

# TRIBUTAÇÃO AMBIENTAL E HIDROGÊNIO VERDE: O CEARÁ NO CENTRO DO DEBATE

*Environmental taxation and green hydrogen: Ceará at the center of the debate*

Lucas Antunes Santos<sup>1</sup>  
UFC

Marcella Carneiro Holanda<sup>2</sup>  
UNICHRISTUS

DOI: <https://doi.org/10.62140/LSMH3852024>

**Sumário:** 1. Intervenção do estado na economia por meio da extrafiscalidade; 2. A energia do futuro: o hidrogênio verde (h2 verde); 3. Considerações Finais; 4. Referências bibliográficas

**Resumo:** O Hidrogênio Verde (H2 verde) não produz emissões diretas de poluentes ou gases de efeito estufa, mas para que ele contribua significativamente para a transição energética sustentável, é preciso expandir seu uso para setores onde está quase que completamente inexistente, como transporte, edifícios e geração de energia. Com os custos da energia solar fotovoltaica e solar em declínio, construir indústrias produtoras de H2 verde em locais com excelentes condições de recursos renováveis, como o Estado do Ceará, poderia se tornar uma alternativa para frear os impactos da mudança climática, uma vez que este oferece formas reduzir as emissões de CO<sup>2</sup>. Além disso, o H2 verde também pode contribuir para a melhora da qualidade do ar e para o fortalecimento da segurança energética. Salienta-se, contudo, que apesar das metas climáticas internacionais serem ambiciosas, as emissões de CO<sup>2</sup> na atmosfera atingiram os maiores índices até hoje, fazendo com que a poluição e a mudança climática permaneça sendo um problema urgente. Diante desta perspectiva, a insuficiência dos atores privados em concretizar ações para a maximização da proteção ambiental e a internalização das externalidades negativas da produção mercadológica, abre espaço para o agir positivo do Estado, alargando seu âmbito de atuação (qualitativa) e otimizando a criação de políticas públicas voltadas à proteção do meio ambiente, ao passo que dá margem para que o legislador ordinário preveja novas formas de intervenção na ordem econômica. Muito embora as metas transnacionais assumidas pelo Brasil sirvam de norte para a atuação do Poder Público em todos os níveis de governo, defende-se que, sem a participação dos governos subnacionais, conforme a organização política brasileira, seria impossível concretizá-las. Por possuírem uma menor complexidade política, em comparação com os governos nacionais, torna-se mais tangível aos estados e municípios implementarem a agenda 2030. A preocupação com o meio ambiente desponta entre as metas da Agenda 2030 e exige que a questão ambiental seja assimilada e encarada de forma responsável pela ordem econômica. Em termos práticos, pode/deve o Estado intervir na sociedade e na economia através da política extrafiscal ambiental. Utilizando-se dessa

---

<sup>1</sup> Doutorando em Direito pela UFC. Mestre em Direito pela UFC. Especialista em Direito Tributário pela Universidade de Fortaleza. Especialista em Direito Público pela Faculdade Damásio. Membro pesquisador do Instituto de Aplicação do Tributo (IAT/SP) e do Grupo de Tributação Ambiental da Universidade Federal do Ceará (GTA/UFC). Advogado. Professor de Tributário da Faculdade Luciano Feijão e da Uninassau. E-mail: <lucasantunesadv@hotmail.com>.

<sup>2</sup> Mestranda em Direito pela UNICHRISTUS. Especialista em Direito e Processo Tributário pela Universidade de Fortaleza. Assistente de Apoio Judiciário do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. Advogada licenciada. E-mail: <marcella.holanda@gmail.com>.

função, o Poder Público consegue estimular o cidadão contribuinte a adotar posturas mais obsequiosas ao meio ambiente, estreitando a relação do indivíduo com o sistema natural ao qual está inserido. Assim, argumentos como a crise climática global, a necessidade de migrar para uma energia de baixo carbono – notadamente através do H2 verde – e a necessidade de diálogo entre os vários níveis de governo para o alcance das metas da Agenda 2030, fornecem as justificativas suficientes para o estudo dessa temática. A pesquisa é pura e de natureza qualitativa, com finalidade descritiva e exploratória.

**Palavras-chave:** Extrafiscalidade; política pública; hidrogênio verde; Estado do Ceará.

**Abstract:** Green Hydrogen (green H2) does not produce direct emissions of pollutants or greenhouse gases, but for it to contribute significantly to the sustainable energy transition, its use must be expanded to sectors where it is almost completely non-existent, such as transport, buildings and power generation. With the costs of photovoltaic and solar energy declining, building industries producing green H2 in places with excellent conditions for renewable resources, such as the State of Ceará, could become an alternative to curbing the impacts of climate change, since this offers ways to reduce CO<sup>2</sup> emissions. Furthermore, green H2 can also contribute to improving air quality and strengthening energy security. It should be noted, however, that despite international climate goals being ambitious, CO<sup>2</sup> emissions into the atmosphere have reached the highest levels to date, meaning that pollution and climate change remain an urgent problem. Given this perspective, the insufficiency of private actors in implementing actions to maximize environmental protection and the internalization of the negative externalities of market production, opens space for the State to act positively, expanding its scope of action (qualitative) and optimizing the creation of public policies aimed at protecting the environment, while giving room for the ordinary legislator to foresee new forms of intervention in the economic order. Even though the transnational goals assumed by Brazil serve as a guide for the actions of the Public Power at all levels of government, it is argued that, without the participation of subnational governments, according to the Brazilian political organization, it would be impossible to achieve them. As they have less political complexity, compared to national governments, it becomes more tangible for states and municipalities to implement the 2030 agenda. Concern for the environment stands out among the goals of the 2030 Agenda and requires that the environmental issue be assimilated and faced in a responsible way by the economic order. In practical terms, the State can/should intervene in society and the economy through extrafiscal environmental policy. Using this function, the Public Power is able to encourage taxpayers to adopt more environmentally friendly attitudes, strengthening the individual's relationship with the natural system in which they are inserted. Thus, arguments such as the global climate crisis, the need to migrate to low-carbon energy – notably through green H2 – and the need for dialogue between the various levels of government to achieve the goals of the 2030 Agenda, provide sufficient justification. for the study of this topic. The research is pure and qualitative in nature, with descriptive and exploratory purposes.

**Keywords:** Extrafiscality; public policy; green hydrogen; State of Ceará.

## 1. INTERVENÇÃO DO ESTADO NA ECONOMIA POR MEIO DA EXTRAFISCALIDADE

A ineficiência dos atores privados em propor soluções úteis para a maximização da proteção ambiental e a internalização das externalidades negativas da produção mercadológica abrem espaço para o agir positivo do Estado. Sublinhe-se que essa atuação

interventiva não pressupõe a eliminação do sistema econômico de mercado, objetivando, na realidade, apresentar estímulos para que a proteção econômica e a proteção ambiental estejam em equilíbrio.

Nesse sentido, a redação dada pela Emenda Constitucional (EC) nº 42/2003 ao inciso VI, do artigo 170, da CRFB/1988 traz à baila o tratamento tributário diferenciado conforme o impacto ambiental, além de impor barreiras à concessão de incentivos fiscais que beneficiem setores de mercado em descompasso com os objetivos sustentáveis<sup>3</sup>. A variável ambiental pode e deve ser levada consideração pela ordem econômica, visando alcançar uma condição de sustentabilidade.

Essa técnica alarga o âmbito de atuação estatal (qualitativa), otimizando a criação de políticas públicas voltadas à proteção do meio ambiente, ao passo em que dá margem para que o legislador ordinário possa – ou melhor, deva – prever formas de intervenção na ordem econômica. Ao tratar especificamente dessa convergência entre economia, intervenção estatal e meio ambiente, Grau Neto<sup>4</sup> destaca:

Sem que se desprestigie os princípios e mecanismos de recondução do meio ambiente lesado ao estado anterior, com a aplicação das necessárias ferramentas de sanção e indenização, quando irrecuperável o bem lesado, entendemos caber ao Estado indutor ir além, para, valendo-se do princípio da sustentabilidade, coordenar a atividade econômica no plano das políticas públicas, pela aplicação, de modo transversal, de políticas outras, de cunho ambiental, de forma que estas moldem aquelas. Essa tarefa de moldar o mercado, na forma do que estipula o artigo 170, VI, da CF, dar-se-á por meio do estabelecimento de indução à conduta positiva, e desestímulo à conduta indesejada, pela aplicação de carga tributária diferenciada.

Com efeito, a intervenção do Estado na ordem econômica a partir da tributação ambiental representa a própria manutenção do processo produtivo a longo prazo. O argumento de que incluir a perspectiva ambiental no modo de produção atual prejudicaria a competitividade e o crescimento econômico é falacioso. Sem os recursos naturais necessários

---

<sup>3</sup> Importa registrar o levantamento realizado pelo Instituto de Estudos Socioeconômicos (Inesc) que identificou, analisando o período de 2013 a 2017, que a média de subsídios ofertados aos setores de petróleo, gás e carvão restou no patamar de 68,6 bilhões de reais por ano. Segundo o estudo, o Brasil, considerado o período de 2018, teria arrecadado cerca de 22,89 bilhões de reais a mais em receitas tributárias dos impostos se os subsídios concedidos tivessem sido retirados. Essa constatação, além de revelar o desacordo – indesejado – entre a ordem tributária e o desenvolvimento sustentável, reclama a proposição e operacionalização de políticas públicas capazes de redirecionar tais condutas, com vistas a concretizar o princípio da sustentabilidade. *In: INESC. Subsídios aos Combustíveis Fósseis no Brasil em 2018: Conhecer, Avaliar, Reformar*. Brasília: Inesc, 2019.

<sup>4</sup> GRAU NETO, W. *A política nacional sobre mudança do clima e sua implementação para os setores de energia e florestas: mecanismos tributários*. 2012. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. p. 137.

à manutenção desse processo, aí sim estaria comprometida a economia. Além disso, os eventuais efeitos concorrenciais são desejáveis<sup>5</sup>, pois, por meio deles, torna-se possível direcionar o mercado à adoção de medidas ecologicamente equilibradas.

Como defendido por Lucena<sup>6</sup>, na teoria econômica encontram-se os fundamentos para a utilização adequada dos instrumentos fiscais em prol do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Um tratamento meramente jurídico às questões sociais e ambientais mostra-se insuficiente, sendo necessário combinar economia e ecologia, além do direito, na busca de uma adequada política pública ambientalmente direcionada. Para isso, segundo Yoshida<sup>7</sup>, uma política tributária vinculada a compromissos ambientais que seja eficiente deve:

[...] (a) considerar o dever do Estado de atuar como participe necessário na resolução dos problemas [...] (b) avaliar a gama de instrumentos econômicos, e proceder a uma análise das consequências de sua implementação, atentando para não tornar inoperante a atividade; (c) incentivar, mais que penalizar; (d) avaliar adequadamente as implicações políticas em sua utilização; (e) considerar os aspectos distributivos; e (f) projetar sua eficácia e eficiência.

Nesse ponto, a alteração promovida pela EC nº 42/2003 permitiu a formulação e implementação de políticas públicas direcionadas ao trato da sustentabilidade. A inclusão do dispositivo constitucional influenciou diretamente nas técnicas produtivas e nas escolhas econômicas, preocupando-se ainda em não inviabilizar a lucratividade e garantir a segurança jurídica indispensável aos negócios particulares<sup>8</sup>.

No entender de Werner Neto<sup>9</sup>, a mudança de perspectiva das políticas públicas, antes fundadas no princípio do poluidor-pagador, para uma postura mais focada na indução de comportamentos não poderia ser mais oportuna, haja vista estar:

(i) centrada no princípio da sustentabilidade, e não mais exclusivamente no poluidor-pagador; (ii) materializada sob a natureza extrafiscal, deixadas as vertentes fiscal e para-fiscal como base já solidificada; e (iii) com o mister de alcançar o estímulo e a indução do

---

<sup>5</sup> TUPIASSU, L. V. C. **Tributação ambiental**: a utilização de instrumentos econômicos e fiscais na implementação do direito ao meio ambiente saudável. Rio de Janeiro: Renovar, 2006. p. 110.

<sup>6</sup> CAVALCANTE, D. L. Sustentabilidade financeira em prol da sustentabilidade ambiental. *In*: CAVALCANTE, D. L.; GRUPNMACHER, B. T.; RIBEIRO, M. F.; QUEIROZ, M. E. (org.). **Novos Horizontes da Tributação**: Um diálogo Luso-brasileiro. Coimbra: Livraria Almedina, 2012. p. 133.

<sup>7</sup> YOSHIDA, C. Y. M. A efetividade e a eficiência ambiental dos instrumentos econômico-financeiros e tributários. Ênfase na prevenção. A utilização econômica dos bens ambientais e suas implicações. *In*: TÔRRES, H. T. (org.). **Direito Tributário Ambiental**. São Paulo: Malheiros, 2005. p. 536.

<sup>8</sup> SOUTO, M. J. V. Estímulos positivos. *In*: CARDOZO, J. E. M.; QUEIROZ, J. E. L.; SANTOS, M. W. B. (org.). **Curso de direito administrativo econômico**. São Paulo: Malheiros, 2010, 2. v. p. 128.

<sup>9</sup> GRAU NETO, W. **A política nacional sobre mudança do clima e sua implementação para os setores de energia e florestas**: mecanismos tributários. 2012. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. p. 148.

desenvolvimento de segmentos da economia que tenham em sua raiz, sejam marcados pelo perfil da melhor adequação, em relação às atividades similares de mesmo fim, à busca da sustentabilidade, notadamente no que toca ao respeito à função e caráter intergeracional do sistema de proteção e conservação ambiental vigente.

Dois paradigmas marcam a relação entre tributação e atuação estatal. O primeiro faz referência às normas jurídicas indutoras de comportamento; o segundo à crise ecológica mundial. Nessa perspectiva, pretende-se, neste tópico, verificar se e como o direito tributário, utilizando-se de sua função extrafiscal e das influências da teoria econômica, é capaz de estimular e desestimular condutas. Em outras palavras, será observado de que maneira essa relação entre meio ambiente, atuação governamental e tributação pode contribuir para o desenvolvimento sustentável.

No que concerne à utilização da tributação ambiental como política pública<sup>10</sup>, a atual legislação brasileira ainda se mostra incipiente se comparada à realidade europeia, por exemplo. No Brasil, utiliza-se, essencialmente, de normas tributárias existentes para concretizar metas ambientais.

O fato de se utilizar do arcabouço legislativo vigente para alcançar tais metas não é um problema em si, em que pese a necessidade de se avançar para a criação de tributos essencialmente verdes. Entretanto, a remodelação ecológica, fundada no aproveitamento das modalidades tributárias existentes, deve ser encarada como uma etapa inicial e fundamental para o processo de expansão da proteção ambiental através da tributação.

A inclusão da variável ambiental nos tributos brasileiros deve acontecer mediante adaptação das modalidades já colocadas, incorporando a sustentabilidade às normas tributárias com o objetivo de maximizar suas funções que ultrapassam o aspecto meramente arrecadatório. Pretende-se, utilizando-se da extrafiscalidade ambiental, construir políticas que sejam capazes de estimular condutas pautadas na defesa e proteção do meio ambiente – ou desestimular condutas contrárias a essa ideia.

De acordo com Silva<sup>11</sup>, não se vislumbra, no momento atual, a necessidade de se promover uma reforma constitucional para “esverdear” a tributação do Brasil, pois a

---

<sup>10</sup> “É certo que os tributos ambientais, são, em geral, definidos pelas seguintes características ou notas típicas: 1) têm função extrafiscal; 2) tributam *atividade* mais poluente, atendendo ao princípio do poluidor-pagador; 3) presumem a existência de produto alternativo para o qual possa ser dirigida a procura antes orientada para o produto tributado; 4) as receitas encontram-se, por via de regra, consignadas à realidade da função ambiental; 5) devem ser estabelecidas no início da cadeia produtiva (*upstream*). Mas em rigor, são as três primeiras notas que, efetivamente caracterizam os verdadeiros tributos ambientais enquanto tributos de natureza extrafiscal” (NABAIS, J. C. Da sustentabilidade do Estado fiscal. *In*: NABAIS, J. C.; SILVA, S. T. (coord.). **Sustentabilidade fiscal em tempos de crise**. Coimbra: Almedina, 2011. p. 47).

<sup>11</sup> SILVA, P. F. S. **Normas tributárias imantadas por valores ambientais**. 2016. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

elevação do meio ambiente ecologicamente equilibrado ao patamar de direito fundamental constitucionalmente protegido autoriza a transversalidade da temática em todos os setores do conhecimento. Nesse sentido, os tributos ambientais aqui defendidos, influenciados pela ideia de Pigou, visam corrigir externalidades do mercado relacionadas ao meio ambiente por meio da tributação a partir do arcabouço legislativo existente.

“*Environmental taxes*” e “*environmentally related taxes*” são termos apresentados pela OCDE<sup>12</sup> que possuem alcance e tratamento diversos. O primeiro se traduz em “*taxes ‘whose tax base is a physical unit (or a proxy of it) that has a proven specific negative impact on the environment. Four subsets of environmentally related taxes are distinguished: energy taxes, transport taxes, pollution taxes and resources taxes*”. Por sua vez, “*environmentally related taxes*” são definidos como “*any compulsory, unrequited payment to general government levied on tax-bases deemed to be of particular environmental relevance*”.

Ressalta-se, nesse ponto, que a tentativa de se importar, eventualmente, normas tributárias-ambientais de outros países para o contexto interno deve ser visto com cautela. Conforme Torres<sup>13</sup>, a Constituição brasileira se mostra extremamente analítica, representando, de um lado, um impedimento ao aproveitamento da experiência externa e, de outro, uma exigência de construção normativa e de política pública sobremodo original.

Será adotado neste trabalho, nos moldes do que foi transcrito anteriormente, a definição própria dos tributos ambientalmente relacionados, ainda que outra seja a nomenclatura utilizada, partindo-se da premissa de que atualmente no Brasil se tem apenas tributos que receberam essa característica após o aproveitamento da legislação já existente.

Cabe aqui seguir um conceito de tributação ambiental. Nos dizeres de García<sup>14</sup>, ela deve ser compreendida como um “*conjunto de tributos, dirigido a la consecución de un fin extrafiscal: preservar y mejorar el medio ambiente*”. Não sendo possível ao mercado, utilizando-se de suas próprias forças, promover uma autorregulação, resta ao Estado introduzir medidas capazes de intervir positivamente na economia – como a extrafiscalidade ambiental.

O interesse da coletividade, capaz de ultrapassar a realização dos interesses individuais, deve guiar o agir estatal na promoção do desenvolvimento sustentável,

---

<sup>12</sup> OCDE. **Environmental Fiscal Reform: Progress, Prospects and Pitfalls**. 2017. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/environmental-fiscal-reform-progress-prospects-and-pitfalls.htm>. Acesso em: 27 abr. 2022.

<sup>13</sup> TORRES, H. T. Da relação entre competências constitucionais tributária e ambiental: os limites dos chamados “tributos ambientais”. In: TORRES, H. T. (org.). **Direito ambiental tributário**. São Paulo: Malheiros, 2005. p. 97.

<sup>14</sup> GARCÍA, G. A. La fiscalidad ambiental: el fenómeno tributario y su relación com el medio ambiente. In: GIMÉNEZ, T. V. (coord.). **Justicia ecológica y protección del medio ambiente**. Madrid: Ed. Trotta, 2002. p. 256-266.

propiciando a inibição de comportamentos ambientalmente indesejáveis. Entre os instrumentos à disposição do Estado para o alcance dos objetivos fundamentais da Constituição, está a tributação, conectando seu viés extrafiscal com as finalidades socioambientais.

Como defendido por Bobbio<sup>15</sup>, é preciso superar a ideia do protetor-repressivo, passando-se a adotar a função promocional do direito como alternativa à proteção do meio ambiente. O Estado “direcionador”, além de possibilitar a captação de recursos que poderão ser usados no investimento de políticas públicas ambientais, garante a manutenção dos ecossistemas na perspectiva intergeracional. Influenciado pelo pensamento do autor, Sebastião<sup>16</sup> assevera que o surgimento do Estado Social, ao passo que exigiu uma maior intervenção do Poder Público, também provocou uma participação mais ativa dos cidadãos, aumentando a utilização das técnicas promocionais do direito.

Nesse sentir, o tributo assume um importante papel para o alcance das finalidades constitucionais<sup>17</sup>, exercendo influência direta nas decisões e comportamentos. Oliveira e Périllier<sup>18</sup> afirmam que:

Um dos caminhos encontrados em diversos ordenamentos jurídicos para atingir o fim de proteger o meio ambiente e, ao mesmo tempo, permitir o desenvolvimento econômico sustentável, é o incentivo de atividades ecologicamente responsáveis mediante um direcionamento na ordem econômica feita pelo Estado.

Dentre as possibilidades de implementação dessa forma de intervenção estatal na esfera particular, figura a concessão de tratamento tributário diferenciado àquelas atividades ou pessoas que de alguma forma contribuem para o exercício desse direito.

Com efeito, é possível apontar como razão primordial da existência das exações tributárias a geração de recursos para suportar os gastos do Estado na consecução das suas finalidades públicas. No entanto, outras funções surgiram como a de incentivar ou desestimular a prática de determinadas atividades. Trata-se da chamada extrafiscalidade, onde

---

<sup>15</sup> BOBBIO, N. **Da estrutura à função**. Tradução de Daniela Beccaccia Versiani. Barueri: Manole, 2007. p. 71. Para Bobbio, “o fenômeno do direito promocional revela a passagem do Estado que, quando intervém na esfera econômica, limita-se a proteger esta ou aquela atividade produtiva para si, ao Estado que se propõe também a dirigir a atividade econômica de um país em seu todo, em direção a este ou aquele objetivo – a passagem do Estado apenas protecionista para o Estado programático”.

<sup>16</sup> SEBASTIÃO, S. M. **Tributo ambiental: extrafiscalidade e função promocional do direito**. Curitiba: Juruá, 2011. p. 65.

<sup>17</sup> GARRIDO, A. V. **Da inserção do critério da ambientabilidade no Simples Nacional: Um estímulo fiscal para a concretização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**. 2017. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. p. 33-34.

<sup>18</sup> OLIVEIRA, G. G.; PÉRILLIER, E. B. M. A extrafiscalidade como instrumento de controle ambiental. In: ORLANDO, B. L. K. *et al.* (org.). **Direito tributário ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009. p. 104.

o fim maior não é o de arrecadar, mais sim o de regular determinada atividade, conduzindo o administrado a uma ação ou omissão.

A histórica função do direito tributário, imantada pela finalidade arrecadatória do Estado, assume atualmente preocupações para além da mera apropriação de recursos. A partir da aproximação desse ramo do direito com outros campos do saber, em especial o direito ambiental, a fiscalidade pura se mostrou insuficiente para lidar com a complexidade inerente à atual vida em sociedade. Não se afirma, todavia, que houve o abandono dessa função, mas sim a elevação do direito tributário a outro patamar, cingido ao atendimento das necessidades humanas.

Incumbido o Estado da tarefa de intervir na sociedade a partir da inclusão da perspectiva ambiental na tributação, assume o tributo sua feição extrafiscal. Para Silva<sup>19</sup>, a assunção da tarefa promocional do Estado por meio da tributação é capaz de conduzir o cidadão contribuinte a uma postura mais obsequiosa ao meio ambiente, estreitando a relação do homem com o sistema natural no qual está inserido.

É evidente que o indivíduo tende a adotar determinados comportamentos desejáveis se essa conduta estiver ligada à obtenção de alguma vantagem. Nesse modelo, não existem antagonismos, pois os interesses do Estado e do cidadão contribuinte afluem na mesma direção, qual seja, a melhoria da qualidade de vida para a presente e futura geração.

A tributação pode ser usada para desestimular uma conduta indesejada que importe em prejuízos ao meio ambiente, mediante o aumento da carga tributária. A extrafiscalidade, técnica de tributação largamente utilizada, induz o contribuinte a um fazer ou não fazer, a depender do interesse em jogo. É possível também que a tributação garanta um tratamento mais favorável ao contribuinte, por meio dos incentivos fiscais.

Toma-se, como exemplo da adoção da extrafiscalidade, o caso do cigarro no contexto brasileiro. Procurando alinhar a política fiscal aos objetivos da OMS, o Ministério da Fazenda realizou sucessivos aumentos dos tributos incidentes sobre cigarros e outros produtos ligados ao tabaco, o que culminou no aumento dos preços ao consumidor. Estudos realizados indicaram que esse acréscimo dos derivados do tabaco conduziu à redução do consumo<sup>20</sup>, além de induzir fumantes a deixarem a prática e inibir que crianças e adolescentes a iniciem. Segundo a OMS, a elevação da tributação para o controle da epidemia do tabaco representa um dos pilares no combate ao uso e à comercialização.

---

<sup>19</sup> SILVA, P. F. S. **Normas tributárias imantadas por valores ambientais**. 2016. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

<sup>20</sup> THE WORLD BANK. *Curbing the epidemic: governments and the economics of tobacco control*. **Tobacco Control**, Chicago, v. 8, 1999, p. 196-201.

Elencou-se uma série de medidas (MPOWER)<sup>21</sup> capazes de auxiliar na implementação de intervenções efetivas no combate ao tabaco, entre elas: monitoramento do uso; proteção das pessoas contra a fumaça; abandono do vício; alerta sobre os perigos; imposições à publicidade; aumento de impostos. A última “torna o tabaco menos acessível. Quando o tabaco se torna menos acessível, as pessoas o usam menos e a iniciação juvenil é prevenida”<sup>22</sup>.

Além dos efeitos negativos à saúde humana provocados pelo tabaco, o impacto ambiental do produto é inquestionável. O uso do cigarro contribui para o aumento dos índices dos Gases de Efeito Estufa (GEE), o envenenamento do solo através da liberação dos mais de 7 mil produtos químicos tóxicos presentes em sua composição e a ampliação da poluição na terra, representando de 30 a 40% de todos os produtos coletados em limpezas costeiras e urbanas<sup>23</sup>.

Por fim, estima-se que o consumo de cigarro represente aos governos um gasto anual de mais de 1,4 trilhão de dólares com saúde e perdas econômicas. Tais dados servem para reforçar a necessidade da utilização de tributação, a partir da sua função “extra”, para implementação de políticas públicas positivas ao meio ambiente. Anderson<sup>24</sup> afirma que a tributação, quando empregada com essa finalidade, denomina-se “*positive use of taxation*”.

Essa extrafiscalidade repressora, que pode ser usada tanto em favor do meio ambiente como da saúde humana, caracteriza um verdadeiro inibidor de comportamento. Desta forma, a utilização da tributação para desestimular condutas.

É possível, todavia, pensar no tributo agindo para estimular comportamentos ambientalmente corretos. Nessa hipótese, ele assume a função de concretizar políticas ambientais em parceria com os contribuintes, vez que a Administração Pública concede benefícios fiscais aos cidadãos ambientalmente responsáveis. Trata-se de ação conjunta entre Governo e cidadão, a partir de uma visão multicêntrica de políticas públicas<sup>25</sup>.

O Estado participa editando leis gerais e específicas que levem em consideração temas sociais sensíveis. Determinada a relevância do assunto, a concessão de descontos,

---

<sup>21</sup> WHO. **MPOWER**. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/mpower>. Acesso em: 15 mai. 2022.

<sup>22</sup> *Idem*. **Raising taxes on tobacco**. Disponível em: <https://www.who.int/activities/raising-taxes-on-tobacco>. Acesso em: 15 mai. 2022.

<sup>23</sup> WHO. **World No Tobacco Day 2017: Beating tobacco for health, prosperity, the environment and national development**. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/30-05-2017-world-no-tobacco-day-2017-beating-tobacco-for-health-prosperity-the-environment-and-national-development>. Acesso em: 15 mai. 2022.

<sup>24</sup> ANDERSON, J. E.. **Public Policymaking: an introduction**. 5. ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 2003.

<sup>25</sup> SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. p. 3.

isenções e benefícios fiscais, a partir das políticas públicas, servem de contrapartida para o cumprimento de determinados preceitos pelos cidadãos contribuintes em prol da sociedade. É importante que da medida adotada decorram resultados físicos, tangíveis, mensuráveis e subjetivos<sup>26</sup>. Os últimos se relacionam à mudança de opiniões, atitudes e comportamentos dos contribuintes.

Destaque-se que, nesse modelo de indução, é possível manter a liberdade do cidadão para decidir sobre suas ações e os rumos de seus negócios. Os mecanismos utilizados pelo Estado devem agir sutilmente sobre essa autodeterminação, orientando as pessoas em direção ao cumprimento daquilo que se espera com a implementação da política pública. Ultrapassar esse limite de liberdade, em contrapartida, pode configurar violação aos direitos fundamentais do contribuinte, esvaziando o objetivo da política.

Nesse contexto, é de se concordar com Brito<sup>27</sup> quando este afirma que a concessão de incentivos fiscais verdes se mostra uma opção racional, pois serve como indicador econômico de que é mais vantajoso agir dentro da legalidade e de modo ecologicamente sustentável do que fora da legalidade e em postura ambientalmente irracional.

Os incentivos tributários com finalidade ambiental devem estar condicionados, todavia, a resultados ambientais concretos, em uma relação de interdependência<sup>28</sup>. Não se concebe que esses incentivos sejam dados pelo Estado aos contribuintes como “presentes”<sup>29</sup>, sem que haja uma contrapartida. Até porque, enquanto política pública, eles devem ser vistos como medidas excepcionais, já que representam renúncia de receita.

Vale dizer que o agir ilegal e impensado do cidadão contribuinte enseja fiscalização e repressão da conduta por parte do Poder Público, o que dificilmente se manifesta de forma satisfatória ou eficiente. Não raras vezes, essa atuação repressiva é insatisfatória, o que acaba, em termos práticos, estimulando a ilegalidade e irracionalidade ambiental.

Muito mais benéfico à sociedade é a concessão de incentivos fiscais para o controle dos danos ambientais, em contraposição à mera punição do agente causador do dano. Para Brito<sup>30</sup>, “é necessário tornar a atividade regular mais competitiva em relação à ilegal, de modo a inverter a lógica, tornando mais vantajosa a observância da lei do que a assunção do risco

---

<sup>26</sup> FIGUEIREDO, M.; FIGUEIREDO, A. C. Avaliação Política e Avaliação de Políticas: Um Quadro de Referência Teórica. *Revista Fundação João Pinheiro*, Minas Gerais, 1986. p. 109.

<sup>27</sup> BRITO, L. A. G. S. M. *Isonções Fiscais e Proteção Ambiental: Entre o poluidor-pagador, o usuário-pagador e o protetor-recebedor*. 2016. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. p. 155.

<sup>28</sup> CAVALCANTE, D. L. A (in)sustentabilidade do atual modelo de incentivos fiscais com fins ambientais. *IBET*, 2018, p. 199-217.

<sup>29</sup> STIGLITZ, J. *O preço da desigualdade*. Lisboa: Bertrand, 2014. p. 299.

<sup>30</sup> *Ibidem*, p. 155.

de punição”. Nesse ponto, merece destaque a lição de Machado<sup>31</sup> ao analisar a expressão “incentivo fiscal”, excluindo dessa conceituação algumas formas de isenção de tributo:

Na expressão incentivo fiscal, a palavra incentivo tem o mesmo significado que tem na linguagem comum. Significa estímulo. E a palavra fiscal nessa expressão está a indicar o instrumento com o qual é concedido o incentivo ou estímulo. Incentivo fiscal é o estímulo concedido através de um instrumento cuja utilização caracteriza o que denominamos fisco, vale dizer, o tributo. O incentivo, ou estímulo, caracteriza-se pelo tratamento favorecido, diferenciado para melhor, em razão do atendimento da condição colocada para sua obtenção. [...] Ocorre que nem toda redução ou isenção de tributo deve ser considerada incentivo fiscal, porque este, repita-se, se caracteriza pela finalidade, que é estimular determinado comportamento. E existe, sim, isenção que é concedida, mas não como forma de estimular comportamento.

O aspecto volitivo da atuação estatal indutiva é, portanto, o que particulariza esse modelo. A imposição (coerção), aqui, cede espaço para a utilização de artifícios de convencimento, que farão com que o cidadão adira ao comportamento desejado pelo Estado. A tradicional manifestação estatal por meio do ato de comando é substituída pelo convite, mantendo a opção pela adesão ao incentivo proposto a cargo do indivíduo. Nesse sentido, Eros Grau<sup>32</sup> afirma que:

No caso das normas de intervenção por indução defrontamo-nos com preceitos que, embora prescritivos (deônticos), não são dotados da mesma carga de cogência que afeta as normas de intervenção por direção. Trata-se de normas dispositivas. [...] Nelas, a sanção, tradicionalmente manifestada como comando, é substituída pelo expediente do convite – ou, como averba Washigton Peluso Albino de Souza – “incitações, dos estímulos, dos incentivos, de toda ordem, oferecidos, pela lei, a quem participe de determinada atividade de interesse geral e patrocinada, ou não, pelo Estado” [...] Penetramos, aí, o universo do Direito premial.

O convite feito ao contribuinte é hipótese de indução positiva do Estado, quando este reduz o ônus fiscal com a extrafiscalidade negativa. Esse comportamento estatal funciona com “sinais trocados”. Quando se aumenta o ônus tributário, através da extrafiscalidade positiva, se quer desestimular determinados comportamentos (indução

---

<sup>31</sup> MACHADO, H. B. O regime jurídico dos incentivos fiscais. In: MACHADO, H. B. (coord.). **Regime jurídico dos incentivos fiscais**. São Paulo: Malheiros, 2015. p. 171-173.

<sup>32</sup> GRAU, E. R. **A ordem econômica na Constituição de 1988 (interpretação e crítica)**. 18. ed. São Paulo: Malheiros, 2017. p. 143.

negativa), ao passo que, quando se diminui o ônus, se quer estimular comportamentos ativos por parte do contribuinte (indução positiva).

É possível, porém, que esses dois vieses de indução – negativa e positiva – estejam presentes em uma mesma política fiscal, como, por exemplo, na progressividade de alíquotas de acordo com o grau de poluição gerado pela energia adotada. Assim, ao mesmo tempo que se verifica uma indução negativa, pois se tributa mais pesadamente a escolha mais danosa ao meio ambiente, se está prestigiando também a adoção de energias limpas por meio da indução positiva.

Vale lembrar que a função extrafiscal não tem como objetivo central arrecadar para o Estado, mas direcionar a macroeconomia conforme os interesses almejados<sup>33</sup>. Não raro, sob o argumento de induzir determinado comportamento, verifica-se, na verdade, uma diminuição da arrecadação tributária. Por esse motivo, alguns autores<sup>34</sup> defendem que a extrafiscalidade está mais para o campo do direito econômico do que para o direito tributário, visto que auxiliam na transição da economia tradicional para a economia sustentável<sup>35</sup>.

Diante da tentativa de se valer da tributação em prol da proteção ambiental, há de se demonstrar como isso ocorre. De forma semelhante ao que já foi citado anteriormente neste trabalho – como o caso do cigarro –, tem-se, em posição oposta, a redução da alíquota de IPVA para os automóveis elétricos, visando estimular a diminuição da poluição causada pelos veículos movidos a combustíveis fósseis. Não se pode negar o relevo da tributação para a promoção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, razão pela qual se pretende combinar as políticas ambiental e fiscal.

Outro exemplo de política pública exitosa é o caso do ICMS-E (ou ICMS Ecológico). Segundo pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP)<sup>36</sup>, a partir de um comparativo feito entre os estados da federação que adotam essa medida fiscal e outros que não o fazem, foi possível concluir a efetividade da legislação que concede recompensas financeiras aos municípios. Na prática, essa modalidade de incentivo garante um repasse da arrecadação do ICMS em percentual maior para os municípios que ampliarem suas áreas protegidas.

Não se pretende, nesta ocasião, defender a ausência de falhas dessa política; o objetivo consiste em evidenciar as alternativas extrafiscais capazes de induzir comportamentos benéficos ao meio ambiente. Apesar do aumento percentual das áreas

---

<sup>33</sup> FALCÃO, R. B. **Direito econômico**: teoria fundamental. São Paulo: Malheiros, 2013. p. 144.

<sup>34</sup> *Ibidem*, p. 144.

<sup>35</sup> CAVALCANTE, D. L. Tributação ambiental e aspectos da extrafiscalidade. **IBET**, 2019, p. 1-12.

<sup>36</sup> RUGGIERO, P. G. C. *et al.* The Brazilian intergovernmental fiscal transfer for conservation: A successful but self-limiting incentive program. **Ecological Economics**, v. 191, jan. 2022. p. 1-7.

ambientais protegidas nos municípios em decorrência da implementação do ICMS-E, os resultados da pesquisa sugerem que esse quadro pode ser melhor.

Os municípios, visando o aumento de suas receitas por meio dos repasses estaduais, têm dedicado esforços principalmente em ações de baixo custo, como a disseminação das chamadas Áreas de Proteção Ambiental (APA). A rigor, não se pode afirmar que tal atitude dos gestores municipais está errada; mas ela enfraquece o alcance e o objetivo da política pública. Não restam dúvidas, no entanto, do significativo avanço da proteção ambiental a partir da extrafiscalidade.

Desse modo, restou explicitado, no presente subtópico, de que maneira a função extrafiscal pode servir como ferramenta para a concretização de políticas públicas sustentáveis pelo Estado. E, somando-lhe os conhecimentos apresentados na parte inicial deste trabalho – que tratou especificamente a respeito das políticas públicas –, pode-se concluir pela viabilidade da implementação de políticas fiscais de cunho ambiental orientadas pelo caráter volitivo do contribuinte, que assume o dever de promover, em parceria com o Estado, a proteção do meio ambiente.

## **2. A ENERGIA DO FUTURO: O HIDROGÊNIO VERDE (H2 VERDE)**

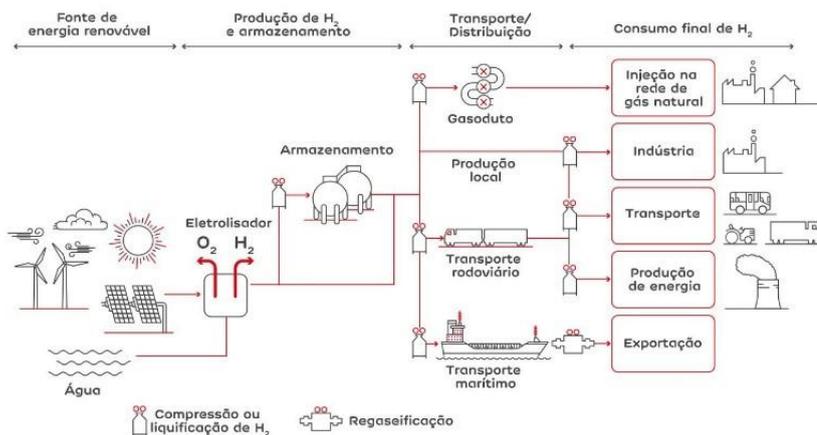
Tema que ainda gera discussões a nível global e está diretamente relacionado à produção de energia é a emissão de carbono. Buscando-se alternativas úteis para a substituição dos combustíveis fósseis, desponta, como uma das principais tendências energéticas, o hidrogênio verde (H2 verde)<sup>37</sup>. Ele vem sendo considerado um dos maiores aliados do planeta para a descarbonização e para a minoração dos efeitos das mudanças climáticas.

Importante lembrar que, para a produção de H2 verde, é necessário se utilizar fontes de energia renováveis, como a solar ou a eólica. O quadro abaixo expõe as etapas de produção e as formas de consumo possíveis ao hidrogênio:

Figura 3 – Processo de produção e consumo de hidrogênio verde

---

<sup>37</sup> Esclarece-se, por oportuno, que existem outros tipos de hidrogênio, que variam de acordo com a forma como são produzidos. São eles: a) o “hidrogênio marrom ou preto” é aquele produzido de carvão mineral sem a captura, utilização e sequestro de carbono (CCUS, em inglês); b) o “hidrogênio cinza” é aquele produzido do gás natural sem CCUS; c) o “hidrogênio azul”, produzido a partir de gás natural, mas com CCUS; e d) o “hidrogênio verde”, que é aquele produzido por fontes renováveis variáveis (particularmente, energias solar e eólica) via eletrólise da água.



Fonte: EDP Energias de Portugal (2022)<sup>38</sup>.

A obtenção do hidrogênio acontece a partir de processos químicos que envolvem outros elementos. Esse processo de separação da molécula da água (H<sub>2</sub>O) por meio de uma corrente elétrica (eletrólise), resultando em moléculas de hidrogênio (H<sub>2</sub>) e oxigênio (O<sub>2</sub>), pode ser feito por meio de combustíveis fósseis (hidrogênio cinza), energias solar e eólica (hidrogênio verde) ou biomassa – que é a utilização de matéria orgânica para a produção energética. Inclusive, o uso do bagaço da cana-de-açúcar para a geração de hidrogênio verde é uma excelente oportunidade para o Brasil, considerando que ele produz uma grande quantidade desse insumo a partir da indústria sucroalcooleira<sup>39</sup>.

Além de representar uma diminuição significativa das emissões de carbono na atmosfera, o H<sub>2</sub> verde pode ser colocado como uma solução para a regularidade na produção de fontes renováveis de energia. Apesar dos avanços e das perspectivas serem promissoras, ainda há muito para se melhorar. Atualmente, 98% do hidrogênio que é usado como combustível deriva de fontes poluentes; apenas 2% é obtido por meio de energia renovável<sup>40</sup>.

Em termos de classificação geral dos países, alguns já ocupam posição de destaque no estudo e na implementação do H<sub>2</sub> verde. As nações que lideram esse *ranking* mundial são: Austrália, Holanda, Alemanha, China, Arábia Saudita e, na América Latina, o Chile. Os investimentos esperados para o setor são altos e os países que possuem as características mais favoráveis para a produção do elemento consistirão nos mais beneficiados.

<sup>38</sup> EDP ENERGIAS DE PORTUGAL. **Conheça os superpoderes do hidrogênio**. 2022. Disponível em: <https://www.edp.com/pt-pt/historias-edp/os-superpoderes-do-hidrogenio>. Acesso em: 20 jun. 2022.

<sup>39</sup> BATALIOTTI, J. ABC do Hidrogênio Verde. In: TIMM, T.; GRABENSCHROER, L. (org.). Especial Hidrogênio Verde. **Revista BrasilAlemanha**, São Paulo, ano 29, n. 1, 2021. p. 18-22.

<sup>40</sup> IEA. **The Future of Hydrogen**, 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>. Acesso em: 22 jul. 2022.

Estudos realizados pela Agência Internacional de Energia (AIE) preveem que o Brasil pode se tornar um protagonista na produção e comercialização no mercado internacional de hidrogênio verde. Até 2050, o País terá uma capacidade produtiva de energia renovável até 17 vezes maior do que a sua demanda interna<sup>41</sup>. O que, para o Presidente da Câmara Setorial de Energias Renováveis do Ceará, representa a possibilidade de exportar o hidrogênio e expandir o mercado brasileiro<sup>42</sup>.

No contexto nacional, a posição territorial privilegiada do Estado do Ceará o coloca no radar das empresas que apostam no H2 como principal fonte energética mundial nas próximas décadas. A Fortescue, empresa australiana – e uma das maiores mineradoras do mundo –, pretende se tornar neutra em emissão de carbono; para isso, está desenvolvendo um projeto, a ser implantado até 2025, para produzir hidrogênio por eletrólise no Ceará, com investimento de cerca de 6 bilhões de dólares<sup>43</sup>.

Outra multinacional que também assinou um memorando com o Estado do Ceará para a produção de H2 verde foi a Qair Brasil<sup>44</sup>. Estima-se que a empresa invista cerca de 6,95 bilhões de dólares e gere aproximadamente 2.600 empregos – entre diretos e indiretos – durante a construção das plantas e operação dos projetos. A usina de produção de hidrogênio será construída no Complexo Industrial e Portuário do Pecém.

Entre as principais projeções para o H2 verde no Brasil, cite-se: a oportunidade de desenvolver uma economia sustentável, principalmente em regiões menos industrializadas; a abertura do mercado para a comercialização e exportação do hidrogênio verde para outros países; e a redução da emissão de carbono.

Visando à regulamentação e ao incentivo, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) editou a Resolução nº 6<sup>45</sup>, determinando a realização de estudo para a proposição

---

<sup>41</sup> IEA. **The Future of Hydrogen**, 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>. Acesso em: 22 jul. 2022.

<sup>42</sup> COELHO, I. Jurandir Picanço: “Ceará precisa produzir hidrogênio verde de forma competitiva”; veja entrevista. **Diário do Nordeste**. 2021. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/jurandir-picanco-ceara-precisa-produzir-hidrogenio-verde-de-forma-competitiva-veja-entrevista-1.3072621>. Acesso em: 20 jun. 2022.

<sup>43</sup> CHIAPPINI, G. Fortescue anuncia US\$ 6 bi para produção de hidrogênio verde no Ceará. **EPBR**. 2022. Disponível em: <https://epbr.com.br/fortescue-anuncia-us-6-bi-para-producao-de-hidrogenio-verde-no-ceara/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

<sup>44</sup> MACHADO, Nayara. Quair Brasil vai investir US\$ 6,95 bi em hidrogênio verde no Ceará. **EPBR**. 2021. Disponível em: <https://epbr.com.br/qair-brasil-vai-investir-us-695-bi-em-hidrogenio-verde-no-ceara/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

<sup>45</sup> “Art. 1º Determinar ao Ministério de Minas e Energia que, no prazo de até sessenta dias, contados da publicação desta Resolução, em cooperação com os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovações e Desenvolvimento Regional, com o apoio técnico da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, apresente a este Conselho proposta de diretrizes para o Programa Nacional do Hidrogênio, observados: I – o interesse em desenvolver e consolidar o mercado de hidrogênio no Brasil e a inserção internacional do País em bases economicamente competitivas; II – a inclusão do hidrogênio como um dos temas prioritários para investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, conforme Resolução CNPE nº 2, de 10 de fevereiro

de diretrizes para o Programa Nacional do Hidrogênio. Inúmeros são os benefícios e usos possíveis do hidrogênio, sendo uma alternativa eficiente para que o Brasil possa alcançar as metas transnacionais assumidas, notadamente a descarbonização.

Decerto, a proteção climática tem sido um objetivo da humanidade por muitas décadas, mas se tornou um dos problemas mais urgentes devido aos vários anos de inação global. Dentro de alguns anos, deve-se ter sucesso em repensar os fundamentos da mobilidade, eletricidade e geração de calor, bem como as atividades industriais. Ao mencionar investimento e implementação de políticas sobre hidrogênio verde, o que se quer, portanto, é melhorar a qualidade de vida das pessoas e a saúde do planeta.

Incentivar políticas públicas dessa natureza significa garantir o acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável; tornar as cidades mais sustentáveis; reduzir os efeitos da mudança climática e seus impactos; reverter a degradação da Terra; promover o uso sustentável dos ecossistemas; e assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. E, para que isso aconteça de forma coesa e integrada, é preciso que todos participem ativamente – cidadãos, empresas e poder público, nos níveis nacional, regional e local. Ademais, defende-se que o município possui papel de destaque na proteção ambiental, como será demonstrado a seguir.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sustentou-se neste trabalho a importância de que o Estado materialize a proteção ambiental para além de um sistema jurídico dotado apenas de instrumentos de comando e controle, sendo indispensável que sua atuação esteja pautada também na indução de comportamentos desejados. Nessa perspectiva, evidenciou-se a possibilidade de o Poder Público, fazendo uso da extrafiscalidade, estimular, induzir e moldar as ações dos agentes econômicos e dos cidadãos, concretizando, a um só tempo, os artigos 23, 225 e 170, inciso VI, da CRFB/1988.

---

de 2021, aprovada pelo Conselho Nacional de Política Energética; III – a importância do hidrogênio como vetor energético que, combinado a outras soluções, tem potencial para contribuir globalmente para uma matriz energética de baixo carbono; IV – o interesse na cooperação internacional para o desenvolvimento tecnológico e de mercado para produção e uso energético do hidrogênio; V – a diversidade de fontes energéticas disponíveis no País para a produção de hidrogênio; VI – as tecnologias associadas a esse vetor energético já desenvolvidas e em desenvolvimento no País; VII – a diversidade de aplicações do hidrogênio na economia; VIII – o potencial de demanda interna e para exportação de hidrogênio no contexto de transição energética; e IX – a liderança do Brasil no tema “Transição Energética” no Diálogo de Alto Nível das Nações Unidas sobre Energia”. *In*: BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Resolução nº 6, de 20 de abril de 2021**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-320051164>. Acesso em: 20 jun. 2022.

Mostrou-se, outrossim, que a relação entre meio ambiente e ordem econômica precisa ser revista, ultrapassando a concepção meramente economicista para considerar, como um dever de todos os atores envolvidos, o uso racional e responsável dos recursos naturais. Defendeu-se, pois, a necessidade de distribuição de papéis, riscos, recompensas e responsabilidades entre os múltiplos atores. Partiu-se da constatação de que os atuais padrões de conduta humana relacionados ao meio ambiente são incompatíveis com os ODS e demais acordos internacionais.

Assim, buscou-se demonstrar o potencial da tributação para gerar transformações sociais pautadas na salvaguarda do meio ambiente, haja vista a coexistência da função fiscal e extrafiscal dos impostos e a possibilidade da extrafiscalidade servir como instrumento de promoção da sustentabilidade. Não se quer, com isso, diminuir o relevo da clássica função arrecadatória dos tributos, mas mostrar que o Estado pode/deve incentivar o contribuinte a se portar de forma obsequiosa ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Nessa perspectiva, restou demonstrado que o indivíduo tende a adotar determinado comportamento se essa conduta estiver ligada à obtenção de alguma vantagem. A tempo, mostrou-se que, quando o Poder Público lança mão do tributo com finalidade ambiental, ele está dirigindo o comportamento do contribuinte por meio da intervenção por indução, caso em que o cidadão, ao se deparar com várias possibilidades, opta pelo caminho proposto pelo Estado – em razão dos incentivos recebidos. Não existem, nesse modelo, antagonismos, pois o interesse deste e as ações daquele afluem na mesma direção, qual seja, a melhoria da qualidade de vida para a presente e futuras gerações.

Conclui-se, portanto, que com os custos da energia solar fotovoltaica e solar em declínio, construir indústrias produtoras de H2 verde em locais com excelentes condições de recursos renováveis, como o Estado do Ceará, poderia se tornar uma alternativa para frear os impactos da mudança climática, uma vez que este oferece formas reduzir as emissões de CO<sup>2</sup>. Essa mudança na matriz energética pode/deve ser incentivada através da extrafiscalidade, aliada à meta de descarbonização mundial.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- ANDERSON, J. E.. **Public Policymaking**: an introduction. 5. ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 2003.
- BATAGLIOTTI, J. ABC do Hidrogênio Verde. *In*: TIMM, T.; GRABENSCHRÖER, L. (org.). Especial Hidrogênio Verde. **Revista BrasilAlemanha**, São Paulo, ano 29, n. 1, 2021.
- BOBBIO, N. **Da estrutura à função**. Tradução de Daniela Beccaccia Versiani. Barueri: Manole, 2007.

BRITO, L. A. G. S. M. **Isenções Fiscais e Proteção Ambiental**: Entre o poluidor-pagador, o usuário-pagador e o protetor-recebedor. 2016. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

CAVALCANTE, D. L. A. (in)sustentabilidade do atual modelo de incentivos fiscais com fins ambientais. **IBET**, 2018.

\_\_\_\_\_. Sustentabilidade financeira em prol da sustentabilidade ambiental. *In*: CAVALCANTE, D. L.; GRUPNMACHER, B. T.; RIBEIRO, M. F.; QUEIROZ, M. E. (org.). **Novos Horizontes da Tributação**: Um diálogo Luso-brasileiro. Coimbra: Livraria Almedina, 2012.

\_\_\_\_\_. Tributação ambiental e aspectos da extrafiscalidade. **IBET**, 2019.

CHIAPPINI, G. Fortercue anuncia US\$ 6 bi para produção de hidrogênio verde no Ceará. **EPBR**. 2022. Disponível em: <https://epbr.com.br/fortescue-anuncia-us-6-bi-para-producao-de-hidrogenio-verde-no-ceara/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

COELHO, I. Jurandir Picanço: “Ceará precisa produzir hidrogênio verde de forma competitiva”; veja entrevista. **Diário do Nordeste**. 2021. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/jurandir-picanco-ceara-precisa-produzir-hidrogenio-verde-de-forma-competitiva-veja-entrevista-1.3072621>. Acesso em: 20 jun. 2022.

EDP ENERGIAS DE PORTUGAL. **Conheça os superpoderes do hidrogênio**. 2022. Disponível em: <https://www.edp.com/pt-pt/historias-edp/os-superpoderes-do-hidrogenio>. Acesso em: 20 jun. 2022.

FALCÃO, R. B. **Direito econômico**: teoria fundamental. São Paulo: Malheiros, 2013.

FIGUEIREDO, M.; FIGUEIREDO, A. C. Avaliação Política e Avaliação de Políticas: Um Quadro de Referência Teórica. **Revista Fundação João Pinheiro**, Minas Gerais, 1986.

GARCÍA, G. A. La fiscalidad ambiental: el fenómeno tributario y su relación com el medio ambiente. *In*: GIMÉNEZ, T. V. (coord.). **Justicia ecológica y protección del medio ambiente**. Madrid: Ed. Trotta, 2002.

GARRIDO, A. V. **Da inserção do critério da ambientalidade no Simples Nacional**: Um estímulo fiscal para a concretização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. 2017. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

GRAU NETO, W. **A política nacional sobre mudança do clima e sua implementação para os setores de energia e florestas**: mecanismos tributários. 2012. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

GRAU, E. R. **A ordem econômica na Constituição de 1988 (interpretação e crítica)**. 18. ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

IEA. **The Future of Hydrogen**, 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>. Acesso em: 22 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. **The Future of Hydrogen**, 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>. Acesso em: 22 jul. 2022.

INESC. **Subsídios aos Combustíveis Fósseis no Brasil em 2018**: Conhecer, Avaliar, Reformar. Brasília: Inesc, 2019.

MACHADO, H. B. O regime jurídico dos incentivos fiscais. *In*: MACHADO, H. B. (coord.). **Regime jurídico dos incentivos fiscais**. São Paulo: Malheiros, 2015.

MACHADO, Nayara. Quair Brasil vai investir US\$ 6,95 bi em hidrogênio verde no Ceará. **EPBR**. 2021. Disponível em: <https://epbr.com.br/quair-brasil-vai-investir-us-695-bi-em-hidrogenio-verde-no-ceara/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

NABAIS, J. C. Da sustentabilidade do Estado fiscal. *In*: NABAIS, J. C.; SILVA, S. T. (coord.). **Sustentabilidade fiscal em tempos de crise**. Coimbra: Almedina, 2011.

- OCDE. **Environmental Fiscal Reform: Progress, Prospects and Pitfalls**. 2017. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/environmental-fiscal-reform-progress-prospects-and-pitfalls.htm>. Acesso em: 27 abr. 2022.
- OLIVEIRA, G. G.; PÉRILLIER, E. B. M. A extrafiscalidade como instrumento de controle ambiental. *In: ORLANDO, B. L. K. et al. (org.). Direito tributário ambiental*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.
- RUGGIERO, P. G. C. et al. [The Brazilian intergovernmental fiscal transfer for conservation: A successful but self-limiting incentive program](#). **Ecological Economics**, v. 191, jan. 2022.
- SEBASTIÃO, S. M. **Tributo ambiental: extrafiscalidade e função promocional do direito**. Curitiba: Juruá, 2011.
- SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- SILVA, P. F. S. **Normas tributárias imantadas por valores ambientais**. 2016. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.
- SOUTO, M. J. V. Estímulos positivos. *In: CARDOZO, J. E. M.; QUEIROZ, J. E. L.; SANTOS, M. W. B. (org.). Curso de direito administrativo econômico*. São Paulo: Malheiros, 2010.
- STIGLITZ, J. **O preço da desigualdade**. Lisboa: Bertrand, 2014.
- THE WORLD BANK. Curbing the epidemic: governments and the economics of tobacco control. **Tobacco Control**, Chicago, v. 8, 1999.
- TORRES, H. T. Da relação entre competências constitucionais tributária e ambiental: os limites dos chamados “tributos ambientais”. *In: TORRES, H. T. (org.). Direito ambiental tributário*. São Paulo: Malheiros, 2005.
- TUPIASSU, L. V. C. **Tributação ambiental: a utilização de instrumentos econômicos e fiscais na implementação do direito ao meio ambiente saudável**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.
- WHO. **MPOWER**. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/mpower>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- \_\_\_\_\_. **Raising taxes on tobacco**. Disponível em: <https://www.who.int/activities/raising-taxes-on-tobacco>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- \_\_\_\_\_. **World No Tobacco Day 2017: Beating tobacco for health, prosperity, the environment and national development**. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/30-05-2017-world-no-tobacco-day-2017-beating-tobacco-for-health-prosperity-the-environment-and-national-development>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- YOSHIDA, C. Y. M. A efetividade e a eficiência ambiental dos instrumentos econômico-financeiros e tributários. Ênfase na prevenção. A utilização econômica dos bens ambientais e suas implicações. *In: TORRES, H. T. (org.). Direito Tributário Ambiental*. São Paulo: Malheiros, 2005.
- ZOCKUN, M. H. (coord.). **Simplificando o Brasil: propostas de reforma na relação econômica do governo com o setor privado**. São Paulo: FIPE, 2007.