempo, presumiu-se que a composição da atmosfera era estável. Atualmente, contudo, sabe-se que as atividades humanas estão prontas para alterá-la significativamente, afetando o equilíbrio ecológico dos sistemas da Terra, onde se insere o climático.<sup>140</sup>

O fenômeno das mudanças climáticas começou a ser observado e documentado há menos de dois séculos, eis que coincide com o surgimento e o espalhamento da civilização industrial. Desde então, cientistas, pesquisadores e pessoas afetadas, de um modo geral, alertam a sociedade sobre alterações significativas observadas no sistema climático da Terra que ultrapassam as flutuações naturais das temperaturas terrestres e oceânicas.

O trabalho pioneiro de Svante Arrhenius, renomeado cientista sueco, detentor de Prêmio Nobel de Química, em 1903, exerceu significativa influência na compreensão das bases científicas sobre o fenômeno das mudanças climáticas. Em 1896, aquele Químico publicou o artigo pioneiro intitulado *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground* (*Sobre a influência do ácido carbônico na atmosfera sobre a temperatura da Terra*), no qual explorou a ideia de que a concentração do dióxido de carbono na atmosfera era

---

<sup>138</sup> EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. **What is the current state of the ozone layer?** Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/climate-change-mitigation-reducing-emissions/current-state-of-the-ozone-layer>. Acesso em: 31 out. 2023.

<sup>139</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME. **About Montreal Protocol.** Disponível em: <https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>. Acesso em: 04 nov. 2023.

<sup>140</sup> KISS Alexandre Charles. La protection de l'atmosphère: un exemple de mondialisation des problèmes. *In: Annuaire français de droit international*. vol. 34, 1988. p. 706.

capaz de afetar o clima global. Arrhenius propôs que um aumento nas concentrações do dióxido de carbono na atmosfera conduziria ao aquecimento da Terra.

Décadas depois, um engenheiro britânico chamado Guy Stewart Callendar ganhou notoriedade, por ser um dos primeiros a documentar o aumento das concentrações do dióxido de carbono na atmosfera e estabelecer uma conexão direta disto com o aumento da temperatura média deste Planeta. Em 1938, Callendar publicou um artigo intitulado *The Artificial Production of Carbon Dioxide and Its Influence on Temperature (A produção artificial de dióxido de carbono e sua influência na temperatura)*, onde compilou dados sobre as emissões de dióxido de carbono provenientes da queima de carvão, gás e petróleo, e demonstrou que essas emissões estavam aumentando à medida do tempo em decorrência da industrialização e do uso crescente de combustíveis fósseis.<sup>141</sup> Conquanto o trabalho de Callendar tenha sido, inicialmente, recebido com ceticismo, suas ideias lançaram as bases para pesquisas sobre o efeito estufa e as mudanças climáticas causadas pelo ser humano.

Nas últimas décadas, proliferam os registros de anomalias nos padrões sazonais, nos regimes de precipitação e em diversos outros sistemas afetados pelo fenômeno. O conhecimento das origens e das consequências das mudanças climáticas continua a expandir-se, em alcance quanto em profundidade, com respaldo em dados de monitoramentos climáticos e demandas científicas conduzidas por organizações, como a Organização Meteorológica Mundial, e milhares de cientistas das mais diversas localidades. Hoje, a literatura científica acerca das mudanças climáticas converge quanto à origem dessas anomalias, as quais se atribuem ao fenômeno do aquecimento global, uma consequência direta do acréscimo significativo de gases de efeito estufa na atmosfera, resultante da interferência antrópica no meio ambiente.<sup>142</sup>

Os estudos científicos mais respeitados nessa área, como expresso por Milaré, evidenciam a formação e crescimento consistente de uma espessa camada gasosa ao redor do globo, que coincide com o período de expansão industrial sem precedentes na história iniciada no século XIX. Esse acúmulo artificial de gases impede a dissipação de parte do calor produzido pelos raios solares na atmosfera e sobre a superfície do Terra, ocasionando um aquecimento anômalo que se convencionou chamar de “efeito estufa”.<sup>143</sup>

---

<sup>141</sup> CALLENDAR, Guy Stewart. The artificial production of carbon dioxide and its influence of temperature. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, 1938. n. 64, 223-240.

<sup>142</sup> UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Climate science in the UNFCCC**. Disponível em: <https://unfccc.int/topics/science/the-big-picture/introduction-science>. Acesso em: 05 nov. 2023.

<sup>143</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 11. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Revista dos Tribunais, 2018, p. 1432.

Dados demonstram que esse fenômeno se amplia consistentemente, desde a Revolução Industrial, como resultado das atividades humanas, não só como consequência da queima de combustíveis fósseis, mas, também, em razão de mudanças no uso da terra que, entre outras consequências, provocam o desmatamento de áreas verdes para atividades produtivas, liberando carbono na atmosfera. Sabe-se, hoje, que o aumento da temperatura média da Terra guarda uma relação direta com a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. Aquele, ainda quando modesto, causa impactos significativos nos sistemas meteorológicos e climáticos, acarretando consequências adversas para a vida e a sociedade.

Calcula-se que a atmosfera continha de 270 a 280 partes por milhão de dióxido de carbono antes da Revolução Industrial. Atualmente, o teor dessa substância na atmosfera chegou a atingir 420 partes por milhão, de acordo com medições recentes no laboratório de Mauna Loa, no Havaí, que possui o registro contínuo mais extenso de medições diretas de dióxido de carbono atmosférico,<sup>144</sup> o que representa um aumento de cinquenta por cento. O dióxido de carbono, contudo, não é, somente ele, o gás de efeito estufa, mas qualquer gás que absorva radiação infravermelha na atmosfera. Além deste, são classificados assim o vapor de água, bem como metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidroclorofluorcarbonos (HCFC), ozônio (O<sub>3</sub>), hidrofluorcarbonos (HFC), perfluorcarbonos (PFC) e hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>).

Sucede que, ante a incapacidade dos países em deter o constante crescimento da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, há uma crescente pressão por uma resposta rápida e efetiva à ameaça da mudança climática. A possível falha na mitigação das mudanças climáticas é enxergada pela opinião pública como o maior risco global no longo prazo, segundo o Fórum Econômico Mundial, ao lado da inadaptação às mudanças climáticas, desastres naturais e eventos climáticos extremos, além de perda de biodiversidade e colapso do ecossistêmico. Atualmente, seis dos dez riscos globais estão categorizados como risco ambiental.<sup>145</sup>

Como, evidentemente, não há como se atingir a meta de estabilização do clima planetário sem um esforço coordenado na contextura global, desde 1979, se desenha uma reação ao problema, ano que demarca a realização da primeira Conferência Mundial sobre o Clima. Em 1988, foi criado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e, dois anos depois, lançado o primeiro relatório de avaliação do Painel, na segunda Conferência

---

<sup>144</sup> NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Trends in atmospheric carbon dioxide**. Disponível em: <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/monthly.html>. Acesso em: 05. nov. 2023.

<sup>145</sup> WORLD ECONOMIC FORUM. **The Global Risks Report 2023. Insight Report 18th Edition In Partnership with Marsh & McLennan and Zurich Insurance Group World Economic Forum**. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2023>. Acesso: em 05 nov. 2023.

Mundial do Clima, por meio do qual se proclamou a necessidade de uma convenção global sobre as mudanças climáticas, o que marca o início das negociações da Assembleia Geral das Nações Unidas sobre essa matéria. Na Cúpula da Terra, no Rio, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) foi aberta para assinatura, juntamente com suas convenções irmãs da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: a Convenção sobre Diversidade Biológica (UNCBD) e a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD).<sup>146</sup>

A Convenção-Quadro é constituída com suporte no reconhecimento de que a mudança no clima da Terra e seus efeitos adversos são uma preocupação comum da humanidade e devem ser enfrentados por meio de mecanismos de cooperação internacional. Seu objetivo primordial atende à necessidade de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera e reduzir as suas emissões, a um nível que impeça uma interferência antrópica perigosa para o sistema climático e permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima. As Partes devem adotar medidas e políticas que sejam preventivas, econômicas e abrangentes, e que levem em consideração vários contextos socioeconômicos.

Para o efeito, o Acordo estabelece diretrizes gerais para proteger o sistema climático em benefício, não só, das gerações atuais da humanidade, mas, também, as vindouras, baseando-se em princípios como o da equidade e das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, no último caso, à vista da maior contribuição dos países desenvolvidos para as emissões globais, assim como as necessidades especiais dos países em desenvolvimento, em especial, aqueles mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima.

Os princípios da equidade e das responsabilidades comuns, mas diferenciadas, aliás, desempenham uma função central na configuração deste instrumento internacional e de seus sucessores. O primeiro exorta a comunidade internacional a levar em conta considerações de justiça e tratamento equitativo no estabelecimento, operação ou aplicação das normas de Direito internacional,<sup>147</sup> especialmente ao abrigo da equidade intergeracional desde a Conferência sobre meio ambiente humano de Estocolmo, em 1972. O segundo foi desenvolvido desde a aplicação do primeiro, e se expressa, neste instrumento, como resultado de uma das principais inovações da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

---

<sup>146</sup> UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **History of the Convention**. Disponível em: <https://unfccc.int/process/the-convention/history-of-the-convention>. Acesso em: 05 nov. 2023.

<sup>147</sup> SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline. **Principles of international law**. Third edition. New York: Cambridge University Press, 2012, p. 119.

Este, por sua vez, inclui dois elementos. Em primeiro lugar, há uma responsabilidade compartilhada entre todos os países pela proteção do meio ambiente. Logo, está a necessidade de levar em conta variadas circunstâncias, especialmente em relação ao contributo de cada país para a criação de um determinado problema ambiental e sua capacidade de prevenir, reduzir e controlar a ameaça.<sup>148</sup> No combate às mudanças climáticas, a aplicação deste princípio parte do reconhecimento das necessidades específicas e circunstâncias especiais das Partes-países em desenvolvimento, em especial, aqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima ou que tenham que assumir encargos desproporcionais e anormais sob Convenção. Ademais, sobra estabelecido o pressuposto de que a maior parte das emissões globais históricas e atuais de gases de efeito estufa tem origem nos países desenvolvidos, que são, historicamente, os mais industrializados. Seguidamente, reconheceu-se, à época, que as emissões *per capita* nos países em desenvolvimento ainda eram relativamente baixas, e que, por isto, esperava-se que a sua parcela de contribuição quanto às emissões globais ainda deveria crescer para atender às suas necessidades sociais e de desenvolvimento.

Sob a adoção desses princípios orientadores, o artigo 4º da Convenção enumera uma série de obrigações, as quais devem ser concretizadas, ponderando-se as prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicas de cada nação. De partida, as Partes são instadas a elaborar, atualizar periodicamente, publicar e disponibilizar à Conferência das Partes inventários nacionais de emissões antrópicas de gases de efeito estufa provenientes de fontes e remoções por sumidouros. Esses inventários devem abranger todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, adotando metodologias comparáveis, que serão estabelecidas pela Conferência das Partes.

Ademais, é exigido das Partes que formulem, implementem, publiquem e atualizem, regularmente, programas nacionais que incluam medidas para mitigar os efeitos das emissões antrópicas de gases de efeito estufa provenientes de fontes e remoções por sumidouros. Para o efeito, devem ocorrer entre os signatários a promoção e a cooperação para o desenvolvimento, aplicação e difusão de tecnologias, práticas e processos que tenham a capacidade de controlar, reduzir ou prevenir as emissões de gases de efeito estufa provenientes de fontes diversas, englobando setores como energia, transporte, indústria, agricultura, silvicultura e administração de resíduos. As Partes são instadas, igualmente, a promover a gestão sustentável de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa, o que inclui a conservação e fortalecimento de

---

<sup>148</sup> *IDEM*, p. 233.

ecossistemas como a biomassa, florestas e oceanos, bem assim outros ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos.

No tocante ao importante segmento da adaptação climática, o Acordo estimula as Partes a cooperarem nos preparativos para enfrentar os impactos da mudança climática, desenvolvendo e elaborando planos integrados da gestão de zonas costeiras, recursos hídricos e agricultura, além de programas destinados à proteção e à recuperação de regiões afetadas por seca, desertificação e inundações, com especial atenção para áreas na África receptoras desses impactos.

Outra vertente é a inserção dos fatores relacionados com a mudança do clima nas políticas sociais, econômicas e ambientais, visando à minimização dos efeitos negativos na economia, saúde pública e qualidade do meio ambiente, decorrentes de projetos ou medidas aplicadas para mitigar a mudança do clima ou se adaptar a ela. As Partes são, ainda, encorajadas a promover e cooperar em pesquisas científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e outras, em observações sistemáticas e no desenvolvimento de bancos de dados relacionados ao sistema climático, com o intuito de esclarecer e reduzir incertezas acerca das causas, efeitos, magnitude e evolução, no tempo, da mudança do clima e das implicações econômicas e sociais das diversas estratégias de resposta. Estimulam-se a promoção e a cooperação no intercâmbio pleno, aberto e imediato de informações científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e de ordem legal, relativas ao sistema climático e à mudança do clima, bem como às implicações econômicas e sociais de estratégias de resposta diversas. Tais iniciativas devem promover educação, treinamento e conscientização pública em relação à mudança do clima, estimulando a participação ativa nesse processo, inclusive por meio da contribuição de organizações não governamentais. As Partes têm a obrigação de transmitir à Conferência das Partes informações relativas à implementação de suas obrigações, em conformidade com o seu artigo doze.

De um modo geral, é válido assinalar que o Acordo incorpora muitos dos mecanismos e técnicas normativas implementadas com sucesso em convenções anteriores, onde se destacam a Convenção de Genebra sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância e a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, adotando mecanismos flexíveis e dinâmicos para a cooperação internacional na redução das emissões de gases de efeito estufa. Dentre outros aspectos a realçar, a convenção prevê a realização de Conferências das Partes (COP), encontros para discutir e avaliar o progresso na sua implementação.

Com suporte na COP, desenvolveram-se diversas metodologias para inventariar e monitorar a existência dos gases de efeito estufa na atmosfera, implementando ações da gestão ambiental mais abrangentes, além de protocolos e outros acordos, inclusive no plano regional.

Os regimes de *cap-and-trade* surgiram em alguns países e regiões motivados pelo acordo climático, sendo a União Europeia onde melhor prosperaram. Estes sistemas baseiam-se na noção de que a instituição de um preço para o carbono oferece uma maneira mais eficaz para viabilizar cortes significativos nas emissões de gases de efeito estufa numa determinada economia, do que outras opções, como ocorre com a tributação.<sup>149</sup> Os sistemas de comércio de emissões ou *Emissions Trading Systems* (ETS) visam a uma política climática mais eficaz, tanto do ponto de vista ambiental, quanto sob o prisma econômico, eis que envolve a limitação das emissões, concomitantemente à atribuição de um valor a estas. Desta maneira, a precificação do carbono reconhece os custos para a sociedade que as emissões de carbono geraram em termos de mudanças climáticas, poluição do ar e outros efeitos adversos, com o objetivo de internalizar nas operações econômicas as externalidades ambientais geradas por consequência destas. Os agentes do mercado que lidam com as emissões de carbono têm, por conseguinte, a faculdade de comprar e vender permissões que determinam a quantidade específica de emissões permitidas, dentro de certos limites. Esse mercado flutua em função da dinâmica de oferta e demanda que, a seu turno, determina o preço dessas permissões. O sistema representa uma abordagem abrangente e inovadora que estabelece limites bem definidos para as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, sobretudo carbono, enquanto simultaneamente cria um ambiente de mercado que incentiva a eficiência e a demanda por soluções economicamente viáveis para reduzir a poluição atmosférica. Essa estratégia, ao integrar considerações ambientais e econômicas, emerge como um meio decisivo na consecução de políticas climáticas, como se encontra estudado, com maior detenção, noutro capítulo desta Tese.

Outro resultado destes esforços materializou o Protocolo de Quioto, no âmbito da Convenção, adotado em 1997, mas que somente entrou em vigor em 2005, depois de ser ratificado por 55% do total de países-membros da Convenção, os quais eram responsáveis, também, por, pelo menos, 55% do total das emissões em 1990.<sup>150</sup> O instrumento representa um marco nas negociações internacionais em matéria ambiental, eis que vincula juridicamente os

---

<sup>149</sup> VERDE, Stefano F.; GALDI, Giulio; BORGHESI, Simone; FERRARI, Albert. **Linking Emissions Trading Systems with Different Levels of Environmental Ambition**. Robert Schuman Centre, Policy Brief, Issue 2020/40, November 2020. Available at:

[https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/69141/PB\\_2020\\_40\\_FSR.pdf](https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/69141/PB_2020_40_FSR.pdf). Access on: 14 Dec. 2022.

<sup>150</sup> UNITED NATIONS. **Kyoto Protocol to the United Nations Frame Conference on Climate Change**, 1998, artigo 24.

signatários, entre países desenvolvidos e economias em transição, a metas objetivas e mensuráveis de redução de emissões de gases de efeito estufa, o que não havia sido atingido quando celebrada a Convenção-Quadro que constitui seu fundamento.

Em um de seus anexos, o Protocolo de Quioto dispõe de metas vinculantes de redução de emissões para 37 países industrializados e economias em transição, incluindo a Comunidade Europeia. Em geral, essas metas somavam uma redução média de 5% das emissões em relação aos níveis de 1990, no período de cinco anos, de 2008 a 2012. Em 2012, foi adotada a Emenda de Doha ao Protocolo de Quioto para o segundo período de compromisso, com início em 2013 e duração até 2020, no qual as Partes se comprometeram a reduzir as emissões de GEE em pelo menos 18% abaixo dos níveis de 1990, com uma composição das Partes diferente da do primeiro.

Em sintonia com as tendências da época, o Protocolo de Quioto também foi marcado pelo estabelecimento de mecanismos de mercado flexíveis para auxiliar no atingimento das metas de redução de emissões de gases de efeito estufa. Primordialmente, os países foram instados a cumprir suas metas por meio de medidas endógenas de redução das suas emissões. Foram oferecidos, contudo, meios alternativos para o atingimento daquelas metas, entre os quais se destaca o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), destinado aos países em desenvolvimento sem metas vinculantes a se engajarem em ações sustentáveis, mediante a consecução de projetos que resultem em reduções certificadas de emissões, de modo a contribuir para o seu objetivo final, bem como apoiar os países que têm compromissos vinculantes a cumprir, isto é, suas obrigações quantitativas de limitação e redução de emissões.

Na prática, entretanto, geralmente, avalia-se que o Protocolo de Quioto não foi capaz de atingir seus objetivos a contento. Entre outros fatores, alguns avaliaram que os custos com as reduções nas emissões de gases de efeito estufa excederiam os benefícios, beneficiando, também, certos países em detrimento de outros. Os Estados Unidos e a China, na época responsáveis por cerca 40% das emissões mundiais, não assumiram obrigações para limitar suas emissões.<sup>151</sup> O primeiro, em virtude da falta de ratificação interna, e, o segundo, por figurar no grupo de países em desenvolvimento, sem obrigações no âmbito do protocolo, a despeito das significativas emissões de gases do efeito estufa.<sup>152</sup> Em muitos casos, isto agravou certas

---

<sup>151</sup> POSNER, Eric A., SUNSTEIN, Cass R. **Climate Change Justice**. University of Chicago, Law School, John M. Olin Law & Economics Working Paper nº. 354 (2d series), Public Law and Legal Theory Working Paper nº. 177. Agosto 2007. Disponível em: <<http://www.law.uchicago.edu/Lawecon/index.html>>. Acesso em: 08 nov. 2023.

<sup>152</sup> SUNSTEIN, Cass R. **Of Montreal and Kyoto: a tale of two protocols**. Harvard Environmental Law Review. vol. 31. n. 1, 2007, p. 4.

distorções em termos de competitividade e, por conseguinte, desigualdades entre países com distintos padrões ou compromissos de proteção ambiental, dando azo a dissenso e ceticismo acerca da efetividade dessas medidas,<sup>153</sup> ressentimento, particularmente na Europa.<sup>154</sup>

Este impasse persistiu durante anos, até que, com algum alento, chegou-se à celebração do Acordo de Paris sobre mudanças climáticas, no ano de 2015, por meio do qual EUA e China também assumiram compromissos internacionais para reduzir emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), em conjunto com 196 países-membros da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

### 3.6.4 Acordo de Paris

O Acordo de Paris, sagrado após a vigésima primeira Conferência das Partes (COP) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, desponta como o principal marco atual no combate a esse fenômeno. Por meio deste, são estabelecidas metas universais mais ambiciosas para a redução das emissões de gases de efeito estufa, em reação a uma estagnação no combate global às mudanças climáticas há época da sua concepção.

A força singular do instrumento reside no vínculo ensejado entre todos os países em prol do objetivo comum de equilíbrio térmico da Terra. Por meio deste, todos os signatários, compondo a maioria dos países, comprometeram-se com esse desiderato, independentemente da sua fase de desenvolvimento, conquanto tenham ampla liberdade de estabelecer as próprias metas e metodologias de redução de emissões, o que é materializado pelo inovador mecanismo das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC, na sigla em inglês).

O que motiva a procura por maior ambição no combate às mudanças climáticas, contudo, é, precisamente, o fato de que ainda se está distante do objetivo central fixado pelo Acordo de Paris de se manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C.

Sucedem que, a julgar pela síntese dos planos de ação climática comunicados nas Contribuições Nacionalmente Determinadas, ao contrário da esperada redução das emissões

---

<sup>153</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. Environmental taxation: border carbon adjustment measures and the clash between the Multilateral Environmental Agreements and the World Trade Organization Rules. *In: 12th Global Conference on Environmental Taxation*, 2011, Madri. 12th Global Conference on Environmental Taxation - Market Instruments and Sustainable Economy. Madri, 2011. v. 1.

<sup>154</sup> DEAL, Timothy E. **WTO Rules and Procedures and Their Implication for the Kyoto Protocol**. United States Council for International Business. January, 2008, p. 2.

globais de gases de efeito estufa, haverá um aumento considerável destas nos próximos anos. Alguns emissores, como a China – o maior deles - ainda não atingiram o pico das suas emissões, o que somente deverá ocorrer até 2030.<sup>155</sup> Igualmente, há sinais preocupantes de que não se mostram confiáveis muitos dos planos de ação e as promessas retóricas anunciadas recentemente são suscetíveis de não serem alcançadas num futuro próximo.<sup>156</sup>

De acordo com o Relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, os novos compromissos climáticos de 2021, em verdade, dão lugar a um desvio de finalidade do acordo, eis que colocam o mundo na trilha para um aumento da temperatura global de 2,8 °C no século XXI, exigindo de todos, pelo contrário, uma resposta global para redobrar os esforços no combate contra o fenômeno das mudanças climáticas.<sup>157</sup> O Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) divulgado em 2022 elucida que, de modo a limitar o aquecimento a cerca de 1,5°C, seria imperioso que as emissões globais de gases de efeito estufa atingissem seu pico antes de 2025, ao passo que elas deveriam ser reduzidas em aproximadamente quarenta e três por cento, até 2030.<sup>158</sup> Para que sejam eficazes, aliás, é sabido que tais metas de redução dependem de um resultado de emissão líquida global, e não de algum país ou região isoladamente. É por isso que a cooperação internacional é de suma importância para que o mundo enfrente esses grandes desafios.

O conceito de “net zero” ou “carbono neutro”, tão disseminado na contemporaneidade, pressupõe não apenas a redução de emissões, mas, sobretudo, a remoção de carbono da atmosfera, tendo em vista que, na maioria das vezes e no atual estado da técnica, é praticamente possível eliminar de todo as emissões de carbono na atmosfera. Sabe-se que, no cotidiano de qualquer pessoa comum na atualidade, diversas práticas diárias, direta ou indiretamente, imprimem uma pegada de carbono, seja pelo uso de combustíveis fósseis para transporte ou aquecimento, o uso de energia elétrica, o consumo de carne, o descarte de resíduos, entre outros.

---

<sup>155</sup> UNITED NATIONS. **Nationally determined contributions under the Paris Agreement**: synthesis report by the secretariat. (26 October, 2022). Disponível em: <https://unfccc.int/documents/619180>. Acesso em: 14 dez. 2023.

<sup>156</sup> BLACK, Richard; CULLEN, Kate; FAY, Byron; HALE, Thomas; LANG, John; MAHMOOD, Saba; SMITH, Steve. **Taking Stock: A global assessment of net zero targets**. **Energy & Climate Intelligence Unit and Oxford Net Zero**, 2021.

<sup>157</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Emissions Gap Report 2022**: The Closing Window — Climate crisis calls for rapid transformation of societies. Nairobi. Disponível em: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>. Acesso em: 14 dez. 2023.

<sup>158</sup> INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2022**: mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022.

Nas expressas circunstâncias, torna-se especialmente relevante perceber como efetivamente extrair carbono da atmosfera e de que maneira os governos, organizações, empresas e até pessoas, efetivamente, vão contribuir para a meta global de neutralidade em carbono que, no presente momento, parecem inviáveis ou sem estarem respaldadas pelos incentivos necessários para levar a cabo tal feito.

As políticas e medidas de retirada de carbono da atmosfera destinadas a atingir essas metas são frequentemente mencionadas como parte dos esforços mais significativos para se lidar com as mudanças climáticas. Há muitas ideias interessantes sendo discutidas ultimamente e novas tecnologias gestadas. A despeito disto, nesta fase, é bastante incerto como e quando estas serão capazes de realmente satisfazer a promessa do zero líquido, equilibrando as emissões com as compensações de carbono.

Especula-se que as soluções baseadas na natureza (NBS, na sigla em inglês), consistam na melhor alternativa disponível no momento para contribuir na redução do aquecimento global, especialmente quando se considera o LULUCF (uso da terra, mudança no uso da terra e silvicultura). A julgar por estimativas recentes, se as políticas de compensação ambiental derivadas desta técnica forem suficientemente ambiciosas e longevas, seriam capazes de evitar perto de dez bilhões de toneladas de dióxido de carbono por ano, entre emissões evitadas e sumidouros aprimorados com a proteção, o gerenciamento e a restauração de terras.<sup>159</sup> Medidas simples, como o reflorestamento, são reputadas como a solução disponível mais eficaz para combater as mudanças climáticas na fluente realidade, sendo que a restauração da cobertura florestal é amplamente considerada a oportunidade de curto prazo mais viável para a remoção de carbono da atmosfera. A despeito disto, há óbvias limitações na implementação deste método, haja vista a necessidade de grandes extensões de terra que, muitas vezes, são empregadas na produção de alimentos, dentre outros fatores.<sup>160</sup>

Uma das principais realizações da 26ª COP da UNFCCC foi o acordo sobre o livro de regras do Acordo de Paris, que estabelece as normas sobre como os países são responsáveis pelo cumprimento de suas promessas de ação climática e metas estabelecidas por parte de cada uma das partes, de acordo com suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), incluindo o Artigo 6º do Acordo de Paris. Consoante esse disposto, os signatários concordaram

---

<sup>159</sup> GIRARDIN, Célice A. J.; JENKINS, Stuart; SEDDON, Nathalie. Nature-based solutions can help cool the planet — if we act now. **Nature** vol. 593, n. 13, 2021. p 191-194. Disponível em: <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-021-01241-2/d41586-021-01241-2.pdf>. Acesso em 14 dez. 2022.

<sup>160</sup> INSTITUTE FOR CARBON REMOVAL LAW AND POLICY. **What is carbon removal?** (2021). Available at: <https://www.american.edu/sis/centers/carbon-removal/about.cfm>. Access on: 10 nov. 2023.

em estabelecer um novo sistema de mercado global de carbono para viabilizar a descarbonização de suas economias. Com isto, torna-se possível optar por cooperações voluntárias na implementação de seus compromissos ao abrigo do Acordo, de modo a permitir maior ambição em suas ações de mitigação e adaptação, metas de desenvolvimento sustentável e integridade ambiental.

Os artigos 6.2 e 6.3 do Acordo de Paris estabelecem o mecanismo de transferência de resultados de mitigação transferidos internacionalmente (ITMO), como uma abordagem voluntária para que os países alcancem suas Contribuições Nacionalmente Determinadas. O Artigo 6.2 fornece uma estrutura contábil para a cooperação internacional, como a vinculação dos esquemas de comércio de emissões de dois ou mais países (por exemplo, a vinculação do programa de *cap and trade* da União Europeia com transferências de redução de emissões da Suíça). Ele também permite a transferência internacional de créditos de carbono entre países.

O Artigo 6.4, por sua vez, estabelece um mecanismo central da ONU para se negociar créditos pelas reduções de emissões geradas via projetos específicos, intitulado Mecanismo de Mitigação de Emissões (EMM), o qual substitui os defasados Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (CDM) que haviam sido executados sob a égide do Protocolo de Quioto. Desse modo, a um dado país A é permitido pagar para que o país B implemente um projeto florestal para restaurar uma floresta em uma área degradada. As emissões são reduzidas, o país B se beneficia da floresta e o país A recebe crédito pelas reduções. Para fins de justiça climática, o Artigo 6.6, também, estabelece uma parcela dos rendimentos (*Share of Proceeds* - SOP) das atividades desse mecanismo para cobrir despesas administrativas e ajudar as Partes que são países em desenvolvimento, particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da mudança climática, a arcar com os custos de adaptação

O item 6.8 estabelece um programa de trabalho para abordagens que não sejam de mercado, visando a auxiliar os membros na implementação de suas contribuições determinadas nacionalmente, com o objetivo de promover a ambição de mitigar e adaptar, aumentar a participação dos setores público e privado e possibilitar oportunidades de coordenação entre instrumentos e arranjos institucionais relevantes. Um exemplo de abordagem não mercadológica é a aplicação de impostos para desestimular as emissões, entre outras medidas fiscais.

De qualquer maneira, os mecanismos de troca de créditos de carbono instituídos no âmbito do Acordo de Paris hão de assegurar a necessária integridade ambiental e evitar a dupla contagem. Ele deve estar sujeito ao ajuste correspondente, isto significando que, quando uma

Parte transfere um resultado de mitigação para ser contabilizado na promessa de mitigação de outra Parte, o dito resultado deve ser "não contabilizado" pela Parte que concordou com transferi-lo internacionalmente.

Segundo a Associação Internacional de Comércio de Emissões (*International Emission Trading Association* ou IETA), a estrutura do artigo sexto do Acordo de Paris é capaz de conectar distintas NDC e ajudar os países a alcançá-las de maneiras diversas, de acordo com as suas características. Cria-se, com isto, um incentivo econômico para atrair financiamento e, quando possível, para que países atuem como sumidouros líquidos de carbono, por exemplo, tomando proveito de certas vantagens comparativas. O exame efetivado pela IETA desvendou que cerca de metade das NDC faz referência direta ou indireta à necessidade de mercados internacionais de carbono; que alguns países procuram mercados internacionais de carbono com o propósito de atrair o financiamento necessário para atingir suas metas de NDC. Além disso, outros países procuram acesso aos mercados internacionais de carbono para cumprir parte de seus compromissos de mitigação, que seriam muito dispendiosos ou simplesmente impossíveis de alcance apenas com ações domésticas, e alguns países também afirmam que estão dispostos a se comprometer com metas de redução ainda mais ambiciosas, se tiverem acesso a mercados internacionais que funcionem bem.<sup>161</sup>

Espera-se que os mecanismos inovadores estabelecidos pelo Acordo de Paris desempenhem um papel relevante na intensificação dos esforços globais contra as mudanças climáticas, ao amplificar as vantagens comparativas de cada país nas iniciativas climáticas. O desenho desses mecanismos deve ter a capacidade de corrigir, pelo menos parcialmente, algumas das distorções que prejudicaram os resultados originalmente esperados pelo Protocolo de Quioto, promovendo, não apenas, a integridade ambiental, mas, também, a preservação do equilíbrio ecológico, evitando, ainda, a duplicidade de contagens.

### **3.7 Projeto das diretrizes para a proteção da atmosfera**

A atmosfera é havida como um recurso natural em si por sucessivos instrumentos internacionais sobre matéria ambiental, juntamente com os recursos minerais, energéticos e hídricos. Isto consta do relatório do antigo Comitê de Recursos Naturais do Conselho

---

<sup>161</sup> INTERNATIONAL EMISSION TRADING ASSOCIATION. **IETA input to the Talanoa Dialogue** (2018) Disponível: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/94\\_IETA%20input%20to%20TD\\_final.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/94_IETA%20input%20to%20TD_final.pdf). Acesso em: 10 nov. 2023.

Econômico e Social.<sup>162</sup> Tal reconhecimento remansou referendado na Declaração de 1972 da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ao estabelecer que os recursos naturais, incluídos o ar, assim como a água, a terra, a flora e a fauna, bem como amostras representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservados em benefício das gerações atuais e futuras, mediante cuidadoso planejamento ou ordenamento.<sup>163</sup> Na mesma linha, a Carta Mundial da Natureza, de 1982, expressou que os “[...] recursos atmosféricos utilizados pela humanidade devem ser gerenciados de maneira a alcançar e manter a produtividade sustentável ideal”.<sup>164</sup> Dentre outras disposições relevantes, a Carta Mundial da Natureza dispôs acerca da necessidade do estudo prévio de impacto ambiental, estabelecendo que, em caso de dúvidas, “[...] se os possíveis efeitos adversos não forem totalmente compreendidos, as atividades não devem prosseguir.”<sup>165</sup>

Por muito tempo, a atmosfera foi classificada como um recurso natural inesgotável, visão já ultrapassada, motivando o empenho da Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas para conceber um instrumento internacional dedicado à proteção da atmosfera terrestre. Até então, os acordos ambientais internacionais relacionados à proteção do ar não cuidaram da atmosfera vista na sua completude, mas estiveram, tão-somente, concentrados em partes do problema relacionado ao mau uso desse bem natural. Estes acordos cuidam de matérias pontuais, envolvendo o fenômeno da degradação do ar, apenas pela perspectiva da poluição

<sup>162</sup> ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL. **Official records, fiftieth session, supplement n. 6 (E/4969-E/C.7/13), section 4.** Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/NL7/110/71/PDF/NL711071.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2023.

<sup>163</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência de ONU sobre Ambiente Humano.** Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>. Acesso em: 23 ago. 2023.

<sup>164</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Carta Mundial para a Natureza. **Resolução 37/7**, da Assembleia Geral, de 28 de outubro de 1982; Cass Sunstein comenta que este instrumento pouco referenciado foi o primeiro a perfilhar internacionalmente o festejado princípio da precaução. SUNSTEIN, Cass. **Laws of fear: Beyond the precautionary principle.** New York: Cambridge Press, 2005, p. 17.

<sup>165</sup> [...] 11. As atividades que possam ter impacto sobre a natureza devem ser controladas e devem ser usadas as melhores tecnologias disponíveis que minimizem os riscos significativos à natureza ou outros efeitos adversos; em particular: [...] (b) Atividades que possam representar um risco significativo à natureza devem ser precedidas de um exame exaustivo; seus proponentes devem demonstrar que os benefícios esperados superam os possíveis danos à natureza e, quando os possíveis efeitos adversos não forem totalmente compreendidos, as atividades não devem prosseguir. Traduziu-se; O princípio da precaução, aliás, é usado na avaliação de riscos há muito. Ele esteve, em especial, na política ambiental germânica, que o designa *Vorsorgeprinzip*, o qual se insere na norma alemã sobre a prevenção de efeitos nocivos ao meio ambiente causados por poluição do ar, ruído, vibração e fenômenos similares (Lei Federal de Controle de Emissões - BImSchG), desde 1974. Esta constitui o núcleo do conjunto de instrumentos normativos que compõem a regulação, naquele País, do controle de emissões, juntamente com diversos instrumentos estatutários e as instruções técnicas sobre controle da qualidade do ar (TA Luft). Nesta exige-se, no que convém citar, que as instalações industriais com potencial de causar danos ao ser humano e ao meio ambiente não apenas adotem medidas de segurança, mas também tomem precauções, de acordo com as melhores técnicas disponíveis (*stand der technik*). Este conceito abrangente e que, após, produziu grandes repercussões sobre as atividades econômicas nos anos então vindouros, só veio a ser formalizado e desenvolvido no Direito ambiental internacional com maior vigor nos de 1980.

transfronteiriça, depleção da camada de ozônio ou das mudanças climáticas, envolvendo a liberação na atmosfera de certas substâncias ou energia que submetam a perigo a vida e a saúde humanas e o ambiente natural da Terra. Diferentemente de outros instrumentos internacionais afins, como a UNCLOS que, aliás, já dispõe inclusive de um acordo acerca do alto-mar,<sup>166</sup> não está em causa a proteção da atmosfera como um todo ou a regulação do seu uso de um modo geral, conquanto esta constitua o maior recurso natural da Terra e um de seus mais importantes.

Com o propósito de preencher essa lacuna, a Comissão ofereceu, em 2021, sua proposta das diretrizes para a proteção da atmosfera, a qual veio a ser aprovada durante sua septuagésima segunda sessão, realizada no mesmo ano, e, posteriormente, incluída no relatório à Assembleia Geral das Nações Unidas.<sup>167</sup> Tais diretrizes descrevem recomendações e princípios destinados a aprimorar as estruturas legais para a proteção da atmosfera, dentro do que países são exortados a adotar medidas apropriadas, em conformidade com o Direito Internacional, objetivando a prevenção, redução ou controle da poluição e da degradação atmosférica.

A proposta enfatiza o óbvio: que a exploração da atmosfera deve ser realizada de maneira sustentável, levando em consideração sua capacidade limitada de assimilação, igualmente procurando um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental. Acresce a esta última o desiderato da utilização equitativa e razoável da atmosfera, preconizando que seu uso seja arrimado na equidade e razoabilidade, levando em conta os interesses tanto das gerações atuais quanto as vindouras. Quanto à modificação intencional da atmosfera em grande escala, a proposta recomenda que atividades como estas somente devam ser conduzidas com prudência, em conformidade com a legislação internacional aplicável, incluindo as regras de avaliação do impacto ambiental. A cooperação internacional é enaltecida como uma diretriz crucial, impondo aos Estados a obrigação de colaborar no âmbito internacional para a proteção da atmosfera, promovendo o aprimoramento do conhecimento científico e incentivando a troca de informações e o monitoramento conjunto.

Em aditamento, a proposição sugere que as normas pertinentes do Direito Internacional devem ser identificadas, interpretadas e aplicadas de modo a estabelecer um conjunto apenas de obrigações compatíveis para combater a poluição atmosférica. No que se refere à

---

<sup>166</sup> UNITED NATIONS. **Law of the sea**: agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the Conservation and Sustainable Use of Marine Biological Diversity of Areas Beyond National Jurisdiction. New York, 2023.

<sup>167</sup> COMISSÃO DE DIREITO INTERNACIONAL DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Adotado pela em sua septuagésima segunda sessão, em 2021, e apresentado à Assembleia Geral como parte do relatório da Comissão sobre o trabalho dessa sessão (A/76/10, par. 39). O relatório consta no **Yearbook of the International Law Commission**, 2021, vol. II, Parte Dois.

implementação, as diretrizes salientam que os Estados têm a liberdade de adotar diversas maneiras de incorporar suas obrigações nacionalmente, incluindo ações legislativas, administrativas, judiciais e outras. É ressaltada a importância de os Estados empenharem-se na implementação das recomendações contidas nas diretrizes. Quanto à conformidade, enfatiza-se que os Estados devem cumprir as obrigações internacionais de boa-fé. São destacados mecanismos de facilitação, como a assistência a Estados em não conformidade, de modo transparente e não punitivo, considerando as capacidades e condições específicas dos Estados envolvidos. Além disso, procedimentos de aplicação, incluindo advertências, rescisão de direitos e outras medidas, são mencionados como possíveis em conformidade com os acordos relevantes.

No que pese as boas intenções verbalizadas pelo projeto das diretrizes para a proteção da atmosfera, não há como deixar de apontar a falta de mecanismos eficazes de aplicação e cumprimento na norma, como sanções e incentivos. Como se viu no decorrer deste capítulo, as convenções avaliadas como bem-sucedidas na proteção de aspectos contingenciais de proteção do ar fizeram uso desses recursos. A proposta, contudo, não incorpora essas práticas, quiçá com a intenção de atrair maior aderência à ideia de uma convenção dedicada à proteção da atmosfera como um dos recursos naturais mais importantes para o equilíbrio ecológico da biosfera.

Estima-se que, numa eventual adesão à proposta, a falta de sanções e incentivos, provavelmente, vai comprometer a eficácia na sua efetiva implementação. É razoável supor que estas diretrizes genéricas, embora bem-vindas para a melhor compreensão do tema, valem mais para repercutir um compromisso retórico em prol desse bem natural.

### **3.8 Considerações finais acerca da evolução histórica da proteção do ar**

Conforme se cuidou de demonstrar neste capítulo, no decorrer da história, as normas de proteção do ar se desenvolveram, sucessivamente, para aumentar sua amplitude e escopo.

Nos primórdios, estas surgiram da necessidade prática de se enfrentar as emissões de fumaça preta ou odorantes na atmosfera e o incômodo ocasionado a comunidades ou pessoas. Daí a constatação de que a primeira geração de normas de proteção do ar insertava-se nos direitos de propriedade, regras de convivência, contra a perturbação (*nox*, em latim), assim como nos ditames da responsabilidade civil, como restou bem delineado no Direito Romano. Viu-se, contudo, que essas espécies de normas não eram eficazes para prevenir a poluição do ar, mas somente para a punição do dano, depois dele consumado.

No início da Era Medieval, o fenômeno da poluição atmosférica adquiriu dimensões adicionais e complexas, induzidas pelo crescimento populacional e dos centros urbanos, dando ensejo à concepção da segunda geração de normas. O objetivo principal desta já não era simplesmente punir os efeitos nocivos da poluição, depois dela verificada, mas, pelo contrário, interditar a poluição do ar, e, com isto, tentar mitigá-la. Restou demonstrado, outrossim, que, de um modo geral, a tentativa de coibir a queima de carvão em certas cidades se mostrou ineficaz em conter essa atividade nociva à qualidade do ar por motivações econômicas.

Com o advento da Revolução Industrial, a poluição do ar se alçou a patamares extremos, ocasionando diversos problemas de saúde nas principais cidades industriais, mobilizando a sociedade civil a pressionar por um conjunto de políticas para conter o crescente fenômeno da poluição atmosférica. Desta vertente, surgiu a terceira geração de normas, atinente ao uso e ocupação do solo, a orientar o zoneamento de certas atividades, quando separou núcleos habitacionais/indústrias.

No século XX, aflorou a quarta geração de normas concebidas para o combate à poluição atmosférica, que indicavam, além de uma abordagem preventiva, delineamentos claros de medidas para a gestão da qualidade do ar. Estas caracterizam-se por estabelecer mais do que meros padrões de conduta, e são acompanhadas por um conjunto de medidas direcionadas à consecução de uma política em prol da qualidade do ar ou do ar limpo. Nesta categoria de normas jurídicas, a função desempenhada pelos dispositivos de *soft law* ganhou especial destaque, como alternativa à rigidez das regras convencionais. Esta feição das normas contemporâneas é capaz de proporcionar flexibilidade, tanto na estrutura quanto no conteúdo das normas, o que enseja um atendimento mais adequado à complexidade e ao caráter dinâmico dos desafios ambientais, sobretudo quanto ao ar. Estes são contraditórios em diversos aspectos dos acordos internacionais de proteção do ar, com o emprego de mecanismos como convenção-quadro, deliberações em conferência das partes, painéis intergovernamentais, relatórios técnicos, entre outros.

Na atualidade, de um modo geral, as normas de proteção do ar estabelecem metas relacionadas a sua composição e níveis toleráveis de poluentes atmosféricos presentes, as quais são designadas como padrões de qualidade do ar. Em linhas gerais, estas determinam os limites de poluentes atmosféricos não excedíveis, sob o prisma legal, durante um período e em uma dada área geográfica.

Os principais fatores considerados na concepção de tais parâmetros são os efeitos adversos decorrentes da poluição ou os custos associados.<sup>168</sup> O desenho dessas normas é influenciado pelos conhecimentos técnicos e científicos, de indiscutível relevância na evolução do aparato normativo, tendo em vista, inclusive, os impactos ocasionados ao meio ambiente pelo progresso científico-tecnológico, que, muita vez, introduz novas substâncias no ar, cujos impactos são, quase sempre, imprevistos ou incalculáveis.<sup>169</sup>

De nada adiantaria o estabelecimento de padrões de qualidade do ar, porém, se não houvesse um mecanismo efetivo para monitorar o cumprimento dessas metas ambientais e punir desvios de conduta. Por isto, na atual conjuntura, o monitoramento e a gestão da qualidade do ar emergem como um componente da mais alta relevância para a proteção do ar ecologicamente equilibrado. Por meio deste, é concedido avaliar, sistematicamente, as concentrações dos poluentes atmosféricos, administrar informações acerca das condições de qualidade do ar no tempo e espaço. Adicionalmente, tal mecanismo deve ser capaz de fornecer um histórico de dados, inventários e evidências concretas, segundo os quais formuladores de políticas públicas são suscetíveis de preparar estratégias, visando à manutenção da qualidade do ar em padrões desejáveis em determinadas circunstâncias.<sup>170</sup>

O seguinte quadro sintetiza as sucessivas gerações de normas de proteção do ar expostos nesta seção, para fins didáticos (Tabela 1):

Tabela 1 – quadro sobre evolução das gerações de normas de proteção do ar

Geração	1ª geração	2ª geração	3ª geração	4ª geração
Tipo de norma	Direitos de propriedade e vizinhança	Proibição da queima de combustível no ambiente urbano	Zoneamento urbano	Monitoramento e gestão da qualidade do ar
Característica	Repressiva	Preventiva	Mista	Complexa

Para surtir os efeitos pretendidos, esse conjunto de normas e políticas orientadas à proteção da qualidade do ar, além de demandar coerência entre si, elas hão de ser rigorosas e

<sup>168</sup> VALLERO, Daniel A. **Fundamentals of air pollution**. 4. ed. San Diego: Elsevier, 2008, 664.

<sup>169</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. Progresso científico e tecnológico, meio ambiente e sociedade de risco: em busca do equilíbrio entre conservacionismo e evolucionismo. In: **Anais do 17 Congresso Brasileiro de Direito Ambiental 7 Congresso de Direito Ambiental dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola 7 Congresso de Estudantes de Direitos Ambiental**, Vol 2. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2012. v. 2.

<sup>170</sup> VORMITTAG, Evangelina da Motta P. A. de Araújo *et al.* Análise do monitoramento da qualidade do ar no Brasil. Energia e ambiente, **Estudos Avançados**, 35(102), 7–30, p. 7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.002>. Acesso em: 21 out. 2023.

eficazes, não só no seu desenho, mas, também, na sua execução (*enforcement*), sendo capazes, não só, de assegurar a dissuasão de transgressões (*deterrence*), como também, no seu defeito, a punição exemplar de práticas delitivas e danosas ao bem tutelado.

No comprido correr da história, esse aparato evolui gradualmente, assente em normas rudimentares, até as mais sofisticadas. Como visto no decorrer deste capítulo, nas últimas décadas, houve desenvolvimentos históricos no campo do Direito que importaram, não só, na ampliação da tutela dos bens ambientais em si, mas, sobretudo, na maneira como são tutelados. Verificou-se uma transição entre normas meramente punitivas, enfocadas somente em punir a ocorrência de danos ambientais, depois destes consumados, para normas preventivas, no sentido de evitar que aqueles ocorressem. Mais recentemente, muitas normas são focalizadas na gestão ambiental.

Remata-se, com efeito, expressando a ideia de que a implementação de políticas e ações direcionadas à preservação da qualidade do ar está habilitada a atingir resultados notáveis nos EUA, UE e alhures. Isto se manifesta por via de uma considerável diminuição da ocorrência de óbitos prematuros atribuídos à poluição do ar, bem como por avanços tecnológicos que concorrem para substanciais melhorias na pureza do ar, refletindo-se, por conseguinte, na aprimoração da qualidade de vida, como já referido no capítulo anterior.

Não obstante a isto, o estado da arte nessa matéria não é, ainda, capaz de conter a escalada da degradação do ar, além da introdução de mais vetores de poluição ambiental, eis que, segundo dados recentes da OMS, nove em cada dez pessoas estão submetidas ao ar fora dos padrões de qualidade recomendados, realidade que ocasiona milhões de mortes prematuras a cada ano.<sup>171</sup> Demais disso, está o fenômeno das mudanças climáticas produzido pela emissão de gases do efeito estufa pelo homem a desdobrar-se sem controle, impondo-se como uma ameaça existencial para a humanidade, não apenas literalmente, mas também como perigo iminente para os modos de vida e o lugar da humanidade no mundo natural.

Por conseguinte, nesta fase da Tese, torna-se crucial enfatizar que, na atualidade, o cerne da preocupação concernente às políticas ambientais de salubridade do ar diz respeito à aplicação e conformidade regulatória. Ocorre que, embora as normas concebidas para esse desiderato sejam teoricamente bem desenhadas, a garantia de uma aplicação consistente e eficaz exprime-se como um desafio substancial onde quer que se apliquem.

---

<sup>171</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ambient (outdoor) air pollution**. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health). Acesso em: 19 nov. 2023.

As principais hipóteses a justificar essas circunstâncias sugerem que estejam relacionadas a limitações de recursos, abrangendo a falta de fontes adequadas de financiamento, restrições orçamentárias e insuficiência de pessoal, o que, por sua vez, impacta adversamente sua capacidade de aplicar os regulamentos de proteção do ar de maneira abrangente, como deve ser. Isso frequentemente resulta em impunidade e falta de fiscalização das atividades regulamentadas, o que é dificultado pelas propriedades naturais do ar. O licenciamento de atividades potencialmente poluidoras do ar também é impactado pela complexidade intrínseca ao desafio de administrar um bem tão etéreo como o ar. Por isto, a intrincada condição dos processos de licenciamento, ocasionalmente, é factível de dar origem a lacunas e incertezas quanto à conformidade com as prescrições normativas, fazendo com que não seja incomum encontrar casos de não conformidade por parte de determinados setores. Além disso, as ações de aplicação da lei, geralmente, são morosas e as penalidades impostas nem sempre se configuram como um impedimento efetivo à não conformidade.

Os desafios mencionados anteriormente não são peculiaridades exclusivas de uma ou de outra jurisdição, mas conformam pontos universalmente compartilhados por agências reguladoras no plano global. Enfrentar de maneira adequada essas limitações exige uma abordagem crítica e abrangente das políticas de qualidade do ar, que privilegiem alocar recursos e meios adicionais, para conferir maior efetividade à aplicação da regulamentação vigente, simplificar os procedimentos de licenciamento e aprimorar os mecanismos de fiscalização, monitoramento e conformidade.

No próximo capítulo, está explorada a maneira como esses desafios são contidos no âmbito da política nacional de qualidade do ar vigente no Brasil e as diversas normas dedicadas ao enfrentamento do problema da poluição do ar.

#### 4 PROTEÇÃO DO AR NO BRASIL

Recapitulando-se o exposto no capítulo imediatamente anterior, as normas de proteção do ar são aquelas que visam a punir, prevenir ou remediar a emissão de poluentes na atmosfera por seres humanos. Para o Direito, interessa a origem da poluição, eis que as de ordem natural, como as provocadas por incêndios florestais e atividades vulcânicas, não são objeto de qualquer disciplina normativa, embora passíveis de ser objeto de políticas e medidas de gerenciamento ambiental.

O objetivo fundamental afeito às normas de proteção do ar é basicamente confrontar a introdução artificial de substâncias físicas, químicas ou biológicas no ar que alterem sua composição natural e ocasionem efeitos adversos à salubridade dos seres vivos, meio ambiente e clima, ou incômodos de qualquer sorte, como mau cheiro e redução da visibilidade. Procura-se, com isto, meios adequados para alcançar o ar limpo, ecologicamente equilibrado e sadio. Isto, no entanto, requer políticas assertivas, abrangentes e integradas de administração da qualidade do ar.

No Brasil, essa aspiração dá ensejo a um conjunto de normas e programas encampados pelo Poder Público, em correspondência com o modelo de organização político-administrativa da República Federativa, compreendendo a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios em cuja interação todos os entes são plenamente autônomos, por força da Constituição Nacional.

O pacto federativo vigente no País constitui a moldura jurídica no âmbito da qual toda essa conjuntura se amolda em obrigações financeiras e orçamentárias, fórmulas de arrecadação e repartição de recursos e despesas, percorrendo todos os campos de atuação da Administração Pública. Entre estas encontram-se as regras dispostas para cooperação entre as unidades da Federação nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção do meio ambiente e ao combate à poluição, nas quais se incluem aquelas relacionadas ao licenciamento de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer modalidade, de causar degradação ambiental e o exercício do poder de polícia na sua fiscalização. Neste capítulo, foi avaliada a adequação desta estrutura organizacional para o enfrentamento do problema da poluição do ar, assim como para a execução das políticas da gestão de qualidade do ar.

A fim de melhor contextualizar os problemas encontrados nesta análise, adverte-se para a noção de que proteção do ar no Brasil encontra desafios proporcionais a sua extensão,

assemelhada à de um continente. No vasto Território Nacional, estendem-se seis biomas singulares: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, em meio a uma ampla diversidade climática, conformada pela junção de seis tipos de clima: equatorial, tropical, semiárido, tropicais de altitude e atlântico e subtropical.<sup>172</sup>

Nesta tessitura, disparidades regionais diversas são acentuadas pela concentração dos meios de produção e da renda nas regiões Sul e Sudeste, de um lado, e um maior nível de pobreza nas regiões Norte e Nordeste, de outro. Do mesmo modo, existem intensos contrastes entre as áreas rurais e urbanas, e, nestas, entre metrópoles e pequenos núcleos urbanos num mosaico composto por cinco mil e quinhentos e sessenta e cinco municípios, conforme o IBGE, que perfazem a base da complexa organização político-administrativa brasileira.

No que se refere à proteção do ar, o governo nacional, acertadamente, incorporou em seu ordenamento jurídico interno muitas das feições consagradas em normas precursoras nessa matéria adotadas por Países mais industrializados, como exposto no capítulo imediatamente anterior. Da mesma maneira, ratificou algumas das principais convenções internacionais no decorrer das últimas décadas, como a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e seu Protocolo de Montreal, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, Protocolo de Quioto e Acordo de Paris. Por meio destes destacados marcos regulatórios, adotaram-se as referências básicas acerca das substâncias controladas, os limites de concentração tolerados de poluentes atmosféricos, assim como níveis de atenção, alerta e emergência. A incorporação direta dessas diretrizes, contudo, suscita questionamentos quanto a sua adequação em face das peculiaridades nacionais e, internamente, suas variações regionais e locais.

Como explorado adiante, as convenções sociais ou jurídicas quanto ao que é considerado nocivo ao ar no Brasil é algo que ainda está sujeito a diversas relativizações, a começar pela lista de elementos controlados e os níveis de concentração fixados à luz da realidade local. A título de exemplo, parece lugar comum o fato de que a emissão de substâncias tóxicas na atmosfera é nociva à qualidade do ar e, portanto, constitui algo de impedimento necessário. Na realidade, contudo, não são incomuns os casos em que a introdução de substâncias tóxicas na atmosfera é considerada lícita, sob a óptica jurídica e, ainda, tolerada pela sociedade.

---

<sup>172</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Relatório de qualidade do meio ambiente**. Brasília, DF: IBAMA, 2022, p. 26. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/rqmabrazil2020.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2023.

Para utilizar um exemplo corriqueiro, é cediço que a emissão de gases por veículos automotores contribui significativamente para a degradação da qualidade do ar, especialmente nas cidades, onde há grande concentração desse popular meio de transporte. Atualmente, o modo rodoviário tem expressiva predominância na matriz de transportes no extenso Território Nacional.<sup>173</sup> Automóveis movidos a combustíveis fósseis, como gasolina e óleo diesel, liberam uma variedade de poluentes atmosféricos decorrentes da queima desses produtos químicos, ocasionando efeitos nocivos à saúde pública e ao meio ambiente.

Examinando o fato jurídico sob a tradicional moldura da responsabilidade civil, existem, em tese, todos os seus elementos constituintes: a conduta (emissão de poluentes na atmosfera), o dano (poluição do ar) e o nexo de causalidade entre a primeira e o segundo. Na prática, entretanto, a emissão de gases por veículos automotores não é vista como um ilícito; *id est*, geralmente, não é considerado ilegal emitir gases provenientes de veículos em funcionamento no Território Nacional. Portanto, há uma dissonância da conceituação inserida no aparato normativo relativamente a sua execução prática no Brasil.

Como se examinou adiante bem detalhadamente, é verdade que os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores são controlados por diversas autoridades do Poder Público. Segundo os regulamentos vigentes, estes têm de atender a determinados padrões mínimos de qualidade do ar para que lhes seja possível circular em Território Nacional, e há fiscalização para assegurar o cumprimento da normativa. Apesar disso, é de se reconhecer que, ainda que a emissão de efluentes de cada veículo esteja compatível com os padrões recomendados nas normas técnicas, a soma de todos os automóveis em circulação, num dado tempo e lugar, é capaz de facilmente ultrapassá-los. Aliás, estudos demonstram que isto ocorre com frequência, eis que as principais cidades brasileiras estão a sofrer com o problema da poluição do ar. Segundo dados da OMS, corroborados pelo Ministério da Saúde brasileiro, este fenômeno está a provocar crescentemente a morte prematura de mais de cinquenta mil pessoas por ano no País.<sup>174</sup> Em parte, isto é agravado em razão do espalhamento urbano nas últimas décadas e do irrefreável crescimento da frota, que pressionam de maneira exponencial os núcleos

---

<sup>173</sup> SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Adaptação às Mudanças do Clima:** Infraestrutura de Transporte. Rio de Janeiro: Centro Clima, 2015. p. 2. Disponível em: [http://www.centroclima.coppe.ufrj.br/images/documentos/TransportesProduto\\_4.pdf](http://www.centroclima.coppe.ufrj.br/images/documentos/TransportesProduto_4.pdf). Acesso em: 12 dez. 2023.

<sup>174</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Impacto da poluição atmosférica na mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas.** Brasília, DF: MS, 2019. p. 307-332.

populacionais com os congestionamentos, ao ponto da necessidade de restringir a circulação de veículos em algumas localidades, como na sede do Município de São Paulo.<sup>175</sup>

Por conseguinte, a fim de demarcar a discussão neste capítulo, convém analisar os antecedentes históricos, as normas do Brasil em matéria de proteção do ar e de que maneira estas auxiliam no enfrentamento do problema da poluição ambiental pelo Poder Público e a sociedade brasileira de um modo geral.

#### 4.1 Antecedentes da tutela aos bens naturais no Brasil

No Brasil, as primeiras normas dedicadas à proteção de bens da natureza foram originalmente herdadas do direito régio português. Estas podiam ser esparsamente encontradas nas Ordenações Filipinas, promulgadas por Felipe II, em 1603, as quais vigoraram no País por séculos, até sua revogação pelo Código Penal do Império em 16 de dezembro de 1830. Aquelas compreendiam a atualização das compilações anteriores, nomeadamente as **Afonsinas** (1445-1446), editadas por Afonso V, assim como as **Manuelinas** (1521), estas por Manuel I. Juntamente com a literatura jurídica correspondente, este conjunto de leis consistiu na fonte mais importante para a construção de cultura jurídica em Portugal em meados da Idade Moderna.<sup>176</sup>

A exemplo de outros ordenamentos daquela época na Europa, as Ordenações do Reino continham disposições de proteção à flora e fauna sob a roupagem do direito penal. Havia tipos delitivos como “*Dos que cortão Arvores de fructo, ou sovereiros ao longo do Tejo*” (Título LXXV) e “*Dos que compram Colmêas para matar as abelhas, de dos matão bestas*” (Título LXXII).<sup>177</sup> A pena máxima pelo corte de árvores frutíferas ou pela morte maliciosa de animais era precisamente o degredo para o Brasil. Algumas dessas normas exibiam notável sofisticação para a época. Nas Ordenações Filipinas encontra-se o mandamento da preservação de árvores nas margens de cursos d’água que recordam disposições semelhantes constantes do Código

<sup>175</sup> SÃO PAULO. **Lei Municipal n. 12.490, de 3 de outubro de 1997**. Autoriza o Executivo a implantar Programa de Restrição ao Trânsito de Veículos Automotores no Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-12490-de-03-de-outubro-de-1997>. Acesso em: 27 nov. 2023.

<sup>176</sup> CABRAL, Gustavo César Machado. **Uma teoria do direito para a América Portuguesa** (Séculos XVI-XVIII). In: CABRAL, Gustavo César Machado; FARIAS, Delmiro Ximenes de; PAPA, Sarah Kelly Limão (Orgs.) Fontes do direito na América Portuguesa: estudos sobre o fenômeno jurídico no Período Colonial (Séculos XVI-XVIII) Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021. p. 22.

<sup>177</sup> BRASIL. **Ordenações Filipinas**, Livro V, título LXXV: *Dos que cortão Arvores de fructo, ou Sovereiros ao longo do Tejo*. e título LXXVIII: *Dos que comprão Colmêas para matar as abelhas, e dos matão bestas*.

Florestal Brasileiro de 2012.<sup>178</sup> Sabe-se que este tipo de medida protege uma função ecológica da vegetação no controle da erosão em áreas sensíveis como as margens de rios, assim como a conservação de aspectos paisagísticos. Noutra parte, penalizava-se a morte fútil de animais. Séculos depois, os maus tratos ou abusos em face dos animais passaram a ser criminalizadas em semelhantes moldes a Lei de Crimes Ambientais brasileira.<sup>179</sup>

A despeito dos antecedentes históricos, as normas de preservação do meio ambiente existentes na Europa não encontraram em território colonial a mesma aplicação. Em verdade, a tentativa de se transplantar a cultura jurídica europeia para o Novo Mundo encontrou muitas restrições de ordem prática. Em **Raízes do Brasil**, Sérgio Buarque de Holanda refere como os europeus se depararam, na vastidão do novo território, com condições naturais, se não adversas, largamente estranhas à sua tradição milenar.<sup>180</sup> Não obstante, tentou-se inculcir, naquele *locus* singular, inóspito e tropical, instituições e ideais consistentes com outros climas e paisagens (as europeias), de maneira totalmente incompatível com a realidade das colônias. A colisão de realidades e cosmovisões daí decorrentes, as contradições e excepcionalidades que dela advieram contribuíram decisivamente para a conformação da sociedade brasileira e, por conseguinte, do seu ordenamento jurídico, trazendo os seus reflexos até o presente.

Múltiplos fatores contribuíram para o fato de que o propósito da preservação de determinados bens naturais, como a próprias árvores frutíferas, tão presentes na cultura europeia desde épocas imemoriais, não se reproduzisse igualmente na América Portuguesa. O maior deles quiçá seja os fundamentos econômicos da sua ocupação territorial, francamente dirigida pela expansão comercial da Europa que motivou a Era das Grandes Navegações em primeiro

---

<sup>178</sup> Art. 4º *Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.* BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em 27 nov. 2023.

<sup>179</sup> BRASIL. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. [...] Art. 32. *Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos: Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa. § 1º Incorre nas mesmas penas quem realiza experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos.*

<sup>180</sup> HOLANDA, Sérgio Buarque. **Raízes do Brasil.** 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 31.

lugar,<sup>181</sup> mas também influíram, evidentemente, as feições geográficas afeitas ao clima, relevo e composição do solo, fauna e flora, a formação e crescimento de novos assentamentos humanos, a nova paisagem urbana e rural, entre outros.

Como evidência disto, Holanda registrou, em sua obra seminal, o emprego de técnicas primitivas na lavoura, como o uso da enxada – ao invés do arado – bem como o recurso a práticas predatórias, como as queimadas, pelos colonos europeus no Brasil. Para ele, isto seria uma demonstração da sua inépcia diante do desconhecido e ermo território, a ser desbravado por estes a todo custo. Isso, a despeito de já se saber na época que a prática da queimada era notoriamente prejudicial à produtividade e à fertilidade do solo. Ela destruía facilmente grandes áreas de vegetação natural para destiná-las à agricultura ou pecuária, ocasionando diversas desvantagens, como a reduzir a biodiversidade local e retirar dos pássaros a possibilidade de construir seus ninhos, estes sabidamente um importante fator para o controle de pragas. Não obstante tudo isto, o recurso às queimadas se tornou frequente em todo o Território Nacional, tornando-se uma tradição no País até o presente, salvo raras exceções, com a menção honrosa aos menonitas canadenses e russos de ascendência alemã que se estabeleceram na América Latina, os quais “por motivos de fundo religioso”, eram avessos a esse sistema.<sup>182</sup>

Tudo isto leva a crer que, na América Portuguesa, houve a legitimação de práticas predatórias que, embora fossem contrárias a normas insculpidas para o contexto, se coadunavam com um projeto maior da metrópole para o território colonial, sabidamente induzido pelo seu ímpeto de expansão comercial, num primeiro momento, e, logo, para a colonização do território.

As repercussões desse fenômeno mereceram uma forte reação no período imperial, com o advento da Lei 601, de 18 de setembro de 1850, que penalizada severamente, com despejo, perda de benfeitorias, prisão e multa, a invasão de terras devolutas ou alheias para o desmatamento e a realização de queimadas.<sup>183</sup> Edis Milaré recorda que, nesse período, a visão de José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838) contribuiu com iniciativas como esta para rever estruturas arcaicas e modernizar o sistema de propriedades fundiárias e da exploração

---

<sup>181</sup> FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. 34ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007, p. 25-26.

<sup>182</sup> Idem, p. 67-68.

<sup>183</sup> Art. 2º *Os que se apossarem de terras devolutas ou de alheias, e nellas derribarem mattos ou lhes puzerem fogo, serão obrigados a despejo, com perda de bemfeitorias, e de mais soffrerão a pena de dous a seis mezes do prisão e multa de 100\$, além da satisfação do damno causado. Esta pena, porém, não terá logar nos actos possessorios entre heréos confinantes.* **Lei n. 601, de 18 de setembro de 1850**. Dispõe sobre as terras devolutas do Império. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/10601-1850.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/10601-1850.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

agrícola.<sup>184</sup>

Já quanto à transição do Império para a República, Milaré afirma que o primeiro e significativo passo encetado pelo legislador brasileiro para a tutela jurídica do meio ambiente coincide com a promulgação do Código Civil dos Estados Unidos do Brasil de 1916, em vigor de 1 de janeiro de 1917 a 11 de janeiro de 2003.<sup>185</sup> Nas suas palavras, este “elencou várias normas de colorido ecológico destinadas, fundamentalmente, à proteção de direitos privados na composição de conflitos de vizinhança.”<sup>186</sup> A título de exemplo, o seu artigo 554 do Código Beviláqua atribuía ao proprietário ou inquilino de um prédio o direito de impedir que o mau uso da propriedade vizinha pudesse prejudicar a segurança, o sossego e a saúde dos que o habitam, enquanto que o art. 584, proibia construções capazes de poluir, ou inutilizar, para o uso ordinário, a água de poço ou fonte alheia, a elas preexistentes.

No decênios seguintes do novo período republicano, surgem diversas novas normativas a tutelar determinados aspectos da salubridade pública e o cuidado à natureza, as principais delas elencadas na seguinte lista: a) Decreto n. 16.300, de 31 de dezembro de 1923 (Regulamento do Departamento de Saúde Pública); b) Decreto n. 23.793, de 23 de janeiro de 1934 (Código Florestal); c) Decreto n. 24.114, de 12 de abril de 1934 (Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal); d) Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934 (Código de Águas); e) Decreto-lei n. 25, de 30 de novembro de 1937 (Patrimônio Cultural: organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional); f) Decreto-lei n. 794, de 19 de outubro de 1938 (Código de Pesca); g) Decreto-lei n. 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas); e h) Decreto-lei n. 2.848, de 07 de dezembro de 1940 (Código Penal).

Estas normas, a despeito de contemplarem a proteção de determinados bens naturais, como fauna e flora, ademais do patrimônio cultural, recursos hídricos e minerais, ainda não tinham o escopo da proteção do meio ambiente como um bem *per se*. Esta nova maneira de se enxergar a proteção do meio ambiente só viria posteriormente, com o advento do Direito ambiental e a constitucionalização da matéria. Por hora, convém destacar, dentre a geração de normas de meados do século XX aquelas concebidas especificamente para a regulação do uso do ar.

---

<sup>184</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018, p. 240-241.

<sup>185</sup> BRASIL. **Lei n. 3.071, de 1º de janeiro de 1916**. Código Civil dos Estados Unidos do Brasil (revogado pela Lei n. 10.406). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l3071.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3071.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

<sup>186</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 242.

## 4.2 Normas precursoras contra a perturbação e os crimes de perigo pelo ar

Como exposto na seção anterior, o Código Civil Brasileiro de 1916 já continha normas civis contra a perturbação de um modo geral, contemplando o direito de impedir que o mau uso de uma propriedade que pudesse prejudicar a segurança, o sossego e a saúde dos que habitam o prédio vizinho.<sup>187</sup> Não obstante o precedente geral, as primeiras normas que se tem registro produzidas especialmente para reprimir o uso do ar como meio para provocar poluição emergiram no ramo do Direito Penal, ainda igualmente situadas no campo dos regulamentos contra a perturbação.

A Lei de Contravenções Penais de 1941 foi pioneira em estabelecer uma penalidade legal, na forma de multa, pelo ato de provocar, abusivamente, emissão de fumaça, vapor ou gás, que pudesse ofender ou molestar alguém.<sup>188</sup> Analisando-se a norma, para que a contravenção se consumasse, reputa-se essencial o elemento intrínseco da perturbação, uma vez que o mero ato de emitir fumaça, vapor ou gás, por si só, não era algo reprovável ou passível de punição. Neste aspecto, julga-se que há a necessidade que as emissões ofendam ou molestem alguém de alguma maneira. Ademais, é destacável do tipo penal o requisito de abusividade no ato de provocar ditas emissões. Isto implica deduzir logicamente que a emissão dessas substâncias em conformidade com os determinados padrões considerados aceitáveis, ainda que perturbadora, também não irá configurar contravenção penal propriamente dita. Assim seria o caso das emissões de veículos ou fábricas devidamente autorizados pelo Poder Público em consonância normas técnicas subjacentes.

Esta conclusão, contudo, não é pacífica. Paulo Affonso Leme Machado, por exemplo, diverge, opinando que a concessão da licença não exclui a contravenção, sempre que emissão de poluentes seja “indébita”, eis que, na sua acepção, “[...]mesmo que a indústria observe o limite estabelecido pelo órgão oficial, poderá o responsável cometer a contravenção pelo fato de se constatar que o limite está aquém do devido e que a emissão pode prejudicar”. Ele defende o argumento de que não se deve naturalizar a ideia de que o progresso econômico e social deve

---

<sup>187</sup> Art. 554. *O proprietário, ou inquilino de um prédio tem o direito de impedir que o mau uso da propriedade vizinha possa prejudicar a segurança, o sossego e a saúde dos que o habitam.* BRASIL. **Lei n. 3.071, de 1º de janeiro de 1916.** Código Civil dos Estados Unidos do Brasil (revogado pela Lei n. 10.406). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l3071.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3071.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

<sup>188</sup> Art. 38. *Provocar, abusivamente, emissão de fumaça, vapor ou gás, que possa ofender ou molestar alguém: Pena – multa, de duzentos mil réis a dois contos de réis.* BRASIL. **Decreto-Lei n. 3.688, de 3 de outubro de 1941.** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm). Acesso em: 21 nov. 2023.

necessariamente produzir degradação da qualidade de vida e que se deve ter em conta, também, o nível normal de suportabilidade dos receptores.<sup>189</sup>

Regra semelhante - contrária à perturbação alheia pelo ar – é encontrada no âmbito dos direitos da propriedade e vizinhança do Direito Civil Brasileiro. À semelhança do Código Bevilacqua, de acordo com o Código Civil de 2002, atualmente aqui vigente, o proprietário ou o possuidor de um prédio tem o direito de fazer cessar as interferências prejudiciais à segurança, ao sossego e à saúde dos que o habitam, provocadas pela utilização de propriedade vizinha de maneira abusiva ou o uso anormal da propriedade. De acordo com a norma, contudo, a definição do que é interpretável como “interferências prejudiciais” varia segundo os costumes locais, isto é: contemplando-se a natureza da utilização, a localização do prédio, atendidas as normas que distribuem as edificações em zonas, e os limites ordinários de tolerância dos moradores da vizinhança.

Em todo caso, as interdições autorizadas pela norma civil não prevalecem quando as aludidas interferências estiverem justificadas por algum interesse público, caso em que o proprietário ou o possuidor que as causa é suscetível de ser compelido a pagar ao vizinho prejudicado alguma indenização.<sup>190</sup> Convém observar, quanto a estes aspectos, que a diretriz civil de que a norma de repressão à perturbação do ar deva ser interpretada segundo os usos e costumes locais, ademais de circunstâncias de interesse público, é capaz de também servir de precedente para a aplicação da regra penal.

O Código Penal Brasileiro define basicamente dois delitos envolvendo ações que afetam o ar na seção que se dedica aos crimes contra a incolumidade pública. Nesta parte do Código, encontram-se tipificados os crimes de perigo, como causar incêndio, explosão, inundação, desabamento, desmoronamento, difusão de doença ou praga. Nesse meio está elencado o crime de fabricar, fornecer, adquirir, possuir ou transportar, sem licença da autoridade, gás tóxico ou asfixiante, ou material destinado à sua fabricação, em que o autor está sujeito a uma pena de

---

<sup>189</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 27. ed. rev. ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2020, p. 641-646.

<sup>190</sup> Art. 1.277. *O proprietário ou o possuidor de um prédio tem o direito de fazer cessar as interferências prejudiciais à segurança, ao sossego e à saúde dos que o habitam, provocadas pela utilização de propriedade vizinha. Parágrafo único. Proíbem-se as interferências considerando-se a natureza da utilização, a localização do prédio, atendidas as normas que distribuem as edificações em zonas, e os limites ordinários de tolerância dos moradores da vizinhança.* Art. 1.278. *O direito a que se refere o artigo antecedente não prevalece quando as interferências forem justificadas por interesse público, caso em que o proprietário ou o possuidor, causador delas, pagará ao vizinho indenização cabal.* Art. 1.279. *Ainda que por decisão judicial devam ser toleradas as interferências, poderá o vizinho exigir a sua redução, ou eliminação, quando estas se tornarem possíveis.* BRASIL. **Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406compilada.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm). Acesso em: 28 nov. 2023.

detenção de seis meses a dois anos e multa. Outrossim, constitui crime, apenável com reclusão e multa, expor a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem, usando gás tóxico ou asfixiante. Este último tipo penal cobre tanto a modalidade dolosa como a culposa, quando o agente deu causa ao resultado por imprudência, negligência ou imperícia.<sup>191</sup>

Ao se debruçar sobre essa normativa, Paulo Affonso Leme Machado, novamente, prega o enquadramento das emissões de monóxido de carbono no segundo tipo penal referido há pouco que já não seria meramente contravenção, mas crime propriamente dito. A julgar por esta lógica, o corriqueiro processo de queima de combustíveis em veículos automotores se revestiria em um ato de delinquência a sujeitar o agente à pena de prisão, ao menos quando houver a violação a algum regulamento, ensejando alguma desconformidade. Com o intuito de corroborar sua hipótese, Machado remete ao Código de Trânsito Brasileiro, o qual caracteriza como infração grave a produção, por algum veículo, de fumaça, gases ou partículas em níveis superiores aos fixados pelo Conselho Nacional de Trânsito. A violação dessa regra impõe a retenção do veículo para regularização como medida administrativa, ademais de multa.<sup>192</sup> Parece um exagero enveredar-se por esta linha, embora não se deva negar que a habitual tolerância e a frequente permissividade quanto à poluição gerada pelos veículos devam ser enfrentadas por meio de políticas mais rigorosas e abrangentes de administração da qualidade do ar cuja compleição foi abordada em passagem posterior desta Tese.

Isto, porém, não deve retirar o enfoque do que realmente interessa, consistente nos atos de manipulação de gás tóxico ou asfixiante perigoso de maneira descontrolada ou irresponsável, capazes de causar danos a pessoas e à coletividade. Em verdade, diversos gases possuem propriedades ameaçadoras, requerendo um cuidado especial por aqueles que os manipulam. Por exemplo, há gases com a capacidade de produzir ácidos e os que possuem eles próprios propriedades ácidas. Assim são aqueles derivados do dióxido de enxofre, que é liberado durante a fabricação de fertilizantes, celulose e ácido sulfúrico, do fluoreto de hidrogênio, em indústrias de fertilizantes, esmaltação, porcelana e indústria eletroquímica, e do cloreto de hidrogênio, comumente encontrado em fundições de metais pesados, indústrias de alumínio, vidros,

---

<sup>191</sup> Art. 252 - *Expor a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem, usando de gás tóxico ou asfixiante: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.* BRASIL. **Decreto-Lei n. 2.848, de 7 de dezembro de 1940.** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm). Acesso em: 27 nov. 2023.

<sup>192</sup> Art. 231. *Transitar com o veículo: [...] III - produzindo fumaça, gases ou partículas em níveis superiores aos fixados pelo CONTRAN; Infração – grave; Penalidade - multa; Medida administrativa - retenção do veículo para regularização.* BRASIL. **Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19503compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503compilado.htm). Acesso em: 27 nov. 2023.

esmaltes, porcelanas e fertilizantes. É importante destacar que o dióxido de enxofre em si possui baixa toxicidade. O risco para a saúde surge, no entanto, quando ele é convertido em ácido sulfúrico em decorrência da exposição à luz solar, oxidantes fotoquímicos ou partículas catalíticas componentes do ar. Os oxidantes, por sua vez, constituem gases cuja principal ação fisiológica envolve oxidação, como é o caso dos óxidos de nitrogênio (monóxido de nitrogênio e dióxido de nitrogênio) e do ozônio. Esses oxidantes são emitidos em processos industriais de produção de ácido nítrico e ácido sulfúrico, além de serem liberados por veículos automotores e encontrados na fumaça dos cigarros. A exposição a esses oxidantes conduz à intoxicação e ao desenvolvimento de edemas pulmonares. A notória reatividade dos oxidantes, em algumas situações, inicia reações em cadeia de moléculas orgânicas insaturadas.

Como se percebe, manipulações dessas substâncias perigosas são relativamente comuns, e estão em diversos processos industriais ou domésticos conhecidos, sem que estas configurem um crime em si. Convencionalmente, exige-se que as instalações industriais com potencial de causar danos ao ser humano e ao meio ambiente, não apenas, adotem medidas de segurança, mas, também, tomem medidas de precaução de acordo com as melhores técnicas disponíveis. Como referido no capítulo segundo os alemães denominam esse padrão de exigência na manipulação de substâncias perigosas o *Stand der Technik*, derivado do princípio da precaução (*Vorsorgenprinzip*).<sup>193</sup> A falha no cumprimento de tais elevados padrões, de fato, é passível de ocasionar danos de grande monta, justificando a imposição da pena prescrita no Código Penal.

Apesar da existência destas normas penais e civis de conotação punitiva contra a perturbação ou perigo pelo ar, pouco se tem notícia da sua aplicação na prática. A análise destas normas, porém, suscita o interessante debate acerca da sua incidência ou não em situações corriqueiras, como a emissão de monóxido de carbono, *exempli gratia*. Como foi exposto, há quem defenda o ponto de vista de que que ações como estas, em tese, configurariam crime ou contravenção. Com o devido respeito às vozes em contrário, não parece ser o caso, eis que a interpretação sistemática dessas normas comanda que sejam tomados em consideração os usos e costumes, ademais de circunstâncias de interesse público.

*Ex positis*, verifica-se que as normas brasileiras de caráter penal ou civil contra a perturbação visam a proteger a população de abusos e excessos cometidos pelo ar, mas não da

---

<sup>193</sup> SUNSTEIN, Cass. **Laws of fear**: Beyond the precautionary principle. New York: Cambridge Press, 2005, p. 16.

sua mera utilização, sobretudo quando dentro dos padrões considerados toleráveis pelo Poder Público ou a coletividade, ainda que estes sejam potencialmente danosos.

Embora existam abalizadas opiniões em contrário, opina-se que, no ordenamento jurídico vigente, a emissão de efluentes potencialmente nocivos na atmosfera, *ipso facto*, não tem o condão de caracterizar um ilícito penal ou civil. É certo que a atividade danosa em potencial deva estar condicionada a controles externos, a começar pela sua submissão a mecanismos preventivos como o licenciamento, o condicionamento as normas técnicas e requisitos de certificação, dentre outros. Assim é o caso bastante proliferado dos motores veiculares e das formulações químicas de combustíveis aptos a serem comercializados em Território Nacional.

Em verdade, as autorizações expedidas pelo Poder Público para a consecução de determinadas atividades, conquanto tenham sido submetidas a procedimento administrativo de licenciamento ou autorização legal, hão de gozar de presunção de legitimidade, por conformarem atos lícitos previstos pela legislação e protegidos pelo ordenamento jurídico, inseridos que estão no quadro geral do Estado Democrático de Direito. Atividades decorrentes de tais aprovações constituem atos jurídicos perfeitos,<sup>194</sup> a corroborar o exercício regular de direitos subjetivos, o que constitui excludente de ilicitude.<sup>195</sup> Tal exercício encapsula um direito de liberdade econômica que vige no Brasil, produto do princípio constitucional da livre iniciativa.<sup>196</sup>

Não se olvide, contudo, do fato de que a perturbação decorrente da emissão abusiva de fumaça, vapor ou gás, especialmente quando envolvendo substâncias perigosas, é algo que deve ser repreendido na maior amplitude possível. Viu-se, entretanto, que a disciplina jurídica da perturbação, como exposto nesta seção, encontra-se relativamente defasada e com escopo

---

<sup>194</sup> Art. 6º A Lei em vigor terá efeito imediato e geral, respeitados o ato jurídico perfeito, o direito adquirido e a coisa julgada. §1º Reputa-se ato jurídico perfeito o já consumado segundo a lei vigente ao tempo em que se efetuou. BRASIL. Decreto-Lei nº. 4.657, de 4 de setembro de 1942 (Redação dada pela Lei nº 12.376, de 2010). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del4657.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del4657.htm). Acesso em: 01 dez. 2023.

<sup>195</sup> Art. 188. Não constituem atos ilícitos: I - os praticados em legítima defesa ou no exercício regular de um direito reconhecido. BRASIL. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406compilada.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm). Acesso em: 01 dez. 2023.

<sup>196</sup> Art. 1º Fica instituída a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica, que estabelece normas de proteção à livre iniciativa e ao livre exercício de atividade econômica e disposições sobre a atuação do Estado como agente normativo e regulador, nos termos do inciso IV do caput do art. 1º, do parágrafo único do art. 170 e do caput do art. 174 da Constituição Federal. §1º. O disposto nesta Lei será observado na aplicação e na interpretação do direito civil, empresarial, econômico, urbanístico e do trabalho nas relações jurídicas que se encontrem no seu âmbito de aplicação e na ordenação pública, inclusive sobre exercício das profissões, comércio, juntas comerciais, registros públicos, trânsito, transporte e proteção ao meio ambiente. BRASIL. Lei n. 13.874, de 20 de setembro de 2019. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/113874.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/113874.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

limitado. Isto parece motivar a pouca aplicação prática desses regulamentos, pois não se tem muita notícia dela na literatura sobre a matéria. Como se abordou na sequência, outra geração de normas no Direito brasileiro atina para o problema sob outra perspectiva, mais incisiva e abrangente.

### 4.3 A gênese das normas brasileiras de proteção ambiental

Já foi referido na Tese sob relação acerca da gênese da consciência ambientalista hodierna, a qual foi alçada mundialmente pela consagração dos princípios da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em junho de 1972, na Suécia. A adesão do Brasil à Declaração de Estocolmo e seus consectários jurídicos gerou reflexos profundos na maneira como, nacionalmente, se tutela o ambiente e contributo para a produção de normas diversas de proteção ambiental, sob a feição e metodologia ora vigentes.

Segundo o testemunho do diplomata brasileiro André Aranha Correa do Lago, o Brasil, como um dos Países tradicionalmente mais atuantes no sistema das Nações Unidas, ocupou posição de indiscutível destaque na agenda ambiental, desde o primeiro momento. A perspectiva brasileira acerca da evolução gradativa dessa agenda situa-se entre os grandes temas globais e nacionais, onde o País se insere com indiscutível protagonismo, dada a sua avantajada posição estratégica como Estado rico em biodiversidade, com abundantes recursos naturais, mas também com diversos problemas - como as desigualdades regionais e injustiças sociais.<sup>197</sup>

Antes mesmo da Conferência de Estocolmo, o Brasil já havia passado por uma intensiva produção legislativa, em pleno regime civil-militar, cuja intensidade atestava a influência exercida pelas primeiras expressões do movimento ecológico no País. No meio destas, relevante é citar alguns dos principais regulamentos: a) Lei n. 4.504, de 30 de novembro de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências (Estatuto da Terra); b) Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal (Código Florestal); c) Lei n. 5.197, de 03 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras disposições (Código de Caça); d) Decreto-lei n. 221, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências (Código de Pesca); e) Decreto-lei n. 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dá nova redação ao Decreto-Lei n. 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas); f) Decreto-lei n. 248, de 28 de fevereiro de 1967, que institui a Política

---

<sup>197</sup> LAGO, André Aranha Correa do. **Estocolmo, Rio, Johannesburgo**: o Brasil e as três Conferências Ambientais das Nações. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2006, p. 19-20.

Nacional de Saneamento Básico, cria o Conselho Nacional de Saneamento Básico e dá outras providências; g) Decreto-lei n. 303, de 28 de fevereiro de 1967, que cria o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental e dá outras providências; h) Lei n. 5.318, de 26 de setembro de 1967, que institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento; i) Lei n. 5.371, de 5 de dezembro de 1967, que autoriza a criação da Fundação Nacional do Índio – FUNAI; j) Lei n. 5.357, de 17 de novembro de 1967, que estabelece penalidades para embarcações terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em água brasileiras; e k) Decreto n. 62.127, de 16 de janeiro de 1968, que aprova o regulamento do Código Nacional de Trânsito.

Com as credenciais que detém em matéria ambiental, o Brasil representa com conclusiva legitimidade as questões que afetam os Países em vias de desenvolvimento nas discussões de temas ambientais. Esse agrupamento de Países não pretendia ter os seus anseios desenvolvimentistas tolhidos pelos Países industrializados, aos quais se imputava a responsabilidade originária pelo aumento dos índices de poluição e degradação ambiental.

Noutra perspectiva, entretanto, por ostentar incomparáveis reservas de bens naturais – entre as quais as maiores de água potável – ademais de abrigar o maior repositório de biodiversidade da Terra, o País passou a ser alvo de constante vigilância pela comunidade internacional. Desta feita, aumentam as pressões da opinião pública acerca da necessidade da preservação dos recursos naturais, notadamente a Região Amazônica, conflitando com a ambição reiteradamente expressada pelo Brasil no que tange ao progresso industrial e agropecuário em seus Planos Nacionais de Desenvolvimento.<sup>198</sup> Ao tempo do célebre evento, contudo, não havia o aparato normativo em curso hoje para a proteção do meio ambiente.

A reação às crescentes críticas com relação ao modelo de nacional-desenvolvimentismo em curso no Brasil veio logo após a Conferência sobre Meio Ambiente Humano, e materializou-se com a promulgação do Decreto 73.030/1973,<sup>199</sup> por meio do qual se instituiu a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), como órgão autônomo no plano federal, vinculado ao então Ministério do Interior, com o propósito de instituir aqui uma política de “conservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais”. Logo em seguida, foi expedida uma série

---

<sup>198</sup> BRASIL. **Lei n. 5.727, de 4 de novembro de 1971**. Dispõe sobre o Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1972 a 1974. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/15727.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/15727.htm). Acesso em: 3 dez. 2023; BRASIL. **Lei n. 6.151, de 4 de dezembro de 1974**, Dispõe sobre o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1975 a 1979.

<sup>199</sup> BRASIL. **Decreto n. 73.030, de 30 de outubro de 1973**. Dispõe sobre a estrutura do Ministério do Interior e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D96934impressao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D96934impressao.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

de novos importantes diplomas legais orientados sob esse viés, no decurso de autêntica modernização do Estado brasileiro: a) Lei n. 6.001, de 19 de dezembro de 1973, que dispõe sobre o Estatuto do Índio (Estatuto do Índio); b) Decreto-lei n. 1.413, de 14 de agosto de 1975, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais; c) Lei n. 6.453, de 17 de outubro de 1977, que dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares); d) Lei n. 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; e) Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

Na avaliação de Paulo de Bessa Antunes, as alterações legais promovidas durante o regime civil-militar foram introduzidas com vistas a permitir maior exploração econômica dos recursos naturais, num período caracterizado pela rápida urbanização e crescimento da atividade industrial no País.<sup>200</sup> O autor rememora que, a despeito das restrições à liberdade de expressão na época de repressão e censura, o modelo de desenvolvimento de então não passou isento de críticas, dentre as quais aquelas sintetizadas no **Manifesto Ecológico Brasileiro**, de José Lutzenberger,<sup>201</sup> cuja influência no movimento ambientalista local é comparável à que Rachel Carson exerceu no plano internacional, com sua obra seminal *Silent Spring*.<sup>202</sup> Antunes enfatiza que o controle da poluição na época se dava num contexto político autoritário que “[...] não dava margem a contestações políticas e estava, *ex vi lege*, subjugado aos interesses da então vigente doutrina da segurança nacional”. Assim, a despeito da inovação legislativa no período, assim como malgrado a implantação de um conjunto de medidas para prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação do meio ambiente, como o zoneamento industrial e a necessidade de licenciamento ambiental nas áreas críticas de poluição que englobavam grandes cidades brasileiras e polos industriais, o Governo brasileiro não foi capaz de detê-los a contento.

Atendo-se a estas circunstâncias, o Poder Executivo Federal dedicou um capítulo inteiro à temática do desenvolvimento urbano, controle da poluição e preservação do meio ambiente no Plano Nacional de Desenvolvimento II (Capítulo IX), onde assinalava ser inadiável o

---

<sup>200</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 21. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2020, p. 110-111.

<sup>201</sup> LUTZENBERGER, José. **Fim do Futuro? Manifesto Ecológico Brasileiro**. 5 ed. Porto Alegre: Editora Movimento, 1999.

<sup>202</sup> CARSON, Rachel. **Silent Spring**. London: Penguin Classics, 2000.

combate à poluição no Brasil. O documento atribuía o fenômeno da crescente poluição no País a uma excessiva concentração industrial em certas áreas metropolitanas, sem zoneamento adequado, assim como à proliferação de veículos nos mesmos aglomerados urbanos, manchas de poluição agudas ou significativas, em várias regiões do Brasil. De outra vertente, apontava para as proporções inadmissíveis no que se refere à devastação de recursos naturais como solo, vegetais e animais, em consequência da construção da infraestrutura, da execução de programas industriais e agrícolas, mas, principalmente, da ação predatória de “interesses imediatistas”.

Nessa contextura, tornou-se emblemático o exemplo de Cubatão-SP, que, no início da década de 1980, foi classificada pela ONU como a cidade mais poluída do mundo, merecendo a lamentável insígnia de “vale da morte”, em decorrência dos problemas de saúde e do alto índice de mortalidade causado pela poluição atmosférica e o aumento de doenças pulmonares associados, ademais do aumento do número de casos de crianças nascidas com anencefalia. Nos anos de 1950, Cubatão havia sido um símbolo da transformação brasileira de um País rural para uma potência industrial, tendo sido uma das primeiras cidades a se industrializar.<sup>203</sup>

Para o enfrentamento da crescente magnitude desses problemas nacionalmente, o Governo federal propôs, nas diretrizes ambientais do Plano Nacional de Desenvolvimento II, a montagem de uma política eficaz em três áreas principais: a) Política de meio-ambiente na área urbana, para evitar a ação poluidora, no ar e na água, principalmente, em decorrência da instalação de unidades industriais, em locais inapropriados e do congestionamento do tráfego urbano; e a fim de assegurar às populações das áreas metropolitanas, e dos outros centros urbanos, a infraestrutura mínima de fornecimento de água, de boa qualidade, de um sistema de esgotos adequado e de áreas de recreação (PLANASA, Programa Especial de Controle de Enchentes e Recuperação de Vales); b) Política de preservação de recursos naturais do País, utilizando corretamente o potencial de ar, água, solo, subsolo, flora e fauna; possibilitando a ocupação efetiva e permanente do Território Brasileiro, a exploração adequada dos recursos de valor econômico, o levantamento e a defesa do patrimônio de recursos da natureza; e evitando ações predatórias e destruidoras das riquezas naturais; e c) Política de defesa e proteção da saúde humana.<sup>204</sup>

---

<sup>203</sup> PIRES, Fernanda. “Vale da morte” foi o símbolo de Cubatão. **Valor Econômico**, 2012. <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2012/03/15/vale-da-morte-foi-o-simbolo-de-cubatao.ghtml>. Acesso em: 3 dez. 2023.

<sup>204</sup> BRASIL. **Lei n. 6.151, de 4 de dezembro de 1974**. Dispõe sobre o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1975 a 1979. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/16151.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/16151.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

Nessa contextura, em agosto de 1981, finalmente, foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, tendo por objetivo declarado a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.<sup>205</sup> Antunes, novamente, enfatiza o que classifica como o caráter tecnocrático e centralizado da norma, que, não sua opinião, está condizente com o contexto no qual foi produzida, o que é inferido pelo fato de a política ter sido condicionada ao atendimento de alegados “interesses da segurança nacional”, o que estaria a reforçar o *Zeitgeist* da época, em que prevalecia uma concepção de planejamento intervencionista e autoritário típico do regime civil-militar.<sup>206</sup> Milaré, por sua vez, a enxerga pelo lado positivo. Ele pondera que a lei federal, dentre outros méritos dignos de festejo, trouxe o conceito de meio ambiente como “objeto específico de proteção em seus múltiplos aspectos”, inexistente até então. Outrossim, instituiu-se o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), no intuito de conferir uma ação integrada do Poder Público e a sociedade civil e o princípio do poluidor pagador<sup>207</sup> e a responsabilidade objetiva,<sup>208</sup> por meio do qual se exige do autor a reparação de danos ao meio ambiente, independentemente da existência de culpabilidade.<sup>209</sup> O autor adverte, contudo, para a ideia de que, como grande parte desses textos normativos é anterior à Constituição Federal de 1988, estes seriam o produto de um sistema que, na sua opinião, era ambientalmente acanhado. Ademais, lamenta que, a malgrado o notável avanço legislativo, na realidade, as normas ambientais não foram capazes de alcançar os objetivos que justificam a sua existência, a começar pela compatibilização entre crescimento econômico e proteção ambiental.<sup>210</sup>

<sup>205</sup> BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

<sup>206</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.* p. 122.

<sup>207</sup> Art. 4º. *A Política Nacional do Meio Ambiente visará: [...] VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.* BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

<sup>208</sup> Art. 14. *Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores: [...] §1º. Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.* BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

<sup>209</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 245.

<sup>210</sup> IDEM, p. 249-250.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 é a primeira Carta nacional em que a expressão “meio ambiente” é mencionada, como evoca Paulo Affonso Leme Machado. Ele salienta que a Emenda Constitucional n. 1, de 1969, anteriormente à Conferência de Estocolmo, já havia utilizado a expressão “ecológico” ao aludir, em seu art. 172, que “A lei regulará, mediante prévio levantamento ecológico, o aproveitamento agrícola de terras sujeitas a intempéries e calamidades. O mau uso da terra impedirá o proprietário de receber incentivos e auxílios do Governo.”<sup>211</sup>

Milaré assevera que, assim como em outros regimes constitucionais modernos, a exemplos do português (1976) e do espanhol (1978), com a Constituição Brasileira de 1988, a proteção do meio ambiente auferiu identidade própria, porque é mais abrangente e compreensiva, embora sem perder seus vínculos originais com a saúde humana. Nas suas palavras, “[...] o meio ambiente deixa de ser considerado um bem jurídico *per accidens* (casual, por uma razão extrínseca) é elevado à categoria de bem jurídico *per se*, vale dizer, dotado de um valor intrínseco”. Este há de ter autonomia em relação a outros bens protegidos pela ordem jurídica, como é o caso da saúde humana ou inerentes à pessoa.<sup>212</sup>

A Constituição consagra o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, conceituando-o como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, pelo que se impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as atuais e futuras gerações.<sup>213</sup>

Não cumpre, nesta Tese, esmiuçar tanto as intrincadas formulações que poderão advir da exegética do inovador Texto Constitucional. O que importa aqui destacar nesta fase do trabalho é que, como bem observado por José Afonso da Silva, o objeto da tutela jurídica instituído pela Constituição Nacional não é tanto o meio ambiente considerado em si mesmo, em atenção aos seus próprios elementos constitutivos. Em verdade, o que o Direito visa a proteger é a qualidade do meio ambiente em função da qualidade de vida. Isto é, há um objeto imediato de tutela que consiste na qualidade do meio ambiente. Os destinatários mediatos, porém, são a vida, a saúde, o bem-estar e a segurança da população, cujo significado é

---

<sup>211</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 158.

<sup>212</sup> *IDEM*, p. 166.

<sup>213</sup> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

sintetizado na expressão “qualidade de vida.”<sup>214</sup>

Ante os antecedentes referidos há instantes, a seção à continuidade dedica-se ao exame do modo como esse sistema é empregado na proteção do ar ecologicamente equilibrado como elemento e essencial à sadia qualidade de vida no Brasil.

#### **4.4 A tutela da qualidade do ar no Brasil**

Depois de percorrer a gênese das normas brasileiras de proteção ambiental, impende seja examinada a especialidade da tutela do ar que, por motivos diversos estudados nesta seção, recebem tratamento errático pelas distintas políticas ambientais em vigor no País.

O já aludido Decreto-lei n. 303, de 28 de fevereiro de 1967, ao constituir o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental, no âmbito do Ministério da Saúde, disciplinou, especificamente, a poluição do ar no Brasil. A norma inovou em sua época ao introduzir no ordenamento jurídico um conceito de poluição em bases técnico-científicas. Nesta concepção, a poluição do ar abrangia qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente (ar, solo e água), causada por qualquer substância sólida líquida, gasosa ou em qualquer estado da matéria, que, direta ou indiretamente: seja nociva ou ofensiva à saúde à segurança e ao bem-estar das populações; crie condições inadequadas para fins domésticos, agropecuários, industriais e outros; ou ocasione danos à fauna e à flora. O artigo terceiro da norma dispunha que as substâncias emitidas por quaisquer tipos de fontes industriais, comerciais agropecuárias ou correlatas, maquinarias, equipamentos, veículos e outras não discriminadas, somente poderiam ser lançadas na atmosfera se esta não se tornasse poluída. Para o efeito, se estabelecia que fossem instituídos limites de emissão para a atmosfera no Brasil, estabelecendo-se quer padrões de emissão, quer padrões de qualidade do ar.<sup>215</sup>

Outro destaque com relação a esta norma que releva o quão avançada era para o seu tempo é que, à semelhança do que fora instituído no País décadas depois, com a criação do SISNAMA, ela dispunha que a execução da política de controle da poluição ambiental deveria ser exercida nos planos estadual e municipal. Para o efeito, o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental atuaria de maneira a supervisionar os órgãos dos demais entes

---

<sup>214</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2002, p. 81.

<sup>215</sup> BRASIL. **Decreto-lei n. 303, de 28 de fevereiro de 1967**. Cria o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del0303.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del0303.htm). Acesso em: 04 dez. 2023.

federativos, com a prerrogativa de reconhecer organismos já em curso e delegar-lhes poderes. Ademais, estabelecia penalidades em decorrência da poluição do meio ambiente, no formato de multas ou por via da interdição da atividade poluidora.

O Decreto-lei n. 303/1967, no entanto, foi revogado poucos meses após sua promulgação pelo artigo 13, da Lei n. 5.318, de 26 de setembro de 1967, que, por sua vez, instituiu a Política Nacional de Saneamento e criou o Conselho Nacional de Saneamento. A Política Nacional de Saneamento deveria contemplar o controle da poluição ambiental, de um modo geral, inclusive o lixo, mas, de fato, concentrou-se no saneamento básico, compreendendo abastecimento de água, sua fluoretação e destinação de dejetos, esgotos pluviais e drenagem, controle das modificações artificiais das massas de água, inundações e de erosões.<sup>216</sup>

Com isto, o problema da poluição atmosférica passou a estar à margem do saneamento. A matéria chegou a receber tratamento residual no Código Nacional de Trânsito, de 1968, o qual fixou a competência do Conselho Nacional de Trânsito para determinar o uso, nos veículos automotores, de aparelhos que diminuam ou impeçam a poluição.<sup>217</sup> Nestas circunstâncias, o controle da poluição do ar esteve confinado por muitos anos no âmbito do trânsito, sem que houvesse um tratamento mais abrangente da gestão da qualidade do ar como, aliás, se propunha no extinto Decreto n. 303/1967, criando uma lacuna na proteção do ar no País.

Nos anos de 1970, já se tinha uma noção da magnitude dos problemas ocasionados na poluição do ar no Brasil. Como já se referiu, o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND II) ressaltou a necessidade de se combater o fenômeno da crescente poluição, sobretudo nas cidades, que, dentre outros fatores, se atribuía a uma excessiva concentração industrial em certas áreas metropolitanas, sem zoneamento adequado. Dentre as ações constantes do plano para o controle da poluição, propunha-se o sensoriamento do ar atmosférico, com o objetivo de se “[...] conhecer a situação ambiental, o comportamento e a quantidade dos agentes poluentes no seio das comunidades” e, ao mesmo tempo, “[...] procurar identificar a presença desses elementos [...] no ar atmosférico das regiões metropolitanas”. Por intermédio desse projeto,

---

<sup>216</sup> BRASIL. **Lei n. 5.318, de 26 de setembro de 1967**. Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1950-1969/L5318.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L5318.htm). Acesso em: 04 dez. 2023.

<sup>217</sup> Art. 9º *Compete ao Conselho Nacional de Trânsito: [...] XIV - Determinar o uso, nos veículos automotores, de aparelhos que diminuam ou impeçam a poluição do ar*. BRASIL. **Decreto n. 62.127, de 26 de setembro de 1967**. Aprova o regulamento do Código Nacional de Trânsito. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1950-1969/L5318.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L5318.htm). Acesso em: 04 dez. 2023.

deveriam ser obtidas informações básicas, permitindo controlar a situação no tocante à existência de agentes poluidores.<sup>218</sup>

Conseqüentemente, nasceu uma iniciativa legislativa destinada, especificamente, ao controle da poluição advinda de atividades industriais, com o sucinto Decreto-lei n. 1.413, de 14 de agosto de 1975. O artigo primeiro desta norma condicionava a instalação de indústrias em Território Nacional à “[...] promoção de medidas necessárias a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação do meio ambiente”, as quais deveriam ser definidas pelos órgãos federais competentes, no interesse do bem-estar, da saúde e da segurança das populações.<sup>219</sup> A inobservância de tais condicionantes determinaria a suspensão do funcionamento de estabelecimento industrial.

A norma, porém, em linha com as diretrizes gerais do nacional-desenvolvimentismo da ocasião, autorizava o cancelamento de medidas preventivas, nos casos em que atividade fosse considerada de alto interesse do desenvolvimento e da segurança nacional. Dentro de uma política preventiva, os órgãos gestores de incentivos governamentais deveriam considerar a necessidade de não agravar a situação de áreas já críticas, nas decisões sobre localização industrial, enquanto que, nas áreas críticas, deveria ser adotado esquema de zoneamento urbano, objetivando, inclusive, para as situações fáticas, viabilizar a alternativa adequada de nova localização, nos casos mais graves, assim como, em geral, estabelecer prazos razoáveis para a instalação dos equipamentos de controle da poluição.

O zoneamento ambiental, aliás, conforma um instrumento que, embora se invoque frequentemente como meio de mitigação da poluição do ar, em verdade não se presta a este fim, pois apenas tem o potencial de minimizar os seus efeitos adversos da poluição sobre a população que eventualmente se instale no entorno de uma fonte fixa, como uma indústria que emita efluentes atmosféricos intensivamente. A exemplo do que ocorrera outrora em cidades industrializadas no hemisfério norte, o instrumento do zoneamento foi e ainda é muito utilizado no Brasil, sobretudo com o intuito de afastar áreas residenciais daquelas destinadas especificamente a fins industriais. No início dos anos de 1980, sob os reflexos da repercussão negativa em torno da cidade de Cubatão, foi promulgada a Lei n. 6.803/1980, estabelecendo as

---

<sup>218</sup> BRASIL. **Lei n. 6.151, de 4 de dezembro de 1974**, Dispõe sobre o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1975 a 1979.

<sup>219</sup> BRASIL. **Decreto-lei n. 1.413, de 14 de agosto de 1975**. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del1413.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del1413.htm). Acesso em: 04 dez. 2023.

diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, conforme expresso no artigo quarto do Decreto-lei n. 1.413/1975.<sup>220</sup>

Esta espécie de disciplinamento também encontrou expressão nos planos diretores do desenvolvimento urbano das cidades e leis de uso e ocupação do solo. Na maior cidade do País, foi marcante a Lei Municipal n. 7.688, de 30 de dezembro de 1971, denominada Plano Diretor do Desenvolvimento Integrado do Município de São Paulo.<sup>221</sup> Dentre os principais objetivos declarados do PDDI-SP, constava na linha de frente a preservação do meio ambiente contra a poluição do ar, do solo, dos mananciais de água e da paisagem. Assim, a norma dispunha sobre o zoneamento de uso e processo de orientação e controle da localização, dimensionamento, intensidade e tipo de uso dos lotes e das edificações, bem como orientação e controle das relações entre espaços edificados e não edificados. Desta maneira, a intensidade de ocupação do solo era definida pela taxa de ocupação e pelo coeficiente de aproveitamento do lote, considerando-se as distintas categorias de uso, dentre as quais as de caráter industrial, classificadas em “não incômodas”, “diversificadas” e “especiais”, no último caso, os estabelecimentos cujo funcionamento fosse suscetível de ocasionar prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar público e à integridade da flora ou da fauna regional. A lei municipal definia a poluição do ar como qualquer alteração de sua composição normal que fosse prejudicial à saúde, à segurança e ao bem-estar da população, estabelecendo a proibição de lançar na atmosfera resíduos provenientes de atividades industriais, comerciais, residenciais ou correlatas, capazes de provocar a poluição do ar, sem que recebam, previamente, tratamento adequado de purificação. Para o efeito, a norma inovou, ao estabelecer que o Município deveria criar processos e dispositivos de tratamento de resíduos e de medição da poluição do ar, bem como as de fiscalização, e respectivas penalidades, e fixando, ainda, os limites de emissão para a atmosfera, estabelecendo padrões de emissão e modelos de qualidade do ar.

Mecanismos mais sofisticados da gestão de qualidade do ar como estes somente foram instituídos, mais abrangentemente, no plano federal, com o advento do Programa Nacional de Qualidade do Ar (PRONAR), em 1989. De outra parte, os instrumentos para o controle da poluição eram implementados pontualmente, mas não de maneira integrada. Maior coerência

---

<sup>220</sup> BRASIL. **Lei n. 6.803, de 2 de julho de 1980**. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6803.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6803.htm). Acesso em: 4 dez. 2023.

<sup>221</sup> SÃO PAULO. **Lei n. 7.688, de 30 de dezembro de 1971**. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São Paulo – PDDI – SP, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/iah/fulltext/leis/L7688.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

em relação às políticas de controle da poluição no País só ocorreu com a instituição da PNMA e a constituição do Sistema Nacional do Meio Ambiente, o SISNAMA.

#### 4.4.1 Política Nacional do Meio Ambiente

A Lei n. 6.938/81 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), este formado pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, assim como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.<sup>222</sup> Esta Lei é considerada a mais relevante norma ambiental em vigor, depois da Constituição Federal de 1988<sup>223</sup>, e há quem afirme haver servido de inspiração para formular o capítulo dedicado ao tema no plano constitucional.<sup>224</sup>

Com ela, passou-se a contar nacionalmente com um conjunto de políticas públicas sobre esta matéria, estruturadas de maneira mais abrangente e coerente, perpassando todos os entes da Federação. Demais disso, foram introduzidos diversos conceitos e a sistemática para pautar a consecução das políticas nacionais orientadas para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. O advento da norma lançou bases propícias para a proliferação de uma série de normas e padrões compatíveis com a consecução do meio ambiente ecologicamente equilibrado, sem descuidar dos anseios pelo desenvolvimento socioeconômico.

A despeito de ter sido instituída sob a égide da Constituição de 1967,<sup>225</sup> a Constituição Federal de 1988 a recepcionou sem reparos. Isto é referendado por sucessivas normas posteriores, a exemplo da Lei Complementar número 140, que expressamente alterou a lei da PNMA.<sup>226</sup>

<sup>222</sup> BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

<sup>223</sup> FARIAS, Talden. **Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos**. 7. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 37.

<sup>224</sup> DANTAS, Marcelo Buzaglo; CRIPPA, Fernanda de Oliveira. Política Nacional do Meio Ambiente. In: TRENNEPOHL, Terence Dornelles (coord.); FARIAS, Talden. **Direito Ambiental Brasileiro**. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2021, p. 166.

<sup>225</sup> Art. 8º - Compete à União: XVII - legislar sobre: [...] c) Normas gerais de direito financeiro; de seguro e previdência social; de defesa e proteção da saúde; de regime penitenciário; [...] h) jazidas, minas e outros recursos minerais; metalurgia; florestas, caça e pesca; i) águas, energia elétrica e telecomunicações. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**.

<sup>226</sup> Art. 20. O art. 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, passa a vigorar com a seguinte redação: “Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental. § 1º Os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial, bem como em periódico regional ou local de grande

Constituem objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente: I - a compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico; II - a definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios; III - o estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; IV - o desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais; V - a difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico; VI - a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida; e, VII - a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

A sobredita legislação dotou a política ambiental brasileira de um aparato instrumental robusto para a consecução destes fins. Dentre os instrumentos consagrados, releva destacar o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental instituídos por força dos artigos 2º, VII, 4º, III e 9º, I,<sup>227</sup> da Lei n. 6.938/81.<sup>228</sup> Estes definem os níveis toleráveis de utilização do ar, da água, do solo e dos ruídos, cuja excedência configura a existência de um dano ambiental, a ensejar a responsabilização administrativa, civil ou penal.

---

circulação, ou em meio eletrônico de comunicação mantido pelo órgão ambiental competente”. BRASIL. **Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp140.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm). Acesso em: 8 dez. 2023.

<sup>227</sup> Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: [...] VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental; [...] Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará: III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; [...] Art. 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental. BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

<sup>228</sup> SANTANA, Eduardo; CUNHA; Kamyra Borges da, FERREIRA, André Luis *et al.* **Padrões de qualidade do ar: experiência comparada Brasil, EUA e União Européia**. São Paulo : Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2012, p. 43-44.

Para Milaré, isto advém da procura instrumentalizada por meio do ordenamento jurídico em se compatibilizar as ações humanas com as exigências de ordem física, biológica, social ou outras, que existem para propiciar a qualidade de vida. O autor enxerga duas características essenciais dos padrões de qualidade ambiental:

A primeira refere-se à condição de que um padrão de qualidade é estabelecido com um enfoque específico, pois visa a assegurar um determinado propósito, como a proteção à saúde pública ou a proteção paisagística, entre outros. A segunda característica diz respeito à aceitação pela sociedade dos níveis ou graus fixados, o que implica um processo de discussão sobre diferentes propostas, que representam diferentes interesses, convergindo para uma situação de consenso a fim de que os resultados possam ser oficialmente aceitos e regularmente estabelecidos. Evidencia-se, assim, a vinculação desse instrumento a um determinado estágio do conhecimento técnico e científico, e aos fatores sociais, econômicos, culturais e políticos da sociedade, o que confere aos padrões de qualidade uma perspectiva regional.<sup>229</sup>

A lei não define os padrões ambientais propriamente ditos. A tarefa atualmente é reservada aos órgãos e conselhos de meio ambiente, aos quais também incumbe o controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, segundo as respectivas competências legais, por meio de outros importantes instrumentos da política, que vão desde a avaliação de impactos ambientais, ao seu licenciamento e revisão, até o zoneamento ambiental e à criação de espaços territorialmente protegidos.<sup>230</sup> Estes padrões atualmente são definidos no plano federal por meio de resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), este na qualidade de órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, e é incumbido de assessorar, estudar e propor diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais. Adicionalmente, faculta-se aos conselhos estaduais e municipais estabelecerem normas e padrões supletivos e complementares com vistas a fixar parâmetros de emissão, ejeção e emanação de agentes poluidores, observada a legislação federal.<sup>231</sup> Os últimos serão mais exigentes, porém nunca mais tolerantes do que a regulamentação federal.<sup>232</sup>

Entre os princípios consagrados na lei, consignou-se, especificamente, a racionalização do uso do ar, assim como o do solo, subsolo e da água. Sob esse propósito, a atmosfera é

<sup>229</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018, p. 938-939.

<sup>230</sup> FARIAS, Talden. *Op. cit.* p. 40.

<sup>231</sup> Art. 14. A atuação do Sisnama efetivar-se-á mediante articulação coordenada dos órgãos e entidades que o constituem, observado o seguinte: [...] II - caberá aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a regionalização das medidas emanadas do Sisnama, elaborando normas e padrões supletivos e complementares. Parágrafo único. As normas e padrões dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios poderão fixar parâmetros de emissão, ejeção e emanação de agentes poluidores, observada a legislação federal. BRASIL. **Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990**. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D99274.htm#art46](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm#art46). Acesso em: 9 dez. 2023.

<sup>232</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.* p. 655.

relacionada entre os recursos ambientais a serem tutelados pelo ordenamento jurídico nacional, ao lado das águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. Os padrões de qualidade do ar, na maior parte, são definidos por meio da fixação dos limites máximos de emissões permitidos para determinados componentes, em particular, controlados, cuja extrapolação no tempo e espaço pressupõe um prejuízo ao humano ou ao meio ambiente, isto é: o prejuízo, nessa hipótese. Por isto, o decreto regulamentador da Lei do PNMA estabelece uma penalidade pela infração de contribuir para que a qualidade do ar ambiental seja inferior ao nível mínimo estabelecido em resolução, a ser modulada proporcionalmente à degradação ambiental causada pelo infrator.<sup>233</sup>

A primeira legislação mais efetiva de controle da poluição atmosférica foi a Portaria do Ministério do Interior n. 231, de 27 de abril de 1976, que visava a estabelecer padrões nacionais de qualidade do ar para material particulado, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos, na órbita federal. Esta consistiu na primeira norma de que se tem notícia a fixar padrões de qualidade do ar no Brasil, conceituando-os como as concentrações de poluentes atmosféricos que, quando ultrapassados, são suscetíveis de afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, assim como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Tendo sido expedida no Gabinete do então Ministro do Interior, por proposição do Secretário do Meio Ambiente, aquela fixou determinados padrões de qualidade do ar, inclusive metas a serem atingidas e com o fito de orientar a elaboração dos planos nacionais de controle da poluição do ar, planos regionais a estes condicionados, além de definir métodos e medidas de referência para a aferição de determinados poluentes do ar elencados na norma, nomeadamente: partículas em suspensão, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos. O estabelecimento de padrões de qualidade para outros poluentes seria fixado pelo órgão competente, na medida em que houvesse mais informação científica disponível. Indústrias em fase de construção ou a serem construídas deveriam, desde a expedição da norma, adotar os critérios, normas e padrões estabelecidos pela SEMA para o controle da poluição ambiental, ficando a cargo das autoridades estaduais competentes os necessários controle, fiscalização e licenciamento. Todos os estabelecimentos industriais que ocasionassem ou causassem poluição do ar deveriam comunicar, anualmente, sob pena de sanções cabíveis, o tipo de suas emissões gasosas ou particulares e o equipamento antipoluidor,

---

<sup>233</sup> Art. 34. Serão impostas multas diárias de 61,70 a 6.170 Bônus do Tesouro Nacional (BTN), proporcionalmente à degradação ambiental causada, nas seguintes infrações: [...] II - contribuir para que a qualidade do ar ambiental seja inferior ao nível mínimo estabelecido em resolução. BRASIL. **Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990.**

ao órgão estadual competente.<sup>234</sup> Consoante abordado na seção seguinte de imediato, o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar (PRONAR), instituído em 1989, no âmbito do CONAMA, passou a preencher essa função no País, adotando-se a estratégia básica de limitar, nacionalmente, as emissões por tipologia de fontes e poluentes prioritários, reservando o uso dos padrões de qualidade do ar como ação complementar de controle.<sup>235</sup>

Na prática, convencionou-se que a fixação de padrões de qualidade ou limites de utilização dos recursos ambientais cumpre a função de demarcar o limite entre o que é reputado um mero impacto ambiental – que é algo tolerado pela sociedade e previsto na legislação – de poluição ou dano ambiental. Entende-se que estes últimos irão se materializar em caso de infração às normas ambientais, isto é, num ato ilícito, cujos efeitos devam ser reparados pelos mecanismos da responsabilidade civil e coibidos pela aplicação de penalidades administrativas e sanções criminais.<sup>236</sup>

A Lei de Crimes Ambientais, seja expresso *en passant*, fixa a pena de reclusão e multa para o delito de causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou sejam passíveis de resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. A penalidade é agravável no caso do lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo relacionados às exigências estabelecidas em leis ou regulamentos. Da mesma maneira, está sujeito à pena de detenção aquele que construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do Território Nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes.<sup>237</sup>

---

<sup>234</sup> CABRAL, Bernardo. **Legislação brasileira de resíduos sólidos e ambiental correlata**. Brasília: Senado Federal, 1999, p. 41-43.

<sup>235</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 5, de 15 de junho de 1989**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0005-150689.PDF>. Acesso em: 12 dez. 2023.

<sup>236</sup> MILARÉ, Édís. *Op. cit.* p. 325.

<sup>237</sup> Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa. §1º. Se o crime é culposo: Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa. §2º. Se o crime: I - tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana; II - causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população; III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade; IV - dificultar ou impedir o uso público das praias; V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena - reclusão, de um a cinco anos. §3º. Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível. [...] Art. 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do Território Nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos

A norma em referência logrou instituir a responsabilidade penal das pessoas jurídicas nos casos em que a infração é praticada por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade, respondendo quem concorra para a prática dos crimes ali previstos, o que incidirá nas penas cominadas, na medida da sua culpabilidade, assim como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando era capaz de agir para evitá-la.

Dadas estas premissas, importa salientar que a distinção entre o impacto ambiental lícito e o ilícito no Brasil é bastante complexa, e a doutrina, amiúde, diverge quanto a esta matéria. O conceito de poluição foi definido na Lei do PNMA como qualquer degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia desacordadamente em relação aos padrões ambientais estabelecidos. Já o de impacto ambiental está disposto na primeira norma expedida pelo CONAMA como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer formato de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.<sup>238</sup>

Como remansa perceptível, os conceitos de poluição e impacto ambiental são muito similares.<sup>239</sup> Desse modo, a tolerância da sociedade e do Poder Público com relação a determinados impactos ambientais é capaz de ser confundida com o que se denomina pejorativamente como o “direito de poluir”. A julgar por esta óptica, os padrões de qualidade ambiental estariam meramente a referendar níveis tolerados de poluição em decorrência de determinadas atividades utilizadoras dos recursos naturais. Baseia-se na hipótese de que,

---

ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes: Pena - detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. BRASIL. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

<sup>238</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>. Acesso em: 8 dez. 2023.

<sup>239</sup> BARROSO, Ricardo Cavalcante. Estudo prévio de impacto ambiental: complexidade, carga política da decisão sobre a viabilidade ambiental e a necessidade de envolvimento do público. In: TRENNEPOHL, Terence Dornelles (coord.); FARIAS, Talden. **Direito Ambiental Brasileiro**. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2021, p. 836.

mesmo insertadas em determinados limites fixados normativamente, certas atividades potencial ou efetivamente poluidoras não deixam de provocar danos ao meio ambiente, por mínimos que sejam. Isto, porém, não lhes retira a característica de atividade degradadora. Paulo Affonso Leme Machado, como já referenciado, é partidário de que, ainda quando os padrões ambientais são observados, é possível ser caracterizada poluição.<sup>240</sup>

Em face da sistemática adotada pela Política Nacional do Meio Ambiente em vigor, é possível firmar o entendimento de que a convergência a certos limites normativos de utilização dos recursos naturais estabelecidos pela legislação não se presta a legitimar o direito a poluir. Do contrário, porém, a excedência dos padrões fixados legalmente é capaz de caracterizar, por si, o que se intitula na doutrina “poluição presumida” ou “dano presumido”. Na segunda hipótese, a prova do dano, para todos os fins de direito, independe de qualquer perícia que ateste sua existência ou mesmo o nexo de causalidade deste com o ato ilícito.<sup>241</sup> Os Trennepohls referendam esse raciocínio, asseverando que a poluição será punível sempre que a emissão de matéria ou energia ultrapassa os limites fixados nas normas ambientais, ou resulta na alteração adversa das características do meio ambiente,<sup>242</sup> invocando, para o efeito, a taxonomia da Lei n. 6.938/81.<sup>243</sup>

Isto se dará, ainda que não se tenham ocasionado danos diretos tangíveis ou imediatos à saúde humana ou à integridade de plantas e animais. O dano ambiental, por sua vez, estará caracterizado sempre que houver alteração indesejável ao meio ambiente, como, por exemplo, a poluição atmosférica, que representa uma lesão ao direito fundamental que todos têm ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, o qual se reflete nos efeitos que tais alterações produzem na saúde das pessoas e em seus interesses.<sup>244</sup> A PNMA, aliás, introduziu no ordenamento jurídico nacional o conceito de responsabilidade objetiva, segundo o qual o poluidor é obrigado,

---

<sup>240</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 27. ed. rev. ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2020, p. 641-646.

<sup>241</sup> BECHARA, Erika. **Licenciamento e compensação ambiental na Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC)**. São Paulo: Atlas, 2009, p. 43-45.

<sup>242</sup> TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence; TRENNEPOHL, Natasha. **Infrações ambientais: comentários ao Decreto 6.514/2008**. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019, p. 276.

<sup>243</sup> Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: [...] II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

<sup>244</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. Teoria e prática. 5. ed. rev., atual e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012, p. 92.

independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade.<sup>245</sup>

O Poder Judiciário Brasileiro já teve diversas oportunidades para se debruçar sobre esta polêmica. Emblemático, nessa orientação, é o julgamento proferido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região, ao reconhecer que “[...] toda atividade humana pode causar danos ao meio ambiente, não há ‘poluição zero’, de forma que a ideia de natureza intocada é um mito moderno”.<sup>246</sup>

Fortunato Bim alinha-se a esse entendimento, repisando o argumento de que inexistente “impacto zero”, por não haver atividade humana que não afete de alguma maneira o meio ambiente. Nesta perspectiva, exige-se pragmatismo para aceitar que certos impactos negativos ao meio ambiente, desde que devidamente controlados, são algo previsto e avaliado por quem compita fazê-lo, logo, aceito pela sociedade. Enquanto a humanidade existir, este sempre ocorrerá em certo grau, seja ele positivo ou negativo. O que o Direito Ambiental se propõe disciplinar é a alteração imprevista e indesejável do meio ambiente, alheia ao processo decisório e democrático, cuja incidência, nestes moldes, caracterizaria um dano ambiental e uma transgressão da ordem jurídica consagrada pelo sistema político. Este, por não ter sido contemplado no processo de licenciamento ambiental, não obteve adequada ponderação entre os valores concorrentes em face da sua expressão hipotética. Se o impacto ambiental não foi previsto no licenciamento ambiental, *in auctores verba*, o “[...] órgão licenciador não pôde realizar a ponderação adequada entre os valores concorrentes e nem gerenciar os impactos mediante as respectivas mitigantes”.<sup>247</sup>

Barroso, por seu turno, sublinha que, a despeito da similaridade entre os conceitos normativos de impacto ambiental e poluição - elemento inerente ao conceito de dano ambiental

---

<sup>245</sup> Art. 14. Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores: I - à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios. II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público; III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito; IV - à suspensão de sua atividade. § 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente. BRASIL. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

<sup>246</sup> BRASIL. Tribunal Regional Federal da 4ª Região. Agravo de Instrumento nº 1998.04.01.016742-3.

**Relatora: Desembargadora Marga Inge Barth Tessler.** Porto Alegre, RS, 2 de setembro de 1998.

<sup>247</sup> BIM, Eduardo Fortunato. **Licenciamento ambiental**. 5. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 81-82.

- não se deve confundi-los. Para o efeito, ele recorda-se de que, enquanto as noções de poluição e dano possuem sempre uma conotação negativa de afetação prejudicial ao meio ambiente, a concepção de impacto ambiental não guarda necessariamente essa relação, pois os impactos ambientais também são passíveis de ser positivos.<sup>248</sup>

A análise entre os impactos negativos e positivos, aliás, é realizada meio dos estudos ambientais, dentre os quais figura o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA).<sup>249</sup> A avaliação de impacto ambiental operada por meio desses estudos técnicos está intrinsecamente relacionada ao procedimento administrativo de licenciamento ambiental, instrumento cardeal da Política Nacional do Meio Ambiente e a sistemática por ela introduzida no ordenamento nacional. A complexidade da análise entre impactos decorrentes deste processo, inclusive, pressupõe que estes sejam cotejados com a hipótese de não realização de determinado empreendimento ou atividade. A isto chama-se a “não-ação”, *id est*, a “alternativa zero” projetada para fornecer as condições de base para se avaliar e comparar a alternativas. Ainda assim, a ponderação entre tais opções não funciona como uma licitação pública, na qual se exija da Administração Pública a seleção da mais “vantajosa” ou a adoção do critério *in dubio pro natura*,<sup>250</sup> unicamente se espera que a opção pinçada seja razoável pelos critérios ambientais, fundamentada nos dados técnicos colhidos ao extenso dessa avaliação.<sup>251</sup>

Paulo de Bessa Antunes frisa, de outra parte, que nem mesmo o descumprimento de norma administrativa seria capaz de configurar, por si, um dano ambiental. Pela sua percepção, a ocorrência do dano há de ser necessariamente comprovada, à luz das circunstâncias concretas do caso. Somente prova em contrário será capaz de ilidir a presunção de legitimidade dos atos do Poder Público, como uma licença ambiental resultante de um processo administrativo. O raciocínio por ele engendrado é mais bem expresso pelo seguinte trecho de sua obra, onde reproduz a posição adotada pelo Poder Judiciário acerca deste debate:

---

<sup>248</sup> BARROSO, Ricardo Cavalcante. *Op. cit.*, p. 835-836.

<sup>249</sup> Art. 6º. O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas [...] II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais. BRASIL. **Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>. Acesso em: 13 dez. 2023.

<sup>250</sup> SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. *In dubio pro natura*: mais proteção judicial ao meio ambiente.

**Portal do STJ**, Brasília, 12 mai. 2019. Disponível em:

<https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias-antigas/2019/In-dubio-pro-natura-mais-protecao-judicial-ao-meio-ambiente.aspx>. Acesso em: 16 dez. 2023.

<sup>251</sup> BARROSO, Ricardo Cavalcante. *Op. cit.*, p. 842-844.

Os Tribunais brasileiros têm debatido muito a matéria, dando ênfase à necessidade de comprovação do dano, haja vista que, salvo determinação legal, não há que se falar em dano presumido, devendo a sua ocorrência ser comprovada. Há antiga decisão do extinto Tribunal Federal de Recursos, na Apelação Cível nº 88.556.787, que entendeu: ‘A simples alegação de dano ao meio ambiente não autoriza a concessão de liminar suspensiva de obras e serviços públicos prioritários e regularmente aprovados pelos órgãos técnicos competentes’. Tal orientação foi confirmada pelo STJ em decisão de lavra da Ministra Eliane Calmon, da qual se destaca o seguinte: ‘Em regra, o descumprimento de norma administrativa não configura dano ambiental presumido’(RESP Nº 1.140.549/MG (2009/0175248-6), 2ª Turma, Rel. Min. Eliana Calmon). [...] A aprovação pela administração de uma determinada obra, portanto, no entendimento da extinta Corte, gera uma presunção *iuris tantum* de adequação desta às exigências ambientais. Tal presunção só pode ser desfeita através de um amplo processo probatório e não nos estreitos limites de uma medida liminar, haja vista que os atos administrativos gozam de presunção de legitimidade. [...] Pelo que se viu as decisões judiciais acima comentadas, observa-se que a concepção até aqui predominante em nossos tribunais é a de que os danos ambientais devem ser atuais e concretos. Ou seja, a atuação judicial é fundamentalmente posterior ao dano causado. A simples burla de formas legais, como é o caso de normas de zoneamento, não é suficiente para que, judicialmente, caracterize-se o dano ao ambiente, sendo apenas uma infração administrativa.<sup>252</sup>

Nota-se, *pro supra*, que, no atual estado da técnica, estar a enquadrar qualquer interferência humana na biota como um ato ilícito de degradação do meio ambiente seria impraticável. A julgar por esta hipótese, possivelmente, todos os seres humanos incidiriam na condição de infratores em algum momento, eis que a impactos provocados pelo homem que, por mínimos que sejam, afetam adversamente o meio ambiente. Não é razoável supor, contudo, que a intenção do legislador ao instituir normas de proteção ao meio ambiente tenha sido qualificar como infratores, indiscriminadamente, os componentes da população. Assim, torna-se fundamental qualificar o ato em função da sua gravidade, o que é procedido com base em determinados critérios e padrões juridicamente consagrados democraticamente pelo sistema político.

No Brasil, esta é uma das virtudes da Lei n. 6.938/81, ao estabelecer no País os padrões de qualidade ambiental como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente. Como se tratou de demonstrar, a adoção de tais padrões como critério qualificador das condutas, porém, depende de uma interpretação sistemática do conjunto de normas promulgadas para a proteção do meio ambiente, em particular, da qualidade do ar.

Justapondo-se ao ponto conceitual ora explorado sobre o exemplo oferecido nesta Tese, acerca dos impactos causados pela emissão de poluentes por veículos automotores, é razoável afirmar que, enquanto não houver melhor alternativa aos impactos ocasionados por esta atividade, de um modo geral, não há razoabilidade em enquadrar essa conduta como uma

---

<sup>252</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2020, p. 484-485.

infração ambiental e sujeitar o condutor às penas previstas pelo ato de produzir poluição ambiental; ao menos enquanto forem respeitados os padrões ambientais de qualidade do ar fixados pelas autoridades competentes. Os padrões ambientais ou limites de utilização dos recursos naturais, como se viu nesta seção, consistem num dos mais importantes instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Este, contudo, deve ser complementado por tantos outros elencados na norma, como: o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, orientados para a melhoria da qualidade ambiental, dentre outros, inclusive, os instrumentos econômicos, conforme foi explorado em passagem posterior desta obra.<sup>253</sup>

Adiante, está exposto de que modo esse instrumento foi implementado no Brasil, detidamente no que se refere, especificamente, na gestão da qualidade que produziu uma série de programas nacionais, como o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) e o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar (PRONAR), ademais da Política Nacional sobre Mudança do Clima e Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais.

#### 4.4.2 Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores

À maneira da maioria dos Países, no Brasil, a maior parte da poluição atmosférica é originária de duas fontes, basicamente: o setor industrial, inclusive a geração de energia, e de

---

<sup>253</sup> Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; II - o zoneamento ambiental; III - a avaliação de impactos ambientais; IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental. X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais. XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 13 dez. 2023.

transporte.<sup>254</sup> As zonas mais industrializadas do País, ademais dos maiores centros urbanos, são as que mais padecem da crescente contaminação do ar por fontes fixas e móveis de poluição.

A Região Metropolitana de São Paulo é das mais emblemáticas, em razão da elevada concentração de material particulado e dióxido de enxofre na atmosfera, objeto de atenção desde os anos de 1970. Estudos apontavam para a crescente participação das fontes móveis na geração de poluentes por causa do crescimento da frota. A indústria automobilística e o mercado automotivo brasileiro estão entre os maiores do mundo, sendo que o Brasil chegou a ser, no auge, o quarto maior mercado e o sexto maior produtor automotivo mundial em 2010. Estão estabelecidos no País os mais importantes grupos automotivos no âmbito global.<sup>255</sup>

Isto conduziu a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) a inaugurar, em 1977, seu laboratório de emissão veicular, pioneiro na Administração Pública e um dos primeiros no Brasil. Daí em diante, as principais indústrias de motores e veículos instaladas no Brasil seguiram o exemplo e implantaram seus laboratórios.

O conjunto destas iniciativas propiciou a criação de uma base de dados extensa a aferir as emissões típicas de veículos e motores, na época em que se procurava banir o chumbo adicionado aos combustíveis veiculares. Nesse período, a eliminação do composto chumbo tetraetila ou tetraetilchumbo aditivado ao combustível no Brasil foi propícia à adoção do catalisador automotivo como equipamento obrigatório para o controle eficiente dos gases que saem do escapamento, por meio de reações químicas no conversor instalado no veículo. Em substituição ao aditivo composto de chumbo, foi introduzida uma parcela de vinte por cento de etanol anidro à gasolina. O uso dessa parcela de combustível oxigenado permitiu um ganho nas emissões, em especial a redução das emissões de monóxido de carbono.<sup>256</sup> Por ser o etanol produzido da cana-de-açúcar abundante no País, vingou naquela época o Programa Nacional do Alcool (PROÁLCOOL), reunindo fabricantes de automóveis, Governo e Academia, considerado como uma das maiores iniciativas para o incentivo de biocombustíveis renováveis do mundo.<sup>257</sup>

---

<sup>254</sup> COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Proconve**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/proconve/>. Acesso em: 16 dez. 2023.

<sup>255</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Avaliação dos impactos econômicos e dos benefícios socioambientais do Proconve**. Brasília: Edições Ibama, 2016, p. 23-24.

<sup>256</sup> COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Proconve**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/proconve/>. Acesso em: 16 dez. 2023.

<sup>257</sup> “Além de representar a diminuição da dependência do petróleo importado e economizar divisas, o Proálcool teve também papel fundamental no controle de emissões. O uso do combustível renovável reduziu de forma significativa a emissão de monóxido de carbono na atmosfera, tanto em motores 100% a etanol como em propulsores que utilizavam gasolina contendo alguma porcentagem de etanol na mistura. O combustível vegetal

Nessa contextura, uma consultoria do engenheiro mecânico estadunidense Michael Walsh – renomeado especialista na área, atuando pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) – contribuiu para que um grupo de servidores da CETESB elaborasse a minuta de uma norma que se propunha regulamentar o controle das emissões de veículos. O texto fora baseado na experiência internacional, mas adaptado à realidade brasileira, tendo sido transmitido a Brasília pelo então Governador de São Paulo, Franco Montoro.<sup>258</sup>

Em decorrência disto, em maio de 1986, com anterioridade ao Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar (PRONAR), foi instituído o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), por meio da Resolução CONAMA nº. 18/86.<sup>259</sup> Como consignado no preâmbulo da norma, esta foi motivada pela crescente emissão de poluentes na atmosfera por veículos automotores, como monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, fuligem e aldeídos, a ensejar a contínua deterioração da qualidade do ar, especialmente nos centros urbanos do País. Considerando esse fenômeno, o PROCONVE se propunha reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores, visando ao atendimento dos padrões de qualidade do ar em vigor, mediante a adoção de um conjunto de medidas de cunho técnico-normativo, como a fixação de limites progressivos a efluentes de motores de distintas categorias de veículos. Estas últimas foram conjugadas com estímulos para o desenvolvimento técnico-científico do setor automobilístico nacional. Para tal fim, a norma exortava a utilização de tecnologias adequadas, de uso comprovado, com o fito de atender às necessidades de controle da poluição, e, simultaneamente, permitir a economia de combustível, propugnando, assim, a adequação tecnológica de motores e veículos automotores novos às exigências de controle da poluição.

O desenvolvimento tecnológico da engenharia automobilística nacional, como ocorre com os métodos e equipamentos para ensaios e medições de emissões de poluentes, aliás, constituía uma das estratégias adotadas pela norma para atingir seus objetivos de redução de danos na poluição atmosférica. Da mesma maneira, evocava-se a promoção de programas de

---

também substituiu com vantagem o chumbo tetraetila, componente que era usado na gasolina com a função de elevar a octanagem e evitar a pré-ignição do motor. Isso deveu-se ao fato de que o chumbo impossibilitava a utilização de catalisador (item que seria adotado a partir da década de 90), sob pena de danos ao equipamento”. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **O que foi o Proálcool?** Disponível em: <https://anfavea.com.br/site/o-que-foi-o-proalcool/>. Acesso em: 17 dez. 2023.

<sup>258</sup> COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Proconve**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/proconve/>. Acesso em: 16 dez. 2023.

<sup>259</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 18, de 6 de maio de 1986**. Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por veículos Automotores – PROCONVE.

inspeção e manutenção de veículos em uso, de modo a assegurar que estes continuassem a operar dentro dos padrões ambientais estabelecidos. Esta contemplava, também, a adoção de critérios para avaliar a eficácia das medidas adotadas, de conscientizar a população, além de estímulos para a melhoria das características técnicas dos combustíveis líquidos utilizados pela frota nacional de veículos, com o intuito de reduzir ainda mais as emissões poluentes na atmosfera.

Sob essas premissas, sob essa resolução, foi configurada a Licença para uso da Configuração de Veículos ou Motor (LCVM), assim como sucedeu com o Certificado para Aprovação da Configuração de Veículo ou Motor (CAC), para fins de controle das emissões. O sistema, conduzido pela Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), é atualmente gerido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que, igualmente, faz o acompanhamento estatístico das linhas de produção/importação, com vistas a assegurar uma baixa dispersão dos índices de emissão atmosférica dos veículos. Por conseguinte, com início em 1º de janeiro de 1988, a autorização para fabricar e comercializar no Território Nacional, qualquer modelo e/ou configuração de veículo ou motor ou, ainda, no caso de qualquer extensão destes, somente seria outorgada por meio da obtenção da respectiva LCVM, assim como o CAC.

Em 1993, os limites de emissão de poluentes por veículos automotores, antes fixados por meio de normas infralegais, foram alçados a outro patamar jurídico, no plano federal, em decorrência da promulgação da Lei n. 8.723.<sup>260</sup> Como parte integrante da PNMA, os fabricantes de motores e veículos automotores e os de combustíveis foram instados pela lei federal a tomarem as providências necessárias para reduzir os níveis de emissão de monóxido de carbono, óxido de nitrogênio, hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, fuligem, material particulado e outros compostos poluentes nos veículos comercializados no País, enquadrando-se aos limites fixados nesta lei e respeitando, ainda, os prazos nela estabelecidos.

No ano de 2002, o combate contra a poluição do ar no Brasil ganhou o reforço do Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares (PROMOT). Sua concepção teve por base a Diretiva das Comunidades Europeias nº 97/24/EC, quanto ao método de ensaio e a medição de poluentes no gás de escapamento.<sup>261</sup> De início, a Resolução CONAMA

---

<sup>260</sup> BRASIL. **Lei n. 8.723. de 28 de outubro de 1993.** Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8723.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8723.htm). Acesso em: 18 dez. 2023.

<sup>261</sup> COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares.** Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/promot/>. Acesso em: 18 dez. 2023.

n. 297/2002<sup>262</sup> criou o requisito prévio de obtenção da Licença para Uso da Configuração de Ciclomotores, Motociclos e Similares (LCM) para a importação, produção e comercialização de ciclomotores novos, motociclos novos e similares, em todo o Território Nacional. Estabeleceu-se, com efeito, um período para o aprimoramento tecnológico dessas categorias de veículos, almejando-se uma redução significativa nas emissões para adaptação aos limites fixados na norma até o ano de 2006. Logo foram agregadas a esse aparato normativo a Instrução Normativa IBAMA nº 17/2002<sup>263</sup> e a Resolução CONAMA 342/2003,<sup>264</sup> com disposições administrativas e limites mais ambiciosos para os motociclos projetados para o ano de 2009, assim como as Resoluções CONAMA 432/2011<sup>265</sup> e 456/2013<sup>266</sup> que, por sua vez, instituíram novas fases de controle de emissões de gases poluentes do PROMOT, onde, ademais de se prever procedimentos de ensaios mais rigorosos e realistas, também introduziu limites de emissão evaporativa. Este último aspecto trouxe um avanço significativo para o País na época, eis que poucos países dispunham deste tipo de controle ambiental, inserindo o Brasil na vanguarda do controle de emissão de poluentes. Mais uma melhoria foi alcançada em 2019, uma vez editada a Resolução CONAMA 493/2019,<sup>267</sup> que introduziu padrões de emissões ainda mais restritivos, assim como a exigência da incorporação de sistemas de diagnose de bordo das funções de gerenciamento do motor que exerçam influência sobre as emissões, dotados de indicadores de falhas ao motorista e protocolos de comunicação para inspeção do veículo para a fase PROMOT M5. Os requisitos dessa nova fase deveriam ser atendidos em 2023 para as motocicletas novas e 2025 para todos os modelos.

De modo geral, o IBAMA avalia positivamente os resultados alcançados no que seria uma estratégia acertada para a implantação, no Brasil, dos programas de controle de emissão

---

<sup>262</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 297, de 26 de fevereiro de 2002.** Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos.

<sup>263</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.

**Instrução Normativa n. 17, de 28 de agosto de 2002.** Estabelece procedimentos administrativos para a execução das ações prevista na Resolução CONAMA nº 297, de 26 de fevereiro de 2002, que institui o Programa de - Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares - PROMOT.

<sup>264</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 342, de 25 de setembro de 2003.** Estabelece novos limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos, em observância à Resolução no 297, de 26 de fevereiro de 2002, e dá outras providências.

<sup>265</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 432, de 13 de julho de 2011.** Estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos, e dá outras providências.

<sup>266</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 456, de 29 de abril de 2013.** Corrige a Tabela I do Anexo da Resolução CONAMA no 432, de 13 de julho de 2011.

<sup>267</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 493, de 24 de julho de 2019.** Estabelece a Fase PROMOT M5 de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos similares - PROMOT para controle de emissões de gases poluentes e de ruído por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos, altera as Resoluções CONAMA nºs 297/2002 e 432/2011, e dá outras providências.

de poluentes por veículos automotores. O Órgão atribui o seu êxito a um cronograma bem formulado, com etapas progressivamente ambiciosas, as quais foram estabelecidas em sintonia com a realidade brasileira. Dentre os resultados mais expressivos alcançados pelos programas, o IBAMA sublinha: a) modernização do parque industrial automotivo brasileiro; b) adoção, atualização e desenvolvimento de novas tecnologias; c) melhoria da qualidade dos combustíveis automotivos; d) formação de mão de obra técnica altamente especializada; e) aporte, no Brasil, de novos investimentos, de mais indústrias, de laboratórios de emissão; f) geração de empregos; g) diversificação do parque industrial; h) redução, na fonte, de até 97% da emissão de poluentes. Segundo estimativas, o Programa logrou diminuir as emissões de monóxido de carbono de uma média de 54 g/km por veículo para 0,375 g/km. Mesmo com o significativo aumento da frota brasileira de veículos automotores, esses resultados fizeram com que se tivesse condições de exercer um melhor controle sobre a poluição atmosférica no País.<sup>268</sup>

Outra medida de relevância na indústria automobilística foi instituída por meio de incentivos fiscais, um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente para impulsionar a produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, direcionados para a melhoria da qualidade ambiental (Lei n. 6.938/81, art. 9º. V e XIII). O Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto) teve, dentre os seus objetivos, o de induzir a proteção ao meio ambiente e a eficiência energética, ao lado do desenvolvimento tecnológico, inovação, segurança e qualidade dos automóveis, caminhões, ônibus e autopeças produzidos no Brasil.<sup>269</sup>

O PROCONVE e o PROMOT, em suma, tornaram-se emblemáticos no País, pela conjugação bem-sucedida de vários instrumentos fundamentais da Política Nacional do Meio Ambiente. Estes reúnem os tradicionais padrões de qualidade ambiental, com os limites progressivos de emissões por veículos, o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras - contemplando a expedição de licenças e medidas de inspeção veicular para veículos produzidos ou importados no Brasil – acrescentando-se a promoção de

---

<sup>268</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.

**Programa de controle da poluição do ar por veículos.** 3. ed. Brasília: Ibama/Diqua, 2011, p. 15.

<sup>269</sup> BRASIL. **Medida Provisória n. 563, de 3 de abril de 2012.** Altera a alíquota das contribuições previdenciárias sobre a folha de salários devidas pelas empresas que especifica, institui o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores, o Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações, o Regime Especial de Incentivo a Computadores para Uso Educacional, o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica, o Programa Nacional de Apoio à Atenção da Saúde da Pessoa com Deficiência, restabelece o Programa Um Computador por Aluno, altera o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores, instituído pela Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/mpv/563.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/mpv/563.htm). Acesso em: 19 dez. 2023.

incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, dirigidos à melhoria da qualidade ambiental, inclusive mediante instrumentos econômicos e incentivos fiscais. Nestes termos, estes programas contemplaram desde a fabricação e importação de veículos e motores às normas técnicas de composição de combustíveis.

As normas produzidas por estes esforços coletivos do federalismo brasileiro auferiram projeção substantiva no Brasil, transcendendo a fiscalização dos órgãos ambientais. Exemplo disto é o controle exercido pelo Código de Trânsito Brasileiro no controle das emissões por veículos. Este incorporou como um dos objetivos básicos do Sistema Nacional de Trânsito a defesa ambiental.<sup>270</sup> Por conseguinte, alinhado com os objetivos do PROCONVE/PROMOT PROMOT, ao reger o trânsito de qualquer natureza nas vias terrestres do Território Nacional abertas à circulação, exige de todo veículo automotor o respectivo licenciamento anual pelo órgão de trânsito do Estado, ou do Distrito Federal, onde estiver registrado o veículo (art. 130), o que dependerá da comprovação do aceite do veículo nas inspeções de segurança veicular e de controle de emissões de gases poluentes e ruído (art. 131, § 3º). Assim, são os veículos em circulação avaliados nas suas condições de segurança, de controle de emissão de gases poluentes e de ruído mediante inspeção, que será obrigatória, no formato e na periodicidade estabelecidos pelo CONTRAN para os itens de segurança, e pelo CONAMA, para emissão de gases poluentes e ruído (art. 104). Por conseguinte, constituem infrações puníveis com a remoção do veículo conduzi-lo sem que tenha sido submetido à inspeção de segurança veicular, quando obrigatória, sem equipamento obrigatório, como o catalizador automotivo, ou estando este ineficiente ou inoperante, com descarga livre ou em mau estado de conservação, comprometendo a segurança, ou reprovado na avaliação de inspeção de segurança e de emissão de poluentes e ruído (art. 230, VIII, IX, X, XI, XVIII), exemplificativamente.

Compete, portanto, à Polícia Rodoviária Federal, no âmbito das rodovias e estradas federais, fiscalizar o nível de emissão de poluentes e ruído produzidos pelos veículos automotores ou pela sua carga, além de dar apoio, quando solicitado, às ações específicas dos órgãos ambientais (art. 20, XI). De igual maneira, impende às autoridades de trânsito da Federação prestar apoio aos órgãos ambientais e exercer a mesma fiscalização no que tange ao nível de emissão de poluentes sejam os órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, assim como os órgãos ou entidades

---

<sup>270</sup> Art. 6º São objetivos básicos do Sistema Nacional de Trânsito: I - estabelecer diretrizes da Política Nacional de Trânsito, com vistas à segurança, à fluidez, ao conforto, à defesa ambiental e à educação para o trânsito, e fiscalizar seu cumprimento [...]; BRASIL. Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

executivos de trânsito dos Estados, do Distrito Federal e órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, todos no âmbito das suas respectivas circunscrições (art. 21, XIII, art. 22, XV, art. 24, XX). A estes últimos, cumpre, outrossim, planejar e implantar medidas para reduzir a circulação de veículos e reorientar o tráfego, com o objetivo de reduzir a emissão global de poluentes (XVI). Como já se referiu neste escrito, algumas cidades restringem a circulação de veículos em algumas localidades, como é feito pelo sistema de rodízio de placas implementado no Município de São Paulo, cuja lei, aliás, é contemporânea do Código de Trânsito.<sup>271</sup>

#### 4.4.3 Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar

Como abordado na seção agora rematada, o setor de transporte, hodiernamente, conforma um dos maiores responsáveis pela introdução de substâncias poluentes na atmosfera. Neste se inserem as aeronaves, navios e veículos automotores, categorizados como fontes móveis de poluição do ar. Para os últimos, foi criado no Brasil um programa específico a fim de reduzir os níveis de poluição ambiental, o qual é considerado relativamente bem-sucedido ante os resultados concretos alcançados até agora. Ao lado deste, o setor industrial, onde se insere a geração de energia, na categoria de fontes fixas, é outro que influi significativamente para os níveis de poluição do ar. Para se dotar o País de uma regulamentação geral a controlar fontes poluidoras, tanto móveis quanto fixas, foi instituído em 1989 o PRONAR, por força da Resolução CONAMA n. 005.<sup>272</sup>

O PRONAR consiste num instrumento da gestão ambiental baseado na limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica de um modo geral, que surge da necessidade de se estabelecer estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar, aplicáveis em todo o Território Nacional, como previsto na Lei 6.938/81 da PNMA, com vistas à melhoria na qualidade do ar, atendimento aos padrões estabelecidos, e, ainda, ao não comprometimento da qualidade do ar em áreas consideradas não degradadas. Desta maneira, a normativa inaugurada pelo Programa se propõe proteger a saúde e o bem-estar das populações e melhorar a qualidade de vida, ao mesmo tempo em que permite o desenvolvimento econômico e social do País de modo ambientalmente seguro. Referendando a sua abrangência em matéria de

---

<sup>271</sup> SÃO PAULO. **Lei Municipal n. 12.490, de 3 de outubro de 1997.** Autoriza o Executivo a implantar Programa de Restrição ao Trânsito de Veículos Automotores no Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-12490-de-03-de-outubro-de-1997>. Acesso em: 27 nov. 2023.

<sup>272</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 5, de 15 de junho de 1989.** Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0005-150689.PDF>. Acesso em: 27 dez. 2023.

administração ambiental da qualidade do ar, o Programa, em seu contexto, avocou outros projetos afins, além do já abordado Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE). Atraiu, então, os seguintes: Programa Nacional de Controle da Poluição Industrial (PRONACOP), Programa Nacional de Avaliação da Qualidade do Ar, Programa Nacional de Inventário de Fontes Poluidoras do Ar e Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar.

Com o PRONAR, adota-se, no panorama nacional, a estratégia de limitar as emissões por tipologia de fontes e poluentes prioritários, reservando o uso dos padrões de qualidade do ar como ação complementar de controle. O controle das fontes de poluição a que se propõe, por meio da imposição de limites de emissões em relação à capacidade de suporte, exprime algumas semelhanças com os sistemas da gestão da qualidade do ar adotados nos Estados Unidos e na União Europeia.<sup>273</sup>

Os limites máximos de emissões, definidos por intermédio de Resoluções específicas do CONAMA, estabelecem a quantidade de poluentes permissível de ser lançada por fontes poluidoras para a atmosfera, de modo que os limites máximos são diferenciados em função da taxinomia de usos pretendidos para as diversas áreas, sendo mais rígidos para as fontes novas de poluição. Para o efeito, propõe-se avaliar, permanentemente, as ações de controle estabelecidas e servir como referencial para os limites de emissão de poluentes.<sup>274</sup> Como já exprimido, os padrões de qualidade ambiental são estabelecidos como um dos instrumentos introduzidos no ordenamento jurídico por meio da Política Nacional do Meio Ambiente. Os padrões de qualidade do ar, por sua vez, estabelecem determinados valores de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica.<sup>275</sup> Em tais circunstâncias, os classificou em dois tipos: primários e secundários, segundo o seu potencial poluidor e metas de curto, médio e longo prazo. Os primários referem-se às concentrações de poluentes que, quando ultrapassadas, serão capazes de afetar a saúde da população, sendo entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo. Já os secundários concernem as concentrações de poluentes atmosféricos, abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral, entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes,

---

<sup>273</sup> FRANÇA, André Luiz Felisberto; BOECHAT, Camila Arruda; ALMEIDA, José Claudino Souza (coord.). **Programa nacional ar puro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: 2022, p. 7.

<sup>274</sup> SANTANA, Eduardo; CUNHA; Kamyly Borges da, FERREIRA, André Luis *et al.* *Op. cit.*, p. 44.

<sup>275</sup> CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 491, de 19 de novembro de 2018**. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

constituindo-se em meta de longo prazo. A Resolução estabelece, dentre as metas de curto prazo, a definição de padrões de qualidade do ar, os quais são definidos mediante resoluções específicas, e, de médio prazo, a implementação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar.<sup>276</sup> Após a Resolução CONAMA nº 005, de 1989, os valores para padrões de qualidade do ar foram originalmente definidos em 1990 (Resolução CONAMA nº 003, de 1990), os quais foram atualizados em 2018, por meio da Resolução CONAMA nº 491, considerando como referência os valores guia de qualidade do ar recomendados pela Organização Mundial da Saúde em 2005.

Acerca deste último, atento às peculiaridades nacionais, o CONAMA deliberou que a adoção das recomendações da OMS no País seria concretizada sequencialmente, em quatro etapas, conforme o quadro anexo à Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018 (Tabela 2):

Tabela 2 - padrões de qualidade do ar

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	rpm
		µg/m <sup>3</sup>	µ/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	
Material Particulado - MP10	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20	-
Material Particulado - MP2,5	24 horas	60	50	37	25	-
	Anual <sup>1</sup>	20	17	15	10	-
Dióxido de Enxofre - SO <sub>2</sub>	24 horas	125	50	30	20	-
	Anual <sup>1</sup>	40	30	20	-	-
Dióxido de Nitrogênio - NO <sub>2</sub>	1 hora <sup>2</sup>	260	240	220	200	-
	Anual <sup>1</sup>	60	50	45	40	-
Ozônio - O <sub>3</sub>	8 horas <sup>3</sup>	140	130	120	100	-
Fumaça	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20	-
Monóxido de Carbono - CO	8 horas <sup>3</sup>	-	-	-	-	9
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-

<sup>276</sup> 2.9 - AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO. Considerando que os recursos disponíveis para a implementação do PRONAR são finitos, é estratégico que se definam metas de curto, médio e longo prazo para que se dê prioridade à alocação desses recursos. Nestes termos, fica definida como seqüência de ações: a) A Curto Prazo: Definição dos limites de emissão para fontes poluidoras prioritárias; Definição dos padrões de qualidade do ar. Enquadramento das áreas na classificação de usos pretendidos; Apoio a formulação dos Programas Estaduais de Controle de Poluição do Ar; Capacitação Laboratorial; Capacitação de Recursos Humanos. b) A Médio Prazo: Definição dos demais limites de emissão para fontes poluidoras; Implementação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar; Criação do Inventário Nacional de Fontes e Emissões; Capacitação Laboratorial (continuidade); Capacitação de Recursos Humanos (continuidade). c) A Longo Prazo. Capacitação laboratorial (continuidade); Capacitação de Recursos Humanos (continuidade); Avaliação e Retroavaliação do PRONAR.

	Anual <sup>4</sup>	-	-	-	80	-
Chumbo - Pb <sup>5</sup>	Anual <sup>1</sup>	-	-	-	0,5	-
1 - média aritmética anual						
2 - média horária						
3 - máxima média móvel obtida no dia						
4 - média geométrica anual						
5 - medido nas partículas totais em suspensão						

A primeira etapa, que entrou em vigor quando publicada a Resolução, compreendia os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-1, exceto com relação aos poluentes de maior toxicidade, nomeadamente o monóxido de carbono, partículas totais em suspensão e chumbo, que, desde já, deveriam atender aos padrões finais, mais rigorosos. Os padrões de qualidade do ar intermediários PI-2, PI-3 e final PF deveriam ser adotados, cada um, de modo subsequente, levando-se em consideração os planos de controle de emissões atmosféricas e os relatórios de avaliação da qualidade do ar, elaborados pelos órgãos estaduais e distrital de meio ambiente. Os tais planos de controle de emissões atmosféricas deveriam ser elaborados pelos órgãos estaduais e distrital até novembro de 2021 e definidos em regulamentação própria, observando-se os Padrões de Qualidade definidos nesta Resolução e as diretrizes contidas no PRONAR contando, no mínimo, a abrangência geográfica e regiões a serem priorizadas, a identificação das principais fontes de emissão e respectivos poluentes atmosféricos, as diretrizes e ações com respectivos objetivos, metas e prazos de implementação. Além disso, os mesmos órgãos deveriam elaborar a cada três anos um relatório de acompanhamento do plano, indicando eventuais necessidades de reavaliação, garantindo a sua publicidade. Tudo isto deveria ser encaminhado ao Ministério do Meio Ambiente no primeiro trimestre do quinto ano de publicada a Resolução. Ao que se tem notícia, contudo, isto jamais foi cumprido pela totalidade dos Estados - tampouco os relatórios de acompanhamento dos planos, que, como preconizado pelo parágrafo terceiro do artigo quinto da Resolução, deveriam ser elaborados a cada três anos, indicando eventuais necessidades de reavaliação, garantindo-se a sua publicidade.

Sucedo que, em maio de 2019, a Procuradoria Geral da República ingressou com Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) em face da Resolução CONAMA nº 491, arguindo ofensa aos artigos 5.º XIV, 196 e 225 da Constituição Federal, por ser insuficiente a proteção oferecida pela norma aos direitos à informação, à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Em sua petição inicial, o Ministério Público Federal enfatizou que, a despeito de se utilizar como referência dos valores guia de qualidade do ar recomendados pela Organização

Mundial da Saúde, a Resolução do CONAMA não dispunha de maneira eficaz e adequada acerca dos padrões de qualidade do ar, prevendo valores iniciais muito permissivos, como sintetizado no seguinte trecho:

[...] os padrões estabelecidos em 1990 já estavam muito defasados em relação às referências internacionais quando, em 2010, entidades ambientalistas da sociedade civil provocaram o processo de revisão da Resolução CONAMA n.º 3/1990. Somente em fevereiro de 2014, porém, é que o Ministério do Meio Ambiente apresentou uma primeira minuta de resolução para servir de base para o Grupo de Trabalho (GT) criado no CONAMA, prevendo um prazo de quinze anos para o alcance dos valores estabelecidos pela OMS em 2005. Após período de suspensão dos trabalhos, em fevereiro de 2017 foi recriado o GT Qualidade do Ar, com a retomada da revisão da Resolução CONAMA n.º 3/1990. A minuta inicial sofreu diversas modificações. Sugestões cientificamente embasadas de agentes como o Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental (PROAM) e o Ministério Público Federal foram rebatidas com argumentos vagos de variada natureza. A revisão culminou na Resolução CONAMA n.º 491/2018, objeto desta ação direta, incapaz de prover a proteção suficiente, adequada e eficaz dos direitos à informação ambiental, à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.<sup>277</sup>

Apontou-se, ainda, que, embora a Resolução CONAMA n.º 491/2018 objetivasse atingir, no padrão final, os valores expressos pela OMS em 2005, não estabeleceu prazos peremptórios entre as etapas intermediárias (PI-1, PI-2 e PI-3) e a fase final (PF), sendo complacente com a inércia e a estagnação dos órgãos responsáveis. O mecanismo de progressão de padrões seria passível de, na óptica do *Parquet*, estagnar no padrão inicial, em razão da ausência de prazo peremptório entre as etapas, o que seria reforçado pela redação do art. 4.º - §4.º da Resolução CONAMA n.º 491/2018, ao dispor que, “[...] caso não seja possível a migração para o padrão subsequente, prevalece o padrão já adotado”. Na acepção da Procuradoria da República, o dispositivo, demasiadamente genérico, permitiria a perpetuidade de altos patamares de contaminação atmosférica, sobradamente nocivos aos direitos fundamentais à saúde e ao meio ambiente. Ademais, criticou o procedimento decisório por ser demasiadamente vago e pouco transparente.

Em maio de 2022, a ADI 6148 foi julgada improcedente pelo Tribunal Pleno do Supremo Tribunal Federal. O acórdão, da relatoria do Ministro André Mendonça, declarou que a Resolução CONAMA n.º 491, de 2018 seria, *ipsis literis*: “ainda constitucional”. A despeito da declarada constitucionalidade da norma, o STF determinou ao CONAMA, porém, a edição de nova resolução sobre a matéria que considerasse (i) as atuais orientações da Organização Mundial de Saúde sobre os padrões adequados da qualidade do ar; (ii) a realidade nacional e as peculiaridades locais; e (iii) os primados da livre iniciativa, do desenvolvimento social, da

---

<sup>277</sup> MAIA, Luciano Mariz. Petição inicial. **ADI 6148**, Processo n. 7000227-15.2019.1.00.0000. Supremo Tribunal Federal, Brasília, 27 de maio de 2019. Disponível em: [https://www.mpf.mp.br/pgr/documentos/PedidoDrAndre\\_Padres\\_Qualidade\\_Ar.pdf](https://www.mpf.mp.br/pgr/documentos/PedidoDrAndre_Padres_Qualidade_Ar.pdf). Acesso em: 28 dez. 2023.

redução da pobreza e da promoção da saúde pública. Advertiu, outrossim, que, acaso decorrido o prazo de 24 meses, sem a edição de novo ato que represente avanço material na política pública relacionada à qualidade do ar, passarão a vigorar os parâmetros estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde enquanto perdurar a omissão administrativa na edição da nova Resolução.<sup>278</sup>

A decisão reafirmou a função do CONAMA como órgão colegiado criado pela Lei nº 6.938, de 1981, dotado de capacidade institucional e de responsabilidade, para, com amparo em estudos e debate colegiado, dispor sobre “[...] normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida”. Enfatizou o fato de caber ao CONAMA, prioritariamente, como órgão regulador, no exercício da sua capacidade institucional, aquilatar, com a devida atenção e o aprofundado rigor técnico, qual o melhor conjunto de medidas apto a orientar a política de controle da qualidade do ar. Assim tendo ocorrido, julgou impróprio que o Poder Judiciário adentrasse o juízo técnico discricionário realizado na elaboração e no aprimoramento da política pública em foco ou quiçá o substituísse; que não seria salutar a conduta judicial de permanente e minudente escrutínio incidente sobre a condução das políticas públicas selecionadas pelo Administrador e, em se tratando de tema de complexa e controvertida natureza técnico-científica, deveria o Poder Judiciário atuar com ainda maior deferência em relação às decisões de natureza técnica tomadas pelos órgãos públicos com maior capacidade institucional para o tratamento e solução do problema. Por isto, a eventual atuação da Suprema Corte no sentido de rever os critérios que redundaram na opção empreendida pelo CONAMA dependeria de manifesta falta de razoabilidade, de ausência de justificação ou de evidente abusividade na escolha empreendida pelo Administrador, não sendo este o caso dos autos.<sup>279</sup>

Em verdade, a própria Organização Mundial da Saúde apontou que as diretrizes por ela traçadas não devem ser aplicadas automática e indistintamente, devendo cada País levar em conta os riscos à saúde, sua viabilidade tecnológica, questões econômicas e fatores políticos e sociais peculiares, além do nível de desenvolvimento e da capacidade de cada ente com a necessária para atuar na gestão da qualidade do ar. Assim, sob a óptica do desenvolvimento sustentável, é necessário que sejam considerados, pelo órgão regulador, o estágio mais atual da realidade nacional, das peculiaridades locais, bem como as possibilidades momentâneas de

---

<sup>278</sup> SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. ADI 6148, Processo n. 7000227-15.2019.1.00.0000. **Relatora: Ministra Cármen Lúcia.** Brasília, DF, 05 de maio de 2022.

<sup>279</sup> *IDEM.*

melhor aplicação dos primados da livre iniciativa, do desenvolvimento social, da redução da pobreza e da promoção da saúde pública, como elementos de indispensável consideração para formulação e progressiva evolução da norma, de maneira a otimizar a proteção ambiental, dentro da lógica da maior medida possível.<sup>280</sup>

A decisão em referência foi publicada em 15/09/2022 e transitou em julgado em 23/09/2022, de modo que se encontra em curso no âmbito do CONAMA uma proposta de revisão da Resolução CONAMA 491/2018, tendo o Ministério do Meio Ambiente expedido a Nota Técnica 1463/2023-MMA, em 31/07/2023, pugnando pela dispensa de análise de impacto regulatório (AIR) para o efeito, com base no disposto nos incisos I, IV e VIII do artigo 4º do Decreto n. 10.411 de 2020,<sup>281</sup> alegando urgência na medida e o fato de se pretender convergir a padrões internacionais e a revisão de normas desatualizadas para adequá-las ao desenvolvimento tecnológico consolidado internacionalmente.<sup>282</sup>

Entretantes, o Ministério do Meio Ambiente empreende, desde 2019, o Programa Ar Puro, que tem como um dos objetivos a implantação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar, que havia sido prevista na Resolução CONAMA n. 005 de 1989, porém jamais concretizada. O monitoramento da qualidade do ar, juntamente com os inventários de emissões por tipologia de fonte e a modelagem da dispersão atmosférica, são instrumentos que permitem o diagnóstico e uma avaliação prospectiva da qualidade do ar.<sup>283</sup> Os dados colhidos por estes instrumentos fornecem embasamento aos agentes públicos para: i) definir prioridades e ações de controle das fontes emissoras e avaliar a necessidade de aperfeiçoamento das ações; ii) utilizar instrumentos de controle preventivo das fontes de poluição, como o zoneamento e o licenciamento ambiental, por meio dos quais o Poder Público é capaz de evitar a instalação de fontes de poluição específicas em determinado local, bem como definir medidas de controle (como a aplicação de limites de emissão e a exigência de adoção da melhor tecnologia

---

<sup>280</sup> *IBIDEM*.

<sup>281</sup> Art. 4º A AIR poderá ser dispensada, desde que haja decisão fundamentada do órgão ou da entidade competente, nas hipóteses de: I - urgência; IV - ato normativo que vise à atualização ou à revogação de normas consideradas obsoletas, sem alteração de mérito; [...] VIII - ato normativo que revise normas desatualizadas para adequá-las ao desenvolvimento tecnológico consolidado internacionalmente, nos termos do disposto no Decreto n° 10.229, de 5 de fevereiro de 2020. BRASIL. **Decreto n. 10.411, de 30 de junho de 2020**. Regulamenta a análise de impacto regulatório, de que tratam o art. 5º da Lei n° 13.874, de 20 de setembro de 2019, e o art. 6º da Lei n° 13.848, de 25 de junho de 2019. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm). Acesso em: 30 dez. 2023.

<sup>282</sup> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Nota técnica n. 1463/2023-MMA**. Disponível em: <https://conama.mma.gov.br/component/sisconama/?task=documento.download&id=25267>. Acesso em: 30 dez. 2023.

<sup>283</sup> INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **Padrões de qualidade do ar: experiência comparada Brasil, EUA e União Europeia** / Eduardo Santana [et al.]. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://iema-sitestaging.s3.amazonaws.com/padroes-final01.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2023.

disponível) para cada tipo fonte poluidora; e iii) disponibilizar informações relacionadas à situação da qualidade do ar (dados oriundos do monitoramento da qualidade do ar), bem como às emissões de poluentes atmosféricos por tipologia de fontes poluidoras (dados oriundos dos inventários), permitindo à sociedade o acompanhamento e a participação direta na gestão da qualidade do ar.<sup>284</sup>

O monitoramento é uma atividade da maior importância para a gestão ambiental, sobretudo em áreas urbanas e onde há concentração de fontes poluidoras, fixas ou móveis. A Resolução CONAMA número 003, de 1990, havia definido que é responsabilidade dos Estados o monitoramento do ar nos seus respectivos territórios, mas avalia-se que poucas unidades empreendem ações consistentes e eficazes. Há uma evidente insuficiência do monitoramento do ar no Brasil que se atribui a fatores como lacunas normativas, ademais de limitações técnicas, econômico-financeiras e institucionais vivenciadas pela Administração Pública. Examinando-se o histórico do monitoramento no País, depara-se, frequentemente episódios de descontinuidade, em sua maioria provocados pela insuficiência ou interrupção da disponibilidade de recursos, muitas vezes causadas por reorientações das prioridades da política ambiental local.<sup>285</sup> A esse respeito, o próprio Ministério do Meio Ambiente se manifesta:

Uma avaliação crítica acerca de seus resultados mostra, hoje, uma realidade de poucos ganhos na gestão da qualidade do ar no País decorrentes do PRONAR. Alguns avanços outrora obtidos agora se limitam a ações emergenciais do Governo Federal, ou isoladas, comandadas por alguns estados e municípios, prioritariamente voltadas à aplicação de instrumentos de comando e controle, mas que não refletem o planejamento setorial, territorial ou ambiental em sua forma mais ampla.<sup>286</sup>

Em estudo mais recente, no ensejo dos trinta anos de PRONAR, os dados disponibilizados denotam que apenas onze Estados brasileiros conduzem o monitoramento do ar, sendo que parte deles o faz de maneira territorialmente insignificante, inapropriada em termos de objetivos e propriedade das estações de monitoramento e incompleta ou desatualizada em termos de poluentes monitorados. Ademais, avalia-se o acesso público à informação sobre a qualidade do ar em tempo real como ainda limitado, inviabilizando sua principal utilidade pública que é dotar os cidadãos de informações sobre as condições da poluição do ar, dando ensejo, assim, a uma conduta defensiva em caso de exposição à alta concentração de poluentes. Há, portanto, o prejuízo i) do diagnóstico

---

<sup>284</sup> FRANÇA, André Luiz Felisberto; BOECHAT, Camila Arruda; ALMEIDA, José Claudino Souza (coord.). *Op. cit.*, p. 7.

<sup>285</sup> INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **1º Diagnóstico da rede de monitoramento da qualidade do ar no Brasil**. Abril, 2014. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/produto/1o-diagnostico-da-rede-de-monitoramento-da-qualidade-do-ar-no-brasil>. Acesso em: 30 dez. 2023.

<sup>286</sup> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Ações para o fortalecimento do PRONAR**. 2009. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/estruturas/163/\\_arquivos/pronar\\_163.pdf](https://antigo.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/pronar_163.pdf). Acesso em: 30 dez. 2023.

da poluição do ar; ii) da informação a respeito à sociedade brasileira e; iii) da devida proteção da saúde; mas não apenas – a falta do monitoramento prejudicou, especialmente, toda a estruturação dos demais instrumentos previstos e necessários à gestão da qualidade do ar e ao combate à poluição no País.<sup>287</sup>

Com o Programa Ar Puro, o Ministério do Meio Ambiente procura preencher essas lacunas. Entre as ações contempladas está o desenvolvimento do Sistema Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar - MonitorAr, que consolida os dados de qualidade do ar gerados por Estados e Municípios, e divulga as informações em tempo real por meio de *link* ou aplicativo para aparelho celular.<sup>288</sup>

#### 4.4.4 Política Nacional sobre Mudança do Clima

Em 1992, o Brasil sediou a paradigmática Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Eco-92 ou Rio-92, enquanto vivia um momento histórico de redemocratização e de despertar para os aspectos ecológicos dentre os grandes temas globais e nacionais daquele período.

Segundo o testemunho do diplomata André Aranha Correa do Lago, integrante do Grupo de Trabalho Nacional para o evento, o Brasil se inseriu nas discussões envolvidas na agenda ambiental com indiscutível destaque, dada a sua posição estratégica como País rico em biodiversidade, com abundantes recursos naturais, mas também com diversos problemas, como a notória desigualdade econômica e um quadro de injustiça social.

O momento também coincidia com o aumento da percepção acerca do fenômeno das mudanças climáticas e o grande destaque dado pela imprensa estrangeira a episódios como às queimadas na Amazônia e o assassinato do ambientalista Chico Mendes, que provocaram a crescente degradação da imagem do País no Exterior.<sup>289</sup> Ele destaca o modo como no período que antecede a Conferência ganhavam espaço ideias quanto à existência de bens públicos globais, assim como a invocação da doutrina do *droit d'ingérence* (direito de ingerência), ou *devoir d'ingérence* (dever de ingerência), para a proteção do meio ambiente, quando o País

---

<sup>287</sup> VORMITTAG, Evangelina da Motta P. A. de Araújo; CIRQUEIRA, Samirys Sara Rodrigues; WICHER NETO, Hélio *et al.* Análise do monitoramento da qualidade do ar no Brasil. *In: Energia e ambiente. Estudos avançados*. 35 (102). May-Aug 2021.

<sup>288</sup> FRANÇA, André Luiz Felisberto; BOECHAT, Camila Arruda; ALMEIDA, José Claudino Souza (coord.). *Op. cit.*, p. 4.

<sup>289</sup> LAGO, André Aranha Correa do. **Estocolmo, Rio, Johannesburgo**: o Brasil e as três Conferências ambientais das Nações. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2006, p. 144-167.

soberano não fosse capaz de resguardá-lo adequadamente (algo do que o Brasil era frequentemente acusado):

[...] ganhavam espaço novas ideias quanto aos bens comuns globais (“*global commons*”), cuja definição continuava vaga e sujeita a amplas variações. Desde o livro *The Tragedy of the Commons*, do biólogo Garret Hardin, publicado em 1968, surgiam alternativas sobre o uso e a preservação dos bens comuns, que normalmente se referiam ao ar e ao mar. Os progressos científicos passaram a justificar certas posições de que o conceito de “bem comum” poderia estender-se, por exemplo, às florestas tropicais. As florestas, tradicionalmente valorizadas por sua beleza, seus índios e seus animais, passaram a sê-lo, mais ainda, pela nova “nobre” função de sumidouro de gases de efeito estufa, e pela biodiversidade que mantêm, cuja utilização com tecnologia adequada permitiria extraordinários progressos na medicina, na agricultura etc. Sua destruição tornara-se, por outro lado, mais grave, pois os cortes e as queimadas “liberariam” quantidades preocupantes de emissões, e a perda de biodiversidade seria irreversível. A “incompetência” dos Países detentores destas florestas em preservá-las justificaria, assim, a intervenção estrangeira para proteger a humanidade de um modo geral. Essa ideia, que se tornava ainda mais atraente para os Países desenvolvidos se a preservação das florestas tropicais permitisse que estes não precisassem alterar seus padrões de produção e consumo, apresentava vários problemas bastante evidentes, principalmente o desprezo pelo princípio da soberania dos Estados sobre os recursos naturais, que constava muito claramente na Declaração de Estocolmo, e a incorreção científica de que se podem comparar quantitativamente as emissões dos Países ricos com a capacidade de sumidouro das florestas. A pressão internacional manifestava-se de diversas maneiras e, à época, não havia encontro com autoridade de País desenvolvido em que não se abordasse a questão ambiental. A ideia de estender o “*droit d’ingérence*” (direito de ingerência), ou “*devoir d’ingérence*” (dever de ingerência), a questões ambientais também ganhava corpo [...] ganhou adeptos a ideia de que se deveria intervir – ou limitar a soberania de um País – caso este não parecesse capaz de defender sua população ou preservar o meio ambiente.<sup>290</sup>

Em 1989, o Brasil participou de reunião de alto nível com os chefes de Estado para discutir a proteção da atmosfera. A Conferência, organizada pelos Países Baixos, França e Noruega, deu origem à Declaração de Haia, assinada por 24 países. Por meio desta, todos os países foram conclamados a participar do desenvolvimento de uma nova convenção-quadro sobre mudanças climáticas, na qual se defendeu “[...] uma nova abordagem, por meio do desenvolvimento de novos princípios de direito internacional, incluindo mecanismos mais eficazes de tomada de decisão e aplicação”, para combater o desafio sem precedentes à atmosfera.<sup>291</sup>

Logo após a Conferência, uma publicação patrocinada pelo Governo francês causou significativa polêmica, ao afirmar que certos países teriam acordado na criação de “[...] uma autoridade mundial, investida de poderes reais de tomada de decisão e executivos para salvar a atmosfera” e que alguns, inclusive, estariam “[...] prontos para abrir mão de parte de sua

<sup>290</sup> *IDEM*, p. 154-155.

<sup>291</sup> UNITED NATIONS FRAME CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **The Hague Declaration on the atmosphere**. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs217.htm>. Acesso em: 02 jan. 2024.

soberania nacional para o bem comum da humanidade". O anúncio da suposta renúncia à soberania nacional quanto aos seus recursos naturais fez com que o embaixador brasileiro Paulo Tarso Flecha de Lima a desmentisse publicamente.<sup>292</sup> Investidas similares sob esse viés, aliás, foram intentadas com relação aos recursos biológicos, categorizados por alguns como “patrimônio comum da humanidade”.

Afinal, a posição articulada pelo Brasil, como anfitrião da Conferência, em coordenação com os demais países em desenvolvimento, prevaleceu. Nos documentos aprovados na Conferência, acentuou-se a importância da cooperação entre os participantes para o atingimento de metas ambientais, e não da tutela internacional, reforçando-se o princípio da soberania sobre os recursos naturais que havia sido consagrado em Estocolmo.

No Rio de Janeiro, a UNFCCC foi aberta para assinatura, juntamente com a Convenção sobre Diversidade Biológica (UNCBD) e a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD).<sup>293</sup> O Brasil firmou-a em 4 de junho de 1992, mediante a aprovação do Decreto Legislativo número 1, de 3 de fevereiro de 1994. Posteriormente, o Governo brasileiro depositou o instrumento de ratificação da Convenção-Quadro das Nações Unidas, em 28 de fevereiro de 1994, passando esta a vigorar, para o Brasil, em 29 de maio de 1994. O Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998, a promulgou no ordenamento jurídico nacional.<sup>294</sup>

Conforme é ressaltado, a Convenção-Quadro incorporou no artigo terceiro o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas, a exemplo do Princípio 7 da Declaração do Rio de Janeiro. Nela se estipula que as Partes devem proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras da humanidade com base na equidade e em conformidade com suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas, e respectivas capacidades.

Em decorrência disto, os países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e aos seus efeitos negativos. Ainda devem ser levadas em plena consideração as necessidades específicas e circunstâncias especiais das Partes- Países em desenvolvimento, em especial aqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, e das Partes, em especial, Partes-Países em desenvolvimento, que tenham de assumir encargos desproporcionais e anormais sob esta Convenção. Em decorrência disto, a Convenção

---

<sup>292</sup> COLES, Peter. WorldWide atmosphere authority resisted. **Nature**, vol. 338, 13 de abril de 1989. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/338531b0.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2024.

<sup>293</sup> UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **History of the Convention**. Disponível em: <https://unfccc.int/process/the-convention/history-of-the-convention>. Acesso em: 05 nov. 2023.

<sup>294</sup> BRASIL. **Decreto n. 2.652, de 1 de julho de 1998**. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2652.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

estabeleceu, primeiramente, que os países desenvolvidos (denominados Países do Anexo I, pois são listados nesse anexo do texto da Convenção) deveriam liderar o combate ao aquecimento global e retornar suas emissões antrópicas de dióxido de carbono e de outros gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, individual ou conjuntamente, aos níveis correntes em 1990.<sup>295</sup>

Com a progressão das negociações em torno dos acordos climáticos, essas obrigações foram gradualmente se estendendo também aos demais países, marcadamente com a adoção do Plano de Ação de Bali (*Bali Road Map*), iniciado na Décima Terceira Conferência das Partes (COP13) em 2007, culminando com a aprovação do Acordo de Paris por 195 países, incluindo o Brasil, em 2015, por ocasião da Vigésima Primeira Conferência das Partes (COP21) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

O Brasil havia ratificado o Protocolo de Quioto, em 23 de agosto de 2002, com respaldo na aprovação articulada pelo Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho daquele ano.<sup>296</sup> Na Décima Quinta Conferência das Partes (COP15), realizada em 2009, o Brasil expressou seu compromisso nacional de caráter voluntário para as Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (*Nationally Appropriate Mitigation Actions – NAMA*) em que chancelou o compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito estufa de 36,1% a 38,9% no País até 2020. Tal compromisso, aliás, restou consagrado no artigo 12, da Lei nº 12.187, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), em dezembro do mesmo ano.<sup>297</sup>

No caso brasileiro, a agropecuária, em conjunto com o uso da terra, a mudança no uso da terra e a florestas (LULUCF, segundo a sigla da expressão em inglês: land use, land-use change and forestry) são responsáveis por quase 60% das emissões líquidas de gases do efeito estufa.<sup>298</sup> Estima-se que de 1985 a 2019, o Brasil perdeu uma área de cobertura vegetal

---

<sup>295</sup> SENADO FEDERAL. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (1992). Protocolos, etc., 1997. **Protocolo de Quioto e legislação correlata**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004, p. 11.

<sup>296</sup> SENADO FEDERAL. **Decreto Legislativo n. 144, de 20 de junho de 2002**. Aprova o texto do Protocolo de Quioto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na Cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/570177>. Acesso em: 03 jan. 2024.

<sup>297</sup> Art. 12. Para alcançar os objetivos da PNMC, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020. BRASIL. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>298</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. SECRETARIA DE PESQUISA E FORMAÇÃO CIENTÍFICA. **Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021, p. 63.

equivalente a mais de oitenta e sete milhões de hectares, sobretudo para agricultura e pastagem, o que equivale a mais de dez por cento do Território Nacional.<sup>299</sup> Ainda assim, quase sessenta por cento do Território Brasileiro ainda são cobertos por florestas e mais sessenta e seis por cento com vegetação nativa, de acordo com o MapBiomias.<sup>300</sup> Isto compreende a maior área terrestre protegida da Terra, estimando-se que aí vivem de 15 a 20% da biodiversidade planetária.<sup>301</sup>

Considerando-se tais circunstâncias, o combate às mudanças climáticas no País,, frequentemente se confunde com a luta contra o desmatamento. Por isto, as NAMAs brasileiras direcionaram um grande esforço para a redução do desmatamento, sobretudo na Amazônia e no Cerrado; recuperação de pastagens degradadas; incremento na área de implementação de sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e sistema de plantio direto; fixação biológica de nitrogênio; aprimoramento das ações de eficiência energética - entre outras medidas.<sup>302</sup>

Alguns programas ambientais implementados no País foram capazes de reduzir as emissões ocasionadas pelo desmatamento e a degradação florestal, dentre os quais os projetos REDD+ (sigla em inglês para Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal), que atualmente estão cobertos pelo artigo 5º do Acordo de Paris. Estes projetos foram financiados, em parte, pelo Fundo Amazônia, criado no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES),<sup>303</sup> bem como o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, instituído pela Lei n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009,<sup>304</sup> tudo com o

---

<sup>299</sup> MAPBIOMAS. O Brasil perdeu área de vegetação nativa equivalente a 10% do Território Nacional entre 1985 e 2019. **MapBiomias**, 28 de agosto de 2020. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2020/08/28/o-brasil-perdeu-area-de-vegetacao-nativa-equivalente-a-10-do-territorio-nacional-entre-1985-e-2019/>. Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>300</sup> O MapBiomias é uma iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima), produzido por uma rede colaborativa de cocriadores formada por ONGs, universidades e empresas de tecnologia organizadas por biomias e temas transversais no Brasil. Disponível em: <https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Infograficos/MBI-Infografico-7.0-BR-brasil-rev2.jpg>. Acesso em: 02 dez. 2024.

<sup>301</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAM. **Megadiverse Brazil**: giving biodiversity an online boost. Disponível em: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/megadiverse-brazil-giving-biodiversity-online-boost>. Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>302</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. SECRETARIA DE PESQUISA E FORMAÇÃO CIENTÍFICA. **Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021, p. 63.

<sup>303</sup> BRASIL. **Decreto n. 6.527, de 1 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o estabelecimento do Fundo Amazônia pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>304</sup> \_\_\_\_\_. **Lei n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009**. Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º. e 50 da Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/12114.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12114.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

objetivo de atingir as metas domésticas com relação ao combate à mudança do clima. Neste aspecto, a experiência brasileira denota que, quando há financiamento disponível, desde que critérios cuidadosamente selecionados sejam atendidos (considerando características sociais e institucionais, como a participação de comunidades indígenas ou tradicionais), é possível atingir, satisfatoriamente, a meta real de redução de emissões e sequestro de carbono.<sup>305</sup>

Na última escrita da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) submetida pelo Governo brasileiro, estabeleceu-se uma meta ainda mais ambiciosa de emissão líquida absoluta de gases de efeito estufa em 2025 de 1,32 GtCO<sub>2</sub>e, o que se traduziria numa redução de 48,4% em comparação com 2005, de acordo com os dados mais recentes do inventário, e de 1,20 GtCO<sub>2</sub>e, até 2030, consistente com uma redução de 53,1% em relação à mesma base. Ademais, o Governo brasileiro assentou o objetivo de longo prazo de alcançar a neutralidade climática até 2050.<sup>306</sup>

O País também possui um Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), o qual foi instituído em 10 de maio de 2016, por meio da Portaria nº 150, do Ministério do Meio Ambiente. Como definido pela Lei do Clima, as iniciativas e medidas de adaptação conformam aquelas orientadas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima. O Governo federal elaborou o Plano em colaboração com a sociedade civil, o setor privado e os governos estaduais, que tem como objetivo promover a redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima e realizar uma gestão do risco associada a esse fenômeno. A estratégia de adaptação envolve a identificação da exposição do País a impactos atuais e futuros com base em projeções de clima, a identificação e análise da vulnerabilidade aos possíveis impactos e a definição de ações e diretrizes que promovam a adaptação orientadas para cada setor. Na elaboração do PNA, foram considerados onze setores - agricultura, recursos hídricos, segurança alimentar e nutricional, biodiversidade, cidades, gestão de risco de desastres, indústria e mineração, infraestrutura, povos e populações vulneráveis, saúde e zonas costeiras.<sup>307</sup>

---

<sup>305</sup> SALLES, Guilherme Piffer; SALINAS, Delhi Teresa Paiva; PAULINO, Sônia Regina. Execução de Projetos de REDD+ no Brasil por meio de diferentes modalidades de financiamento. *Rev. Econ. Social. Rural* 55 3, Jul-Sep 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550302>. Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>306</sup> FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL. **Nationally Determined Contribution (NDC) to the Paris Agreement under the UNFCCC**. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-11/Brazil%20First%20NDC%202023%20adjustment.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>307</sup> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/adaptacao/plano-nacional-de-adaptacao.html>. Acesso em: 02 jan. 2024.

De um modo geral, a ação climática contribui para a integridade da atmosfera terrestre ao controlar e mitigar as emissões de gases causadores do efeito estufa, os que do mesmo modo ocasionam a degradação da qualidade do ar.

#### 4.4.5 Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais

Em janeiro do ano de 2021, entrou em vigor no Brasil a Lei Federal nº. 14.119, que instituiu no País a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Nesta são definidos os conceitos, objetivos, diretrizes, ações e critérios de implantação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), são instituídos o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA), o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA), as disposições sobre os contratos de pagamento por serviços ambientais, dentre outros.

Esse novo instituto se propõe a fomentar o desenvolvimento sustentável, orientando a atuação do Poder Público, das organizações da sociedade civil e dos agentes privados em relação ao pagamento por serviços ambientais, de maneira a manter, recuperar ou melhorar os serviços ecossistêmicos em todo o Território Nacional, dentre outros objetivos elencados no artigo quarto.<sup>308</sup>

---

<sup>308</sup> Art. 4º Fica instituída a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), cujos objetivos são: I - orientar a atuação do Poder Público, das organizações da sociedade civil e dos agentes privados em relação ao pagamento por serviços ambientais, de forma a manter, recuperar ou melhorar os serviços ecossistêmicos em todo o Território Nacional; II - estimular a conservação dos ecossistemas, dos recursos hídricos, do solo, da biodiversidade, do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado; III - valorizar econômica, social e culturalmente os serviços ecossistêmicos; IV - evitar a perda de vegetação nativa, a fragmentação de habitats, a desertificação e outros processos de degradação dos ecossistemas nativos e fomentar a conservação sistêmica da paisagem; V - incentivar medidas para garantir a segurança hídrica em regiões submetidas a escassez de água para consumo humano e a processos de desertificação; VI - contribuir para a regulação do clima e a redução de emissões advindas de desmatamento e degradação florestal; VII - reconhecer as iniciativas individuais ou coletivas que favoreçam a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, por meio de retribuição monetária ou não monetária, prestação de serviços ou outra forma de recompensa, como o fornecimento de produtos ou equipamentos; VIII - estimular a elaboração e a execução de projetos privados voluntários de provimento e pagamento por serviços ambientais, que envolvam iniciativas de empresas, de Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) e de outras organizações não governamentais; IX - estimular a pesquisa científica relativa à valoração dos serviços ecossistêmicos e ao desenvolvimento de metodologias de execução, de monitoramento, de verificação e de certificação de projetos de pagamento por serviços ambientais; X - assegurar a transparência das informações relativas à prestação de serviços ambientais, permitindo a participação da sociedade; XI - estabelecer mecanismos de gestão de dados e informações necessários à implantação e ao monitoramento de ações para a plena execução dos serviços ambientais; XII - incentivar o setor privado a incorporar a medição das perdas ou ganhos dos serviços ecossistêmicos nas cadeias produtivas vinculadas aos seus negócios; XIII - incentivar a criação de um mercado de serviços ambientais; XIV - fomentar o desenvolvimento sustentável. [...] BRASIL. **Lei Federal nº. 14.119, de 13 de janeiro de 2021.** Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis n os 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para

Mecanismos como estes, de um modo geral, contemplam uma compensação pública ou privada (ou retribuição) pela prestação de serviços ambientais, isto é, aqueles prestados de origem antrópica (os humanos), como reciclagem, reuso, logística reversa, gestão de resíduos, saneamento, consultoria e correlatos – ou de serviços ecossistêmicos – oriundos da natureza (especialmente de áreas ambientalmente protegidas), como captura de carbono, regulação do clima, controle da erosão do solo, polinização e fertilização, exemplificativamente.

Os pagamentos por serviços ambientais se amoldam a uma crescente tendência à integração de determinados bens ambientais na cadeia econômica, e, conseqüentemente, da remuneração por serviços ambientais e ecossistêmicos. Há uma lógica compensatória no trato ecossistêmico, por meio da qual toda a utilização de recursos ambientais deva ser adequadamente compensada, visando à restauração dos processos ecológicos, inclusive para as atuais e vindouras gerações, em homenagem ao princípio da solidariedade intergeracional expresso na vigente Constituição Federal do Brasil.

Atualmente, o instituto da compensação ambiental tem previsão tímida na legislação brasileira, materializando-se somente no artigo 36 da Lei nº 9.985/00.<sup>309</sup> Esta, ao instituir o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, criou, *ipsis literis*, “[...] uma forma de compartilhamento das despesas com as medidas oficiais de específica prevenção ante empreendimentos de significativo impacto ambiental”.

O Supremo Tribunal Federal, ao julgar Ação Direta de Inconstitucionalidade da compensação ambiental em decorrência da implantação de empreendimentos de significativo impacto ambiental, enfatizou categoricamente que este derivaria do princípio usuário-pagador, [...] a significar um mecanismo de assunção partilhada da responsabilidade social pelos custos ambientais derivados da atividade econômica”, dimensionados no EIA-RIMA de acordo com o impacto ambiental. Segundo o STF, a “[...] compensação ambiental que se revela como instrumento adequado à defesa e preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, não havendo outro meio eficaz para atingir essa finalidade constitucional”.<sup>310</sup>

---

adequá-las à nova política. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/114119.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114119.htm). Acesso em: 3 jan. 2024.

<sup>309</sup> Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei. BRASIL. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm#](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm#). Acesso em: 3 jan. 2024.

<sup>310</sup> SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. ART. 36 E SEUS §§ 1º, 2º E 3º DA LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. CONSTITUCIONALIDADE

O instituto jurídico, em sua atual configuração, atende à mitigação de impactos ambientais mensuráveis de atividades ou empreendimentos de grande ou excepcional porte, causadores de significativa degradação ambiental. A compensação ambiental, no entanto, não alcança, no regramento vigente, as atividades que – embora sejam de pequeno e médio porte – utilizem recursos ambientais. No mundo fenomenológico, isto se traduz na repercussão das chamadas externalidades ambientais negativas ao meio ambiente, sem que uma contraprestação justa seja exigida do beneficiário.

Idealmente, a utilização individual (pública ou privada) de recursos ambientais deveria pressupor a exigência da neutralização das externalidades ambientais negativas, o que é suscetível de ser efetivado por meio do instituto do pagamento por serviços ambientais ou ecossistêmicos que comprovadamente gerem externalidades positivas para reverter os efeitos deletérios da atividade. Na acepção jurídica, essa mudança de perspectiva impõe a translação ao princípio do protetor-recebedor, que surge da superação gradual do antecessor poluidor-pagador ou usuário-pagador.

O princípio do poluidor-pagador - que já esteve tanto em voga - está em decadência, eis que frequentemente carregada a pecha de estar a legitimar o direito de poluir, desde que se efetue com pagamento. Assim, muitos encararam os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto,<sup>311</sup> ou do fenômeno que se convencionou chamar *carbon leakage* (“vazamento de carbono”).<sup>312</sup>

---

DA COMPENSAÇÃO DEVIDA PELA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE SIGNIFICATIVO IMPACTO AMBIENTAL. INCONSTITUCIONALIDADE PARCIAL DO § 1º DO ART. 36. 1. O compartilhamento-compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985/2000 não ofende o princípio da legalidade, dado haver sido a própria lei que previu o modo de financiamento dos gastos com as unidades de conservação da natureza. De igual forma, não há violação ao princípio da separação dos Poderes, por não se tratar de delegação do Poder Legislativo para o Executivo impor deveres aos administrados. [...] O art. 36 da Lei nº 9.985/2000 densifica o princípio usuário-pagador, este a significar um mecanismo de assunção partilhada da responsabilidade social pelos custos ambientais derivados da atividade econômica. [...] Compensação ambiental que se revela como instrumento adequado à defesa e preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, não havendo outro meio eficaz para atingir essa finalidade constitucional. Medida amplamente compensada pelos benefícios que sempre resultam de um meio ambiente ecologicamente garantido em sua higidez. (ADI 3378, **Relator: Carlos Britto**, Tribunal Pleno, julgado em 09/04/2008, DJe-112 DIVULG 19-06-2008 PUBLIC 20-06-2008 EMENT VOL-02324-02 PP-00242 RTJ VOL-00206-03 PP-00993).

<sup>311</sup> Os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) foram desenvolvidos ao abrigo do extinto Protocolo de Quioto da CQNUMC (Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas).

<sup>312</sup> Vazamento de carbono: A parte das reduções de emissões constantes do Anexo B que podem ser neutralizadas pelo aumento de emissões em Países não-compromissados acima dos seus níveis de base. Isto pode ocorrer pela (1) realocação de produções intensivas de energia e regiões não-compromissadas; (2) aumento do consumo de combustíveis fósseis nessas regiões em virtude do declínio do preço internacional de petróleo e gás ocasionado pela diminuição da demanda por esse tipo de energias; (3) mudanças na renda (consequentemente na demanda por energia) devido a melhores condições de comércio. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Glossary of Terms**. Traduziu-se.

Regina Helena Costa identifica naquele princípio do protetor-recebedor uma “[...] evolução na disciplina da proteção ambiental, contrapondo-se, de modo positivo, a eventual efeito deletério provocado pela atuação do princípio do poluidor-pagador”. Ela destaca como ele se impõe como “[...] vetor nas políticas públicas voltadas ao estímulo de comportamentos mais favoráveis ao meio ambiente, porquanto traduz compensação àqueles que o protegem em suas atividades”.<sup>313</sup>

Nusdeo, por sua vez, desdobra de maneira didática o princípio do poluidor-pagador no usuário-pagador. Ela anuncia que, enquanto o primeiro decorre genericamente do instituto da responsabilização civil e da reparação de danos, assim como da alocação de custos para a sua prevenção - como medidas de comando e controle - o outro “[...] imputa àquele que faz uso de um estoque de recursos naturais, quer esgotáveis quer renováveis, uma retribuição à sociedade pelo uso desse estoque”, como um preço público pelo uso da água ou *royalties* pela exploração recursos minerais ou algum tipo de tributo ambiental. Estas últimas não agregam valor economicamente quantificável diretamente ao produto, como o custo de reposição da floresta numa exploração madeireira, por exemplo. Já o princípio do protetor-recebedor está associado à figura das externalidades positivas. Este constitui o oposto dos anteriores, na medida em que o pagamento ao protetor tende a “[...] retirar da esfera daquele que preserva, total ou parcialmente, os custos de preservação, podendo chegar mesmo a permitir que aufera algum ganho”.<sup>314</sup>

Argui-se que a transição para um padrão de comportamento ecologicamente sustentável dependa de que se modifique a estrutura de incentivo econômico/comportamental. O fundamento do incentivo, já referendado, deriva do benefício público gerado pela conduta desejada, seja em relação a outras pessoas, coletividades ou a sociedade em geral. Justamente em consequência da dimensão desse benefício, deve-se modular a recompensa correspondente. Na Ciência do Direito, julga-se ser eficiente atrelar um prêmio a determinada conduta desejada pelo ordenamento jurídico. A isto se designa a sanção premial ou positiva, segundo a expressão há muito referida por Norberto Bobbio, prestigiando-se o cumprimento espontâneo do Direito, em detrimento do enfoque na sanção punitiva resultante de um ato ilícito.<sup>315</sup>

Há diversas maneiras de introduzir a recompensa ambiental na norma jurídica. É possível ser por meio de um incentivo fiscal, subvenção, subsídio, remuneração ou um prêmio

---

<sup>313</sup> COSTA, Regina Helena. Tributação ambiental e gestão de resíduos sólidos. In: **Int. Públ. – IP**, Belo Horizonte, ano 21, n. 118, p. 137-148, nov./dez. 2019, p. 145.

<sup>314</sup> NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Op. cit.*, p. 138.

<sup>315</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. *Op. cit.*, p. 103-104.

propriamente dito. Em qualquer dessas hipóteses, indispensável o precedente normativo para se atingir o objetivo da política ambiental encetada. Estima-se que a via do estímulo se torne mais eficaz para o atingimento de metas ambientais do que a da repressão. Por este motivo, as políticas de pagamento por serviços ambientais, embaladas pelo conceito de sanção premial ou positiva, parecem indicar melhores resultados do que outras políticas, como as tradicionais de comando e controle, as quais, frequentemente, geram custos administrativos e de transação não necessariamente relacionados com o objetivo almejado.

## **5 O FINANCIAMENTO DO AR LIMPO**

Neste capítulo, é abordada a necessidade da inserção das políticas públicas relacionadas à gestão da qualidade do ar nas finanças públicas, de modo a conferir sustentabilidade às ações a ela relacionadas. Expôs-se de que maneira as políticas ambientais são inseridas nos distintos planos dos orçamentos e quais são as possíveis fontes de custeio para essas ações.

### **5.1 A função das finanças públicas para a sustentabilidade das políticas ambientais**

Depois de percorrer as distintas ações de controle da qualidade do ar em curso no plano nacional e internacional, importa abordar de que maneira as financiar de maneira sustentável. Nas seções precedentes, cuidou-se de mostrar o ar como um bem jurídico autônomo, merecedor de tutela diferenciada, o que se fundamenta em sua estreita conexão com o direito à vida e à saúde. Desta maneira, o direito ao ar limpo, categorizado como transindividual e difuso, entabula de maneira peculiar uma relação jurídica entre um sujeito indeterminado e o direito em potencial ao benefício gerado pelo bem tutelado, a saber: a qualidade do ar, em função da qualidade de vida que proporciona.

Divisou-se, outrossim, que o direito ao ar limpo é algo consagrado em diversos acordos internacionais, bem como sua afirmação no plano global se dá numa crescente. Embora não se disponha hoje de uma convenção multilateral específica para a proteção do ar limpo de um modo geral, ou da atmosfera em si, há diversos acordos internacionais dessa espécie tratando do controle de poluentes atmosféricos, sobretudo aqueles que provocam as mudanças climáticas e a depleção da camada de ozônio.

No Brasil, a proteção do ar ecologicamente equilibrado encontra respaldo na Constituição Federal, como elemento essencial do meio ambiente ecologicamente equilibrado, além de bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida. Em expressas circunstâncias, a norma fundamental impõe, não só ao Poder Público, mas, também, à coletividade, o dever de defender e preservar o ar limpo, para as atuais e futuras gerações. Com vistas a cumprir com essa meta, foram concebidas diversas normas infraconstitucionais, planos, programas e projetos, como devidamente exposto na seção imediatamente anterior.

A fim de assegurar a sua realização prática, porém, é indispensável carrear recursos financeiros para esse desígnio. Sem o respaldo adequado das finanças públicas, os ideais em torno da pureza do ar, por mais louváveis que sejam, tendem a não se efetivar na prática.

Cass Sunstein e Stephen Holmes chamaram a atenção para o fato de que a efetivação de direitos sempre demanda algum grau de gasto público.<sup>316</sup> O cerne da sua argumentação está em que um Estado desprovido de recursos não é capaz de assegurar os direitos que a sociedade demanda ou que os ordenamentos lhe impõem. Thomas Pikety, aliás, havia sublinhado que a tributação não há que ser tratada como um aspecto meramente técnico, porquanto ela possui dimensões políticas e filosóficas. Sem o tributo, como ele assinala, a sociedade não encampa um destino comum, e a ação coletiva se torna inviável. Por esse motivo, o economista francês chega à conclusão de que no epicentro de cada transformação política extraordinária está acompanhada por uma revolução fiscal, como nas Revoluções dos Estados Unidos e Francesa, eis que impõe um consenso difícil sobre a definição do que deve ser pago, a quem e em nome de quais princípios ou prioridades que se coadunam com o núcleo do embate político.<sup>317</sup>

O sistema tributário, teoricamente, deve ser justo (do ponto de vista da equidade) e eficiente (tendo em vista não só a função arrecadatória do tributo, como também das funções regulatória e redistributiva).<sup>318</sup> Sucede que, confrontada com a inexorável escassez de recursos, toda sociedade deve fazer escolhas políticas, muitas vezes difíceis, como cortar gastos públicos ou aumentar a tributação, de maneira a viabilizar a execução de determinadas políticas consideradas prioritárias por determinado governo.<sup>319</sup> Em meio a um expressivo aumento das pressões para o incremento de programas sociais na educação, saúde, previdência e assistência social, tais escolhas são selecionadas de acordo o contexto histórico, político, social e econômico, considerando-se, inclusive, a sua legitimidade, assim como da distribuição da carga tributária.<sup>320</sup> Por conseguinte, como elucidado por Heleno Torres, “[...] é por meio da política que a justiça das escolhas públicas se integra às normas de finanças públicas pela eficiência e alocação de prioridades, segundo as necessidades coletivas”.<sup>321</sup>

O exame procedido nas seções precedentes revelou que a proteção do meio ambiente deixou de estar à margem das políticas públicas para ocupar um lugar de destaque em muitos

---

<sup>316</sup> HOLMES, Stephen; SUNSTEIN, Cass. **The cost of rights**: why liberty depends on taxes. New York and London: W. M. Norton, 1999.

<sup>317</sup> PIKETTY, Thomas. **O Capital no século XXI**. Tradução de Mônica Baumgartem de Bolle. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014, p. 612.

<sup>318</sup> AVI-YONAH, Reuven S. **The three goals of taxation**. Tax L. Rev. 60, no. 1, 2006.

<sup>319</sup> TORRES, Silvia Faber. Direitos prestacionais, reserva do possível e ponderação: breves considerações e críticas. In SARMENTO, Daniel; GALDINO, Flavio. (Org.) **Direitos fundamentais**: estudos em homenagem ao Professor Ricardo Lobo Torres. Rio de Janeiro: Renovar, 2006, pp. 779-781.

<sup>320</sup> CAVALCANTE, Denise Lucena; ZANOCCHI, José Maria Mccall. Reflexão necessária sobre os limites constitucionais das desonerações fiscais das exportações no Brasil. **Revista de Direito Administrativo**, v. 279, p. 193-220, 2020.

<sup>321</sup> TORRES, Heleno Taveira. **Direito constitucional financeiro**: teoria da constituição financeira. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014, p. 30.

países, a exemplo do Brasil. Isto decorre, não só, da inserção das questões ecológicas nas constituições, mas, também, de uma crescente demanda da sociedade e da opinião pública que se mobiliza ante a percepção de uma crise ambiental que se impõe à humanidade e se amplia constantemente.

Acerca disto, Kiyoshi Harada acentua que os planos orçamentários devem exprimir os anseios do povo, e não consistir num produto da burocracia da máquina pública, enfatizando que:

O orçamento deixou de ser mero documento de caráter contábil e administrativo, para espelhar toda a vida econômica da Nação, constituindo-se em um importante instrumento dinâmico do Estado a orientar sua atuação sobre a economia. De fato, de há muito, o princípio do equilíbrio orçamentário deixou de constituir-se em cláusula de ouro das finanças públicas. No Estado moderno, não mais existe lugar para orçamento público que não leve em conta os interesses da sociedade. Daí porque o orçamento sempre reflete um plano de ação governamental. Daí, também, seu caráter de instrumento representativo da vontade popular, o que justifica a crescente atuação legislativa no campo orçamentário.<sup>322</sup>

As finanças públicas nacionais são expressas no Plano Plurianual, na Lei de Diretrizes Orçamentárias e leis orçamentárias anuais, em conformidade com o que dispõe o artigo 165 da Constituição Federal Brasileira. Nestes, são examináveis a fundo o planejamento público, na sua formulação, e, depois de aprovado, a execução orçamentária dele decorrente.

A fim de verificar, com a necessária detenção, os mecanismos inerentes a esses instrumentos, são passíveis de serem tomadas como exemplo as normas acerca dessa matéria, contemporâneas a este trabalho. O último Plano Plurianual (PPA) da União aprovado cobre o período que vai de 2024 a 2027.<sup>323</sup> A lei da instituição de tal plano há de estabelecer as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes, bem como destinadas àquelas relativas aos programas de duração continuada, de maneira regionalizada. Para esse triênio, elegeu-se o combate ao desmatamento, ademais do enfrentamento da emergência climática, dentre as seis prioridades da Administração pública federal.<sup>324</sup> Demais disso, o meio ambiente e a questão dos povos indígenas foram destacados

---

<sup>322</sup> HARADA, Kiyoshi. **Direito Financeiro e Tributário**. 21. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2012, p. 62.

<sup>323</sup> BRASIL. **Plano Plurianual**. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2024 a 2027. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 11 jan. 2024.

<sup>324</sup> Art. 3º. São prioridades da administração pública federal, incluídas aquelas advindas do processo de participação social na elaboração do PPA 2024-2027: I - combate à fome e redução das desigualdades; II - educação básica; III - saúde: atenção primária e atenção especializada; IV - Programa de Aceleração do Crescimento - Novo PAC; V - neointustrialização, trabalho, emprego e renda; e VI - combate ao desmatamento e enfrentamento da emergência climática. BRASIL. **Plano Plurianual**. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2024 a 2027. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 11 jan. 2024.

como matérias das agendas transversais para o Governo federal no período.<sup>325</sup> Importa ressaltar, aliás, que o dito plano é resultante de um processo de participação social na sua elaboração, que se deu por meio da plataforma “Brasil Participativo”, mediante a qual o Governo federal coletou propostas e votos da população, no que é considerada a maior experiência de participação social digital do Brasil, com 200 mil participantes.<sup>326</sup>

O PPA é complementado pela Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), que dispõe sobre as metas e prioridades da Administração pública, estabelecendo as diretrizes de política fiscal e respectivas metas, em consonância com trajetória sustentável da dívida pública. Orienta, outrossim, a elaboração da lei orçamentária anual, dispondo, também, sobre as alterações na legislação tributária e estabelecendo a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento.<sup>327</sup> A LDO de 2024 assenta-se numa estratégia fiscal que procura mitigar os efeitos adversos das mudanças climáticas e aumentar o bem-estar da população, reconhecendo que os efeitos oriundos daquela continuarão a aumentar a frequência e a gravidade dos desastres naturais, além de trazerem impactos adversos para a vida cotidiana da população. Além da perda de vidas humanas, estima-se que os efeitos das mudanças climáticas aumentem a taxa de incidência de determinadas doenças, destruam propriedades comerciais e privadas, danifiquem a infraestrutura, reduzam a produtividade agrícola e desacelerem o crescimento econômico. Ademais, admite-se que a perda de receitas fiscais e o aumento dos gastos públicos para mitigação dos efeitos, assistência e reconstrução sejam suscetíveis de sobrecarregar os orçamentos dos governos.<sup>328</sup>

Com essas bases, foi projetada a Lei Orçamentária Anual (LOA). A mensagem presidencial que encaminhou ao Congresso Nacional o Projeto da Lei Orçamentária para o ano de 2024 enfatiza, em sua introdução, que política econômica do Governo federal tem como objetivo elevar as taxas de crescimento da economia brasileira e consolidar as condições para

---

<sup>325</sup> Art. 4º. São agendas transversais do PPA 2024-2027: I - crianças e adolescentes; II - mulheres; III - igualdade racial; IV - povos indígenas; e V - meio ambiente.

<sup>326</sup> INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Participação social no Plano Plurianual fortalece a democracia**: cidadão cadastro no Gov.Br poderá votar e fazer propostas para o PPA até 14 de julho. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/13834-participacao-social-no-plano-plurianual-fortalece-a-democracia>. Acesso em: 11 jan. 2024.

<sup>327</sup> Art. 165. [...] §2º. A lei de diretrizes orçamentárias compreenderá as metas e prioridades da administração pública federal, estabelecerá as diretrizes de política fiscal e respectivas metas, em consonância com trajetória sustentável da dívida pública, orientará a elaboração da lei orçamentária anual, disporá sobre as alterações na legislação tributária e estabelecerá a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 11 jan. 2024.

<sup>328</sup> BRASIL. **Lei n. 14.791, de 29 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e a execução da Lei Orçamentária de 2024 e dá outras providências [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/L14791.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14791.htm). Acesso em: 11 jan. 2024.

o desenvolvimento sustentável do País, com responsabilidade fiscal, social e ambiental.<sup>329</sup> O Projeto de Lei do Congresso Nacional n. 29, de 2023 (PLOA 2024), por conseguinte, contempla, dentre outras matérias, o que denomina o “plano de transformação ecológica”, o qual, segundo seus termos, deverá direcionar o crescimento para a rota sustentável, objetivando a redução dos impactos da produção no meio ambiente e no clima e o fortalecimento dos serviços ecossistêmicos. O plano se propõe abranger ações para estimular o adensamento tecnológico, a bioeconomia, a transição energética, a economia circular, a adaptação da infraestrutura ao clima e às finanças sustentáveis. Sinaliza, ainda, a intenção de criar de um mercado de carbono, além de implementar uma taxonomia sustentável, a fim de identificar projetos condizentes com a estratégia brasileira de se desenvolver sustentavelmente. Nesses termos, a LOA de 2024 reúne programações orçamentárias em políticas públicas que miram no enfrentamento da degradação ambiental e das mudanças climáticas, destinando para esse propósito R\$13.982,4 milhões de gastos exclusivos destinados à conservação dos recursos naturais; à melhoria da qualidade ambiental (inclusive o ar, água e solos); ao enfrentamento da emergência climática; e à transição para uma economia de baixo carbono, com processos produtivos sustentáveis e o desenvolvimento da bioeconomia. De outra parte, há a previsão de outros R\$6.031,6 milhões de gastos não exclusivos para os fins já referidos, mas também a outras finalidades não especificadas.<sup>330</sup>

Feita essa exposição panorâmica dos planos orçamentários correntes, releva assinalar que, apesar de constar como uma das seis prioridades da Administração pública federal para o triênio de 2024-2027, o combate ao desmatamento e o enfrentamento da emergência climática figuram no último lugar em matéria de dotação orçamentária, contando com apenas (em bilhões) R\$13,5 em 2024, em face de R\$298,7 para o combate à fome e redução das desigualdades, R\$166,5 para saúde: atenção primária e especializada, R\$91,4 para o novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), R\$69,3 para educação básica e R\$61,7 em “neointustrialização”, trabalho, emprego e renda, enquanto que as despesas financeiras consomem uma cifra próxima dos três trilhões de reais do orçamento de 2024, o que equivale a 23,7% do Produto Interno Bruto nacional.<sup>331</sup>

---

<sup>329</sup> BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Orçamento Federal. **Orçamentos da União exercício financeiro 2024**: projeto de lei orçamentária. Brasília, 2023, p. 66.

SECRETARIA DE ORÇAMENTO FEDERAL. **Orçamentos da União para o exercício financeiro de 2024**: projeto de lei orçamentária. – Brasília, 2023, p. 18.

<sup>330</sup> CONGRESSO NACIONAL. **Projeto de Lei n. 29, de 9 de novembro de 2023**. Estima a receita e fixa a despesa da União para o exercício financeiro de 2024, p. 66.

<sup>331</sup> *IDEM*, p. 81-83.

O exemplo acima, embora pontual, serve para ilustrar que, na prática, a despeito das alegadas prioridades para as numerosas demandas ambientais, em verdade, a destinação de recursos para essa rubrica permanece irrisória ante outras demandas, sobretudo se comparada às despesas correntes com pessoal e encargos sociais, largamente predominantes no orçamento público.

A respeito disto, em laboriosa análise dos orçamentos da União e dos Estados empreendida por Ezequiel Ricardo Torres, este evidenciou em números a realidade de escassez generalizada de recursos destinados para a promoção de políticas ambientais nos diversos entes federativos brasileiros. O seu detalhado exame constatou a existência de valores diminutos destinados à gestão ambiental e aos órgãos ambientais, e que os gastos destinados ao meio estão focalizados essencialmente em despesas de custeio, havendo, ademais, uma evidente posição de desprestígio dos órgãos ambientais com relação aos demais componentes da Administração pública.<sup>332</sup>

Com a intenção de destinar recursos para o financiamento de programas ambientais de maneira mais consistente, foram instituídos legalmente alguns fundos com vinculação específica para o meio ambiente. É o caso do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), criado em 1989 pela Lei n. 7.797, com o objetivo de desenvolver os projetos que visem ao uso racional e sustentável de recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria ou recuperação da qualidade ambiental no sentido de elevar a qualidade de vida da população brasileira. O FNMA é formado com recursos originários de dotações orçamentárias da União, recursos resultantes de doações, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis, que venha a receber de pessoas físicas e jurídicas, além de rendimentos de qualquer natureza, que aufera como remuneração decorrente de aplicações do seu patrimônio. As pessoas físicas e jurídicas que doem ao fundo ambiental fazem jus a benefícios fiscais na área do imposto de renda.<sup>333</sup> Malgrado estes antecedentes, no decorrer da sua história, financiou 1.450 projetos socioambientais, com recursos da ordem de apenas 275 milhões de reais de investimentos em iniciativas de conservação e de uso sustentável.<sup>334</sup>

---

<sup>332</sup> TORRES, Ezequiel Ricardo. **O financiamento do meio ambiental no Brasil**: uma análise crítica do sistema de custeio em prol da efetivação desse direito difuso. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013, p. 61-67.

<sup>333</sup> BRASIL. **Lei n. 7.797, de 10 de julho de 1989**. Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17797.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17797.htm). Acesso em: 12 jan. 2024.

<sup>334</sup> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Fundo Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/apoio-a-projetos/fundo-nacional-do-meio-ambiente>. Acesso em: 14 de jan. 2024.

De outra parte, figura o Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD), criado pela Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985<sup>335</sup>, que disciplina a ação civil pública no Brasil, e é regulamentado pelo Decreto n. 1.306, de 9 de novembro de 1994.<sup>336</sup> Esse fundo tem por finalidade a reparação dos danos causados ao meio ambiente, assim como ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. Os recursos do FDD são produto da arrecadação das condenações judiciais, multas e indenizações, desde que não destinadas à reparação de danos a interesses individuais, valores destinados à União em virtude da aplicação de multas, rendimentos auferidos com a aplicação dos recursos do Fundo, outras receitas que vierem a ser destinadas ao Fundo e doações de pessoas físicas ou jurídicas, nacionais ou estrangeiras. Segundo dados do Portal da Transparência da Controladoria Geral da União, nos últimos cinco anos (2019-2023), o Fundo arrecadou quase dois bilhões e meio de reais. As despesas, porém, contabilizaram um pouco mais do que 74 milhões de reais, denotando que o Fundo não preenche seus propósitos na prática.<sup>337</sup>

Consta, outrossim, o Fundo Amazônia, criado no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES),<sup>338</sup> com o propósito de captar doações para investimentos não reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável da Amazônia Legal. O Fundo também apoia o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento no restante do Brasil e em outros países tropicais. Segundo o estudo **Fundo Amazônia em Números**,<sup>339</sup> no total, foi desembolsado o valor de um bilhão e quinhentos e cinquenta e cinco mil reais para apoiar 107 projetos; o que é capaz de ser considerado modesto se comparado com as reais necessidades na região da Amazônia Legal e seus cerca de 15 anos de existência.

---

<sup>335</sup> BRASIL. **Lei n. 7.347, de 24 de julho de 1985**. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7347orig.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm). Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>336</sup> \_\_\_\_\_. **Decreto n. 1.306, de 9 de novembro de 1994**. Regulamenta o Fundo de Defesa de Direitos Difusos, de que tratam os arts. 13 e 20 da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, seu conselho gestor e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D1306.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1306.htm). Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>337</sup> CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Portal da transparência**: Fundo de Defesa de Direitos Difusos. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos/30905?ano=2023>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>338</sup> BRASIL. **Decreto n. 6.527, de 1 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o estabelecimento do Fundo Amazônia pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>339</sup> FUNDO AMAZÔNIA. **Fundo Amazônia em números**. Disponível em: <https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/home/>. Acesso em: 14 jan. 2024.

Há, ainda, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), instituído pela Lei n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009,<sup>340</sup> e regulamentado pelo Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018, alterado pelo Decreto nº 10.143, de 28 de novembro de 2019. O Fundo Clima, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, constitui um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima e sua finalidade é financiar projetos, estudos e empreendimentos que visem à redução de emissões de gases de efeito estufa e à adaptação aos efeitos da mudança do clima. As principais fontes de recursos para o fundo são originárias de participação especial da exploração de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos e receitas próprias, referentes aos retornos devolvidos pelo BNDES pelos rendimentos de aplicações das disponibilidades e pelos pagamentos de juros e amortização dos empréstimos nas distintas linhas de financiamento.<sup>341</sup> O orçamento do Fundo Clima nos últimos cinco anos (2019-2023) ficou em um pouco mais de dois bilhões de reais.<sup>342</sup> O valor não é desprezível, no entanto, está muito aquém dos imensos desafios para se cumprir os ambiciosos compromissos empenhados pelo Brasil em sua última Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), como reduzir a emissão líquida absoluta de gases de efeito estufa em 48,4% até 2025 com relação a 2005, ademais de alcançar a neutralidade climática até 2050.<sup>343</sup>

Transcendendo a questão climática, no que tange, especificamente, à proteção do ar no Brasil, de um modo geral, a realidade encontrada é de enormes dificuldades vivenciadas pela Administração Pública. Dentre as que foram elencadas, se destacam as limitações técnicas, econômico-financeiras e institucionais que explicam os episódios apontados de descontinuidade nas políticas dedicadas à gestão da qualidade do ar e o controle da poluição atmosférica. As evidências expressas no decorrer deste estudo denotam que o fator preponderante para o enfraquecimento das políticas de controle da qualidade do ar nos distintos entes federados está correlacionado à insuficiência de recursos financeiros ou à interrupção da sua disponibilidade.<sup>344</sup> Como já referido, o próprio Ministério do Meio Ambiente reconheceu

---

<sup>340</sup> BRASIL. **Lei n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009.** Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º. e 50 da Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112114.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112114.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>341</sup> FUNDO NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Relatório de execução 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/apoio-a-projetos/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima/relatorio-fnmc-mma-2022-final.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>342</sup> CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Portal da transparência:** Fundo Nacional de Mudança do Clima. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos/30905?ano=2023>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>343</sup> FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL. **Nationally Determined Contribution (NDC) to the Paris Agreement under the UNFCCC.** Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-11/Brazil%20First%20NDC%202023%20adjustment.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>344</sup> INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **1º Diagnóstico da rede de monitoramento da qualidade do ar no Brasil.** Abril, 2014. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/produto/1o-diagnostico-da-rede-de-monitoramento-da-qualidade-do-ar-no-brasil>. Acesso em: 30 dez. 2023.

as falhas na gestão da qualidade do ar no País não obstante o fato de que incumbe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), autarquia à quele vinculada, o gerenciamento do Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar (PRONAR).

À falta de implementação de uma Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar, como havia sido previsto na Resolução CONAMA n. 005 de 1989, despontam apenas algumas ações isoladas, empreendidas por poucos estados e municípios, no vasto universo da Federação. Segundo o Governo federal, estas iniciativas se concentram mais na aplicação de instrumentos de comando e controle do que em medidas mais abrangentes e integradas da gestão propriamente dita que, nas suas palavras, “[...] não refletem o planejamento setorial, territorial ou ambiental em sua forma mais ampla”.<sup>345</sup>

Mencionadas evidências apontam para o fato de que os esforços empreendidos pelos poucos entes federativos para cumprir os regulamentos ambientais, no sentido de efetivamente controlar a qualidade do ar no Brasil, padecem do problema da falta de fontes de financiamento e previsão orçamentária.

Nestas circunstâncias, é razoável concluir que a falta de recursos financeiros está diretamente relacionada à persistente poluição do ar no País, e aos diversos problemas ambientais e sanitários que ela provoca. Sem recursos, há de se reconhecer que as iniciativas em torno da administração da qualidade do ar não são implementadas de maneira coesa ou sustentável no Território nacional. É preciso que, ademais de carrear mais recursos financeiros para a proteção ambiental, estes sejam adequadamente dimensionados às reais necessidades, que não são poucas, bem como perenes para que sejam consistentes no tempo.

Noutro aspecto, demonstrou-se que a degradação do ar possui repercussões econômicas importantes. Por isto, os custos associados a problemas de saúde decorrentes da poluição do ar são motivo de preocupação crescente em muitos países, como já se referiu neste trabalho. Enquanto os prejuízos econômicos despontam bastante elevados<sup>346</sup>, estudos asseguram que os benefícios gerados por ações afirmativas em prol do ar limpo excedem os custos da inação.<sup>347</sup> Isto denota que a realização de investimentos na consecução de políticas públicas em prol do

---

<sup>345</sup> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Ações para o fortalecimento do PRONAR**. 2009. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/estruturas/163/\\_arquivos/pronar\\_163.pdf](https://antigo.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/pronar_163.pdf). Acesso em: 30 dez. 2023.

<sup>346</sup> ROY, R.; BRAATHEN, N. **The rising cost of ambient air pollution thus far in the 21st century: results from the BRIICS and the OECD countries**. OECD Environment Working Papers, n. 124. Paris: OECD Publishing, 2017.

<sup>347</sup> UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OFFICE OF AIR AND RADIATION. **The Benefits and Costs of the Clean Air Act from 1990 to 2020**. Final Report. April 2011. Available at: [https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/fullreport\\_rev\\_a.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/fullreport_rev_a.pdf)

ar limpo traduz-se na redução de custos associados, atendendo ao parâmetro de racionalidade econômica.

O exposto nesta seção tratou de inculcar a ideia de que qualquer política pública ambiental deveria estar acompanhada de uma avaliação embasada acerca da sua fonte de custeio. Pelo visto, a efetividade das políticas ambientais dependerá em grande parte da sua inserção apropriada nas finanças públicas do Estado, assunto explorado neste capítulo. Por isto, adiante, a pesquisa intenta identificar mecanismos normativos capazes de assegurar o financiamento perene para a gestão ambiental da qualidade do ar no Brasil.

## 5.2 A utilização de tributos para financiar o ar limpo

A tributação constitui o principal meio de arrecadação de recursos financeiros para o Estado. É por via da cobrança de impostos, taxas e contribuições que são obtidos os recursos necessários para financiar as atividades e serviços públicos, receita que é empregada no funcionamento dos órgãos governamentais, execução de políticas públicas e cumprimento das obrigações do Estado.

Por isto, é razoável supor, *a priori*, que a solução para o financiamento das políticas ambientais passe necessariamente pela tributação, a fim de angariar recursos abundantes para serem investidos diretamente na proteção do meio ambiente. Diversos países, aliás, recorrem à receita dos chamados “tributos ambientais” com o intuito de auferir recursos para o combate à poluição e a preservação do meio ambiente.

Diferentemente de outros países, contudo, no Brasil, é preciso situar a tributação ambiental sob a égide de uma constituição demasiadamente analítica que vai ao detalhe de identificar as distintas espécies tributárias, respectivas materialidades, ademais de fixar diversos limites ao poder de tributar inseridos na Carta Maior do País.<sup>348</sup>

Em verdade, o Sistema Tributário Nacional é bastante restritivo quanto à possibilidade da vinculação entre as receitas tributárias e as atividades estatais, de um modo geral. Os impostos consistem numa espécie tributária cuja obrigação tem por fato gerador uma situação que é independente de qualquer atividade estatal específica. As taxas, por sua vez, remetem-se ao exercício regular do poder de polícia, ou à utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição, enquanto a

---

<sup>348</sup> TORRES, Heleno Taveira. Da relação entre competências constitucionais tributária e ambiental: os limites dos chamados “tributos ambientais”. In TORRES, Heleno Taveira (org.). **Direito tributário ambiental**. São Paulo, Malheiros, 2005, p. 97.

contribuição de melhoria é instituída para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e por linde individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.<sup>349</sup> Dentro destas espécies, em princípio, não haveria como vincular a receita de um imposto, taxa ou contribuição dita ambiental ao propósito da recuperação do meio ambiente degradado, diretamente, a não ser mediante a alocação de recursos por meio do orçamento.

A despeito disto, discorrendo acerca do campo de possibilidade da chamada “fiscalidade ambiental”, Heleno Torres afiança que, na relação entre competências constitucionais, a atividade legislativa em matéria tributária e as de regramento ambiental perfeitamente justificam a criação de um tributo ambiental, desde que existente, com suporte no motivo constitucional (preservação do meio ambiente), o reflexo deste nos critérios da regra-matriz de incidência elaborada pelo legislador. Assim, medidas de isenção, por exemplo, são capazes de ter a finalidade ambiental, mas não se prestam a configurar um tributo como tipicamente ambiental.<sup>350</sup>

Denise Lucena Cavalcante, a seu turno, conclama a um necessário redirecionamento do Sistema Tributário Nacional para o atendimento das atuais exigências ambientais. Ela esclarece que tal propósito não exige a criação de algo ou a instituição de tributos ditos ambientais, mas somente da adequação daqueles em curso à proteção do meio ambiente, já que, teoricamente, todas as espécies tributárias são suscetíveis de privilegiar o critério ambiental:

Analisando a aplicabilidade da tributação ambiental no contexto brasileiro, constatamos, em tese, que todas as espécies tributárias (taxas, impostos, contribuição de melhoria, empréstimos compulsórios e contribuições parafiscais) podem incluir em sua motivação o critério ambiental. Não é do nosso conhecimento, até o presente momento, a existência de casos concretos relativos às contribuições de melhoria com caráter ambiental, mas há quem defenda essa possibilidade, como Paulo Henrique do Amaral (2007), em uma tese em que há a nossa concordância: “[...] Entretanto, a contribuição de melhoria poderá assumir natureza extrafiscal ao incentivar o Poder Público a construir obras de natureza ambiental, não se podendo, assim, ignorar esta natureza dos tributos”. Da mesma forma, também será possível a instituição de empréstimos compulsórios ambientais, considerando a possibilidade do art. 148, I, da CF/88, no tocante à necessidade de atender despesas extraordinárias no caso de calamidade pública. Ressaltamos, contudo, que, desde a Constituição de 1988, não tivemos no Brasil nenhum motivo que justificasse a instituição de empréstimos compulsórios. Quanto às contribuições de intervenção no domínio econômico, inúmeras são as atividades econômicas que provocam agressões ambientais e que justificam a incidência de Cide ambiental com a finalidade de estimular comportamentos favoráveis ao meio ambiente. O exemplo mais elucidativo é a Cide-Combustível, instituída pela Lei n. 10.336/2001, incidente sobre a importação e a

---

<sup>349</sup> BRASIL. **Lei n. 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15172compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172compilado.htm). Acesso em: 12 jan. 2024.

<sup>350</sup> TORRES, Heleno Taveira. *Op. cit.*, p. 99.

comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível, sendo parte da arrecadação destinada ao financiamento de projetos ambientais relacionados com a indústria do petróleo e do gás. As taxas também exercem papel relevante na proteção ambiental. Conforme previsto no art. 77, do Código Tributário Nacional, tanto podem ser instituídas em decorrência de serviço público específico e divisível ou do exercício do poder de polícia. As taxas de polícia ambiental são bastante comuns. Para elucidar esse tópico, destacamos a taxa de licença ambiental cobrada pelos municípios para custear a atuação estatal em virtude da necessidade de impor restrições ou limitação a determinados interesses particulares; em prol do meio ambiente e interesses públicos. Em relação aos impostos, temos exemplos atuais de cobranças que, embora tenham sido originariamente instituídas com a finalidade ambiental, estão tendo reflexos positivos no atual contexto. Da mesma forma, também, existem no Brasil cobranças que têm na sua origem o caráter instrumental na indução de condutas voltadas para o meio ambiente. Seguem alguns exemplos que bem demonstram o contexto contemporâneo.<sup>351</sup>

Sabe-se que tributação é uma atividade-meio, cujo principal desígnio consiste na arrecadação de recursos financeiros para custear o Estado e as necessidades da sociedade. Ainda que não haja vinculação direta entre a receita de um tributo e a consecução de metas ambientais, por exemplo, é plenamente possível que, uma vez arrecadado, parcela do produto da tributação seja destinada pelo legislador àquele fim por meio da respectiva dotação orçamentária.

Denise Lucena Cavalcante pondera que, de há muito, o olhar jurídico esteve demasiadamente concentrado no Direito Tributário, *id est*: nas receitas do Estado, o que constitui apenas uma das facetas das finanças públicas. Estas últimas, como é cediço, são conformadas não só pelas receitas, mas também pelas despesas ou o gasto público. Entrementes, os limites da tributação foram, durante anos, estudados à exaustão e sistematizados na Constituição, no Código Tributário Nacional e nas legislações específicas, ao passo que o orçamento público brasileiro é negligenciado.<sup>352</sup> Ela clama pela conscientização acerca do fato de o orçamento público ser assunto da maior relevância para a cidadania, motivo pelo qual deve ser esclarecido e debatido constantemente,<sup>353</sup> pois é por meio deste que as políticas públicas se materializam. É mediante o orçamento que se destinam as receitas arrecadadas pelo Estado para a concretização de certos fins coletivos, de acordo com as prioridades eleitas pelo Governo. De nada adianta a arrecadação de fartos recursos da sociedade, se as finalidades que os justificam não forem de fato atingidas, se os recursos são desperdiçados ou desviados para o atendimento de grupos de interesse.

---

<sup>351</sup> LUCENA, Denise. Direito tributário e meio ambiente. In PHILIPPI JR., Arlindo; FREITAS, Vladimir Passos de; SPÍNOLA, Ana Luiza Silva. **Direito ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2016, p. 437.

<sup>352</sup> CAVALCANTE, Denise Lucena; CABRAL, Denise Maciel de Albuquerque. Os custos das políticas públicas: um olhar para o orçamento com foco no gasto. **RDIET** Revista de Direito Internacional Econômico e Tributário, Brasília, k 9, n. 1, p. 1-18, Jan-Jun, 2014.

<sup>353</sup> CAVALCANTE, Denise Lucena. Dos tributos para as finanças públicas: ampliação do foco. **Nomos**: Revista do Curso de Mestrado em Direito da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, v. 25, jan./dez. 2006.

Por outra perspectiva, a matriz tributária também é modulável para o cumprimento de outra função, além da arrecadatória. A função extrafiscal do tributo é aquela em que a arrecadação financeira é secundária ao propósito primordial que é convertido em incentivar ou desestimular determinadas condutas, as quais são parametrizadas pelo desenho da política tributária.

Em matéria ambiental, a extrafiscalidade do tributo é utilizada como instrumento para servir a um propósito ecológico, como induzir modificações no processo produtivo, na tecnologia e no consumo que minimizem a poluição, poupem energia, conservem os recursos naturais e reduzam os resíduos ou os reutilizem. Na acepção de Tulio Rosembuj, a fiscalidade, atrelada ao dever geral de contribuir para as despesas públicas, é a melhor maneira de promover a extrafiscalidade. Para ele, a autodisciplina dos cidadãos dificilmente irá se propagar sem que se difunda o custo do ambiente, seja no ar, na água, no solo, nos resíduos; precisamente a passagem de uma economia baseada em parte em custos não pagos, como o bem ambiental, para uma economia baseada na verdade dos custos ambientais.<sup>354</sup>

Sucedo que, como professado pelas teorias da economia ecológica, os preços associados a fontes poluidoras não costumam refletir os custos socioambientais, transmitindo a falsa impressão de que seriam menos onerosas que do outras opções mais ecologicamente benéficas. Em casos como estes, o poluidor transfere esses custos para a sociedade, na produção ou no consumo, como degradação ambiental, fenômeno há muito identificado na teoria das externalidades.<sup>355</sup> Como sintetizado por Nusdeo, “[...] as externalidades são custos ou benefícios cujos ônus ou vantagens recaem sobre terceiros ao invés daqueles que participam de uma transação de mercado”.<sup>356</sup> Na ausência de pressões econômicas para reduzir poluentes, a tendência é que estes continuem a proliferar, influenciando negativamente os ecossistemas e agravando os problemas dele decorrentes.

Quando existem externalidades negativas a reparar por determinado setor econômico, como na redução das emissões de monóxido de carbono, recomenda-se internalizar os custos da atividade e pagar de acordo com os efeitos que o esta tem sobre a coletividade. Caso contrário, a sociedade deverá arcar, por intermédio do Estado, com os custos associados à lida com as consequências da degradação ambiental.

---

<sup>354</sup> ROSEMBUJ, Tulio. **El impuesto ambiental**. Barcelona: Editorial el Fisco, 2009, p. 74.

<sup>355</sup> BAUMOL, William; OATES, Wallace. **The theory of environmental policy**, 2a. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1988, p. 15-18.

<sup>356</sup> NUSDEO, Ana Maria. **Direito ambiental & economia**. Curitiba: Juruá, 2018, p. 18.

Daí surgiu o conceito do princípio do poluidor-pagador, consagrado no Princípio 16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992, no sentido de que as autoridades nacionais devem procurar promover a internalização dos custos ambientais, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais.<sup>357</sup> Tal princípio deve ser entendido em conjunto com outros consagrados na Declaração do Rio, como o da proteção, conservação, responsabilidade, prevenção, precaução, participação e cooperação, como metas transversais da política ambiental.<sup>358</sup>

A solução mais intuitiva para estes problemas é introduzir um fator tributário de modo a internalizar as externalidades ambientais, ao estilo *pigouviano*, em referência à obra seminal de Pigou.<sup>359</sup> O uso de tributos para alcançar objetivos ambientais, como a redução da emissão de um poluente em particular, é capaz de ser mais eficiente do que a regulação direta, pois oferece maior flexibilidade para a implantação de políticas pelos afetados por ela.<sup>360</sup> A adoção deste modelo para equalizar os custos decorrentes da poluição ambiental, no entanto, encontra alguns óbices jurídicos no Brasil, eis que o Código Tributário Nacional veda a utilização dos tributos como sanção a atos ilícitos, como é o caso de poluir o meio ambiente.

A despeito disto, há como introduzir o critério ambiental por outras vias. Em 2003, a Emenda Constitucional n.º. 42 alterou o Sistema Tributário Nacional e, dentre outras disposições, modificou a redação do inciso VI ao artigo 170 da Constituição Federal Brasileira que trata dos princípios gerais da atividade econômica, para introduzir a possibilidade do tratamento diferenciado, conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação, na defesa do meio ambiente.<sup>361</sup>

Vinte anos depois, a Emenda Constitucional número 132, de 2023 que consagrou a reforma tributária do consumo no País, reafirmou o compromisso do Estado brasileiro com o meio ambiente, ao modificar o parágrafo terceiro do artigo 145 da Constituição Federal, de modo a afiançar que o Sistema Tributário Nacional deva observar os princípios da defesa do meio ambiente, ao lado da simplicidade, transparência, justiça tributária e cooperação. De igual

---

<sup>357</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.**

<sup>358</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. **A proteção do meio ambiente no comércio internacional.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020, p. 81-82.

<sup>359</sup> PIGOU, Arthur Cecil. **The economics of welfare.** London: Macmillan, 1920.

<sup>360</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. *Op. cit.*, p. 83.

<sup>361</sup> BRASIL. **Emenda constitucional n. 42, de 19 de dezembro de 2003.** Altera o Sistema Tributário Nacional e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm). Acesso em: 10 jan. 2024.

maneira, autorizou a instituição de impostos sobre a produção, extração, comercialização ou importação de bens e serviços prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente (art. 153, VIII), ademais de inserir os critérios de sustentabilidade ambiental na concessão de incentivos regionais (art. 43, § 4º).<sup>362</sup>

Assim, um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima está configurado, precisamente, nas medidas fiscais e tributárias que visam a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, as quais são suscetíveis de contemplar alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, conforme o disposto no inciso VI do artigo sexto da Lei n. 12.187/2009.<sup>363</sup> Tem havido, aliás, muito debate no Brasil acerca da possível instituição de um tributo sobre o carbono, como ocorre em diversos países. A tributação do carbono seria uma maneira de desestimular legalmente o uso de combustíveis fósseis ou fontes de emissão dos gases causadores do efeito estufa, sem proibi-los. Normalmente, a tributação sobre o carbono é instituída mediante uma taxa fixa por tonelada de dióxido de carbono lançada na atmosfera por determinada atividade num dado período, sendo capaz de coincidir com o ano fiscal. Uma das críticas a essa solução, contudo, é a de que não se estabelecem limites de emissões. Ademais, contribuem para a rejeição do modelo o aumento da carga tributária e o mau uso das receitas pelo Poder público.<sup>364</sup> Estes fatores contribuem para uma preferência para que a precificação do carbono se dê via mecanismos de mercado e sistemas de *cap and trade*.<sup>365</sup>

Não obstante, há diversas outras medidas fiscais e tributárias que contribuem para a consecução do ar limpo no País. O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), atualmente regulamentado pelo Decreto n. 7.212, de 2010,<sup>366</sup> é redutível como incentivo para que as empresas invistam em processos de fabricação e usos mais eficientes e com menor emissão de carbono ou estímulo à reciclagem por meio do Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica

<sup>362</sup> \_\_\_\_\_. **Emenda constitucional n. 132, de 20 de dezembro de 2023**. Altera o Sistema Tributário Nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm). Acesso em: 10 jan. 2024.

<sup>363</sup> BRASIL. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

<sup>364</sup> CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Proposta de marco regulatório para o mercado de carbono brasileiro**, 2021, p. 11. Disponível em: [https://cebds.org/wp-content/uploads/2023/06/MERCADO-CARBONO\\_Marco-Regulatorio.pdf](https://cebds.org/wp-content/uploads/2023/06/MERCADO-CARBONO_Marco-Regulatorio.pdf). Acesso em: 13 jan. 2024.

<sup>365</sup> AYDOS, Elena de Lemos Pinto. **Paying de carbon price: the subsidization of heavy polluters under emissions trading schemes**. London: Edward Elgar Publishing, 2017, p. 10.

<sup>366</sup> BRASIL. **Decreto n. 7.212, de 15 de junho de 2010**. Regulamenta a cobrança, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7212.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7212.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto), que tem como objetivo apoiar a proteção ao meio ambiente, assim como o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a segurança, a eficiência energética e a qualidade dos veículos e das autopeças.<sup>367</sup> Igualmente, são reduzidas as alíquotas do imposto incidente sobre veículos automotores com motor a álcool, cujo combustível é renovável e menos poluente.<sup>368</sup> Dessa maneira, o princípio da seletividade em razão da essencialidade do produto é aplicado ao IPI, nos moldes do inciso I do §3º do artigo 153 da Constituição Federal.

Destaca-se, outrossim, o uso de parte da arrecadação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide-Combustíveis) a que se referem os artigos 149 e 177 da Constituição Federal, com a redação dada pela Emenda Constitucional n. 33, de 11 de dezembro de 2001, para o financiamento de projetos ambientais relacionados com a indústria de petróleo e gás.<sup>369</sup>

No âmbito do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), existem alíquotas diferenciadas para tratamento diversificado pelos Estados brasileiros no concernente à tributação de veículos elétricos ou menos poluentes, representando esta redução de alíquota um estímulo à diminuição da poluição causada pela emissão de gases oriundos dos veículos tradicionais.<sup>370</sup>

Ademais disto têm as taxas, a exemplo da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA), prevista no art. 17-B da Lei da Política Nacional de Meio Ambiente, a qual é definida pelo cruzamento do grau de potencial poluidor com o porte econômico do empreendimento, conforme Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP).<sup>371</sup>

<sup>367</sup> \_\_\_\_\_. **Decreto n. 7.819, de 3 de outubro de 2012.** Regulamenta os arts. 40 a 44 da Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012, que dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores - INOVAR-AUTO, e os arts. 5º e 6º da Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, que dispõe sobre redução do Imposto sobre Produtos Industrializados, na hipótese que especifica. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

<sup>368</sup> \_\_\_\_\_. **Decreto n. 755, de 19 de fevereiro de 1993.** Reduz as alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados incidente sobre os veículos automotores que enumera. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

<sup>369</sup> \_\_\_\_\_. **Lei n. 10.336, de 19 de dezembro de 2001.** Institui Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide), e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

<sup>370</sup> LUCENA, Denise. *Op. cit.*, p. 449-450.

<sup>371</sup> *Art. 17-B. Fica instituída a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA, cujo fato gerador é o exercício regular do poder de polícia conferido ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para controle e fiscalização das atividades potencialmente poluidoras e*

Consoante se percebe, diversos tributos contemplam o critério ambiental visando à qualidade do ar, adotando como estratégia primordial o estímulo a uma conduta melhor sob a óptica ecológica. Controlam-se alguns elementos que afetam adversamente o ar, sem proibir a sua emissão completamente. A estratégia, portanto, é incrementar o tributo em fontes mais poluidoras, na intenção de estimular economicamente o emprego de fontes mais ecologicamente sustentáveis. *In aliis verbis*, a tributação, neste caso, não visa a carrear mais recursos para a gestão direta da qualidade do ar, mas apenas mitigar a sua degradação, já que não interdita de todo a atividade (apenas cobra uma maior alíquota sobre esta).

Não há, contudo, um tributo que pese diretamente sobre a poluição do ar, porquanto se poluir é um ilícito, não se aplica o tributo, mas sim uma sanção. Como se viu, tributo não constitui sanção por ato ilícito,<sup>372</sup> este consiste numa prestação pecuniária compulsória em moeda. Nas seções seguintes, examinam-se as opções à tributação para o financiamento do ar limpo.

### 5.3 A utilização de preço público para financiar o ar limpo

Anteriormente, neste trabalho, classificou-se o ar atmosférico como bem público de uso comum, de modo que o seu uso há de ser facultado a qualquer pessoa do povo, seja a que título for. De outra parte, embora o uso comum seja geralmente gratuito, a legislação ordinária vigente autoriza estipular uma retribuição pelo seu uso privativo, nos termos do artigo 103 do Código Civil Brasileiro que dispõe:

Art. 103. O uso comum dos bens públicos pode ser gratuito ou retribuído, conforme for estabelecido legalmente pela entidade a cuja administração pertencerem.

A cobrança de um preço público pelo uso comum não é novidade no País, sendo corriqueira no que se refere à gestão das águas.<sup>373</sup> A Lei dos Recursos Hídricos consagrou que a água é um bem de domínio público, ademais de ser um recurso natural limitado, dotado de

---

*utilizadoras de recursos naturais*. BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

<sup>372</sup> Art. 3º Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada. BRASIL. **Lei n. 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5172compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm). Acesso em: 12 jan. 2024.

<sup>373</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito das águas**: disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas, 2003, p. 205-212.

valor econômico. Com isto, estabeleceu a outorga dos direitos de gasto de recursos hídricos e a cobrança pelo uso destes instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.<sup>374</sup> Milaré ensina que isto se deu em decorrência da crescente noção do risco de escassez da água:

Os conflitos de interesses iminentes ao uso da água, em razão do risco de escassez e da crescente demanda, tornam-na um bem de valor econômico, cuja utilização enseja uma contraprestação pecuniária. O Código de Águas já previa a possibilidade da cobrança por seu uso. Em seu art. 36 diz: "É permitido a todos usar de quaisquer águas públicas, conformando-se com os regulamentos administrativos". E acrescenta: "O uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, conforme as leis e regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem" Da mesma forma, a Lei 6.938/1981, ao definir os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, incluiu, entre eles, a imposição ao usuário da obrigação de contribuir pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. Entre tais recursos, merecem destaque as águas interiores, superficiais e subterrâneas, como já vimos. A cobrança pelo uso de recursos hídricos efetiva o princípio da internalização dos custos ambientais por aqueles que se aproveitam dos recursos naturais, em geral, e, em particular, das águas. Hoje, esses custos são "externalizados", ou seja, são pagos por toda a sociedade, inclusive por quem não se aproveita do recurso natural. Em contrapartida, quando a sociedade não paga esses custos econômicos, paga-os com a degradação da qualidade ou da quantidade do recurso usado. O preço do uso dos recursos hídricos não tem a natureza de imposto, pois este é pago genericamente, sem vinculação a um fim determinado. Não é taxa, porque não se relaciona com a prestação de serviço público. É um preço público, pago pelo uso de um bem público, no interesse particular, como ocorre, por exemplo, com o estacionamento em vias públicas de intenso tráfego.<sup>375</sup>

O autor acentua que o incentivo à racionalização dos bens ambientais é algo fundamental e, em razão dele, a cobrança deve ser sempre tida como instrumento para a adequada gestão das águas, mais do que fonte de recursos para o financiamento de programas ambientais relacionadas a essa causa. Como ele afirma, por não configurarem tributos, os valores arrecadados com a cobrança pelo uso da água não de ser aplicados na bacia hidrográfica na qual foram gerados. Devem, ademais, ser utilizados com a finalidade específica de financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos. Em torneio linguístico diferente, há, neste modelo, a vantagem de existir vinculação direta entre as receitas e despesas com fins ambientais; algo que não existe na solução tributária.

Machado, por sua vez, refere que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos objetiva reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, assim como incentivar a racionalização do emprego desse bem e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos Planos de Recursos Hídricos.

<sup>374</sup> BRASIL. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

<sup>375</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018, p. 1215.

<sup>376</sup> Esta privilegia o Princípio 16 da Declaração do Rio de Janeiro, da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992, no sentido de que:

As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais.<sup>377</sup>

As águas interiores, superficiais e subterrâneas, assim como a atmosfera, são categorizadas no ordenamento jurídico como um recurso ambiental, em consonância com o disposto no art. 3º, V, da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente.<sup>378</sup> Esta estabelece, outrossim, o princípio do poluidor-pagador ou usuário-pagador, segundo o qual se impõe ao poluidor e ao predador a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pelo emprego de recursos ambientais com fins econômicos, consoante o art. 4º, item VII.

Granziera esclarece que a natureza jurídica do produto da cobrança pelo uso das águas constitui uma receita pública, sob o aspecto jurídico-financeiro. Este se diferencia da taxa, pois o fato gerador da cobrança é a utilização do recurso hídrico para os fins mencionados no art. 12 da Lei n. 9.433/97,<sup>379</sup> e não o exercício do poder de polícia, pois o controle administrativo encontra-se no âmbito da outorga do direito de uso da água e no licenciamento ambiental.<sup>380</sup> No que concerne à outorga do direito de uso de recursos hídricos e a cobrança pelo uso, segundo Álisson José Maia Melo, a legislação prefere tratar de modo separado esses dois instrumentos,

---

<sup>376</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 27. ed. rev. ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2020, p. 582.

<sup>377</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**, Princípio 16.

<sup>378</sup> *Art 3º. Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: [...] V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.* BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

<sup>379</sup> *Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos: I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.* BRASIL. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

<sup>380</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Z: disciplina jurídica das águas doces**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003, p. 211.

dando a entender que uma coisa (a outorga) não implica necessariamente a outra (a cobrança), bem como ao fato de que elas se propõem a finalidades distintas. Para ele, o regime de outorga do direito de uso se presta para fazer o controle quantitativo e qualitativo dos usos de água e o exercício dos direitos de acesso a esse recurso, objetivando-se garantir de maneira efetiva o direito de acesso à água, mediante uma gestão eficiente que assegura a qualidade da água em quantidade razoável.<sup>381</sup>

Paga-se, portanto, pelo uso privativo de um bem de uso comum, no caso a água, em detrimento dos demais. Melo expressa que o regime de outorga de direito de uso é a alternativa encontrada para evitar que se declare um direito de propriedade sobre as águas que são públicas, com titularidade compartilhada entre União e Estados. Outorga-se tão somente o direito de uso de bem público que é conferido e controlado pelo Poder público. Portanto, tampouco há de se falar em serviço público cujos contornos são muito distintos da concessão de uso de bem público. É capaz até haver serviço público com relação à gestão das águas, mas não se deve confundi-lo com a natureza jurídica da cobrança pelo uso das águas. Haverá serviço público, por exemplo, quando houve distribuição de água ou saneamento público. Para isso cobra-se uma tarifa pública que, diferentemente da taxa, tem natureza voluntária, pois deriva de uma relação contratual.

Nestes termos, Granziera opina que a natureza jurídica da cobrança pelo uso das águas seria a de preço público.<sup>382</sup> Nessa qualidade, constitui receita originária para o Estado, pois é resultante do uso de um bem público, ademais de possuir natureza contratual, sendo facultativas. De acordo com a Súmula 545 do Supremo Tribunal Federal, os preços públicos não se confundem com as taxas, pois estas, diferentemente daqueles, são sempre compulsórias, e têm sua cobrança condicionada à prévia autorização orçamentária, em relação à lei que as instituiu.<sup>383</sup>

Por analogia, é possível deduzir que o regime jurídico da gestão dos recursos hídricos poderia igualmente servir ao propósito da qualidade do ar. Como exposto anteriormente nesta Tese, assim como em relação à água, até pouco se supunha que o ar seria um recurso natural

---

<sup>381</sup> MELO, Álisson José Maria. **Os direitos humanos à água e ao saneamento**: repercussões jurídicas na gestão de recursos hídricos e saneamento no direito brasileiro e emergência de uma organização sul-americana de gestão de águas Tese (doutorado). Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito, Fortaleza, 2018, p. 85.

<sup>382</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Op. cit.*, p. 211.

<sup>383</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Súmula n. 545**. Preços de serviços públicos e taxas não se confundem, porquanto estas, diferentemente daqueles, são compulsórias e têm sua cobrança condicionada à prévia autorização orçamentária, em relação à lei que as instituiu. Diário da Justiça, Brasília, DF, 3 de dezembro de 1969.

inesgotável e que, por causa disso, não haveria legítimo interesse em tutelá-lo pelo Direito. Acontece que, com a introdução do paradigma ambiental, a crescente noção de escassez e finitude dos recursos planetários, essa suposição tornou-se superada, de modo que a proteção do ar limpo é atualmente uma exigência jurídica que encontra respaldo na Constituição Federal, assim como na legislação infraconstitucional.

A introdução de um regime de outorgas para o uso da atmosfera, por determinados setores e segundo certas tipologias, seria capaz de dotar o Poder público de maior controle das emissões atmosféricas, não só em relação aos gases causadores do efeito estufa, mas a todos aqueles que de alguma maneira ocasionem algum tipo de degradação na qualidade do ar. Um mecanismo como este seria bastante útil para a fiscalização das atividades potencialmente degradadoras, assim como o monitoramento da qualidade do ar, como preconizado pelo PRONAR. De outra parte, a hipótese da precificação do uso do ar por meio de um preço público, em vez um tributo, seria, teoricamente, capaz de gerar um duplo dividendo: reduzir a degradação do ar por meio do aumento do custo das emissões, e, simultaneamente, assegurar que as receitas geradas diretamente financiem as ações em prol da restauração dos processos ecológicos e a recuperação da qualidade do ar, de maneira vinculada. A vinculação entre receitas e despesas sob esta moldura se mostra vantajosa, se comparada à hipótese da tributação, haja vista as limitações ao poder de tributar fixados na Constituição Federal Brasileira.

Na mesma linha raciocinativa, a precificação do uso do ar é capaz de ajudar na implementação de um esquema de comércio de emissões há tanto aguardado no Brasil, prescindido da instituição de um tributo sobre o carbono. O modelo assente, inclusive, na precificação do uso do ar via leilões, em concorrência aberta, ou, alternativamente, a isenção para determinados setores, como, aliás, outras jurisdições já o fazem eficientemente há décadas. Tudo isto não exclui outras estratégias baseadas em tributação ambiental, uma vez que, em tese, todas as espécies tributárias são suscetíveis de incluir em sua motivação o critério ambiental; sejam elas impostos, taxas, contribuições de melhoria, empréstimos compulsórios ou contribuições parafiscais.

Pesa sobre esta alternativa, contudo, o enquadramento jurídico da verba como preço público; segundo precedentes do Supremo Tribunal Federal, é decorrente de uma relação contratual, não tributária. Exprimindo-se de maneira diversa, não é obrigatória em virtude de lei, mas de uma expressão de livre e espontânea vontade do agente, motivado pelo interesse particular. Este fato impõe uma barreira prática ao modelo, eis que, ao contrário do que se

verifica com outros elementos, o uso do ar prescinde de qualquer infraestrutura pública ou privada como ocorre com a distribuição de água ou energia, por exemplo.

Ainda, ao contrário da água, com relação à qual a titularidade jurídica se encontra bem definida entre União e Estados, não há semelhante enquadramento com relação ao ar. Como abordado em seção imediatamente anterior deste trabalho, o ar constitui o terceiro gênero de bem, que não é público nem privado, possuindo natureza transindividual e difusa. Em tal situação, se indaga a quem incumbiria legitimamente a cobrança pelo bem público.

De todo modo, é de se reconhecer que a hipótese da precificação do uso do ar se mostra bastante atraente em comparação a outras opções. Ademais da função arrecadatória, é possível empregá-la como instrumento econômico, utilizável para inibir atividades que influam negativamente para a qualidade ar ou, melhor ainda, induzir condutas alternativas que sejam ambientalmente desejáveis, mas que dificilmente ocorreriam sem a imposição desse custo adicional em opções mais poluentes. Assim, a precificação do uso do ar por meio de um preço público, ao contrário de ser um tributo, seria hipoteticamente capaz de gerar um duplo dividendo: reduzir a degradação do ar ao impor um preço público sobre o seu uso, e, simultaneamente, ensejar que as receitas geradas por esse preço diretamente financiem ações em prol da restauração dos processos ecológicos e a recuperação da qualidade do ar, de maneira vinculada.

#### **5.4 A utilização de instrumentos econômicos para financiar o ar limpo**

Alternativamente aos modelos expostos há pouco, estão os instrumentos econômicos que se exprimem como uma maneira inovadora de promover políticas ambientais e financiá-las por meio de soluções de mercado. Estes procuram efetivar um meio eficiente de alocar direitos de propriedade ou de conservação dos recursos ambientais, ao estilo *coaesiano*.<sup>384</sup>

Nusdeo é partidária de que o enfoque nas políticas ambientais deveria recair sobre o incentivo a comportamentos que resultassem em maior proteção ambiental ou redução dos impactos sobre o meio ambiente, e não mais na imposição de sanções. O Direito convencional, no entanto, ainda se encastela no âmbito da sanção como punição ou ameaça diante da possível transcrição da norma. Em suas palavras:

---

<sup>384</sup> COASE, Ronald H. **The nature of the firm** (1937). **The Nature of the Firm**. Origins, Evolution, and Development. New York, Oxford, 1991.

Dentro de uma análise jurídica, os instrumentos econômicos remetem à visão de que o ordenamento tem um aspecto funcional (de controle de comportamentos em determinados sentidos) e não apenas estrutural, como proposto pela teoria de Kelsen. O aspecto da função adequa-se à assunção de objetivos de política econômica e de outros objetivos sociais, por parte do Estado, que passa a adotar, então uma abordagem promocional, ao lado da repressiva. Nessa abordagem promocional, as normas buscam induzir certos comportamentos, o que representa uma inovação ao papel de repressão e desincentivos às condutas descritas nas normas. Assim, se a estrutura tradicional de uma norma é a descrição de um comportamento, na sua hipótese fática, seguida da atribuição de uma sanção gravosa, no caso da norma indutora, à descrição do comportamento segue-se a definição de uma sanção que é um benefício ou prêmio se adotada a conduta. Essa sanção premial presta-se tanto a estimular, simplesmente, uma conduta, quanto a facilitá-la. Nesse sentido, Norberto Bobbio aponta que, assim como as sanções negativas têm caráter retributivo, atingindo à “própria ação não conforme” ou reparador, voltada à aplicação de “um remédio às consequências da ação desconforme”, também as sanções positivas comportam a distinção entre prêmios retributivos, expressivos de uma reação favorável a determinado comportamento, e sanções positivas compensatórias dos “esforços dos agentes pelas dificuldades enfrentadas ou pelas despesas assumidas ao proporcionar à sociedade uma vantagem”.<sup>385</sup>

Esta modalidade de instrumento de política ambiental depende, porém, de que se modifique a estrutura de incentivo econômico e comportamental. O fundamento do incentivo deriva do benefício gerado pela conduta desejada, assim como o cumprimento espontâneo do Direito, em detrimento do enfoque na sanção punitiva resultante de um ato ilícito.<sup>386</sup> Há diversas maneiras de introduzir a recompensa ambiental na norma. É possível que seja por meio de um incentivo fiscal, subvenção, subsídio, remuneração ou um prêmio propriamente dito. Em qualquer dessas hipóteses, indispensável é o precedente normativo para se atingir a meta ambiental. Os instrumentos de mercado estabelecem direitos transacionáveis entre os agentes ou a negociação em mercado de valores. Esses direitos são suscetíveis de fazer referência à emissão de substâncias poluentes, de gases de efeito estufa ou créditos decorrentes de práticas de preservação ou reposição de recursos naturais.<sup>387</sup>

A precificação de carbono consiste num instrumento econômico essencial para aceitar a inserção dos custos sociais, econômicos e ambientais negativos causados pelas emissões de gases de efeito estufa, além de ser um mecanismo com custo-benefício comprovado e de vital importância na transição para uma economia de baixo carbono. Atualmente, muitos bens ambientais valiosos, como o ar puro, são simplesmente excluídos da medição da riqueza, apesar de sua crescente importância para o bem-estar.<sup>388</sup> O ar limpo é apreciado como um bem não

<sup>385</sup> NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Direito ambiental & economia**. Curitiba: Juruá Editora, 2018, p. 104-105.

<sup>386</sup> ZANOCCHI, José Maria McCall. *Op. cit.*, p. 103-104.

<sup>387</sup> NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Op. cit.* p. 118.

<sup>388</sup> SEN, Amartya. The concept of development. *In: Handbook of Development Economics* vol. 1, org. Amsterdam: North-Holland, 2007, p. 13-15.

comercializável que permanece fora do mercado. Isso também explica por que, em geral, falta incentivo para a conservação do ar limpo no sistema econômico.

O fenômeno descrito há instantes consiste numa falha de mercado que deixa de fora da equação econômica, não apenas as externalidades negativas, mas, também, as positivas de dimensões sociais e ambientais. Os pagamentos por serviços ambientais e ecossistêmicos contribuem para mitigá-la, estabelecendo incentivos econômicos para a conservação de ativos ambientais. Mecanismos como estes oferecem uma abordagem diferente em comparação com outras políticas mais difundidas, como a tributação ambiental. Ela transcende o princípio convencional do poluidor-pagador para concentrar-se no lado positivo das externalidades ambientais para a natureza e a sociedade, estabelecendo compensações para seus agentes.

A prestação de serviços ecossistêmicos é operada por meio de contratos, em caráter voluntário, diferentemente da tributação, que é estabelecida compulsoriamente por lei. Aquela consiste, por conseguinte, num método válido e eficaz para alocar direitos de propriedade ou de administração. Contratos como esses servem para valorizar os ativos ambientais, pois funcionam como um instrumento econômico que integra os valores da natureza e seus serviços à cadeia econômica. Assim, o patrocínio a serviços ecossistêmicos que são aqueles prestados pela natureza, como sequestro de carbono, regulação climática, controle de erosão, polinização e fertilização, ou serviços ambientais, prestados pelo homem - reciclagem, reutilização, logística reversa, gestão de resíduos, saneamento, estudos ambientais, capacitação e outros que fortalecem os primeiros – produzem externalidades positivas.

Partido da premissa que o equilíbrio ecológico seja produzido por meio de um sistema aberto e dinâmico, onde simultaneamente exercem influência tanto fatores negativos como positivos, num enfoque sistêmico, a poluição ambiental nada mais é do que um subproduto do desequilíbrio na composição atmosférica, onde pesam mais fatores negativos do que positivos. O ajuste nesta equação passa logicamente pela introdução de fatores positivos no balanço o que depende de financiamento e incentivos.

Intui-se, com todo o exposto, que políticas dedicadas à gestão ambiental da qualidade do ar serão tanto mais eficazes quando instrumentalizadas por ações proativas do que em tradicionais medidas de comando e controle ou na preservação passiva dos recursos ambientais. Não basta assegurar o uso racional dos recursos naturais ou a sua preservação passiva com medidas de comando e controle. Deve-se, ao revés, de maneira proativa, promover permanentemente a restauração dos processos ecológicos essenciais e o manejo ecológico das espécies e ecossistemas como, aliás, determina a Constituição Federal Brasileira.

No cerne das questões aludidas nesta seção, considera-se imperioso reposicionar o mercado para introduzir a ecologia e os seus valores nas considerações econômicas. É salutar, nesse esforço, a consecução prática do princípio do desenvolvimento sustentável, segundo o qual o crescimento econômico e o uso dos seus recursos naturais se deem de maneira sustentável para as gerações atuais e futuras. Philippe Sands e Jacqueline Peel sistematizaram bem este conceito, ao identificarem nele quatro elementos básicos: a necessidade de preservar os recursos naturais para o benefício das gerações futuras (o princípio da equidade intergeracional); o objetivo de explorar os recursos naturais de uma maneira que seja sustentável, prudente, racional, sábia ou apropriada (o princípio do uso sustentável); o uso equitativo dos recursos naturais, o que implica que o uso por um Estado deve levar em conta as necessidades de outros Estados (o princípio do uso equitativo ou a equidade intergeracional); e a necessidade de garantir que as considerações ambientais sejam integradas nos planos, programas e projetos econômicos e outros de desenvolvimento, e que as necessidades de desenvolvimento sejam levadas em consideração na aplicação dos objetivos ambientais (o princípio da integração).<sup>389</sup> Sob bases como estas, na Conferência Rio+20 (2012), decidiu-se enfatizar melhor a visão acerca do que seria a “Economia Verde”; embora o fizesse de maneira ainda abstrata e indefinida. Há diversas referências ao termo no documento resultante, intitulado “*the future we want*” (ou o futuro que queremos).<sup>390</sup>

A ideia em torno de um novo *modus operandi*, capaz de conduzir a economia mundial a um modelo produtivo ecologicamente correto e autossustentável, que ainda oferecesse riqueza e prosperidade, socialmente inclusiva, ademais de equitativa, é bastante sedutora na atual contextura. Essas expectativas alimentam a visão de um ideal de “prosperidade verde”, ainda turvo e indefinido no horizonte, mas que vem se configurando a cada passo. Para se chegar a esse ponto, contudo, será preciso antes superar alguns obstáculos, como o enfrentamento da questão das externalidades e não comercialidades de bens ambientais que decorre na ausência nos métodos de aferição de riqueza convencionais. Isto se pretende corrigir com a integração dos serviços ambientais e ecossistêmicos na cadeia econômica.

Crê-se no desenvolvimento como algo multidimensional, que não esteja associado somente a elementos economicistas, utilitários ou meramente quantitativos. É preciso que se

---

<sup>389</sup> SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline. **Principles of International Law**. Third edition. New York: Cambridge University Press, 2012. p. 207.

<sup>390</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **The future we want**. Rio+20. United Nations Conference on Sustainable Development. Rio de Janeiro, Brazil, 20-22 June 2012. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/733FutureWeWant.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2024.

enfatizam as dimensões do desenvolvimento não só em termos materiais, mas também sob seus reflexos no incremento da expectativa de vida, redução da pobreza e subnutrição, acesso a saneamento, água potável e serviços de saúde e assistência social, redução da mortalidade infantil, ampliação no acesso a conhecimento e cultura, educação e alfabetização, entre outros.<sup>391</sup> A esse respeito, Amartya Sen havia enfatizado acertadamente que uma das fontes de diferenciação entre crescimento econômico e a noção de desenvolvimento está relacionada justamente aos fatores relativos às externalidades e não comercialidade de determinados bens. A constatação é elementar, apesar de muitas vezes passar despercebida. É que o Produto Interno Bruto (PIB), principal indicador de riqueza adotado mundialmente por economistas e estatísticos, somente captura os elementos que são transacionados no mercado. Esta metodologia de aferição do progresso, evidentemente, deixa de fora do apurado diversos custos e benefícios que não têm uma precificação atrelada a eles. Em 1988, Sen já chamava a atenção para a crescente importância atribuída ao que tem sido deixado de lado dessa contabilidade. Isto vem da percepção de quanto o meio ambiente e os recursos naturais contribuem para o bem-estar, e de como mesmo o argumento se aplica, tanto para o meio ambiente social, quanto ao físico.<sup>392</sup>

Olhando pela perspectiva do fenômeno das externalidades, Bodansky enfatiza que o diagnóstico dos problemas ambientais revela a existência de uma falha de mercado consistente na exclusão de custos ambientais nos preços de um modo geral e, por conseguinte, nas análises econômicas correspondentes. Como ele bem sintetiza, problemas ambientais são primariamente produzidos em função de externalidades, ou seja, custos que o agente não suporta, mas sim terceiros. Como são veiculados fora do mercado, não têm um preço, por assim dizer, e os custos são suportados por outros, daí o porquê de não integrarem a análise de custo-benefício do agente.<sup>393</sup> A emissão de gases do efeito estufa constitui o típico exemplo de uma externalidade negativa, pois não só afetam um determinado grupo, mas o mundo inteiro. A existência de externalidades sugere a necessidade de regulamentação governamental, pois, sem ela, agentes econômicos não têm incentivos para minimizar o influxo do seu comportamento, a não ser que sejam obrigados a arcar com estes eles mesmos. A tarefa das políticas ambientais seria, portanto, identificar estas falhas de mercado e corrigi-las, preferencialmente,

---

<sup>391</sup> RAY, Debraj, **Development Economics**. Princeton University Press. 1998, p. 35-36.

<sup>392</sup> SEN, Amartya, **The concept of development**. In: Handbook of Development Economics, Vol. 1, org. por Hollis Chenery, and T. N. Srinivasan. Amsterdam: North-Holland, 2007, p. 13-15.

<sup>393</sup> BODANSKY, Daniel. *Op. cit.*, p. 47-48.

neutralizando-as. Externalidades positivas, por sua vez, ensejam benefícios a terceiros que não contribuíram para elas e até a coletividade.

Serviços ecossistêmicos, tipicamente, geram externalidades positivas, como uma floresta ou as áreas de preservação que cumprem uma função ambiental, como o sequestro de carbono, o controle da erosão, a recarga de aquíferos, a regulação climática etc. No âmbito da normalidade, não se compensa o proprietário dessas terras preservadas, nem público ou privado, pela sua conservação e não exploração econômica que, por sua vez, geram benefícios socioambientais à população em geral. Ao contrário, normas ambientais normalmente geram restrições de uso e amiúde são vistas pelo titular como uma espécie de penalidade. Isso é capaz de explicar a frequência com que se transgridem restrições ambientais e de fato muitas destas transgressões permanecem impunes em face da impossibilidade prática de se fiscalizar e punir todas elas.

Como acentuado por Sands e Peel, a exigência do uso efetivo e racional dos bens ambientais decorre do próprio conceito de desenvolvimento sustentável. Não será suficiente apenas a mera preservação da natureza para as gerações futuras. Esse desiderato é contemplado em iniciativas que limitem quantitativamente na exploração de determinados recursos naturais. É assim nos acordos relacionados à pesca, por exemplo, que invocam o estado ótimo, racional ou sábio quanto à sua exploração econômica e prevenir a sua depleção ou destruição arbitrária.<sup>394</sup>

Garcia, por sua vez, chama a atenção para os métodos tradicionais de comando e controle frequentemente empregados para assegurar um modo pretensamente ótimo de exploração dos recursos naturais. Medidas como estas, contudo, têm de ser acompanhadas de fiscalização eficaz que implicam um custo para a finanças públicas e, por conseguinte, para o contribuinte. As despesas correspondentes materializam-se pela instituição, arrecadação e cobrança de tributos. Ademais disso, o não cumprimento, quando se torna contumaz, “descrédibiliza os sistemas jurídicos e político, para além de não responderem eficazmente à escassez dos bens”, por bem acentuado por ela.<sup>395</sup>

Alternativamente, se mostram as chamadas “soluções de mercado”, por meio das quais os próprios agentes atingem, muita vez, solução eficiente que contemple a utilização efetiva e (também) racional dos recursos naturais. Semelhante solução é negociável entre os agentes,

---

<sup>394</sup> *IBIDEM*, p. 210-211.

<sup>395</sup> GARCIA, Maria da Glória F.P.D. **O Lugar do Direito na Protecção do Meio Ambiente**. Coimbra: Almedina, 2007, p. 163-164.

como na proposição do teorema de Coase. Para que se atinja uma solução ótima por esta via, contudo, é pressuposto que existam direitos bem definidos, sejam os bens privados ou públicos.

Denise Lucena Cavalcante elucida a ideia de que alguns projetos de lei sobre a precificação do carbono estão em tramitação no Congresso Nacional, com o objetivo de verificar os esforços do Governo empreendidos para o alcance dos compromissos firmados no Acordo de Paris e, além disso, estimular o controle social, entendido como a participação cidadã na Gestão pública. Destacam-se os projetos a seguir:

PL 412/2022: Regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), previsto pela Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, e altera as Leis n. 11.284, de 2 de março de 2006; 12.187, de 29 de dezembro de 2009; e 13.493, de 17 de outubro de 2017.

PL 4.088/2021: Institui o Estatuto do Carbono Verde, que dispõe sobre a regulamentação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) no âmbito dos povos tradicionais, do agronegócio e ecossistemas costeiros, determinado pela Política Nacional de Mudança do Clima – Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, em conformidade com o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, *inter alia*.

PL 4.028/2021: Dispõe sobre diretrizes gerais para regulamentação do mercado de carbono no Brasil.

PL 3.606/2021: Institui o marco regulatório para o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

PL 10.073/2018: Estabelece redução do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI para produtos adequados à economia verde de baixo carbono.

PL 2.148/2015: Estabelece redução de tributos para produtos adequados à economia verde de baixo carbono.

PL 7.212/2014: Institui certificação dos níveis de emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por veículos automotores.

PLS 202/2013: Institui a Política Nacional de Estímulo à Transição para a Economia Verde.

PL 1.562/2011: Estabelece diretrizes quanto à adoção de tecnologias construtivas ambientalmente adequadas.

PLP 493/2009: Regulamenta o tratamento diferenciado dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação em razão do impacto ambiental que causem, como princípio geral da atividade econômica na defesa do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e o estabelecimento de critérios especiais de tributação com o objetivo de prevenir desequilíbrios da concorrência para bens produtos e serviços de menor impacto ambiental.<sup>396</sup>

A despeito da inexistência de um mercado regulado de carbono no Brasil, já há um mercado voluntário em crescente progresso. Por meio deste, pessoas e empresas são capazes de auferir créditos mediante ações que contribuam para a redução das emissões de gases do efeito estufa.

---

<sup>396</sup> CAVALCANTE, Denise Lucena. O papel da tributação ambiental em prol do desenvolvimento sustentável, p. 54-55. *In*: OLIVEIRA, Daniela Olimpio de; GOMES, Priscilla Régia de Oliveira (org.). **Tributação e sociedade**: sob perspectiva de mulheres tributaristas. São Paulo: Editora Dialética, 2023.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A poluição do ar é havida como a mais danosa das degradações, porque ela é expansiva e provoca a contaminação dos demais elementos da natureza. A dispersão de poluentes na atmosfera é capaz de atingir os mais recônditos rincões da Terra, afetando a água, o solo, as florestas e outros elementos, sendo suscetível de propagar doenças e ocasionar mortes. A emissão de gases do efeito estufa ocasiona o aquecimento global, que, a seu turno, representa a mais grave ameaça existencial para a humanidade atualmente: o fenômeno das mudanças climáticas. Por estes motivos, a proteção da atmosfera é tão importante para a manutenção da vida e preservação dos ecossistemas.

O esforço investigativo empreendido nesta Tese tencionou desbravar uma temática ainda pouco explorada da Ciência Jurídica nacional. A extensa revisão da literatura sobre a matéria procedida neste trabalho, que privilegiou as mais importantes legislações nos planos nacional e internacional, revela que o debate acerca da natureza jurídica do ar não experimenta evolução, consoante sucede com outros elementos como água, terra e fogo (energia).

Esta investigação expressou como remate a ideia de que a ineficácia das normas de proteção da qualidade do ar decorre, em grande parte, da inadequação do tratamento normativo do ar como bem jurídico e, por conseguinte, do modo da sua gestão ambiental pelos distintos *stakeholders*. Evidências científicas expostas no decorrer deste experimento corroboram a visão de que o ar constitui um elemento natural finito e esgotável na perspectiva ecológica. Assentem, ainda, na ideia de que, em face da crescente escassez do ar limpo, é veraz deduzir que a qualidade do ar é dotada de valor econômico, sobretudo quando a degradação deste bem impõe custos socioambientais a toda a coletividade.

Com a evolução do Direito Ambiental e de outros ramalhos científicos afins, foi dado avançar-se na quebra do paradigma vigente para assimilar a tutela jurídica do ar limpo, a motivar e legitimar o interesse coletivo em controlar e racionalizar o uso do ar e da atmosfera de maneira eficiente e eficaz.

Assim, para o adequado tratamento dos problemas apontados, nutre-se a ideia que, à semelhança do que ocorreu com relação ao regime jurídico das águas, há décadas, é preciso estabelecer para o ar o *status* de bem jurídico, merecedor de ampla tutela.

A despeito da importância da proteção do ar limpo e da manutenção da sua qualidade singular pelos mais variados motivos, políticas públicas orientadas para esse fim, no Brasil, quando existentes, nas mais das vezes, se revelam ineficazes na prática. Os esforços encontram-se comumente dispersos entre os entes federativos e apenas uma diminuta parte dos Estados

brasileiros e o Distrito Federal contam com algum programa de monitoramento da qualidade do ar, ainda que incipiente. As medidas em vigor encontram-se concentradas em mecanismos tradicionais de comando e controle, por meio dos quais autoridades fixam determinados limites de emissão e padrões de qualidade, punindo desvios de conduta mediante a imposição de sanções administrativas, civis e penais, como multas, indenizações e até encarceramento.

Algumas características peculiares ao ambiente atmosférico, porém, contribuem para a ineficácia dessas medidas. À vista da natureza etérea do ar, efluentes atmosféricos, com muita recorrência, são invisíveis ou de rápida dispersão, o que torna difícil identificar as fontes e punir os infratores. Em aditamento, a emissão de efluentes de uma determinada fonte é suscetível de estar dentro dos limites estabelecidos pelo Poder público, mas, o agregado geral de fontes individuais está habilitado a excedê-los, sem que haja propriamente a caracterização de algum ilícito. Ainda assim, está a dificuldade em se precisar o nexos causal entre as emissões e suas fontes com a degradação ambiental por elas provocada.

Como se divisou no decurso deste trabalho, o controle jurisdicional de delitos ou abusos relacionados ao uso do ar é sobradamente complexo, eis que ignora, mais do que qualquer outro elemento, fronteiras políticas ou geográficas, interna e externamente. A atmosfera terrestre é demasiado ampla: vai do oceano, terra ou superfície gelada até o espaço sideral. Como registra, amiúde, a literatura de teor ambientalista, quando um bem é de todos, mas de ninguém, a ação descoordenada de agentes motivados por interesses próprios tende a provocar o esgotamento dos recursos ambientais.

De outra parte, as normas relacionadas à tutela do ar vigentes na atualidade estão mais focadas nas consequências da sua degradação, ou seja, a poluição do ar ou as mudanças climáticas, do que na sua tutela como bem ambiental em si. Nessas circunstâncias, julga-se não ser suficiente controlar emissões de poluentes na atmosfera, porquanto impende sejam implementadas medidas adestradas a recuperar a qualidade do ar.

Para lhes conferir sustentabilidade, procura-se inserir as políticas públicas de proteção do ar nas finanças públicas. Como exposto neste Tese, há diversas possíveis fontes de financiamento do ar limpo no Brasil, o qual é suscetível de ser custeado por instrumentos fiscais ou de mercado. No decorrer da demanda aqui expressa, destaca-se a hipótese da cobrança do uso do ar por meio de um preço público consistente na retribuição pelo uso comum, prevista no artigo 103 do Código Civil Brasileiro.

A precificação do emprego do ar, modulada por tipologias de uso que não estejam relacionadas ao seu uso vital, classificadas em distintas categorias de usuários e faixas de

consumo, será, decerto e teoricamente, capaz de viabilizar a implementação de esquema de comércio de emissões há tanto aguardado no País, prescindido da instituição de um tributo sobre o carbono. Esta solução mostra-se útil, ao ensejar a vinculação de receitas e despesas direcionadas, especificamente, para a consecução do ar limpo.

Em arremate, a reflexão produzida por este estudo converge para o enquadramento do ar limpo como bem jurídico, o que legitima a precificação do seu uso como fonte de custeio para a sua tutela, assim como a consecução de metas ambientais de qualidade. Nessa perspectiva, políticas ambientais serão tanto mais eficazes quando instrumentalizadas por ações proativas do que em tradicionais medidas de comando e controle, conquanto contribuam para a recuperação e melhoria da qualidade do ar.

A investigação conduzida provoca uma reflexão sobre a racionalização do uso do ar. Na avaliação a que se procede aqui, não obstante a ausência generalizada de uma regulamentação específica sobre a natureza jurídica do ar, a conscientização sobre os impactos da poluição atmosférica e a crescente percepção dos influxos das mudanças climáticas são aptas para estimular um debate mais abrangente sobre esses argumentos e contribuir para a concepção e o implemento de normas específicas no setor.

Isso será útil para o adequado enquadramento jurídico de seus diversos usos como a emissão de efluentes na atmosfera, captação da energia eólica para geração de energia elétrica, a captura de gases atmosféricos no contexto global de redução das emissões de gases de efeito estufa, a preparação, armazenamento e emissão de gases industriais, o condicionamento do ar em recintos fechados, o uso do espaço atmosférico por aeronaves para fins de transporte e outros dispositivos balísticos.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO DA SILVA, José. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2002.
- AMANN, M. *et al.*, **Support to the development of the Second Clean Air Outlook – Specific Contract 6 under Framework Contract ENV.C.3/FRA/2017/0012 (Final Report)** Comissão Europeia, Bruxelas, 2020.
- ANENBERG Susan; MILLER, Joshua; HENZE, Daven et al. **A global snapshot of the air pollution-related health impacts of transportation sector emissions in 2010 and 2015**. Washington: International Council On Clean Transportation, 2019.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2020.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **O que foi o Proálcool?** Disponível em: <https://anfavea.com.br/site/o-que-foi-o-proalcool/>. Acesso em: 17 dez. 2023.
- AVI-YONAH, Reuven S. **The three goals of taxation**. Tax L. Rev. 60, n. 1, 2006.
- AYDOS, Elena de Lemos Pinto. **Paying de carbon price: the subsidization of heavy polluters under emissions trading schemes**. London: Edward Elgar Publishing, 2017, p. 10.
- BARRETT, Scott. Montreal vs. Kyoto: a cooperação internacional e o meio ambiente global. *In* KAUL, Ingrid; GRUNBERG, Isabelle; STERN, Marc A. (Org.) **Bens públicos globais**. Tradução de Zaida Maldonado. Rio de Janeiro: Record, 2012.
- BARROSO, Ricardo Cavalcante. Estudo prévio de impacto ambiental: complexidade, carga política da decisão sobre a viabilidade ambiental e a necessidade de envolvimento do público. *In*: TRENNEPOHL, Terence Dornelles (coord.); FARIAS, Talden. **Direito Ambiental Brasileiro**. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2021.
- BAUMOL, William; OATES, Wallace. **The theory of environmental policy**, 2a. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- BECHARA, Erika. **Licenciamento e compensação ambiental na Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC)**. São Paulo: Atlas, 2009.
- BIM, Eduardo Fortunato. **Licenciamento ambiental**. 5. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020.
- BLACK, Richard; CULLEN, Kate; FAY, Byron; HALE, Thomas; LANG, John; MAHMOOD, Saba; SMITH, Steve. **Taking Stock: A global assessment of net zero targets**. Energy & Climate Intelligence Unit and Oxford Net Zero, 2021.
- BODANSKY, Daniel. **The art and craft of international environmental law**. Harvard University Press: Cambridge, 2010, p. 14.

\_\_\_\_\_. What's in a concept? global public goods, international law, and legitimacy. **European Journal of International Law**, Oxford, v. 23, n. 3, p. 652, 2012. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2270339>. Acesso em 18 out. 2023.

BRASIL, **Lei nº. 9.938** de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 18 out. 2023.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao67.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67.htm). Acesso em: 8 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 1.306, de 9 de novembro de 1994**. Regulamenta o Fundo de Defesa de Direitos Difusos, de que tratam os arts. 13 e 20 da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, seu conselho gestor e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D1306.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1306.htm). Acesso em: 14 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 10.411, de 30 de junho de 2020**. Regulamenta a análise de impacto regulatório, de que tratam o art. 5º da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, e o art. 6º da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm). Acesso em: 30 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 10.411, de 30 de junho de 2020**. Regulamenta a análise de impacto regulatório, de que tratam o art. 5º da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, e o art. 6º da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm). Acesso em: 30 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 2.652, de 1 de julho de 1998**. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2652.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 6.527, de 1 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o estabelecimento do Fundo Amazônia pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 6.527, de 1 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o estabelecimento do Fundo Amazônia pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 62.127, de 26 de setembro de 1967**. Aprova o regulamento do Código Nacional de Trânsito. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1950-](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-)

1969/L5318.htm. Acesso em: 04 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 7.212, de 15 de junho de 2010.** Regulamenta a cobrança, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7212.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7212.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 7.819, de 3 de outubro de 2012.** Regulamenta os arts. 40 a 44 da Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012, que dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores - INOVAR-AUTO, e os arts. 5º e 6º da Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, que dispõe sobre redução do Imposto sobre Produtos Industrializados, na hipótese que especifica. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 73.030, de 30 de outubro de 1973.** Dispõe sobre a estrutura do Ministério do Interior e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D96934impresao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D96934impresao.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 755, de 19 de fevereiro de 1993.** Reduz as alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados incidente sobre os veículos automotores que enumera. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990.** Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D99274.htm#art46](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm#art46). Acesso em: 9 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto-lei n. 1.413, de 14 de agosto de 1975.** Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del1413.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del1413.htm). Acesso em: 04 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei n. 2.848, de 7 de dezembro de 1940.** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm). Acesso em: 27 nov. 202

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei n. 3.688, de 3 de outubro de 1941.** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm). Acesso em: 21 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei n. 3.688, de 3 de outubro de 1941.** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras

providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm). Acesso em: 21 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto-lei n. 303, de 28 de fevereiro de 1967**. Cria o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del0303.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del0303.htm). Acesso em: 04 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei nº. 4.657, de 4 de setembro de 1942** (Redação dada pela Lei nº 12.376, de 2010). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del4657.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del4657.htm). Acesso em: 01 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Emenda constitucional n. 132, de 20 de dezembro de 2023**. Altera o Sistema Tributário Nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm). Acesso em: 10 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Emenda constitucional n. 42, de 19 de dezembro de 2003**. Altera o Sistema Tributário Nacional e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm). Acesso em: 10 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº. 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/14119.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14119.htm). Acesso em: 3 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.336, de 19 de dezembro de 2001**. Institui Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide), e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7819.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406compilada.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm). Acesso em: 01 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009**. Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º. e 50 da Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/12114.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12114.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm). Acesso em: 02 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.ºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em 27 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 13.874, de 20 de setembro de 2019.** Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/113874.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/113874.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 14.791, de 29 de dezembro de 2023.** Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e a execução da Lei Orçamentária de 2024 e dá outras providências [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/L14791.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14791.htm). Acesso em: 11 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 3.071, de 1º de janeiro de 1916.** Código Civil dos Estados Unidos do Brasil (revogado pela Lei n. 10.406). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/13071.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/13071.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 3.071, de 1º de janeiro de 1916.** Código Civil dos Estados Unidos do Brasil (revogado pela Lei n. 10.406). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/13071.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/13071.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 3.071, de 1º de janeiro de 1916.** Código Civil dos Estados Unidos do Brasil (revogado pela Lei n. 10.406). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/13071.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/13071.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15172compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172compilado.htm). Acesso em: 12 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15172compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172compilado.htm). Acesso em: 12 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 5.318, de 26 de setembro de 1967.** Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1950-1969/L5318.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L5318.htm). Acesso em: 04 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 5.727, de 4 de novembro de 1971.** Dispõe sobre o Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1972 a 1974. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/15727.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/15727.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 6.151, de 4 de dezembro de 1974,** Dispõe sobre o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1975 a 1979.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 6.151, de 4 de dezembro de 1974.** Dispõe sobre o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1975 a 1979. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/16151.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/16151.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 6.803, de 2 de julho de 1980.** Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16803.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16803.htm). Acesso em: 4 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 3 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 601, de 18 de setembro de 1850.** Dispõe sobre as terras devolutas do Império. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/10601-1850.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/10601-1850.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 7.347, de 24 de julho de 1985.** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17347orig.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17347orig.htm). Acesso em: 14 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 7.797, de 10 de julho de 1989.** Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17797.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17797.htm). Acesso em: 12 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 8.723, de 28 de outubro de 1993.** Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8723.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8723.htm). Acesso em: 18 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 13 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19503compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503compilado.htm). Acesso em: 27 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, §1º., incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm#](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm#). Acesso em: 3 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em 04 out. 2023.

\_\_\_\_\_. **Medida Provisória n. 563, de 3 de abril de 2012.** Altera a alíquota das contribuições previdenciárias sobre a folha de salários devidas pelas empresas que especifica,

institui o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores, o Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações, o Regime Especial de Incentivo a Computadores para Uso Educacional, o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica, o Programa Nacional de Apoio à Atenção da Saúde da Pessoa com Deficiência, restabelece o Programa Um Computador por Aluno, altera o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores, instituído pela Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/mpv/563.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/mpv/563.htm). Acesso em: 19 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. SECRETARIA DE PESQUISA E FORMAÇÃO CIENTÍFICA. **Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021, p. 63.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Impacto da poluição atmosférica na mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas**. Brasília, DF: MS, 2019, p. 307-332.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n.5, de 15 de junho de 1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – Pronar. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF: Imprensa Oficial. Disponível em: <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=81](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=81)>. Acesso em: 24 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Orçamento Federal. **Orçamentos da União exercício financeiro 2024: projeto de lei orçamentária**. Brasília, 2023

\_\_\_\_\_. Plano Plurianual. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2024 a 2027. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 11 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>. Acesso em: 8 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Súmula n. 545**. Preços de serviços públicos e taxas não se confundem, porquanto estas, diferentemente daqueles, são compulsórias e têm sua cobrança condicionada à prévia autorização orçamentária, em relação à lei que as instituiu. Diário da Justiça, Brasília, DF, 3 de dezembro de 1969.

\_\_\_\_\_. Tribunal Regional Federal da 4ª Região. Agravo de Instrumento nº 1998.04.01.016742-3. **Relatora: Desembargadora Marga Inge Barth Tessler**. Porto Alegre, RS, 2 de setembro de 1998.

BRITANNICA, The Editors of Encyclopaedia. *Encyclopedia Britannica*, 5 Abr. 2023, Disponível em: <https://www.britannica.com/science/air>. Acesso em: 1 Out. 2023.

BYRNE, Adam. **The 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution: assessing its effectiveness as a multilateral environmental regime after 35 years.** *Transnational Environmental Law*, 4, p. 37-67, doi:10.1017/S2047102514000296.

CABRAL, Bernardo. **Legislação brasileira de resíduos sólidos e ambiental correlata.** Brasília: Senado Federal, 1999.

CABRAL, Gustavo César Machado. **Uma teoria do direito para a América Portuguesa (Séculos XVI-XVIII).** In: CABRAL, Gustavo César Machado; FARIAS, Delmiro Ximenes de; PAPA, Sarah Kelly Limão (Orgs.) *Fontes do direito na América Portuguesa: estudos sobre o fenômeno jurídico no Período Colonial (Séculos XVI-XVIII)* Porto Alegre, RS: Fi, 2021. p. 22.

CADEMARTORI, Sergio Urquhart; CADEMARTORI, Daniela Mesquita Leutchuk de. A água como um bem fundamental e o direito à água potável como um direito humano fundamental: uma proposta teórica de políticas públicas. **Revista do Instituto Brasileiro de Direitos Humanos**, v. 14, n. 14, 2014, p. 351-364.

CALLENDAR, Guy Stewart. The artificial production of carbon dioxide and its influence of temperature. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, 1938. n. 64.

CARRASCO, María del Carmen Márquez; TAVARES, Maria Isabel (coord.) **Seguridad medioambiental y cooperación transfronteriza.** IV Encuentro luso-español de profesores de Derecho internacional público y relaciones internacionales. Barcelona: Atelier Libros, 2015.

CARSON, Rachel. **Silent Spring.** London: Penguin Classics, 2000.

CAVALCANTE, Denise Lucena. Direito tributário e meio ambiente. In: PHILIPPI JR., Arlindo; FREITAS, Vladimir Passos de; SPÍNOLA, Ana Luiza Silva. **Direito ambiental e sustentabilidade.** Barueri: Manole, 2016.

\_\_\_\_\_. Dos tributos para as finanças públicas: ampliação do foco. **Nomos: Revista do Curso de Mestrado em Direito da Universidade Federal do Ceará.** Fortaleza, v. 25, jan./dez. 2006.

\_\_\_\_\_. O papel da tributação ambiental em prol do desenvolvimento sustentável. In: OLIVEIRA, Daniela Olimpio de; GOMES, Priscilla Régia de Oliveira (org.). **Tributação e sociedade: sob perspectiva de mulheres tributaristas.** São Paulo: Editora Dialética, 2023.

CAVALCANTE, Denise Lucena; CABRAL, Denise Maciel de Albuquerque. Os custos das políticas públicas: um olhar para o orçamento com foco no gasto. **RDIET Revista de Direito Internacional Econômico e Tributário**, Brasília, k 9, n. 1, p. 1-18, Jan-Jun, 2014.

CAVALCANTE, Denise Lucena; ZANOCCHI, José Maria Mccall. Reflexão necessária sobre os limites constitucionais das desonerações fiscais das exportações no Brasil. **Revista de Direito Administrativo**, v. 279, p. 193-220, 2020.

COASE, Ronald H. **The nature of the firm** (1937). **The Nature of the Firm**. Origins, Evolution, and Development. New York, Oxford, 1991.

COLES, Peter. WorldWide atmosphere authority resisted. **Nature**, vol. 338, 13 de abril de 1989. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/338531b0.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2024.

COMISSÃO DE DIREITO INTERNACIONAL DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Adotado pela em sua septuagésima segunda sessão, em 2021, e apresentado à Assembleia Geral como parte do relatório da Comissão sobre o trabalho dessa sessão (A/76/10, par. 39). O relatório consta no **Yearbook of the International Law Commission**, 2021, vol. II, Parte Dois.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. **Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe**. Brussels, 2005. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2022:542:FIN>. Acesso em: 15 nov. 2023.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Proconve**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/proconve/>. Acesso em: 16 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/promot/>. Acesso em: 18 dez. 2023.

CONGRESSO NACIONAL. **Projeto de Lei n. 29, de 9 de novembro de 2023**. Estima a receita e fixa a despesa da União para o exercício financeiro de 2024.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Proposta de marco regulatório para o mercado de carbono brasileiro**, 2021, p. 11. Disponível em: <https://cebds.org/wp-content/uploads/2023/06/MERCADO->

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 18, de 6 de maio de 1986**. Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por veículos Automotores – PROCONVE.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 297, de 26 de fevereiro de 2002**. Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletos e veículos similares novos.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 432, de 13 de julho de 2011**. Estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletos e veículos similares novos, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 456, de 29 de abril de 2013**. Corrige a Tabela I do Anexo da Resolução CONAMA no 432, de 13 de julho de 2011.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 491, de 19 de novembro de 2018.** Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 493, de 24 de julho de 2019.** Estabelece a Fase PROMOT M5 de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos similares - PROMOT para controle de emissões de gases poluentes e de ruído por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos, altera as

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 5, de 15 de junho de 1989.** Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0005-150689.PDF>. Acesso em: 27 dez. 2023.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Portal da transparência:** Fundo de Defesa de Direitos Difusos. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos/30905?ano=2023>. Acesso em: 14 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Portal da transparência:** Fundo Nacional de Mudança do Clima. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos/30905?ano=2023>. Acesso em: 14 jan. 2024.

COSTA, Regina Helena. Tributação ambiental e gestão de resíduos sólidos. *In: Int. Públ. – IP*, Belo Horizonte, ano 21, n. 118, p. 137-148, nov./dez. 2019.

COUNCIL OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 81/462/EEC: **Council Decision of 11 June 1981 on the conclusion of the Convention on long-range transboundary air pollution.** Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/1981/462>. Acesso em: 27 out. 2023.

CRETELLA NETO, José. **Direito internacional do meio ambiente.** São Paulo: Saraiva, 2012.

CRUZ, Ana Paula Fernandes Nogueira da. **A tutela ambiental do ar atmosférico.** Rio de Janeiro: Esplanada, 2002.

DANTAS, Marcelo Buzaglo; CRIPPA, Fernanda de Oliveira. Política Nacional do Meio Ambiente. *In: TRENNEPOHL, Terence Dornelles (coord.); FARIAS, Talden. Direito Ambiental Brasileiro.* 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.

DEAL, Timothy E. **WTO Rules and Procedures and Their Implication for the Kyoto Protocol.** United States Council for International Business. January, 2008, p. 2.

ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL. **Official records, fiftieth session, supplement n. 6 (E/4969-E/C.7/13), section 4.** Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/NL7/110/71/PDF/NL711071.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2023.

EEA. Air pollution: how it affects our health (**Poluição atmosférica:** como afeta a nossa saúde). Copenhagen: AEA, 2020. <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution>.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Clean Air Act**. Disponível em: <<http://www.epa.gov/air/caa/>>. Acesso em: 15 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Air pollution**. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution>. Acesso em: 13 nov. 2023.

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. **What is the current state of the ozone layer?** Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/climate-change-mitigation-reducing-emissions/current-state-of-the-ozone-layer>. Acesso em: 31 out. 2023.

FABRE JEAN-HENRI, **L'air, nécessaire à la vie**, Villelongue-d'Aude 2002; Park Chris, **The environment**, London / New York 1997.

FARIAS, Talden. **Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos**. 7. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL. **Nationally Determined Contribution (NDC) to the Paris Agreement under the UNFCCC**. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-11/Brazil%20First%20NDC%202023%20adjustment.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2024.

FENN, Percy Thomas. Justinian and the Freedom of the Sea. **The American Journal of International Law**, vol. 19, no. 4, 1925, p. 716–727. JSTOR. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2188310>. Acesso em: 29 Set. 2023.

FIORILO, Celso Antonio Pacheco. **Tutela jurídica da saúde em face do Direito ambiental brasileiro: saúde ambiental e meio ambiente do trabalho**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

FLICK, Carlos. The movement for smoke abatement in 19th-century Britain. **Technology and Culture** 21, no. 1 (1980): 29–50. <https://doi.org/10.2307/3103986>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Legal trends in wildlife management**. Rome: FAO, 2002.

FRANÇA, André Luiz Felisberto; BOECHAT, Camila Arruda; ALMEIDA, José Claudino Souza (coord.). **Programa nacional ar puro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: 2022.

FRUMKIN H. Urban Sprawl and public health. **Public Health Reports**. v. 117, n. 3, p. 201-217, May-Jun 2002. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1093/phr/117.3.201>. Acesso em: 21 out. 2023.

FUNDO AMAZÔNIA. **Fundo Amazônia em números**. Disponível em: <https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/home/>. Acesso em: 14 jan. 2024.

FUNDO NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Relatório de execução 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/apoio-a-projetos/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima/relatorio-fnmc-mma-2022-final.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2024.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. 34<sup>a</sup> ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GARCIA, Maria da Glória. **O Lugar do Direito na Protecção do Meio Ambiente**. Coimbra: Almedina, 2007.

GIRARDIN, Célice A. J.; JENKINS, Stuart; SEDDON, Nathalie. Nature-based solutions can help cool the planet if we act now. **Nature** vol. 593, n. 13, 2021. Disponível em: <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-021-01241-2/d41586-021-01241-2.pdf>. Acesso em 14 dez. 2022.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito das águas: disciplina jurídica das águas doces**. São Paulo: Atlas, 2003.

GROTIUS, Hugo. **The freedom of the seas**. New York: Oxford University Press, 2000.

HARADA, Kiyoshi. **Direito Financeiro e Tributário**. 21. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2012.

HARDIN, Garret. **Science Magazine**, Washington, n.162, p.1243-1248, 1968.

HOLANDA, Sérgio Buarque. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOLMES, Stephen; SUNSTEIN, Cass. **The cost of rights: why liberty depends on taxes**. New York and London: W. M. Norton, 1999.

HUGHES, Donald J. **Environmental problems of the Greeks and Romans: ecology in the ancient Mediterranean**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014.

INSTITUTE FOR CARBON REMOVAL LAW AND POLICY. **What is carbon removal?** (2021). Available at: <https://www.american.edu/sis/centers/carbon-removal/about.cfm>. Access on: 10 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Avaliação dos impactos econômicos e dos benefícios socioambientais do Proconve**. Brasília: Edições Ibama, 2016.

\_\_\_\_\_. **Relatório de qualidade do meio ambiente**. Brasília, DF: IBAMA, 2022, p. 26. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/rqmabrazil2020.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Avaliação dos impactos econômicos e dos benefícios socioambientais do Proconve**. Brasília: Edições Ibama, 2016.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa n. 17, de 28 de agosto de 2002**. Estabelece procedimentos administrativos para a execução das ações prevista na Resolução CONAMA n° 297, de 26 de fevereiro de 2002, que institui o Programa de - Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares - PROMOT.

\_\_\_\_\_. **Programa de controle da poluição do ar por veículos**. 3. ed. Brasília: Ibama/Diqua, 2011.

\_\_\_\_\_. **Relatório de qualidade do meio ambiente**. Brasília, DF: IBAMA, 2022, p. 26.  
Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/rqmabrasil2020.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa n. 17, de 28 de agosto de 2002**. Estabelece procedimentos administrativos para a execução das ações prevista na Resolução CONAMA n° 297, de 26 de fevereiro de 2002, que institui o Programa de - Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares - PROMOT.

\_\_\_\_\_. **Programa de controle da poluição do ar por veículos**. 3. ed. Brasília: Ibama/Diqua, 2011.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **1º Diagnóstico da rede de monitoramento da qualidade do ar no Brasil**. Abril, 2014. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/produto/1o-diagnostico-da-rede-de-monitoramento-da-qualidade-do-ar-no-brasil>. Acesso em: 30 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Padrões de qualidade do ar: experiência comparada Brasil, EUA e União Europeia** / Eduardo Santana *et al.* São Paulo, 2012. Disponível em: <https://iema-sitestaging.s3.amazonaws.com/padrees-final01.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Participação social no Plano Plurianual fortalece a democracia: cidadão cadastro no Gov.Br poderá votar e fazer propostas para o PPA até 14 de julho**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/13834-participacao-social-no-plano-plurianual-fortalece-a-democracia>. Acesso em: 11 jan. 2024.

INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT / THE WORLD BANK: **The global health cost of pm2.5 air pollution: a case for action beyond 2021**. Washington: World Bank Publications, 2022.

INTERNATIONAL EMISSION TRADING ASSOCIATION. **IETA input to the Talanoa Dialogue** (2018) Disponível: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/94\\_IETA%20input%20to%20TD\\_final.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/94_IETA%20input%20to%20TD_final.pdf). Acesso em: 10 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2022: mitigation of climate change**. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022. doi: 10.1017/9781009157926.001.

JOHNSON; COLEMAN-NORTON; BOURNE. **Ancient Roman Statutes**, Austin, 1961.

KAUL, Inge (ed.). **Providing global public goods: managing globalization**. New York: Oxford Academic, 2003.

KISS Alexandre Charles. La protection de l'atmosphère: un exemple de mondialisation des problèmes. *In: Annuaire français de droit international*. vol. 34, 1988.

LAGO, André Aranha Correa do. **Estocolmo, Rio, Johannesburgo**: o Brasil e as três Conferências Ambientais das Nações. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2006.

LARGEY, Thierry. **Le statut de l'air en Droit** – Perspectives de Droit suisse et de Droit international. Lausanne: UNIL, 2018.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial. Teoria e prática. 5. ed. rev., atual e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

LUTGENS, F.K.; TARBUCK, E.J. **The Atmosphere**: An Introduction to Meteorology. 13th ed. Pearson, 2019.

LUTZENBERGER, José. **Fim do Futuro? Manifesto Ecológico Brasileiro**. 5 ed. Porto Alegre: Editora Movimento, 1999.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 27. ed. rev. ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2020.

MAIA, Luciano Mariz. Petição inicial. **ADI 6148**, Processo n. 7000227-15.2019.1.00.0000. Supremo Tribunal Federal, Brasília, 27 de maio de 2019. Disponível em: [https://www.mpf.mp.br/pgr/documentos/PedidoDrAndre\\_Padres\\_Qualidade\\_Ar.pdf](https://www.mpf.mp.br/pgr/documentos/PedidoDrAndre_Padres_Qualidade_Ar.pdf). Acesso em: 28 dez. 2023.

MANKIW, N. Gregory. **Principles of Economics**. 8ed. Boston: Cengage Learning, 2018.

MARTINEZ, J. Great Smog of London. London: **Encyclopedia Britannica**, 2023. Disponível em: <https://www.britannica.com/event/Great-Smog-of-London>. Acesso em: 21 out. 2023.

MCGRAYNE, Sharon Bertsch. **Prometheans in the lab**: chemistry and the making of the modern world. United Kingdom: McGraw-Hill, 2001.

MELO, Álisson José Maria. **Os direitos humanos à água e ao saneamento**: repercussões jurídicas na gestão de recursos hídricos e saneamento no direito brasileiro e emergência de uma organização sul-americana de gestão de águas Tese (doutorado). Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito, Fortaleza, 2018.

\_\_\_\_\_. O direito humano à água e ao saneamento básico e sua aplicação prática na América Latina: considerações a partir do pensamento complexo. *In: MORAES, Germana de Oliveira; MARQUES JÚNIOR, William Paiva; MELO, Álisson José Maia (org.) As águas da UNASUL na Rio +20*. Curitiba: Editora CRV, 2013.

MILARÉ, Édís. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Fundo Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/apoio-a-projetos/fundo-nacional-do-meio-ambiente>. Acesso em: 14 de jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **Ações para o fortalecimento do PRONAR**. 2009. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/estruturas/163/\\_arquivos/pronar\\_163.pdf](https://antigo.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/pronar_163.pdf). Acesso em: 30 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Nota técnica n. 1463/2023-MMA**. Disponível em: <https://conama.mma.gov.br/component/sisconama/?task=documento.download&id=25267>. Acesso em: 30 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Adaptação**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/adaptacao/plano-nacional-de-adaptacao.html>. Acesso em: 02 jan. 2024.

MIRANDA, Pontes de. **Tratado de Direito privado**. Tomo 2. Campinas: Bookseller, 2000.

MORRISON, Jim. Air pollution goes back way further than you think: thousands of years ago, humans were adding lead fumes and other pollutants to the air. **Smithsonian Magazine**, 2016. Disponível: <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/air-pollution-goes-back-way-further-you-think-180957716/>. Acesso em: 22 out. 2023.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Trends in atmospheric carbon dioxide**. Disponível em: <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/monthly.html>. Acesso em: 05. nov. 2023.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Direito ambiental & Economia**. Curitiba: Juruá, 2018.

OLIVEIRA, Carina Costa de; DUBOIS, Sandrine Maljean. The limits of the concepts global public good, common heritage of mankind and commons to delimit obligations for preservation of marine resources. *In: Brazilian Journal of International Law*, vol. 12, n. 1, 2015.

ONU, **Declaração da Conferência de ONU sobre Ambiente Humano**. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>. Acesso em: 23 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Carta Mundial para a Natureza. **Resolução 37/7**, da Assembleia Geral, de 28 de outubro de 1982.

\_\_\_\_\_. **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar**. Disponível em: [http://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_e.pdf](http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf). Acesso em 27 set. 2023.

\_\_\_\_\_. **Declaração da Conferência de ONU sobre Ambiente Humano**. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>. Acesso em: 23 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**.

\_\_\_\_\_. **Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio.** Disponível em: <https://treaties.un.org/Pages/Home.aspx>. Acesso em: 2 de novembro de 2023.

\_\_\_\_\_. **The future we want.** Rio+20. United Nations Conference on Sustainable Development. Rio de Janeiro, Brazil, 20-22 June 2012. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/733FutureWeWant.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2024.

OSTROM, Elinor. **Governing the commons: the evolution of institutions for collective actions.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PETIT, Eugene. **Tratado elemental de Derecho Romano.** 23. ed. México: Editorial Porrúa, 2007.

PIGOU, Arthur Cecil. **The economics of welfare.** London: Macmillan, 1920.

PIKETTY, Thomas. **O Capital no século XXI.** Tradução de Mônica Baumgartem de Bolle. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

PIRES, Fernanda. “Vale da morte” foi o símbolo de Cubatão. **Valor Econômico**, 2012. <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2012/03/15/vale-da-morte-foi-o-simbolo-de-cubatao.ghtml>. Acesso em: 3 dez. 2023.

POSNER, Eric A., SUNSTEIN, Cass R. **Climate Change Justice.** University of Chicago, Law School, John M. Olin Law & Economics Working Paper n°. 354 (2d series), Public Law and Legal Theory Working Paper n°. 177. Agosto 2007. Disponível em: <http://www.law.uchicago.edu/Lawecon/index.html>. Acesso em: 08 nov. 2023.

PROCURADORIA REGIONAL DA REPÚBLICA DA 3.<sup>a</sup> REGIÃO. **Processo administrativo 1.00.000.010310/201903**, Audiência Pública de “Avaliação da Resolução 491/2018 quanto à sua efetividade para proteção da saúde e sobre os mecanismos de informação à sociedade”, depoimento de José Afonso da Silva.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (UNEP). **The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (1987).** Disponível em: <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol>. Acesso em: 23 de junho de 2013.

PUFENDORF, Samuel. **On the duty of man and citizen according to Natural Law.** Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

RAY, Debraj, **Development Economics.** Princeton University Press. 1998.

REITZE JR. Arnold W. **Stationary source air pollution law.** Washington: Environmental Law Institute, 2005.

RIZZARDO, Arnaldo. **Direito das coisas.** Rio de Janeiro: Forense, 2021.

ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K. *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature** 461, 472–475 (2009).

RODRIGUES, Silvio. **Direito Civil**, v.5. Direito das Coisas. São Paulo: Saraiva, 2003.

ROSEMBUJ, Tulio. **El impuesto ambiental**. Barcelona: Editorial el Fisco, 2009.

ROY, R.; BRAATHEN, N. **The rising cost of ambient air pollution thus far in the 21st century**: results from the BRIICS and the OECD countries. OECD Environment Working Papers, n. 124. Paris: OECD Publishing, 2017.

SACHS, Jeffrey D. **Common wealth**: um novo modelo para a economia mundial. Lisboa: Casa das Letras, 2008.

SALLES, Guilherme Piffer; SALINAS, Delhi Teresa Paiva; PAULINO, Sônia Regina. Execução de Projetos de REDD+ no Brasil por meio de diferentes modalidades de financiamento. **Rev. Econ. Social. Rural** 55 3, Jul-Sep 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550302>. Acesso em: 02 jan. 2024.

SALZMANN, Antonio Cardesa. **Constitutionalizing secondary rules in global environmental regimes**: non-compliance procedures and the enforcement of multilateral environmental agreements. *Journal of Environmental Law* 24:1. Oxford University Press, 2011.

SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline. **Principles of international law**. Third edition. New York: Cambridge University Press, 2012.

SANTANA, Eduardo; CUNHA; Kamyla Borges da, FERREIRA, André Luis *et al.* **Padrões de qualidade do ar**: experiência comparada Brasil, EUA e União Européia. São Paulo : Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2012.

SÃO PAULO. **Lei Municipal n. 12.490, de 3 de outubro de 1997**. Autoriza o Executivo a implantar Programa de Restrição ao Trânsito de Veículos Automotores no Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-12490-de-03-de-outubro-de-1997>. Acesso em: 27 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 7.688, de 30 de dezembro de 1971**. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São Paulo – PDDI – SP, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/iah/fulltext/leis/L7688.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

SÁRY, Pál. **The legal protection of environment in ancient Rome**. *Journal of Agricultural and Environmental Law. Agrár-és Környezetjog*. 15. 199-216. 10.21029/JAEL.2020.29.199.

SCAFF, Fernando Facury. **Royalties do petróleo, minério e energia**: aspectos constitucionais, financeiros e tributários. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Adaptação às Mudanças do Clima**: Infraestrutura de Transporte. Rio de Janeiro: Centro Clima, 2015. Disponível em:

[http://www.centroclima.coppe.ufrj.br/images/documentos/TransportesProduto\\_4.pdf](http://www.centroclima.coppe.ufrj.br/images/documentos/TransportesProduto_4.pdf). Acesso em: 12 dez. 2023.

SECRETARIA DE ORÇAMENTO FEDERAL. **Orçamentos da União para o exercício financeiro de 2024**: projeto de lei orçamentária. – Brasília, 2023, p. 18.

SEN, Amartya, **The concept of development**. In: Handbook of Development Economics, Vol. 1, org. por Hollis Chenery, and T. N. Srinivasan. Amsterdam: North-Holland, 2007.

SENADO FEDERAL. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (1992). Protocolos, etc., 1997. **Protocolo de Quioto e legislação correlata**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004.

SENADO FEDERAL. **Decreto Legislativo n. 144, de 20 de junho de 2002**. Aprova o texto do Protocolo de Quioto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na Cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/570177>. Acesso em: 03 jan. 2024.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2002.

SUNSTEIN, Cass R. **Of Montreal and Kyoto**: a tale of two protocols. Harvard Environmental Law Review. vol. 31. n. 1, 2007.

SUNSTEIN, Cass. **Laws of fear**: Beyond the precautionary principle. New York: Cambridge Press, 2005.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. ADI 6148, Processo n. 7000227-15.2019.1.00.0000. **Relatora: Ministra Cármen Lúcia**. Brasília, DF, 05 de maio de 2022.

**The Digest of Justinian**. Traslated by Charles Henry Morno. Vol I. Cambridge: University Press, 1904.

THE HOUSE OF COMMONS. **Clean Air Act 1956**. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/Eliz2/4-5/52/contents>. Acesso em: 26 out. 2023.

TORRES, Ezequiel Ricardo. **O financiamento do meio ambiental no Brasil**: uma análise crítica do sistema de custeio em prol da efetivação desse direito difuso. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

\_\_\_\_\_. Da relação entre competências constitucionais tributária e ambiental: os limites dos chamados “tributos ambientais”. In TORRES, Heleno Taveira (org.). **Direito tributário ambiental**. São Paulo, Malheiros, 2005.

\_\_\_\_\_. **Direito constitucional financeiro**: teoria da constituição financeira. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

TORRES, Silvia Faber. Direitos prestacionais, reserva do possível e ponderação: breves considerações e críticas. In SARMENTO, Daniel; GALDINO, Flavio. (Org.) **Direitos**

**fundamentais:** estudos em homenagem ao Professor Ricardo Lobo Torres. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence; TRENNEPOHL, Natasha. **Infrações ambientais:** comentários ao Decreto 6.514/2008. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019.

TURNER, Grahah. **A comparison of the limits to growth with thirty years of reality.** CSIRO Working Paper Series 2008-9.

UNIÃO EUROPEIA. **Convenção de Genebra sobre a poluição atmosférica transfronteiriça a longa distância.** Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/PT/legal-content/summary/geneva-convention-on-long-range-transboundary-air-pollution.html>. Acesso em: 28 out. 2023.

\_\_\_\_\_. **Diretiva 2004/107/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro de 2004, relativa ao arsênio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Disponível em: <http://data.europa.eu/eli/dir/2004/107/oj>. Acesso em: 15 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2008/50/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa. Disponível em: <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj>. Acesso em: 15 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Resolução do Parlamento Europeu**, de 25 de março de 2021, sobre a aplicação das Diretivas relativas à qualidade do ar ambiente: **Diretiva 2004/107/CE** e **Diretiva 2008/50/CE** (2020/2091(INI)). [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107\\_PT.html#def\\_1\\_23](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107_PT.html#def_1_23).

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Climate science in the UNFCCC.** Disponível em: <https://unfccc.int/topics/science/the-big-picture/introduction-science>. Acesso em: 05 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **History of the Convention.** Disponível em: <https://unfccc.int/process/the-convention/history-of-the-convention>. Acesso em: 05 nov. 2023.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC, AND CULTURAL ORGANIZATION. **World water resources a new appraisal and assessment for the 21st century.** Paris: UNESCO, 1998.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Emissions Gap Report 2022: The Closing Window — Climate crisis calls for rapid transformation of societies.** Nairobi. Disponível em: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>. Acesso em: 14 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. **Ozone and you:** all the ozone and the ozone layer. Disponível em: <https://ozone.unep.org/ozone-and-you>. Acesso em: 02 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Regulating Air Quality:** The first global assessment of air pollution legislation. Nairobi. 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/regulating-air-quality-first-global-assessment-air-pollution-legislation>. Acesso em: 24 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. **Megadiverse Brazil:** giving biodiversity an online boost. Disponível em: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/megadiverse-brazil-giving-biodiversity-online-boost>. Acesso em: 02 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. **About Montreal Protocol.** Disponível em: <https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>. Acesso em: 04 nov. 2023.

UNITED NATIONS FRAME CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **The Hague Declaration on the atmosphere.** Disponível em: <https://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs217.htm>. Acesso em: 02 jan. 2024.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. **Public goods for economic development.** Vienna: UNIDO, 2008, p. 8-9.

UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies.** Disponível em: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html>. Acesso em 27 set. 2023. Acesso em 16 out. 2023.

UNITED NATIONS. **Convention on the High Seas.** Geneva, 29 April 1958. Disponível em: [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXI-2&chapter=21](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXI-2&chapter=21). Acesso em 16 out. 2021.

\_\_\_\_\_. General Assembly. **Resolution: the human right to a clean, healthy and sustainable environment.** 26 July 2022.

\_\_\_\_\_. **Law of the sea: agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the Conservation and Sustainable Use of Marine Biological Diversity of Areas Beyond National Jurisdiction.** New York, 2023.

\_\_\_\_\_. **Nationally determined contributions under the Paris Agreement:** synthesis report by the secretariat. (26 October, 2022). Disponível em: <https://unfccc.int/documents/619180>. Acesso em: 14 dez. 2023.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OFFICE OF AIR AND RADIATION. **The Benefits and Costs of the Clean Air Act from 1990 to 2020.** Final Report. April 2011. Available at: [https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/fullreport\\_rev\\_a.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/fullreport_rev_a.pdf)

\_\_\_\_\_. **Our nation's air: trends through 2022.** Disponível em: <https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2023/#home>. Acesso em: 23 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. Basic Information about Lead Air Pollution **Basic Information about Lead Air Pollution**. Disponível em: <https://www.epa.gov/lead-air-pollution/basic-information-about-lead-air-pollution>. Acesso em: 31 out. 2023.

\_\_\_\_\_. **Evolution of the Clean Air Act**. Disponível em: <https://www.epa.gov/clean-air-act-overview/evolution-clean-air-act>. Acesso em: 26 out. 2023.

\_\_\_\_\_. **Menu of Control Measures for NAAQS Implementation**. <https://www.epa.gov/air-quality-implementation-plans/menu-control-measures-naaqs-implementation>. Acesso em: 15 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. The origins of EPA. Disponível em: <https://epa.gov/history/origins-epa>. Acesso em: 26 out. 2023.

VALLERO, Daniel A. **Fundamentals of air pollution**. 4. ed. San Diego: Elsevier, 2008.

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito civil: reais**, volume 4. São Paulo: Atlas, 2021.

VERDE, Stefano F.; GALDI, Giulio; BORGHESI, Simone; FERRARI, Albert. **Linking Emissions Trading Systems with Different Levels of Environmental Ambition**. Robert Schuman Centre, Policy Brief, Issue 2020/40, November 2020. Available at: [https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/69141/PB\\_2020\\_40\\_FSR.pdf](https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/69141/PB_2020_40_FSR.pdf). Access on: 14 Dec. 2022.

VORMITTAG, Evangelina da Motta P. A. de Araújo *et al.* Análise do monitoramento da qualidade do ar no Brasil. Energia e ambiente, **Estudos Avançados**, 35(102), 7–30. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.002>. Acesso em: 21 out. 2023.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. New York: Oxford University Press, 1987.

WORLD ECONOMIC FORUM. The Global Risks Report 2023. Insight Report 18th Edition *In Partnership with Marsh & McLennan and Zurich Insurance Group World Economic Forum*. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2023>. Acesso: em 05 nov. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ambient (outdoor) air pollution**. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health). Acesso em: 19 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **What are the WHO Air quality guidelines?** Improving health by reducing air pollution. 22 September 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines>. Acesso em: 28 out. 2023.

WORLD TRADE ORGANIZATION APPELLATE BODY. **United States - Standards for reformulated and conventional gasoline**. Disponível em: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/envir\\_e/edis07\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/edis07_e.htm). Acesso em 29 out. 2023.

ZANOCCHI, José Maria McCall. **A proteção do meio ambiente no comércio internacional**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

\_\_\_\_\_. Environmental taxation: border carbon adjustment measures and the clash between the Multilateral Environmental Agreements and the World Trade Organization Rules. *In: 12th Global Conference on Environmental Taxation*, 2011, Madri. 12th Global Conference on Environmental Taxation - Market Instruments and Sustainable Economy. Madri, 2011. v. 1.

\_\_\_\_\_. Progresso científico e tecnológico, meio ambiente e sociedade de risco: em busca do equilíbrio entre conservacionismo e evolucionismo. *In: Anais do 17 Congresso Brasileiro de Direito ambiental 7 Congresso de Direito Ambiental dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola 7 Congresso de Estudantes de Direitos Ambiental, Vol 2*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2012. v. 2.