

## **UM NOVO PARADIGMA PARA A PROTEÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: A SISTEMATIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS**

### **A NEW PARADIGM FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION IN BRAZIL: THE SYSTEMATIZATION OF LEGAL INSTRUMENTS**

**Roberto Muhájir Rahnemay Rabbani**

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

[robertorabbani@gmail.com](mailto:robertorabbani@gmail.com)

**Allívia Rouse Carregosa Rabbani**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe

[allivia@gmail.com](mailto:allivia@gmail.com)

#### **RESUMO**

Ao longo das últimas décadas, os Estados modernos desenvolveram instrumentos jurídicos para controlar e reduzir os impactos antrópicos negativos no meio ambiente, buscando manter ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. O objetivo do estudo é sistematizar os principais mecanismos de intervenção do Estado nos recursos naturais, utilizando como método de pesquisa o levantamento da doutrina internacional e da atual legislação ambiental brasileira. A pesquisa conclui que existem três principais métodos de intervenção estatal no meio ambiente: métodos direitos, indiretos e híbrido. A utilização de um ou outro instrumento dependerá do(s) problema(s) ambiental(is) que se deseja(m) mitigar.

**Palavras-chave:** instrumentos jurídicos; intervenção do Estado; Direito ambiental.

#### **ABSTRACT**

Over the last decades, modern States have developed legal instruments to control and reduce negative anthropogenic impacts on the environment, seeking to maintain or improve the quality of life in society. The objective of this study is to systematize the main mechanisms of State intervention on the environment, by using as search method the international doctrine and current Brazilian environmental legislation. The search concludes that there are three main methods of State intervention on the environment: direct, indirect and hybrid methods. The use of one or other instrument will depend on which environmental issue to mitigate.

**Keywords:** legal instruments; State intervention; environmental law.

## INTRODUÇÃO

A partir de todo sistema legal brasileiro, em especial a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981) e o art. 225 da Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB), cria-se um ordenamento jurídico-social que reconhece a existência de um bem de interesse público que deve ser protegido: o meio ambiente. Todo esse conjunto de direitos e obrigações, tanto administrativos, como difusos, coletivos e individuais, projetam sobre a criação de um sistema político-ambiental de intervenção no meio ambiente<sup>1</sup>. Nesse sentido, a intervenção do Estado nos ecossistemas vem se materializando de diversas formas e por meio de variados instrumentos.

O objetivo do presente estudo é sistematizar os instrumentos de intervenção do Estado no meio ambiente, identificando as características de cada um deles. A doutrina clássica, baseada em estudos anglo-saxônicos econômicos<sup>2</sup>, destaca a existência de duas grandes categorias de instrumentos de intervenção do Estado nos recursos naturais: os “instrumentos de comando e controle” e os “instrumentos econômicos” (ou “financeiros” ou “de mercado”).

Os instrumentos de “comando e controle” correspondem aos “métodos clássicos” de intervenção do Estado no meio ambiente. Os instrumentos de comando e controle se denominam assim, porque consiste em um “comando”, que define um padrão (e.g., o nível máximo de poluição permitida) e “controle”, que estabelece o monitoramento e fiscalização do padrão determinado. Por outro lado, os “instrumentos econômicos” tratam, como o próprio nome faz referência, àqueles que sugeriram a partir das teorias econômicas.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> RABBANI, R. M. R. *A Proteção Constitucional do Meio Ambiente no Brasil: Reflexos do Princípio Internacional do Poluidor-Pagador*. Org. Erivaldo Moreira Barbosa, Orione Dantas de Medeiros, Roberto Muhájir Rahنمای ربانی, Jardel de Freitas Soares. *Direito Constitucional e Direito Ambiental: Diálogos Possíveis*. São Paulo: Max Limonad, 2015, p. 131.

<sup>2</sup> CROPPER, M. L.; OATES, W. E. *Environmental Economics: a Survey*. *Journal of Economic Literature*, vol. 30, n. 2, Bélgica, 1992. PEARCE, D. *An Intellectual History of Environmental Economics*. *Annual Review of Energy and the Environment*, n. 27. El Camino Way, California: Thomson Reuters Journal Citation Reports, 2002. HARRIS, J. *Environmental and Natural Resource Economics: a Contemporary Approach*. 2. ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 2006.

<sup>3</sup> PIGOU, A. C. *The Economics of Welfare*. London: Macmillan, 1920. COASE, R. H. *The Problem of Social Cost*. *Journal of Law and Economics*, n. 3. Chicago: The University of Chicago Press, out. 1960.

Contudo, a doutrina jurídica mais recente sustenta que não há a divisão em “instrumentos econômicos” e “comando e controle” (considerados estes como legais-executivos e, portanto, jurídicos)<sup>4</sup>. A teoria clássica passa a ser revista a partir da consideração de que se todos estes instrumentos de intervenção do Estado no meio ambiente devem ser aprovados como normas para estarem inseridas nos ordenamentos jurídicos. Portanto, todos instrumentos utilizados pelo Estado fazem parte do universo jurídico, tenham ou não efeitos econômicos. Conforme o professor Vaquera García leciona, todos estes instrumentos de intervenção estatal no meio ambiente acabam por ser instrumentos jurídicos globais, independentemente de sua origem, já que reconhecidos dentro do ordenamento jurídico.<sup>5</sup>

Por isso, diante da impossibilidade em se diferenciar, em muitos casos, a norma reguladora e a intervenção econômica<sup>6</sup>, o presente estudo defende que as soluções jurídicas devem ser classificadas segundo o maior ou menor protagonismo do Estado, através de três tipos de instrumentos: a) o *direto* (ou imediato), composto por normas de cumprimento obrigatório; b) o *indireto* (ou mediato), por meio de estímulos que modificam a conduta poluente; ou *método híbrido* (ou misto), representado pelo comércio de emissões ou licenças de emissões negociáveis, que exige que os Poderes Públicos fixam um padrão ambiental, determinado a quantidade total de poluição permitida (característica do método direto) e, posteriormente, permite que os operadores privados adquiram as licenças da Administração Pública, criando um mercado de compra e venda de cotas de poluição (característica do método indireto).

A partir destas premissas, o presente estudo visa analisar as mencionadas categorias de intervenção jurídica que vêm sendo utilizadas pelos Estados para mitigar os problemas relacionados às questões ambientais.

<sup>4</sup> KRÄMER, L. Community Environmental Law: Towards a Systematic Approach. **Yearbook of European Law**, n. 11. Oxford: Oxford University Press, 1991.

<sup>5</sup> VAQUERA GARCÍA, A. **Fiscalidad y Medio Ambiente**. Valladoolid: Lex Nova, 1999.

<sup>6</sup> CARBAJO VASCO, D. La Imposición Ecológica en España: el Caso de la Fiscalidad de las Aguas. **Impuestos**, n. 21. Madrid: Edilex, 1993.

## 1 Métodos diretos: medidas administrativas e controle penal

A forma mais usual de intervenção do Estado no meio ambiente é através da utilização dos instrumentos diretos, nomeados na doutrina clássica como métodos “de comando e controle”, bem como “mecanismos administrativos”, ou ainda “instrumentos clássicos de polícia”. Estas medidas são compostas por medidas preventivas e repressivas. As medidas preventivas determinam uma conduta que deve ser respeitada, por meio de disposições que estabelecem padrões de qualidade ambiental. Em caso de desobediência dessas mediadas preventivas, aplicam-se as medidas repressivas, quais sejam, os atos administrativos punitivos e/ou o controle penal. Assim, podemos subdividir os instrumentos diretos em medidas administrativas e o controle penal.

As *medidas administrativas* são normas que têm o objetivo de controlar diretamente a poluição, seja através da imposição de padrões de qualidade ambiental, limitando as emissões poluentes, seja através da obrigação de utilizar determinados processos produtivos.<sup>7</sup> Estas medidas determinam uma conduta jurídica a ser realizada ou evitada e, caso sejam desrespeitadas, será aplicada a devida proibição administrativa por meio de multa ou perda do direito a exercer uma atividade que possui influência negativa no meio ambiente. Nesse sentido, diante da grande variedade de classificações para sistematizar a intervenção administrativa utilizada pelas autoridades públicas para regular atividades econômicas poluentes, preferimos criar nossa própria classificação em que dividimos em: a) *padrões de qualidade ambiental*; e b) os *atos administrativos punitivos*.<sup>8</sup>

Os *padrões de qualidade ambiental* determinam uma máxima degradação tolerável e, posteriormente, impõe a cada um dos agentes econômicos a qualidade ambiental através de restrições de caráter quantitativo, temporal, por unidade de produto, tecnológico e proibitivo.<sup>9</sup> Assim, a Administração Pública busca reduzir os seus custos de decisão e implementação, ao mesmo tempo em que busca uma redução nas distorções na concorrência, por meio da abstração

<sup>7</sup> GONZÁLEZ FAJARDO, F. Estrategias Reguladoras de Política Ambiental: Controles Directos versus Impuestos. **Hacienda Pública Española**, n. 104. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 1987, p. 165.

<sup>8</sup> RABBANI, R. M. R. **A Tutela Jurídica do Meio Ambiente: o Caso Espanhol**. São Cristóvão: UFS, 2013, p. 23-53.

<sup>9</sup> SOARES, C. A. D. **O Imposto Ecológico: Contributo para o Estudo dos Instrumentos Económicos de Defesa do Ambiente**. Coimbra: Coimbra, 2001, p. 130 ss.

de algumas das características concretas do objeto regulado, que podem ter um impacto relevante sobre o funcionamento de estratégias adotadas.<sup>10</sup> Não obstante, para se aplicar estas restrições, necessita-se de uma grande quantidade de dados e a realização de fiscalizações periódicas do seu cumprimento, resultando em um aumento das despesas públicas.<sup>11</sup>

Sob esta ótica, a intervenção prévia da administração torna-se necessária nos casos em que as atividades consubstanciam uma atuação preventiva mais eficaz do que a realização de uma ação em um momento posterior, bem como por ser uma política mais fácil de ser implementada, e obrigar o agente econômico de atividade poluente a ter autorização para tal fim, o que lhe determinará a obrigação de ter padrões socialmente aceitáveis de poluição.<sup>12</sup> De fato, isto é o que se exige em qualquer atividade econômica que tenha efeitos sobre o meio ambiente, posto que não se podem permitir atividades que produzem efeitos tão graves, que representem prejuízos irreparáveis, impedindo seu uso pelo restante da sociedade.

Quando comparados aos instrumentos indiretos, a literatura relata que os instrumentos diretos possuem um custo maior administrativo de implementação e de estrutura de fiscalização e imposição de sanções aos infratores.<sup>13</sup> Não obstante, os mecanismos diretos não necessitam dos custos com a cobrança, inerentes aos tributos. Assim, a principal vantagem para o uso dos instrumentos diretos está em fixar parâmetros máximos de emissões poluição.<sup>14</sup> Portanto, os instrumentos diretos são os mais indicados nas atividades que representam uma probabilidade razoável de acarretar danos ambientais graves, mesmo que involuntários.

Nesse sentido, adota-se a subdivisão dos padrões ambientais em limitações: quantitativas, temporais, por unidade de produto, imposição tecnológica e proibições. No *limite quantitativo*, o legislador pode determinar a quantidade máxima de emissões de poluentes para cada agente econômico, ou a totalidade que a indústria pode gerar em um dado período de tempo, ou ainda por cada unidade de produto final. Estes parâmetros devem ser guiados em função dos níveis

<sup>10</sup> CANOTILHO, J. J. G. **Protecção do Ambiente e Direito de Propriedade: Crítica de Jurisprudência Ambiental**. Coimbra: Coimbra Editora, 1995, p. 100.

<sup>11</sup> VAQUERA GARCÍA, op. cit., p. 37-38.

<sup>12</sup> STEWART, R. B. Markets Versus Environment? **Jean Monnet Chair Papers**, n. 19. Florence: San Domenico di Fiesole, 1995, p. 1269. HUBER, P. The Old-New Regulation in Risk Regulation. **Virginia Law Review**, vol. 69, n. 6. Charlottesville, set. 1983, p. 1045-1107.

<sup>13</sup> LESSER, J. A.; DODDS, D. E. E.; ZERBE JR., R. O. **Environmental Economics and Policy**. Massachusetts: Readings, 1997, p. 166.

<sup>14</sup> GONZÁLEZ FAJARDO, op. cit., p. 165-166.

toleráveis de poluição ao qual são expostos os sistemas ecológicos e os seres humanos.<sup>15</sup> Esse sistema, apesar de simples aplicação e de um “tratamento igualitário” na repartição do esforço de reduzir o dano ambiental entre os agentes econômicos, pode incentivar o setor industrial a poluir mais do que seus atuais limites de emissões, visto que, determinado os limites máximos, podem desviar a produção normal até um ponto anterior ao sancionado.<sup>16</sup> Por exemplo, uma empresa que fabrica determinado produto utilizando um elemento químico, após a instituição da nova norma que fixa o limite máximo de poluição, pode induzir com que o agente econômico altere sua forma de produção, com a introdução de outros elementos químicos capazes de causar maior nível de poluição que o anterior, com o fim de reduzir os seus custos privados e aumentar seu benefício. Outrossim, o Estado também pode fixar um padrão mínimo de eficiência, com o objetivo de conservar os recursos naturais<sup>17</sup>, *e.g.*, eficiência de um motor ou de eletrodomésticos.

O *limite temporal* visa diminuir a poluição causada por unidade de tempo, através do aumento dos encargos que estão associados ao dano ambiental. Esta fórmula não permite que se alcance um nível socialmente desejável, posto que a imposição de um comportamento não irá incidir no produto, não sendo o consumidor obrigado a suportar a totalidade dos custos ambientais. Ainda, esta medida não se revela efetiva porque todos os agentes econômicos estarão obrigados a obedecer a um mesmo limite de quantidade de poluição, independentemente dos custos em que possam incorrer. Esta limitação somente será possível quando todos os agentes econômicos assumam a totalidade dos custos ambientais, visto que as empresas que possuem custos menores reduzirão um maior volume de emissões de poluição do que os que têm maiores gastos para fazê-lo. Desta forma, há uma grande necessidade de informações para se determinar quais são os custos ambientais, o que não torna esta solução viável, especialmente quando se considera a grande quantidade de empresas que atuam em um determinado setor.<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup> STEINZOR, R. Reinventing Environmental Regulation Through the Government Performance and Results Act: Are the States Ready for the Devolution? **Washington, DC: Environmental Law Reporter**, vol. 29., fev. 1999, p. 113-115.

<sup>16</sup> PAGE, T. Failure of Bribes and Standards for Air Pollution Abatement. **Natural Resources Journal**, vol. 13. Albuquerque: University of New Mexico, 1973, p. 688.

<sup>17</sup> FISHER, A. C. R. E.; ROTHKOPT, M. Market Failure and Energy Policy. **Energy Policy**, n. 17, 1989, p. 404.

<sup>18</sup> LESSER; DODDS; ZERBE JR, op. cit., p. 148.

Por outro viés, o *limite por unidade de produto* considera a restrição de emissões poluentes por cada unidade de produto final obtido, o que torna esta solução aplicável mesmo no caso de um grande número de poluidores. Como cada poluidor produz até o ponto em que pode obter um lucro com a produção, incluindo os custos externos à produção, todas as empresas incorrerão nos mesmos custos para fabricar o produto. Assim, o objetivo é forçar os agentes econômicos a adotar uma combinação de fatores de produção mais sustentáveis, sendo a finalidade da empresa sempre minimizar seus encargos, seja pela redução do nível de emissão, seja por qualquer outra forma.<sup>19</sup> Logo, o ambiente passa ser entendido como um gasto que deverá ser reduzido na obtenção do produto final, com a redução do custo de produção, sendo que estes agentes econômicos deverão se esforçar para compensar esta nova medida administrativa.<sup>20</sup>

A *imposição tecnológica* é uma imposição do Estado para a adoção de tecnologias para o controle das emissões de poluentes, considerando, via de regra, a melhor tecnologia de controle disponível. Esta solução, de fácil aplicação, é alvo de algumas críticas, tais como: a) exige-se que a Administração tome decisões e atue baseando-se em fatores de engenharia e dados econômicos complexos, que na maioria das vezes não tem acesso, ou não dispõe de técnicas necessárias, ou ainda representam um custo elevado; b) os poluidores possuem informações mais completas que o legislador, levando-os a optarem por um desafio judicial como forma de adiar a sua aplicação; c) a aplicação dessas novas tecnologias não envolve a alteração dos processos de produção, nem modifica estratégias da prevenção da poluição, o que pode levar a um grande gasto com o tratamento de problemas ambientais de menor importância, o que inviabiliza uma abordagem adequada; d) não há um incentivo dinâmico para o poluidor, visto que não pode optar pela solução técnica para o controle do impacto ambiental de sua atividade, bem como não terá interesse em desenvolver inovações tecnológicas nessa área; e) nem os custos causados pela poluição, nem os custos para se eliminar a poluição são tidos em conta, impondo uma regulamentação geral e uniforme a todos os agentes econômicos, sem observar as características individuais dos custos e benefícios para a promoção da qualidade

---

<sup>19</sup> Ibid, p. 166.

<sup>20</sup> SOARES, C. A. D. **O Imposto Ecológico: Contributo para o Estudo dos Instrumentos Económicos de Defesa do Ambiente.** Coimbra: Coimbra, 2001, p. 134.

ambiental; f) se a tecnologia imposta for mais onerosa que outra tecnologia disponível no mercado, esta política acarretará em um maior custo para a sociedade.<sup>21</sup>

Contudo, esta forma de intervenção pode ser eficiente quando todas as tecnologias existentes viabilizem o controle das emissões a um custo inferior ao do dano causado pela poluição.<sup>22</sup> Assim, defendemos que o uso da melhor tecnologia aplicável exige que os custos de sua aplicação sejam inferiores que os benefícios que esta tecnologia pode trazer, o que na prática é de difícil aplicação, porque é desconhecido o benefício proporcionado a todas as empresas pela eliminação do dano ambiental. Em síntese, esta estratégia demonstra-se relativamente efetiva na redução substancial do dano ecológico, mas pode falhar em longo prazo.<sup>23</sup>

Por outro lado, as *proibições* administrativas ou *limites proibitivos* recaem na análise casuística de produtos ou processos, tomando em consideração a determinação da aceitação dos riscos envolvidos em relação aos benefícios considerados. Substituir produtos ou processos por formas mais limpas podem acarretar preços altos, que podem não ser suportados pelos titulares das necessidades, ou seja, pela sociedade em geral. Não obstante, acredita-se que regular o uso de determinadas matérias-primas no processo produtivo ou os produtos finais são formas indispensáveis para controlar a qualidade dos produtos e dos processos produtivos que possuem elevada concentração de elementos poluentes, bem como é a última medida na necessidade de uma intervenção emergencial pelo Estado para proibir certo tipo de atividades, mesmo que seja em caráter transitório ou temporário, devido ao elevado custo ambiental, social ou econômico.<sup>24</sup>

Em caso de descumprimento de qualquer das medidas administrativas supracitadas, poderão se aplicar as *sanções*, também denominados de *atos administrativos punitivos*. Assim, todos que infringirem as disposições legais, regulamentárias ou ordinatórias, ou bens e serviços públicos, poderão ser punidos e reprimidos, após o devido processo administrativo. Dentre os atos administrativos punitivos, pode-se destacar: a) a *multa*, que consiste em uma imposição pecuniária ao administrado para compensar um dano de sua infração, e que possui natureza

<sup>21</sup> ACKERMAN, B. A. E.; STEWART, R. B. **Reforming Environmental Law. Foundations of Environmental Law and Policy.** New York: Oxford University Press, 1997, p. 133, p. 194.

<sup>22</sup> SOARES, op. cit., p. 136.

<sup>23</sup> STEWART, R. B. Markets Versus Environment? **Jean Monnet Chair Papers**, n. 19. Florence: San Domenico di Fiesole, 1995, p. 162-164.

<sup>24</sup> LESSER; DODDS; ZERBE JR, op. cit., p. 166.

objetiva e é devida independentemente da ocorrência de culpa ou dolo do infrator; b) a *interdição de atividade*, que é a vedação de alguém a praticar atos que estão sujeitos à tutela do Estado; e c) a *destruição de coisas*, que é um ato sumário da administração em que realiza a inutilização de objetos, substâncias ou instrumentos imprestáveis ou nocivos, ou de uso proibido por lei, normalmente de caráter urgente.<sup>25</sup>

Desta forma, enquanto o ato punitivo da administração está fundamentado no ilícito administrativo, o ato punitivo do Estado é o que recrimina o ilícito criminal por meio do controle penal. Assim, o *controle penal* está relacionando ao delito ecológico, em que uma violação ao bem-jurídico “meio ambiente” é tipificado como um ilícito penal. Para que se aplique a sanção, o delito configurado com pena deverá ser tentado ou consumado. Assim, a norma penal tem uma função reparadora *a posteriori*, que em termos ambientais possui pequena utilidade, já que o dano foi produzido. Portanto, a maior operabilidade do controle penal está em sua função preventiva geral do que na própria aplicação da pena, considerando que por intimidação e para evitar a pena, os poluidores poderão evitar os atos daninhos.<sup>26</sup>

Ademais, independentemente dos atos administrativos punitivos e do controle penal, poderão os responsáveis pelo descumprimento das normas administrativas serem responsabilizados civilmente pelos custos dos danos ambientais relacionados com a restauração ou indenização, conforme o art. 14, §1º da Lei 6.938/81 (Lei de Política Nacional do Meio Ambiente), recepcionado pelo art. 255, §3º, CRFB, e consolidado no parágrafo único do art. 927 da Lei 10.406/2002 (Código Civil Brasileiro). Assim, esta responsabilidade civil serve como uma satisfação econômica, especialmente de caráter compensatório. Desta forma, a responsabilidade ambiental tem por objeto obrigar que aqueles que causem os danos ao meio ambiente (seja pessoa física ou jurídica, particular ou pública) a pagar pela reparação, independentemente de culpa, ou seja por ato ou fato ilícito (responsabilidade extracontratual ou aquiliana), assumindo-se a teoria do risco integral nas questões ambientais. Esta atuação é específica para casos em que o dano ambiental foi provocado por fontes identificáveis, mas são

<sup>25</sup> MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2016.

<sup>26</sup> VAQUERA GARCÍA, op. cit., p. 33. BRASIL, Câmara Federal. 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.

inidôneas para casos em que a poluição é generalizada e difusa, em que é impossível vincular o dano com as atividades dos agentes poluidores.

## 2 Métodos indiretos: instrumentos financeiros

Complementarmente aos métodos direitos, mais recentemente, os Estados estão preferindo fazer uso dos *instrumentos indiretos* (ou instrumentos de mercado), que buscam a redução da deterioração ambiental por meio de formas que permitem uma maior liberdade para os agentes poluidores. A concepção desses instrumentos parte do pressuposto de que o meio ambiente possui um valor econômico dentro da sociedade, e por isso o seu uso, degradação ou consumo pode ser imputado aos seus responsáveis, conforme analisado ao tratarmos da origem do princípio do poluidor-pagador nas teorias econômicas. Nesse sentido, as atividades econômicas abarcam custos sociais que muitas vezes não são suportados ou apenas parcialmente suportados pelo agente causador. Com isso, sociedade arca com custos que não são interiorizados, seja financiando o tratamento das regiões afetadas, seja convivendo com o ambiente degradado. Através desses instrumentos financeiros, pretende-se corrigir as falhas de mercado através da alteração dos preços, com o ressarcimento à comunidade pelos danos causados.

O objetivo desses instrumentos não é reduzir a zero as emissões, mas que o preço do produto reflita a totalidade dos seus custos. Apenas quando os efeitos negativos são irreversíveis ou de grandes proporções é que se devem eliminar as externalidades suportadas pela sociedade. Portanto, o que se está em jogo são os problemas de justiça e eficiência causados pela poluição e que devem ser controladas pelo Estado, não apenas através de comportamentos eminentemente ambientais<sup>27</sup>, mas por todas as forças que podem incidir sobre os agentes poluentes. Este mecanismo institui que a solução do problema ambiental está na cobrança de um preço pelo aproveitamento das utilidades proporcionadas pelo ambiente, entre as quais se destaca a sua capacidade assimilativa, que é limitada.<sup>28</sup> Assim, ao Estado cabe instituir as

---

<sup>27</sup> RANGEL, P. C. **Concertação, Programação e Direito do Ambiente**. Coimbra: Coimbra Editora, 1994, p. 20.

<sup>28</sup> CANOTILHO, J. J. G. A Responsabilidade por Danos Ambientais: Aproximação Juspublicística. **Direito do Ambiente**. Lisboa: INA, 1994, p. 400.

medidas indiretas de intervenção no domínio do ambiente, que segundo alguns autores, seria uma forma de substituir os métodos diretos.<sup>29</sup> Nos instrumentos indiretos, o Estado impõe o pagamento pelos poluidores por sua incidência no meio ambiente, fazendo com que estes mudem seus comportamentos para padrões mais sustentáveis e uníacos, que corresponderiam a uns métodos mais amenos de influência sobre os cidadãos.<sup>30</sup>

Visto isso, deve-se identificar os principais instrumentos indiretos que podem ser utilizados na política ambiental, que são representados pelos os *instrumentos financeiros*, identificando e enquadrando as figuras tributárias e os demais instrumentos financeiros dentro dos mecanismos coercitivos de intervenção Estatal.

Dentro da classificação que adotamos proposta por Vaquera García<sup>31</sup>, em que distingue os métodos imediatos ou diretos, dos métodos mediatos ou indiretos, o professor ensina que existem dois grupos de aproximações indiretas de caráter financeiro: os de natureza negativa (aumento da carga tributária) e os de natureza positiva (ajudas, subvenções e benefícios fiscais). Os incentivos negativos controlam a poluição pelo aumento dos custos pela não contenção da poluição, ao mesmo tempo em que propiciam uma flexibilidade para se conhecer a estratégia mais eficiente para proteger o meio ambiente. Por outro lado, os incentivos positivos tratam de medidas que representam ganhos para os poluidores que adotem condutas mais sustentáveis, internalizando as externalidades positivas, ou seja, são mecanismos de estímulo.

Nesse sentido, na primeira categoria, as *aproximações indiretas de caráter financeiro de natureza negativa*, observa-se que estas se baseiam em um incremento no preço para o poluidor pela utilização dos recursos ambientais, buscando limitar as atividades prejudiciais à natureza pelo aumento do custo para quem as desenvolva através da tributação. O agente econômico é compelido a buscar a aquisição ou renovação em investimentos ambientalmente corretos, para não ter que arcar com o alto custo que representa sua conduta. Sob este prisma, deve-se destacar a vantagem dos tributos por seu poder de vincular diretamente a cobrança à quantidade e/ou qualidade de poluição gerada, determinando-se o seu valor de tal forma com que se possa

<sup>29</sup> MOTTA, R. S. D., et. al.. **Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira**. Texto para Discussão n. 738. Rio de Janeiro, jun. 2000.

<sup>30</sup> VOGEL, K. La hacienda pública y el Derecho constitucional. **Hacienda Pública Española**, n. 59. Madrid: Ministério de Economía y Hacienda, 1979, p. 19.

<sup>31</sup> VAQUERA GARCÍA, op. cit., p. 45.

induzir os agentes econômicos a reduzir as suas emissões poluentes no valor necessário para concretizar, em termos agregados, um determinado objetivo de qualidade ambiental. O principal benefício desses meios é a segurança de atingir os fins ambientais, considerando que os custos sociais são superiores aos alcançados com instrumentos de natureza administrativa. Entretanto, existe incerteza em relação ao valor total da redução operada, porque não se sabe a reação dos sujeitos, que apenas é previsível. Inclusive, poderão ser criados fundos ambientais e estabelecidos pagamentos por serviços ambientais, cf. art. 41 da Lei 12.651/2012, o “Novo Código Florestal”, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

Por outro lado, outros importantes mecanismos financeiros são as *aproximações indiretas de caráter financeiro de natureza positiva*, que buscam motivar o agente causador do dano ambiental através de auxílios financeiros (ajudas, subvenções e benefícios fiscais), que tornará mais leve a carga econômica que deve suportar para atingir a redução do impacto negativo, causando uma ação por parte da atividade financeira do setor público para regular e repartir estes auxílios. Estas aproximações de natureza positiva ainda se subdividem nas relacionadas com a despesa pública (ajudas e subvenções públicas) e nas relacionadas com as receitas públicas (benefícios fiscais), posto que para incentivar a proteção do meio ambiente por parte dos poluentes, nem sempre é necessária que seja pela criação ou majoração de tributos.

As *ajudas* e *subvenções* são concedidas para que os poluidores afrontem os custos relacionados com a descontaminação, considerando alguma situação excessivamente gravosa instituída por alguma medida do método direto. A ajuda e o subsídio públicos deverão ser projetados para se reduzir em função da quantidade de poluição de uma atividade, através de uma quantidade por unidade poluição reduzida.<sup>32</sup> Assim, ao se implementar incentivos fiscais, se está fomentando condutas que sejam positivas na preservação do meio ambiente; inclusive, a Administração não está renunciando recursos financeiros, mas sim estará economizando na despesa ambiental que seria causado pelos contribuintes que não tivessem ajustados suas condutas. Por exemplo, a Lei 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 44 determina que os entes federativos poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios para:

---

<sup>32</sup> OCDE. **La Fiscalidad y el Medio Ambiente: Políticas Complementarias.** Madrid: Mundi Prensa, 1994, p. 31.

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional; II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda; III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Por outro lado, os *benefícios fiscais* encontram-se dentro dos tributos, que se materializam na prática principalmente pelas *isenções* nos tributos sobre a renda e propriedade.<sup>33</sup> Igualmente, as deduções existentes em tributos para a aquisição ou renovação de tecnologia, maquinaria, ou instalações que protejam o ambiente, que evitam uma excessiva carga econômica sobre o sujeito passivo. Ainda, como uma das formas de benefícios fiscais, pode haver: a redução da alíquota nos tributos sobre consumo de bens que favoreçam ao meio ambiente, incentivando o uso de bens ecologicamente corretos, que trataria de uma isenção ou redução dos elementos de quantificação; a aplicação de técnicas de amortização de bens pró-ambiente, incluindo para seus proprietários os gastos deduzíveis nos tributos sobre a renda.

Em concreto, pode-se citar o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico, que vendo sendo aplicado em alguns Estados (art. 158 CRFB; Lei 5.106/1966, art 1º), ou ainda a isenção do Imposto Territorial Rural (ITR) para propriedades rurais consideradas de preservação permanente e de reserva legal (Lei 8.171/1991, art. 104) e a exclusão da base de cálculo do ITR de áreas de floresta nativa, áreas de preservação permanente, áreas de reserva legal, de interesse ecológico etc. (Lei 9.393/1996, art. 10, §1º, II), e o Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), com configurações progressivas em relação ao valor do imóvel e alíquotas diferenciadas em relação ao fator ambiental.

Com isso, observa-se que os benefícios fiscais estão inseridos na extrafiscalidade tributária que visa, principalmente, incentivar alguns setores da atividade econômica, para alcançar os objetivos da ordem econômica e do meio ambiente, em virtude desses objetivos

---

<sup>33</sup> NABAIS, J. C. Direito Fiscal e Tutela do Ambiente em Portugal. **Direito Tributário Ambiental**. São Paulo: Malheiros, 2005, p. 426.

serem superiores à arrecadação fiscal.<sup>34</sup> Desta forma, os benefícios fiscais são de grande importância, principalmente sob a ótica econômica, uma vez que incide sobre a produção e o consumo, por meio de mecanismos de graduação de alíquotas, reduções de base de cálculo e seletividade, isenções e restituições, dependendo da natureza dos produtos, almejando com isso aumentar ou desestimular a produção de produtos nocivos ao meio ambiente, ou aqueles que o processo de produção afete negativamente o meio ambiente.

Os benefícios fiscais são mais facilmente adaptáveis no ordenamento tributário por se vincular a um tributo estabelecido, entretanto, via de regra, se perpetuam no tempo e o sujeito passivo será beneficiado na cota tributária sem ter que realizar qualquer conduta positiva. Por outro lado, as ajudas públicas e subvenções são mais eficazes, pois exigem que o beneficiário cumpra certas condições para fazer uso das mesmas, e também têm um limite temporal de aplicação, contudo, possui custos administrativos muito elevados em relação aos benefícios fiscais e podem não ser bem vistos frente à opinião pública.<sup>35</sup>

Todavia, a natureza teórica das aproximações indiretas de caráter financeiro deve ser estudada e experimentada em casos concretos para observar a sua eficiência, visto que estas possibilidades tributárias podem se revelar insuficientes quando aplicadas por si mesmas, sem a atuação conjunta com outros instrumentos ambientais que os possam garantir nos objetivos ambientais, o que induz na necessidade de se integrar estes instrumentos com os demais mecanismos de intervenção pública, que inclusive poderá evitar uma resistência pelos sujeitos passivos em relação aos tributos ambientais, posto que terão que pagar por algo que era previamente livre.<sup>36</sup> Desta forma, a aplicação dos instrumentos fiscais indiretos deve ser avaliada e ponderada no caso concreto, especialmente quando se tratam de natureza positiva, que possuem um custo para o governo, considerando que sua aplicação implica em um necessário aumento na carga tributária geral ou em uma diminuição das despesas públicas, o que acarretará custos para a sociedade.

---

<sup>34</sup> YEBRA MARTUL-ORTEGA, P. *Los fines extrafiscales del impuesto. Tratado de Derecho Tributario*. Bogotá: Temis, 2001.

<sup>35</sup> VAQUERA GARCÍA, op. cit., p. 59.

<sup>36</sup> CARBAJO VASCO, D. La Imposición Ecológica en España: el Caso de la Fiscalidad de las Aguas. *Impuestos*, n. 21. Madrid: Edilex, 1993, p. 976.

Além disso, os custos administrativos da aproximação indireta de caráter financeiro de natureza positiva também podem ser elevados quando comparado com o incremento dos tributos já existentes (de natureza negativa). Assim, acredita-se que na esfera financeira, deve haver a avaliação sobre os benefícios que serão alcançados pelo uso de aproximações fiscais indiretas de métodos negativos e pelos métodos positivos, para, por fim, poder se comprar os custos da implementação de cada um destes métodos e optar pelo melhor para a política ambiental. Não obstante, realizadas as análises necessárias estas aproximações indiretas financeiras na situação de fato podem se revelar ineficientes, visto que nem todas as aproximações fiscais terão resultados positivos nas condutas dos poluidores e, inclusive, poderá haver um efeito ricochete causado pelo oportunismo acarretando com que os preços mais baixos de determinados produtos induzam ao aumento em seu consumo ou uso, o que eventualmente aumentará sua produção, bem como poderá haver um oportunismo por parte dos consumidores, que iriam comprar de qualquer forma o produto, e se vêm beneficiados por incentivos.

Por outro lado, a princípio, o emprego de ajudas, subvenções e benefícios fiscais a fim de estimular condutas ambientalmente corretas parece um contrassenso em relação ao princípio do poluidor-pagador.<sup>37</sup> Todavia, não há que se cogitar tal incoerência: isentar para incentivar é reconhecer que quem não polui, ou polui menos, nada paga ou paga menos.<sup>38</sup> Trata-se de um benefício fiscal e deve ser compreendido com uma vertente seletiva do princípio.<sup>39</sup> Portanto, deve-se avaliar as exigências do caso concreto para poder desenhar uma intervenção financeira que melhor promova a proteção ambiental.

### 3 Método híbrido: mercado de emissões

O método híbrido ou misto consiste no mercado de emissões. Esta categoria possui características dos métodos diretos, porque são fixados pelo Poder Público padrões ambientais

<sup>37</sup> HERRERA MOLINA, P. M.; SERRANO ANTÓN, F. Aspectos Constitucionales y Comunitarios de la Tributación Ambiental: Especial Referencia al Impuesto sobre el Dióxido de Carbono y sobre la Energía. **Revista Española de Derecho Financiero**, n. 83. Madrid: Civitas, 1994, p. 470.

<sup>38</sup> RABBANI, R. M. R. A Proteção Constitucional do Meio Ambiente no Brasil: Reflexos do Princípio Internacional do Poluidor-Pagador. (Org.) BARBOSA, E. M., et. al., **Direito Constitucional e Direito Ambiental: Diálogos Possíveis**. São Paulo: Max Limonad, 2015.

<sup>39</sup> PAREJO ALFONSO, A.; JIMENEZ BLANCO, L.; ORTEGA ALVAREZ, L. **Manual de Derecho Administrativo**. Madrid: Ariel, 1996, p. 182.

a serem seguidos em uma determinada esfera ambiental, limitando uma quantidade total de poluição através da autorização administrativa, ao mesmo tempo em que possui características dos métodos indiretos, possibilitando a repartição de títulos, licenças, direitos ou autorizações de emissões, que serão negociados em um mercado de compra e venda de cotas de poluição.

Fundamentando-se na teoria de Coase<sup>40</sup> e na sistematização de Dales<sup>41</sup>, o mercado de emissões surgiu em 1975 nos Estados Unidos, para o controle da poluição atmosférica, onde foram estabelecidas cotas sobre os níveis de poluição ou utilização do ambiente. A autoridade competente determina a quantidade máxima de poluição, e cria cotas de emissões, que podem ser negociadas e trocadas pelos titulares.

Trata-se de uma técnica destinada a internalizar os custos ambientais, transferindo para o próprio mercado a gestão do uso racional dos recursos naturais. As licenças são distribuídas, de forma gratuita ou onerosa, entre os diferentes operadores do setor, com base na carga total de poluentes a ser determinado como tolerável em uma determinada região, a fim de preservar a qualidade ambiental e de incentivar as empresas da área a reduzir as suas emissões poluentes. A diminuição da poluição é de responsabilidade do próprio mercado de licenças: os poluidores serão motivados a diminuir suas emissões, entre outros fatores, pelo atrativo econômico em poder vender licenças de emissão a outros poluidores. Em teoria, o funcionamento normal do mercado contribuirá para a redução da poluição ambiental, pois o interesse comercial em possuir excedentes para oferecer a outros operadores, servirá como forte incentivo para promover pesquisa e desenvolver tecnologias mais limpas.<sup>42</sup> Assim, em um mercado ideal, a oferta e a demanda conseguirão reduzir a poluição.<sup>43</sup>

A maior crítica que pode ser feita a este instrumento são os seus custos de controle. Na verdade, o comércio de emissões pode ser muito sensível à fraude e as consequências para os níveis globais de poluição podem ser enormes.<sup>44</sup> No entanto, estas dificuldades e demais custos

<sup>40</sup> COASE, R. H. *The Problem of Social Cost*. *Journal of Law and Economics*. n. 3. Chicago: University of Chicago Press, out. 1960, p. 1-44.

<sup>41</sup> DALES, J. H. *Pollution, Property and Prices*. Toronto: University of Toronto Press, 1968.

<sup>42</sup> UNIÓN EUROPEA. *Libro Verde sobre el Comercio de los Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en la UE*, [COM (2000) 87 final]. UE: UE, 08 mar. 2000.

<sup>43</sup> TIETENBERG, T. *Environmental and Natural Resource Economics*. Glenview: Scott Foresman and Company, 1988, p. 322.

<sup>44</sup> BUÑUEL GONZÁLEZ, M. Energía, Cambio Climático e Instrumentos de Control. *Estudios de Hacienda Pública: Energía, Fiscalidad y Medio Ambiente en España*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 2002, p. 206.

são inerentes a qualquer mecanismo semelhante e não representam por si mesmos uma desvantagem, pois estão presentes em todos os instrumentos de intervenção estatal. Se argumenta ainda que a distribuição inicial gratuita de licenças pode dificultar a entrada de novas empresas, que se encontrarão diante de uma posição de desvantagem em relação às empresas já instaladas, visto que terão que fazer um grande investimento inicial para poder ingressar no setor produtivo (custo de aquisição das licenças), que acaba por ser repassado ao preço do produto final, ou inclusive poderia fazer com que as companhias existentes estabeleçam preços proibitivos para que desta maneira possam evitar a entrada de novas empresas competidoras.<sup>45</sup> Realmente, não se pode negar que uma distribuição gratuita de licenças beneficiará as empresas que já atuam no mercado, contudo, esta nova implementação encontra-se dentro dos padrões de sacrifício social toleráveis para atingir o objetivo ambiental.

Com isso, observa-se que o mercado de emissões se caracteriza por funcionar em um sistema que limite o número de licenças e a quantidade total de emissões (faceta do método direto), eliminando assim a incerteza quanto aos resultados que caracterizam os métodos indiretos. Portanto, as licenças de emissão podem ser mais efetivas para o desenvolvimento de tecnologias limpas do que os tributos sobre emissões, uma vez que com avanços científicos se reduz a demanda por autorizações, bem como reduz o preço e o custo para reduzir as emissões.<sup>46</sup> Não obstante, devido a incerteza sobre os custos de reduzir as emissões faz com que na prática se devam comparar os custos esperados do mercado licenças e dos instrumentos financeiros, e aplicar aquele que origina custos de redução das emissões inferiores aos benefícios da redução.

Um mercado internacional de licenças pode fixar os limites máximos de cada país e propiciar uma redução global dos níveis de emissões, sem prejudicar os instrumentos de intervenção direta e indireta no plano nacional, contribuindo com o cumprimento de metas internacionais. Os países devem assumir compromissos quantitativos, por meio de normas-objetivo, para um determinado período, usando como ano de referência as emissões de um determinado período, fazendo com que alguns países devam reduzir suas emissões em relação

<sup>45</sup> KOUTSTAAL, P. R. **Tradeable CO<sub>2</sub> Emission Permits in Europe: a Study on the Design and Consequences of a System of Tradable Permits for Reducing CO<sub>2</sub> Emissions in the European Union**. Netherlands: University of Groningen, 1996, p. 71.

<sup>46</sup> BUÑUEL GONZALEZ, M. Energía, Cambio Climático e Instrumentos de Control. **Estudios de Hacienda Pública: Energía, Fiscalidad y Medio Ambiente en España**. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 2002, p. 207.

a outros, que terão “direito” a aumentar as suas emissões ou de vender suas cotas no sistema internacional instituído.

Nesse sentido, a instituição de um mercado mundial deverá passar inicialmente por uma fase transitória, em que serão instituídos em zonas econômicas específicas (e.g., União Europeia e Mercosul), para posteriormente se elevar a um mercado global, com a integração dos grandes blocos econômicos. Em consequência, os possíveis efeitos negativos na competitividade internacional serão minimizados se todos os países industrializados venham a participar no comércio internacional de emissões, acarretando com que as empresas se deparem com custos semelhantes, independentemente do país industrializado em que esteja estabelecido.<sup>47</sup> Uma repartição internacional dos níveis totais de emissões fará com que os países menos desenvolvidos, que têm níveis de emissões inferiores, vendam de seus excedentes aos países mais desenvolvidos, deficitários em cotas ou licenças de emissão.<sup>48</sup>

Este novo mercado permitirá que países em via de desenvolvimento não somente obtenham recursos para financiar suas políticas de recuperação e conservação do meio ambiente, mas também irá desencorajar atividades poluentes. Os países desenvolvidos e países emergentes podem firmar acordos, princípios e atividades, a fim de atenuar ou capturar as emissões responsáveis pela deterioração do meio ambiente. Estes novos investimentos dos países desenvolvidos devem ser canalizados para melhorar o monitoramento, a gestão dos recursos e aumentar os recursos econômicos, contribuindo para o desenvolvimento da proteção nessas regiões que carecem de uma intervenção protecionista, aumentando a consciência ambiental e induzindo a mudanças de comportamentos. Com isso, podem se instituir medidas que combatam as degradações ambientais a um custo baixo, enquanto se alcança uma melhoria das condições de vida nesses países.

## **CONCLUSÃO**

A preservação ambiental advém da inquestionável necessidade humana em manter a sua qualidade de saúde e vida, e utilizar dos recursos naturais. A intensificação da utilização dos

<sup>47</sup> UNIÓN EUROPEA. **Libro Verde sobre el Comercio de los Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en la UE**, [COM (2000) 87 final]. UE: UE, 08 mar. 2000.

<sup>48</sup> BUÑUEL GONZÁLEZ, op. cit., p. 207-208.

recursos ambientais naturais e seus efeitos negativos vêm gradativamente aumentando, questionando-se os ecossistemas conseguirão suportar os sucessivos impactos antrópicos, e até mesmo se os serviços ambientais não serão exauridos.

Diante desta problemática, os Estados modernos assumiram a responsabilidade em proteger o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Para promover a racionalização dos recursos, destacam-se atualmente três instrumentos jurídicos: os direitos, os indiretos e o híbrido. Contudo, no Brasil, tais instrumentos estão sendo aplicados de forma limitada, a partir de uma interpretação restritiva do art. 225, §3º da CRFB, se compreendendo uma teoria da “responsabilidade ambiental” que apenas incorpora métodos direitos de intervenção, quais sejam: a administrativa, a cível e a penal.

Esta interpretação limitada do texto legislativo vem causando uma constrição na possibilidade em se aplicar outros instrumentos de proteção ambiental, a exemplo dos instrumentos indiretos (ou financeiros) que, inclusive, serviram de base para a própria criação da responsabilidade ambiental. As teorias econômicas (PIGOU, 1920) atribuíram um valor econômico ao meio ambiente e após anos de discussões, vieram a ser incorporados no universo jurídico, a partir da década de 1970, como o “princípio do poluidor-pagador”, sendo revigorado toda legislação supraconstitucional, constitucional e infraconstitucional na União Europeia, e assumido de forma implícita no art. 225 da CRFB.

Nesse sentido, a presente sistematização dos instrumentos jurídicos de intervenção do Estado no meio ambiente pretende ressaltar a existência de outros mecanismos de proteção ambiental que vêm sendo deixados de lado por uma limitada interpretação do texto constitucional, restringindo-se apenas ao contido no art. 225, §3º. De fato, o art. 225 da CRFB, no §1º, prescreve a necessidade em prevenir, preservar, proteger, restaurar o meio ambiente, ou seja, alarga a interpretação da responsabilidade ambiental, incorporando a possibilidade de se instituírem os instrumentos indiretos e misto de intervenção estatal, sob a égide do princípio do poluidor-pagador.

Essa renovada interpretação, ora sugerida, reforça dispositivos legais que preveem os instrumentos indiretos e híbrido, a exemplo do art. 9º, XIII, da Lei 6.938/1981, que trata da possibilidade de se instituírem instrumentos econômicos na Política Nacional do Meio Ambiente, e do art. 41 da Lei 12.651/2012, que trata dos serviços ambientais, comércio de

emissões, incentivos, deduções e isenções fiscais etc. Portanto, a análise sistemática dos instrumentos de intervenção estatal no meio ambiente e dos dispositivos legais revelam que a proteção ambiental vem sendo subjugada, desconsiderando importantes e eficientes mecanismos de proteção ambiental. Por outro lado, a aplicação de um ou outro método dependerá do problema que se deseja enfrentar, de acordo com as características do caso concreto. Exige-se um estudo multidisciplinar para constatar o malefício ambiental e o(s) instrumento(s) que melhor se adequam para um efetivo controle das ações antrópicas.

Inclusive, defende-se que todos os instrumentos podem ser utilizados concorrentemente. Por exemplo, pode-se instituir um sistema de comércio de emissões em nível internacional e um instrumento financeiro em nível nacional, e por outro lado poderá se aplicar a responsabilidade ambiental por meio dos métodos diretos. A utilização combinada desses sistemas pode inclusive reduzir os custos administrativos, permitindo que um único banco de dados seja utilizado para o registro da propriedade das licenças e seu comércio em nível internacional, ao mesmo tempo em que se podem cadastrar os poluidores e determinar os limites internos em cada país, bem como, uma vez licenciados os agentes econômicos, poderá se proceder sua tributação, ou ainda aplicar a responsabilidade ambiental administrativa, cível e/ou penal quando cabível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERMAN, B. A. E.; STEWART, R. B. **Reforming Environmental Law. Foundations of Environmental Law and Policy.** New York: Oxford University Press, 1997.
- BUÑUEL GONZÁLEZ, M. **Energía, Cambio Climático e Instrumentos de Control. Estudios de Hacienda Pública: Energía, Fiscalidad y Medio Ambiente en España.** Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 2002, p. 206 e ss.
- CANOTILHO, J. J. G. **A Responsabilidade por Danos Ambientais: Aproximação Juspublicística. Direito do Ambiente.** Lisboa: INA, 1994.
- CANOTILHO, J. J. G. **Protecção do Ambiente e Direito de Propriedade: Crítica de Jurisprudência Ambiental.** Coimbra: Coimbra Editora 1995.

- CARBAJO VASCO, D. La Imposición Ecológica en España: el Caso de la Fiscalidad de las Aguas. **Impuestos**, n. 21. Madrid: Edilex, 1993, p. 267.
- COASE, R. H. The Problem of Social Cost. **Journal of Law and Economics**, n. 3. Chicago: The University of Chicago Press, out. 1960, p. 1-44.
- CROPPER, M. L.; OATES, W. E. Environmental Economics: a Survey. **Journal of Economic Literature**, vol. 30, n. 2, Bélgica, 1992, p. 675-740.
- DALES, J. H. **Pollution, Property and Prices**. Toronto: University of Toronto Press, 1968.
- FISHER, A. C. R. E.; ROTHKOPT, M. **Market Failure and Energy Policy**. Energy Policy, n. 17, 1989.
- GONZÁLEZ FAJARDO, F. Estrategias Reguladoras de Política Ambiental: Controles Directos versus Impuestos. **Hacienda Pública Española**, n. 104. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 1987.
- HARRIS, J. **Environmental and Natural Resource Economics: a Contemporary Approach**. 2. ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 2006, p. 5-6.
- HERRERA MOLINA, P. M.; SERRANO ANTÓN, F. Aspectos Constitucionales y Comunitarios de la Tributación Ambiental: Especial Referencia al Impuesto sobre el Dióxido de Carbono y sobre la Energía. **Revista Española de Derecho Financiero**, n. 83. Madrid: Civitas, 1994, p. 470
- HUBER, P. The Old-New Regulation in Risk Regulation. **Virginia Law Review**, vol. 69, n. 6. Charlottesville, set. 1983, p. 1025-1107.
- KOUTSTAAL, P. R. **Tradeable CO<sub>2</sub> Emission Permits in Europe: a Study on the Design and Consequences of a System of Tradable Permits for Reducing CO<sub>2</sub> Emissions in the European Union**. Netherlands: University of Groningen, 1996.
- KRÄMER, L. Community Environmental Law: Towards a Systematic Approach. **Yearbook of European Law**, n. 11. Oxford: Oxford University Press, 1991, p. 161.
- LESSER, J. A.; DODDS, D. E. E.; ZERBE JR., R. O. **Environmental Economics and Policy**. Massachusetts: Readings, 1997.
- MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016, pp 189 e ss.

- MOTTA, R. S. D.; OLIVEIRA, J. M. D. D. E.; MARGULIS, S. **Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira.** Texto para Discussão n. 738. Rio de Janeiro, jun. 2000.
- NABAIS, J. C. Direito Fiscal e Tutela do Ambiente em Portugal. **Direito Tributário Ambiental.** São Paulo: Malheiros, 2005.
- OCDE. **La Fiscalidad y el Medio Ambiente: Políticas Complementarias.** Madrid: Mundi Prensa, 1994.
- PAGE, T. Failure of Bribes and Standards for Air Pollution Abatement. **Natural Resources Journal**, vol. 13. Albuquerque: University of New Mexico, 1973.
- PAREJO ALFONSO, A.; JIMENEZ BLANCO, L.; ORTEGA ALVAREZ, L. **Manual de Derecho Administrativo.** Madrid: Ariel, 1996.
- PEARCE, D. An Intellectual History of Environmental Economics. **Annual Review of Energy and the Environment**, n. 27. El Camino Way, California: Thomson Reuters Journal Citation Reports, 2002, p. 57-81.
- PIGOU, A. C. **The Economics of Welfare.** London: Macmillan, 1920.
- RABBANI, R. M. R. A Proteção Constitucional do Meio Ambiente no Brasil: Reflexos do Princípio Internacional do Poluidor-Pagador. BARBOSA, E. M., MEDEIROS, O. D., et. al. (Orgs.) **Direito Constitucional e Direito Ambiental: Diálogos Possíveis.** São Paulo: Max Limonad, 2015, p. 131-232.
- RABBANI, R. M. R. **A Tutela Jurídica do Meio Ambiente: o Caso Espanhol.** São Cristóvão: UFS, 2013.
- RANGEL, P. C. **Concertação, Programação e Direito do Ambiente.** Coimbra: Coimbra Editora, 1994.
- SOARES, C. A. D. **O Imposto Ecológico: Contributo para o Estudo dos Instrumentos Económicos de Defesa do Ambiente.** Coimbra: Coimbra, 2001, p. 124-125.
- STEINZOR, R. **Reinventing Environmental Regulation Through the Government Performance and Results Act: Are the States Ready for the Devolution?** Washington, DC: Environmental Law Reporter, vol. 29., fev. 1999, p. 113-115.
- STEWART, R. B. **Markets Versus Environment? Jean Monnet Chair Papers**, n. 19. Florence: San Domenico di Fiesole, 1995.

TIETENBERG, T. **Environmental and Natural Resource Economics.** Glenview: Scott Foresman and Company, 1988.

UNIÓN EUROPEA. **Libro Verde sobre el Comercio de los Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en la UE,** UE: UE, 08 mar. 2000.

VAQUERA GARCÍA, A. **Fiscalidad y Medio Ambiente.** Valladoolid: Lex Nova, 1999.

VOGEL, K. La hacienda pública y el Derecho constitucional. **Hacienda Pública Española**, n. 59. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda, 1979, p. 19 e ss.

YEBRA MARTUL-ORTEGA, P. Los fines extrafiscales del impuesto. **Tratado de Derecho Tributario.** Bogotá: Temis, 2001, p. 355-387.

### Licença de Uso

Licenciado sob Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Porém, não permite adaptar, remixar, transformar ou construir sobre o material, tampouco pode usar o manuscrito para fins comerciais. Sempre que usar informações do manuscrito dever ser atribuído o devido crédito de Autoria e publicação inicial neste periódico.

