

# EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, TRIBUTAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL: CASO DO VEÍCULO ELÉTRICO

José Marcos Domingues<sup>1</sup>

Luiz Artur Pecorelli-Peres<sup>2</sup>

Michel Siqueira Batista<sup>3</sup>

Matheus Sena<sup>4</sup>

Ana Paula Vasconcellos<sup>5</sup>

Leonardo Rocha<sup>6</sup>

Nerito Aminde<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Catedrático de Direito Financeiro da Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ; Professor Adjunto de Direito Financeiro e Tributário da Universidade Católica de Petrópolis-UCP (Rio de Janeiro), Brasil.

<sup>2</sup> Professor Adjunto de Conversão Eletromecânica de Energia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ, Brasil.

<sup>3</sup> Advogado; pesquisador do LAPPJUS-UERJ (Laboratório de Políticas Públicas e Justiça Fiscal).

<sup>4</sup> Advogado; pesquisador do LAPPJUS-UERJ (Laboratório de Políticas Públicas e Justiça Fiscal).

<sup>5</sup> Advogada, Mestre em Direito da Cidade pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Gestora Pública do Estado do Rio de Janeiro; pesquisadora do LAPPJUS-UERJ (Laboratório de Políticas Públicas e Justiça Fiscal).

<sup>6</sup> Bacharelado em Engenharia Elétrica (UERJ); pesquisador do Grupo de Estudos sobre o Veículo Elétrico (GRUVE-UERJ).

<sup>7</sup> Engenheiro electricista; pesquisador do Grupo de Estudos sobre o Veículo Elétrico (GRUVE-UERJ).

Olavo Braz Assanti<sup>8</sup>

Thiago Santos Ferreira<sup>9</sup>.

Resumo: dentro do cenário global atual, que prima pela eficiência energética e proteção ambiental, discute-se a possibilidade da utilização de incentivos fiscais ambientalmente orientados como ferramentas de políticas públicas nas quais os tributos são encarados não como tradicionais instrumentos de arrecadação (função fiscal), mas pela sua potencialidade indutora de comportamentos (função extrafiscal). As sugestões de modelos de política fiscal ambientalmente orientada têm como exemplo o contexto dos veículos elétricos no Brasil, pois eles são vítimas de uma legislação que não leva em conta os princípios básicos da física e da ecologia ao não contemplar os meios de transporte mais eficientes e menos poluidores. E, tendo como referência políticas públicas bem sucedidas em outros países, propõe-se medidas nas quais se inserem os incentivos fiscais, para o desenvolvimento sustentável do transporte no Brasil, levando em conta o novo paradigma representado pelos veículos elétricos.

Palavras-chave: incentivos fiscais – extrafiscalidade – desenvolvimento sustentável – políticas públicas – eficiência energética – proteção ambiental – veículo elétrico.

Abstract: within the current global scenario, which strives for energy efficiency and environmental protection, it is discussed the possibilities of tax incentives as environmentally oriented

---

<sup>8</sup> Engenheiro eletricitista; pesquisador do Grupo de Estudos sobre o Veículo Elétrico (GRUVE-UERJ).

<sup>9</sup> Bacharelado em Engenharia Elétrica (UERJ); pesquisador do Grupo de Estudos sobre o Veículo Elétrico (GRUVE-UERJ).

public policy tools in which taxes are not perceived as a traditional fund-raising device (fiscal taxation), but rather through their non-fiscal potentiality (extrafiscality). The suggestions of tax-policy models aiming at environmental protection find as case study the context electric vehicles in Brazil, because they are the victims of a legislation which does not take in consideration the basic principles of Physics and Ecology by not envisaging the most efficient and less polluting transportation modals. Moreover, taking as reference the successful public policies in other countries, the study proposes measures where tax incentives for the development of sustainable transport in Brazil are included, taking into account the new paradigm represented by electric vehicles.

Keywords: tax incentives – non-fiscal taxation (extrafiscality) – sustainable development – public policies – energy efficiency – environmental protection – electric vehicle.



## 1. INTRODUÇÃO

Em meados de 2009 o Governo brasileiro se mostrava inclinado a promover políticas fiscais favoráveis aos veículos elétricos (VEs). Não obstante, até recentemente, as promessas da época não se traduziram em realidade, já que em 2010 uma importante oportunidade foi perdida, mais precisamente na semana que antecedeu a realização do evento internacional sobre mobilidade *Challenge Bibendum 2010* no Rio de Janeiro<sup>10</sup>. Nessa ocasião, havia uma expectativa dos

---

<sup>10</sup> Cf. jornal “O Globo”, de 28.05.2010, Caderno Economia, pág.:33 “Curto-circuito

participantes do citado evento quanto ao possível anúncio pelo Governo com respeito às esperadas medidas relacionadas à introdução de políticas públicas no Brasil para os VEs. Depois, as reportagens publicadas na mídia que se sucederam refletiram uma grande frustração por não se compreender que o VE é um fator fundamental de desenvolvimento tecnológico, econômico e social para o país.

Entretanto, ainda há tempo para se discutir no país a produção de VEs, os quais, movidos em parte (elétricos híbridos) ou totalmente por eletricidade (exclusivamente a baterias) são mais eficientes e, portanto, geram menos emissões atmosféricas. Assim apresentam um enorme potencial de reduzir a dependência de combustíveis do modal rodoviário de transporte cujo consumo de energia é apenas suplantado pelo da indústria, conforme consta do Balanço Energético Nacional 2010 publicado pelo Ministério de Minas e Energia. Isto se explica pela histórica concentração do modal rodoviário que utiliza os processos de combustão interna para obtenção da força motriz de tração. Devido a sua pouca eficiência verifica-se atualmente a possibilidade efetiva do uso da tração elétrica tendo em vista os avanços tecnológicos da eletrônica, dos conversores eletromecânicos de energia e das fontes eletroquímicas. Todavia, apesar de a excelente matriz energética brasileira oferecer condições ímpares no mundo para a expansão dos VEs, há barreiras institucionais que precisam ser removidas. VEs constituem uma forma simples de obter excedentes de combustíveis que poderão ser exportados ao invés de meramente queimados no Brasil.

Este ensaio discute a possibilidade da utilização de incentivos fiscais ambientalmente orientados como ferramentas de políticas públicas nas quais os tributos são encarados não

---

no governo - Impasse entre ministérios da Fazenda e do Desenvolvimento atrasa plano de incentivo a carro elétrico; País pode agregar etanol e eletricidade” (artigo de Martha Beck e Eliana Oliveira).

como tradicionais instrumentos de arrecadação (função fiscal), mas pela sua potencialidade não fiscal (função extrafiscal); após sugerem-se modelos de política fiscal ambientalmente orientada, no contexto dos quais o VE no Brasil é apresentado.

A proposta alvitra a imposição de tributação mais elevada de acordo com o maior grau de consumo energético (MJ/km) por carros, bem como de emissão de dióxido de carbono não renovável ( $\text{gCO}_2/\text{km}$ ), com base num ciclo de teste veicular típico. Não se percebem medidas de governo de estímulo aos VEs, sendo certo que a legislação tributária vigente parece só enxergar veículos a combustão interna, tratando os VEs como *Outros*. É surpreendente esta postura quando as próprias montadoras atuantes no Brasil produzem e comercializam nos países correspondentes às suas matrizes veículos elétricos, tanto, exclusivamente, a bateria, como os táxis “Leaf” que estão rodando na cidade São Paulo em teste, como os híbridos elétricos que associam motores à combustão aos motores elétricos visando garantir uma autonomia até maior que os veículos convencionais. Desta forma, é preciso que se considere o fato de que seja etanol, gás natural, gasolina diesel ou eletricidade o que move o veículo é a energia armazenada nos tanques de combustível ou nas baterias. Sabe-se que esta energia pode ser expressa por uma unidade comum, Joule e seus múltiplos, como garante a Primeira Lei da Termodinâmica. Assim, o tratamento em termos de energia por km, por exemplo, (MJ/km) não privilegia os veículos tradicionais a combustão interna, que obviamente só funcionam a partir de combustíveis. Ao contrário, os VEs apresentam a flexibilidade de utilização de outras fontes primárias das quais se extrai a eletricidade: energia solar, energia eólica, energia hidráulica, biogás do lixo, cana-de-açúcar e evidentemente do petróleo e do gás natural. Esta diversidade permite que se aproveite melhor a abundância dos recursos renováveis e não renováveis de energia do Brasil para suprir o transporte

rodoviário de forma mais eletrizada e, portanto, mais eficiente com menor emissão a partir da penetração gradativa dos VEs, conforme o próprio documento aprovado pelo Governo Brasileiro na Convenção Rio +20 (“*The future we want*”). De fato, esse texto, chama a atenção a este respeito quando afirma na página 24 que “We also recognize the importance of promoting incentives in favor of, and removing disincentives to, energy efficiency and the diversification of the energy mix, including promoting research and development in all countries”. Acrescente-se que de acordo com diversos estudos divulgados nos seminários realizados pela Associação Brasileira do Veículo Elétrico – ABVE ([www.abve.org.br](http://www.abve.org.br)) não há impacto sobre o planejamento energético de eletricidade dos países nas próximas décadas.

Novas infraestruturas são necessárias para realizar pesquisas e testes de laboratório pelo Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) com vistas a desenvolver pesquisas a fim de aprimorar essas medidas para os novos sistemas de propulsão veicular com vistas a uma tributação adequada. A tecnologia dos VEs está associada a benefícios econômicos relacionados ao desenvolvimento de redes de distribuição de geração e das chamadas *smart grids* (redes inteligentes de energia). VEs neste caso podem, por exemplo, atuar como “*no-break*” de uma residência inteira e até mesmo intercambiar energia com a empresa concessionária respectiva. O fato de os VEs poderem utilizar recarga noturna já pode, com grande vantagem, ser adotado pelas frotas da indústria, do comércio e do setor público que contem com as tarifas reduzidas, já que nesse horário a recarga torna-se extremamente atrativa, algo impossível a qualquer veículo a combustão interna, já que não há diferença do preço do combustível em relação ao horário do reabastecimento. Lamentavelmente estas oportunidades são na prática negadas à sociedade brasileira tendo em vista não haver uma atualização tecnológica dos dispositivos normativos

existentes sobre esta matéria.

É importante destacar que a eletricidade neste momento está transpondo a sua última fronteira de aplicação. Uma das primeiras foi a iluminação com advento das lâmpadas incandescentes até se chegar às lâmpadas de “led”, super econômicas, e em breve bem mais acessíveis. Na indústria, paulatinamente, as máquinas a vapor foram substituídas por motores elétricos. O advento da eletrônica possibilitou controlá-los de forma cada vez mais eficiente chegando-se, após a motorização elétrica da indústria, à motorização elétrica do transporte, inclusive rodoviário, nos dias atuais. Esta percepção já havia se manifestado no início do século passado, entretanto naquela época não existia a eletrônica nem tampouco fontes eletroquímicas avançadas. A mudança atual de paradigma se apresenta inexorável e irreversível e desta maneira não se pode abdicar dela em países como o Brasil, que apresenta o quarto maior mercado automotivo do mundo, com tendência nos próximos anos de ser o segundo maior. Isto explica a *invasão* de novas montadoras que se instalam no Brasil, mas não explica que, a despeito deste trunfo, não se estimule a introdução dos VEs no Brasil. Pelo contrário, apenas se estimula o consumo com medidas temporárias de redução de impostos sobre veículos pouco eficientes e que poluem. As mesmas renúncias fiscais decorrentes destas iniciativas pontuais podem ser um bom começo para um plano de longo prazo visando à introdução da tecnologia veicular elétrica no Brasil.

## 2. O ESTADO PROMOVE PROTEÇÃO AMBIENTAL

O tema da proteção ambiental tornou-se uma questão global no final do século XX.<sup>11</sup> Não obstante a existência de

---

<sup>11</sup>. The UN Conference on the Environment (Stockholm, 1972); Domingues, J. M., *Direito Tributário e Meio Ambiente*, 3rd ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007, p. 2.

regulamentações anteriores,<sup>12</sup> apenas recentemente os Estados passaram a produzir maior número de diplomas legais a respeito e encarando de forma mais séria a matéria.

A legislação ambiental brasileira se tornou uma questão relevante a partir de 1980, tendo como referenciais: a Lei 6938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), Lei 7347/1985 (Lei da Ação Civil Pública); Constituição de 1988, Lei 9605/1998 (Lei de Crimes Ambientais).

A Constituição atual substituiu o utilitarismo<sup>13</sup> e o conservacionismo<sup>14</sup> como visões do ambientalismo. A Constituição<sup>15</sup> adota o preservacionismo<sup>16</sup> aderindo, assim, à ideia de desenvolvimento sustentável. Da mesma forma que a Constituição espanhola<sup>17</sup>, a Constituição brasileira estabelece que o Estado tem o dever de promover a proteção ambiental, uma vez que atualmente a proteção ambiental, como ensina Germán Orón<sup>18</sup>, “...não é um desiderato mais ou menos individual ou social, mas sim uma garantia, um problema a ser resolvido ‘inevitavelmente com financiamento público’<sup>19</sup>

---

<sup>12</sup>. Milaré, É. (*Direito do Ambiente*, 4ª ed. São Paulo: RT, 2005, p. 134 *passim*) cita as Ordenações portuguesas em vigor no Brasil até a edição do Código Civil de 1916, o qual também trazia regras ambientais conexas à propriedade privada; o Código de Águas de 1934, o Código Florestal de 1965 e o Código de Mineração de 1967 representaram legislações com esparsas e talvez inadequadas regras ambientais que não foram capazes de impedir a degradação ambiental; cf. Antunes, P. B. (*Direito Ambiental*, 9ª ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2006, p. 148); Machado, P. A. L. (*Direito Ambiental Brasileiro*, 14ª ed. São Paulo: Malheiros, 2006, p. 61).

<sup>13</sup>. A Natureza vista como uma fornecedora de matérias primas para o desenvolvimento humano.

<sup>14</sup>. A Natureza deve permanecer intocada, pois qualquer intervenção humana no meio ambiente é considerada danosa em si mesma.

<sup>15</sup>. Artigo 225.

<sup>16</sup>. O Homem pode e deve intervir nos processos naturais, buscando os elementos necessários ao desenvolvimento, ao mesmo tempo em que respeita outros seres vivos que são parte do Ambiente.

<sup>17</sup>. Artigo 45.

<sup>18</sup>. Orón, G., *Fiscalidad Ambiental: la Ecotasa, in Medio Ambiente y Empresa (V Conferencias sobre el medio ambiente)*. Castellón: Ed. Comité Económico y Social de la Comunidad Valenciana, 2003, p. 9.

<sup>19</sup>. Op. cit., p. 10.

porque a proteção ambiental deve ser considerada uma necessidade pública a ser atendida<sup>20</sup> pelos serviços públicos.

### 3. DIREITO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Há uma forte ligação entre a proteção ambiental e o uso dos recursos naturais para a produção industrial e desenvolvimento econômico.

Assim, a Constituição brasileira prevê a proteção ambiental como um elemento estrutural da Ordem Econômica (art. 170, VI), cabendo ao Estado atuar em favor do desenvolvimento sustentável (art. 225).

#### 3.1 DIREITO AMBIENTAL NA CONSTITUIÇÃO E SUA CONEXÃO COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A LEGISLAÇÃO INFRACONSTITUCIONAL

Ao estabelecer o meio ambiente como um bem público, o art. 225 da Constituição exige harmonia<sup>21</sup> na sua implementação, integrando-se economia e proteção ambiental.<sup>22</sup>

Nem o desenvolvimento econômico nem a proteção ambiental é um valor absoluto, mas os seus respectivos valores relativos são protegidos pelo conceito de desenvolvimento sustentável.<sup>23</sup>

Cabe, portanto, ao Estado buscar na prática a construção do conceito de desenvolvimento sustentável, em sincronia com

---

<sup>20</sup>. Baleeiro, A., *Uma Introdução à Ciência das Finanças*, 14ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 1990, p. 2.

<sup>21</sup>. Grau, E., *A Ordem Econômica na Constituição de 1988*, 2ª ed. São Paulo: 1991, pp. 255–256.

<sup>22</sup>. Artigo 170, VI, com a redação da Emenda Constitucional nº 42/03.

<sup>23</sup>. Lei nº 9.082/95; Lei nº 9.985/2000; Constituição do Estado do Rio de Janeiro (artigo 261, § 1º).

valores e desejos sociais, levando em consideração as premissas do sistema econômico. Para isso, as políticas fiscais ambientais são indispensáveis.

### 3.2 FINANÇAS PÚBLICAS, DIREITO TRIBUTÁRIO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os instrumentos econômicos<sup>24</sup> são baseados no princípio do poluidor-pagador<sup>25</sup>, que tem um significado positivo (imputação dos custos ambientais de serviços públicos) e um significado seletivo (modulação ou ajuste, imputação de custos de acordo com a intensidade da poluição).<sup>26</sup>

Impostos são instrumentos eficientes para estimular condutas não-poluentes e encontram fundamento legal na doutrina de Hans Kelsen<sup>27</sup> da sanção premial, com base no princípio retributivo: o Estado reconhece o esforço do indivíduo em cumprir a lei, em vez de punir a violação da lei por meio de sanções repressivas. Este raciocínio encontra simetria com o que se desenvolveu nas ciências econômicas por Arthur Pigou.<sup>28</sup> Um tributo Pigouviano é instituído em situações nas quais se verificam falhas de mercado<sup>29</sup> ou distorções que precisam ser combatidas/corrigidas via

---

<sup>24</sup>. Domingues, J. M., Biofuels, Megacities, and Green Taxes, in Heng Lye, Milne, Ashiabor, Kreiser, Deketelaere (eds), *Critical Issues in Environmental Taxation*° New York: Oxford University Press, 2009, vol. VII, pp. 283–294.

<sup>25</sup>. Prieur, M., *Droit de l'environnement 123*. Paris: Dalloz, 1991. No mesmo sentido: “The greater the cost share borne by the polluter, the greater the adherence to the polluter-pays principle”. *The Polluter-Pays Principle: Definition, Analysis, Implementation*. Organisation for Economic Co-operation and Development, 1975.

<sup>26</sup>. Domingues, J. M., *Direito Tributário e Meio Ambiente*, 3ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007, pp. 17–27.

<sup>27</sup>. Kelsen, H., *Teoria Pura do Direito*. Coimbra: Amado Ed., 1979, 5ª ed. da tradução portuguesa da 4ª edição alemã, pp. 48–49.

<sup>28</sup>. Pigou, A. C., *Un Estudio Sobre Hacienda Pública* (tradução espanhola da 3ª ed., 1947, *A Study in Public Finance*). Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda, 1974, p. 149.

<sup>29</sup>. Derani, C., *Direito Ambiental Econômico*, 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008, pp. 90–91; Philip, L. *Finances Publiques*, 4ª ed. Paris: Cujas, 1992, p. 42.

tributação (ou aumento dos impostos) sobre os mesmos, e usando os recursos recolhidos como subsídio em favor daqueles com condutas contrárias (adequadas ou amigáveis).

Assim, as ciências jurídica e econômica convergem para o uso de medidas pelo Estado para induzir condutas compatíveis com os valores sociais. Escolhas econômicas devem ser compatíveis com metas ambientais, assim como valores sociais devem ser protegidos por lei.<sup>30</sup>

Tributos verdes (*green taxes*) são tecnicamente designados tributos ambientais, com motivações ambientais. Ademais do seu potencial arrecadatório, os tributos podem influenciar as atividades econômicas, pois eles são um dos principais custos das empresas. Os tributos são, assim, referidos como tributação *extrafiscal*<sup>31</sup> quando não visam primariamente à arrecadação de recursos para financiar as despesas públicas, mas sim a direcionar decisões econômicas e empresariais. Estes são os impostos regulatórios<sup>32</sup>, porque, nas palavras de Xavier Oberson<sup>33</sup>, eles são "dinheiro tendo o objetivo de influenciar atitudes dos contribuintes", produzindo ou aumentando a conscientização ambiental. Este é o domínio de uma política pública ambiental específica (política pública fiscal).

---

<sup>30</sup>. Altamirano, A., La Tributación como Instrumento Aplicado al Mejoramiento del Medio Ambiente. Eco Tributación, in *Anales de las XXVII Jornadas de Finanzas Publicas*, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, 1994, pp. 1.7–1.8; Martín-Mateo, R., *Derecho Ambiental*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1977, pp. 100–103; Ruckelshaus, W. D., Hausker, K., Final Report of the Enterprise for the Environment, in *The Environmental Protection System in Transition – Toward a More Desirable Future*. Keystone: The National Academy of Public Administration and The Keystone Center, 1998, p. 35.

<sup>31</sup>. Kruse, H. W., Derecho Tributario: Parte General 68–69, in Martul-Ortega, Macias-Picavea, tradução, *Ed. Derecho Reunidas*, 1978.

<sup>32</sup>. Oberson, X., *Les Taxes D'Orientation: Nature Juridique et Constitutionnalité* 23. Bâle: Helbing & Lichtenhahn, 1991.

<sup>33</sup>. *Ibid.*

#### 4. POLÍTICA PÚBLICA

Política pública é uma expressão que vem da ciência política,<sup>34</sup> que confere ao Direito uma tendência interdisciplinar resgatando, assim, raízes comuns da ética.

Ronald Dworkin<sup>35</sup> designou 'política' como aquele tipo de padrão que estabelece um objetivo a ser alcançado, o qual em geral é visto como uma melhoria em determinados aspectos econômicos, políticos ou sociais da comunidade.<sup>36</sup>

Fabio Comparato<sup>37</sup>, por sua vez, ensina que "... a política aparece, antes de tudo, como uma *atividade*, isto é, como um *conjunto organizado de normas e atos tendentes à realização de um objetivo* determinado (...) *A política, como um conjunto de normas e atos, é unificada por sua finalidade*".

As políticas públicas devem ser vistas como ações do Estado integradas por atividades legislativas e administrativas que produzem normas e atos orientados a um objetivo determinado.<sup>38</sup>

Além do seu caráter regulatório, as políticas públicas fiscais têm um elevado potencial para coordenar vários níveis

---

<sup>34</sup>. Cf. Bucci, M. P. D., Buscando um Conceito de Políticas Públicas para a Concretização dos Direitos Humanos, in Bucci et al. *Direitos humanos e políticas públicas*. S. Paulo: Pólis, 2001, (Cadernos Pólis, 2), p. 5, <http://www.comitepaz.org.br/download/Direitos%20Humanos%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas.pdf>.

<sup>35</sup>. Dworkin, R., *Levando os direitos a sério*. Brasileira. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2002, p. 36.

<sup>36</sup>. Bandeira-de-Mello, O. *Princípios gerais de direito administrativo*, 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense, vol. I, 1979, pp. 404, 406.

<sup>37</sup>. According to Comparato, based on the fundamental teachings of Karl Loewenstein (*Political Power and the Governmental Process*. Chicago: University of Chicago Press, 1957), the goal (teleology) of conducts must be considered both in *State actions* (the public policies) and in *peoples' acting* (the acts of juridical life), 'Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de políticas públicas', in *Revista dos Tribunais*. São Paulo: RT, v. 737, março/1997, pp. 17–18.

<sup>38</sup>. Comparato, *op. cit.*, pp. 16–17. Meira, S., *Direito Tributário Romano*. São Paulo: RT, 1978, pp. 56–58; Vasques, S., *Os impostos do pecado*. Coimbra: Almedina, 1999, pp. 21–22.

de ação do Estado, materializadas através dos orçamentos públicos que ordenam as rubricas ou contas que em última instância representam elas próprias políticas públicas.<sup>39</sup> A tributação ambiental, em particular, tem um forte potencial regulatório que pode fortalecer o desenvolvimento sustentável.

## 5. A CARGA TRIBUTÁRIA NO BRASIL SOBRE VEÍCULOS ELÉTRICOS<sup>40</sup>.

Além de uma carga tributária geral reconhecida de mais de 35%,<sup>41</sup> não acompanhada por correspondentes serviços públicos eficientes, no Brasil os VEs sofrem com um custo fiscal que cria um gargalo industrial: tributados a 25% pelo IPI (IVA federal)<sup>42</sup> - a mesma alíquota aplicada aos veículos movidos a motor a combustão, mais poluentes (alíquota de 35% aplicável às motocicletas elétricas) - eles também estão sujeitos ao ICMS (IVA estadual)<sup>43</sup>, entre 18% e 19%, além de serem tributados em 11,6% por *contribuições sociais*<sup>44</sup> federais sobre o faturamento bruto; e há ainda um imposto anual

---

<sup>39</sup>. O artigo 174 da Constituição preconiza que o planejamento é obrigatório para o setor público e indicativo para o setor privado.

<sup>40</sup>. Domingues, J. M. An introduction to The Brazilian Tax System, in *Kobe University Lei Review*. Kobe: Kobe University, 2010, nº 44, pp. 19–33, esp. 23–24.

<sup>41</sup>. “... it is possible to suppose that the tax burden reached 36.2% of GDP at mid-2011”, Afonso, J. R., Matos, M. M., Technical Note – Termômetro Tributário Brasileiro – Jun/2011, July 26, 2011, <http://www.joserobertoafonso.com.br/attachments/article/1964/TermoTribJun2011.pdf>; Khair, A., Tax burden 2011, <http://www.joserobertoafonso.com.br/attachments/article/1261/CT%202011%20-%20Khair.pdf>.

<sup>42</sup>. Imposto sobre produtos industrializados-IPI – artigo 153, IV, da Constituição. Coutinho, L., Castro, B., Ferreira, T., Electric Vehicle, Public Policies and the BNDES-Brazilian Economic and Social Development Bank: Opportunities and Challenges, in Velloso, J. P. R. (ed.), *Estratégias de Implantação do Carro Elétrico no Brasil*. Rio de Janeiro: INAE, 2010, p. 33.

<sup>43</sup>. Constituição, artigo 155, II.

<sup>44</sup>. PIS-Cofins: Constituição, artigo 149, artigo 239; alíquotas (Lei nº 10.485/2002 como emendada).

estadual sobre veículos automotores<sup>45</sup> de até 4%<sup>46</sup>. Esses impostos federais e estaduais têm uma base de cálculo comum: o valor de mercado do veículo. Tamanha carga fiscal torna praticamente impossível a produção em larga escala de VEs e seu comércio, impedindo a sua utilização no combate à poluição do ar nas grandes cidades.

Além disso, há impostos municipais sobre imóveis (por exemplo, um imposto anual de 2,8% sobre o valor de mercado de imóveis urbanos no Rio de Janeiro) e sobre a prestação de serviços (geralmente entre 2% e 5% do preço do serviço)<sup>47</sup>.

Não há ainda qualquer incentivo em matéria de imposto de renda ou subsídio financeiro previsto em lei para os fabricantes e consumidores de VEs, diversamente do que ocorre em países europeus.

A Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) desenvolveu uma parceria pioneira entre os cursos de Direito e Engenharia, levando a propostas legislativas do Núcleo de Estudos sobre Finanças Públicas, Tributação e Desenvolvimento (NEFIT-UERJ) de incentivo a políticas em benefício da produção doméstica e consumo de veículos elétricos, que abrangem de impostos federais a impostos estaduais e municipais. Atualmente o NEFIT interage com o Laboratório de Políticas Públicas e Justiça Fiscal – LAPPJUS da UERJ.

A fim de justificar a referida propostas legislativas, o Grupo de Estudos sobre o Veículo Elétrico (GRUVE-UERJ) preparou a análise apresentada na seqüência.

---

<sup>45</sup>. Imposto sobre a propriedade de veículos automotores-IPVA (Constituição, artigo 155, III).

<sup>46</sup>. Sete Estados têm isentado os VEs; outros, como São Paulo, chegam a tributar em 3% (Lei nº 13.296, de 2008); Rio de Janeiro, 1% (Lei nº 2.877, de 1997, como emendada pela Lei nº 3.335, de 1999); Mato Grosso do Sul autoriza a redução, em 70%, das alíquotas de 2,5% a 3%, para a satisfação de programas de controle de poluição, etc. (Lei nº 1.810, de 1997, artigos 153 e 157, II).

<sup>47</sup>. Serviços relacionados à infraestrutura demandada para uso dos VEs (eletropostos, oficinas de reparos e serviços aí prestados).

## 6. TECNOLOGIA VEICULAR ELÉTRICA DEMANDA POLÍTICAS PÚBLICAS.

### 6.1 ANÁLISE DA INTRODUÇÃO DO VEÍCULO ELÉTRICO

A Federação brasileira precisa adotar políticas públicas federais, estaduais e municipais visando à promoção do desenvolvimento sustentável, através da criação de incentivos fiscais na legislação tributária do país, de modo a incentivar a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias veiculares, especialmente para veículos elétricos.

Nesse sentido, apresentam-se a seguir dados do Governo Federal, a fim de identificar, na matriz energética brasileira e nos índices de emissões atmosféricas do setor dos transportes, os argumentos que justificam um maior incentivo aos VEs. Os impactos dos atuais níveis de poluição atmosférica sobre a saúde da população também são abordados.

Finalmente, são propostas algumas possibilidades de modificação na legislação capazes de reduzir os custos de produção e manutenção de veículos elétricos.

### 6.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DO SETOR DE TRANSPORTES

Um importante elemento agravante das alterações climáticas é o aumento da concentração de dióxido de carbono - CO<sub>2</sub> - na atmosfera. Para reduzir as emissões deste tipo, é necessário rever-se o modelo atual do setor de transportes, que no Brasil é baseado particularmente em combustíveis fósseis. Este setor é a segunda maior fonte de emissões de CO<sub>2</sub> após o setor industrial.

As emissões originárias dos meios de transporte estão

umentando nas áreas urbanas. O censo de 2010 mostrou que 84% da população brasileira vive em cidades. Em geral, os veículos são, aí, a principal fonte de emissões. No Rio de Janeiro, por exemplo, em 1998, de acordo com um estudo do Instituto Pereira Passos, uma autarquia municipal, a percentagem de emissões do setor dos transportes atingiu 61%. Atualmente, este número ultrapassa 80%, se forem incluídas as motocicletas, que quase nunca têm conversores catalíticos.

A criação de incentivos para veículos elétricos reduzirá os níveis de emissões do setor de transportes. Dois fatos sustentam este argumento: o mais alto nível de poluição corresponde aos veículos rodoviários e as emissões de CO<sub>2</sub> dos veículos totalizam 35% [tabela 8.1 e 8.2 a seguir].

*Tabela 8.1 Emissão de CO<sub>2</sub> pelo setor de transportes no Brasil*

<i>Tipo</i>	<i>CO<sub>2</sub> t/ano</i>	<i>Participação</i>
Rodoviário	138.768.000	90,41%
Aéreo	7.999.000	5,45%
Marítimo	4.279.000	2,91%
Ferrovário	1.803.000	1,23%
Total	146.849.000	100%

*Fonte:* Ministério de Ciências e Tecnologia, 2009.

*Tabela 8.2 Emissão de CO<sub>2</sub> por veículo no Brasil*

<i>Tipo de Veículo</i>	<i>Porcentagem (%)</i>
Gás natural	3,0
Caminhões de grande porte	30,0
Caminhões de médio porte	4,0
Caminhões de pequeno porte	1,0
Ônibus rodoviários	3,0
Ônibus urbano	14,0
Veículos leves a diesel	3,0
Automóveis comerciais leves de ciclo	4,0

---

Otto	
Motocicletas	3,0
Automóveis	35,0
Total	100%

---

*Fonte:* Ministério do Meio Ambiente, 2011, ano base 2009.

As Tabelas 8.1 e 8.2 mostram a necessidade de um esforço para mudar a estrutura do setor rodoviário brasileiro, nomeadamente via introdução de veículos elétricos. No caso de veículos elétricos híbridos (que têm fontes internas de energia para recarregar as baterias), as emissões são significativamente menores do que em veículos movidos exclusivamente por combustíveis fósseis. De acordo com testes realizados pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), em um projeto de Pesquisa & Desenvolvimento aprovado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), veículos elétricos movidos exclusivamente a bateria utilizam 1/3 da energia necessária a um veículo de combustão interna convencional. É de se notar ainda que, além do dióxido de carbono, que impacta profundamente na questão climática, há outras substâncias poluentes que são muito prejudiciais para a saúde humana, tais como o monóxido de carbono, os óxidos de nitrogênio, em geral, e materiais particulados (MP), e, ainda, compostos orgânicos voláteis, incluindo aldeídos. Todas estas substâncias estão presentes em maior ou menor grau nas emissões de veículos convencionais, incluindo os bicombustíveis (*flex fuel cars*).

### 6.3. A MATRIZ ENERGÉTICA.

O Brasil possui um imenso potencial hidrelétrico e a possibilidade de explorar outras fontes abundantes de energia (biomassa, eólica, solar). Dada a promissora exploração de petróleo e gás natural nos achados na camada pré-sal, é

necessário modificar a atual utilização das fontes primárias de energia: o aumento significativo da produção de combustíveis fósseis e de etanol para suprir os veículos tradicionais, sem uma política pública para os VEs, não é uma boa estratégia; a penetração de VEs no mercado permite a utilização mais eficiente dos combustíveis fósseis disponíveis e da cana-de-açúcar, transformando parte deles em eletricidade, se necessário, para completar as necessidades da matriz energética (Tabela 8.5). Isto reduzirá o montante de energia para o transporte, bem como as emissões de CO<sub>2</sub> nos próximos anos, porque a eletricidade é mais eficiente, como demonstrado em várias análises internacionais.<sup>48</sup> Assim, coloca-se a perspectiva de obtenção de excedentes que, ao invés de serem meramente queimados internamente, podem com vantagem ser colocados à disposição das exportações tão necessárias para o desenvolvimento brasileiro. Atender o setor de transporte com menos energia, este deve ser o objetivo estratégico. Os VEs são extremamente versáteis: eles podem ser recarregados a partir de diversas fontes de energia, o que não é o caso dos motores de combustão interna.

Deve ser dada atenção à dimensão do setor de transportes no total do consumo de energia no Brasil. Então, tendo por base o ano de 2009, o setor dos transportes figura como o segundo maior consumidor de energia (26,1%), sendo o setor industrial o primeiro (34,6%), como mostra a Tabela 8.3.

*Tabela 8.3 Consumo total de energia no Brasil por setor (2009)*

<i>Setor</i>	<i>Porcentagem</i>
Transporte rodoviário	26,1%
Residencial	10,5%

<sup>48</sup>. Larminie, J., Lowry, J., *Electric Vehicle Technology Explained*. London: John Wiley & Sons Ltd., 2003, p. 265.

Produção e distribuição de energia	11,0%
Agricultura	4,3%
Comercial	2,8%
Público	1,7%
Industrial	34,6%
Transporte ferroviário, aéreo e aquaviário	2,2%
Outros	6,8%
Total	100%

*Fonte:* Ministério de Minas e Energia de 2010, ano base de 2009.

Ademais, desde a década de 1970, o setor de transportes tem apresentado uma tendência permanente de aumento no consumo de energia, de acordo com o Ministério de Minas e Energia, 2010 (Tabela 8.3). Há também uma consciência clara de que os combustíveis fósseis são a principal fonte de energia utilizada no setor, o que representa 79,6% do montante total disponível. Fontes mais limpas, como a hidroeletricidade, são deixadas com as taxas mínimas de consumo (0,2%), de acordo com a Tabela 8.4.

*Tabela 8.4: Fontes de consumo de energia no setor de transportes no Brasil 2009*

<i>Fonte de energia</i>	<i>Porcentagem</i>
Gasolina	24,3%
Eletricidade	0,2%
Álcool etílico	20,2%
Gás Natural	3,2%
Óleo Diesel	52,1%
Total	100%

*Fonte:* Ministério de Minas e Energia de 2010, ano base de 2009.

A situação é ainda mais frustrante quando se olham as estatísticas sobre a evolução do consumo do setor de derivados de petróleo e energia elétrica, por exemplo, comparando 1973 e 2006. O consumo de derivados de petróleo no setor dos transportes aumentou de 45,4% em 1973 para 60,5% em 2006 - um crescimento de 33%! Por outro lado, o uso de energia elétrica no setor de transportes, que já era bem reduzido em 1973, caiu de 2,4% para 1,7% (uma diminuição de 29%, considerando os segmentos do setor em análise). Estes números, em especial os baixos níveis de consumo de energia elétrica, mostram que o potencial brasileiro de energia reservado ao transporte elétrico é verdadeiramente subutilizado, o que também é o caso de muitas de suas outras aplicações.

Além disso, o Brasil tem um dos maiores potenciais de energia elétrica do mundo, e 76,9%<sup>49</sup> da eletricidade gerada no país é hidroelétrica, o que significa que vem de uma fonte primária renovável, como mostra a Tabela 8.5, onde a capacidade de oferta de geração é listada de acordo para a fonte primária utilizada.

*Tabela 8.5 Geração de energia elétrica*

<i>Geração de energia</i>	<i>Porcentagem</i>
Carvão	1,3%
Derivados de petróleo	2,9%
Gás natural	2,6%
Eólica	0,2%
Biomassa	5,4%
Nuclear	2,5%
Importações	8,1%
Hidroelétrica > 30 MW	76,9%

<sup>49</sup> Importações referem-se basicamente à Companhia Itaipu Binacional e a pequenas centrais hidroelétricas.

Total	100%
-------	------

*Fonte:* Ministério de Minas e Energia de 2010, ano base 2009.

## 6.4 IMPACTOS DO SETOR DE TRANSPORTES NA SAÚDE

Outro argumento que favorece a introdução de VEs, e a consequente redução das emissões de poluentes e de gases, são os altos custos de saúde pública causados pela poluição do ar, que, como já se disse, estão diretamente ligados ao transporte.

A este respeito, o estudo aprofundado desenvolvido pelo Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental da Universidade de São Paulo-USP oferece uma contribuição indispensável, como visto em seu relatório intitulado *Avaliação ambiental, de saúde e de aspectos socioeconômicos envolvidos em seis regiões metropolitanas*.<sup>50</sup> Esse estudo analisa, a partir de várias perspectivas, os impactos ambientais causados pela poluição atmosférica, e mostra, talvez mais significativamente, os custos dos danos causados por tal tipo de poluição. Esses resultados foram disponibilizados para a mídia, incluindo um relatório com base no citado estudo da USP, intitulado *Poluição custa US\$ 1 bilhão por ano para o Brasil*, que foi publicado em uma série de websites<sup>51</sup>, e que afirmou que “a má qualidade do ar custa pelo menos US\$ 1 bilhão para o tesouro brasileiro a cada ano, principalmente devido às mortes e ao tratamento de doenças que estão diretamente ou indiretamente associados à poluição”<sup>52</sup>. O ranking dos gastos das regiões metropolitanas brasileiras com a qualidade do ar

<sup>50</sup>. Estudo desenvolvido pelo Laboratório de Análises de Processos Atmosféricos, USP (‘Versão 0’ datada de 22 de abril de 2009).

<sup>51</sup>. <http://www.abve.org.br/destaques/destaque08094.shtml>,  
<http://www.drclas.harvard.edu/brazil/news/poluicao> and  
<http://ciclistaurbanocwb.wordpress.com/2009/07/24/poluicao-custa-us-1-bilhao-por-ano-ao-brasil>.

<sup>52</sup>. Dados referentes a seis regiões metropolitanas brasileiras.

relacionada com problemas de saúde é liderado por São Paulo (US\$ 300 milhões), seguido pelo Rio de Janeiro (US\$ 250 milhões), Porto Alegre (US\$ 180 milhões), Belo Horizonte (US\$ 150 milhões), Curitiba (US\$ 140 milhões) e Recife (US\$ 10 milhões). O relatório afirma: “Além dos gastos com tratamento, por si sós, tais como custos de internação, a fórmula utiliza em seu cálculo fatores indiretos associados às doenças tais como: a ausência de um empregado afeta a produção e as finanças de uma empresa, redução de impostos, a ruptura da estabilidade da família, entre outros”. Mais do que um problema ambiental, os altos níveis de poluição do ar nas cidades brasileiras tornaram-se um verdadeiro problema de saúde pública, afetando milhares de pessoas por ano, agravando inúmeros casos de doenças respiratórias e, eventualmente, incorrendo em elevados custos de saúde para o Brasil.

## 6.5 CAMINHOS PARA A MUDANÇA E OS PRIMEIROS PASSOS DAS AUTORIDADES PÚBLICAS

Embora os veículos elétricos possuam um lugar significativo como um fator de redução de emissões de CO<sub>2</sub> no Brasil, o interesse na produção nacional de VEs ainda é modesto.

Parte desse paradoxo reside no fato de os investimentos em tecnologia de VEs no país ainda não serem atrativos no cenário atual<sup>53</sup>.

Primeiramente, os gastos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico (P&D) envolvem um processo caro e arriscado,

---

<sup>53</sup>. “Segundo as montadoras nacionais, o mercado nacional não teria demanda para absorver um número considerável de carros elétricos que compensasse o investimento em tecnologia nessa área, aliado ao alto preço que tal tecnologia agrega ao produto final, mesmo nos principais mercados mundiais” (<http://www.noticiasautomotivas.com.br/brasil-nao-tem-demanda-para-investimento-em-carros-eletricos-segundo-as-montadoras/>).

exigindo profunda reflexão, e muitos fabricantes de automóveis no Brasil iniciaram seus projetos de P&D nos laboratórios das casas matrizes no exterior.

Em segundo lugar, a carga tributária atual exige pesados investimentos que são também muito arriscados. Quando se trata da emergente tecnologia do VE, o problema é agravado ainda mais pelos custos de alta tecnologia e de tributação irracional, o que significa que o preço final de um VE produzido e comercializado no Brasil será muito maior do que o de um veículo movido a combustíveis fósseis e contando com tecnologia mais antiga e de conhecimento mais tradicional e barato, ainda que os veículos a combustíveis movidos a combustíveis fósseis sejam menos eficientes e causem mais danos ambientais.

A entrada do Brasil no mercado de VEs, altamente competitivo, não é uma tarefa simples e exigirá esforços de todos os *players*, principalmente do Governo por meio de políticas públicas. No entanto, pode-se dizer agora que, no campo da economia globalizada, o Brasil pode perder grandes oportunidades, se ele não possuir um plano estratégico de longo prazo para entrar os VEs.

Vários países estão investindo em pesquisa, incentivando montadoras de automóveis ou criando outros tipos de condições favoráveis ao desenvolvimento de uma indústria automotiva baseada em torno do carro elétrico. Exemplos disso podem ser encontrados nos investimentos alemães em tecnologia,<sup>54</sup> de investimentos dos EUA ao redor de US\$ 2,4 bilhões (Administração Obama) em projetos para o desenvolvimento de baterias e carros elétricos<sup>55</sup>; lembre-se que

---

54. Alemanha quer se tornar líder mundial de carros elétricos, *in* <http://g1.globo.com/Noticias/Carros/0,,MUL1273168-9658,00-ALEMANHA+QUER+SE+TORNAR+LIDER+MUNDIAL+DE+CARROS+ELETRICOS.html>.

55. “Obama Announces \$2.4 Billion in Grants for Batteries and Electric Cars”, *in* <http://www.treehugger.com/files/2009/08/obama-announces-money-for-battery-and->

o então Primeiro-Ministro britânico, Gordon Brown, declarou os veículos elétricos como parte de sua *política verde*<sup>56</sup>; e os subsídios de Portugal para os compradores de carros elétricos podem chegar a até 6.500 €!<sup>57</sup>

A pesquisa desenvolvida pelo GRUVE-UERJ *Níveis Quantitativos de Eficiência e de Emissões provenientes de Sistemas de Propulsão dos Veículos*<sup>58</sup> aponta para a necessidade de mudança da tributação na área automotiva a fim de promover a penetração da tecnologia do veículo elétrico. É importante notar, entretanto, que essa mudança é complexa devido à variedade de tipos de veículos no mercado e das fontes de energia primária associadas. Assim, uma proposta deve ser feita de modo a que tanto o consumo específico de energia, expresso em MJ/km, como os níveis de emissão de veículos, em particular o dióxido de carbono, expresso em kg de CO<sub>2</sub>/km, sejam tratados por uma legislação justa que recompense os veículos mais eficientes e que emitem menos poluentes. Várias considerações técnicas são necessárias: por exemplo, os veículos de combustão interna movidos a biodiesel, a partir da perspectiva de emissões de CO<sub>2</sub>/km, são comparáveis aos veículos movidos a bateria, já que nenhum deles tem impacto sobre as mudanças climáticas. O mesmo seria válido para o etanol. A Tabela 8.6 (Emissões veiculares) contém uma classificação focada no consumo por km, conforme indicado no referido estudo, considerando os tipos de veículos que utilizam a mesma plataforma/modelo para permitir uma comparação uniforme e atribuindo ao veículo 100% elétrico, ou, numa base por unidade, valor igual a 1.

---

electric-cars.php?dcite=daily\_nl.

<sup>56.</sup> <http://www.independent.co.uk/news/uk/politics/browns-electric-dream-for-britain-1665349.html>

<sup>57.</sup> Electric Car will have a Discount of up to R\$ 17 Thousand in Portugal, *in* <http://www.agencialusa.com.br/index.php?iden=26258>.

<sup>58.</sup> Pecorelli Peres, L. A., Costa, W., Rodrigues, L. C. R. “Níveis Quantitativos de Eficiência e Emissões de Sistemas de Propulsão Veicular *In* Anais do IV Congresso Brasileiro de Eficiência Energética, 2011, Juiz de Fora, MG.

*Tabela 8.6 Comparação de vários tipos de veículos: o consumo relativo por km*

<i>Tipos de veículos (fontes de energia)</i>	<i>Consumo de energia relativo (veículos elétricos = 1,0)</i>
Elétrico	1,0
Veículo elétrico híbrido paralelo	2,5
Veículo elétrico híbrido de série	2,8
Gás - motor de combustão interna	2,9
Biodiesel - motor de combustão interna	2,95
Diesel - motor de combustão interna	3,3
Gás natural comprimido	3,9

Na Tabela 8.7, uma comparação de desempenho é apresentada em termos de CO<sub>2</sub>/km (emissões veiculares).

*Tabela 8.7 Emissões de veículos movidos por combustíveis não-renováveis*

<i>Tipos de veículos (fontes de energia)</i>	<i>Kg (CO<sub>2</sub>/Km)</i>
Elétrico	0
Veículo elétrico híbrido paralelo	0,2
Veículo elétrico híbrido de série	0,23
Gás - motor de combustão interna	0,24
Diesel - motor de combustão interna	0,24
Gás natural comprimido	0,25

A combinação dos índices das Tabelas 8.6 e 8.7 fornece uma atribuição mais justa e correta dos méritos de cada tipo de veículo.

O planejamento de novas diretrizes no Brasil para a tributação incidente sobre veículos é difícil e está em andamento desde 2008 na UERJ, quando a parceria entre a

Faculdade de Direito e a Faculdade de Engenharia começou<sup>59</sup>. Essa iniciativa contou com a colaboração de outras entidades, como a Associação Brasileira do Veículo Elétrico, e do Instituto Nacional de Eficiência Energética.

As autoridades brasileiras têm conhecimento da dinâmica favorecendo a tecnologia de VE e reconheceram a necessidade de iniciativas políticas. Em paralelo com as considerações em torno cobrança de impostos sobre veículos, o governo está adicionando um outro componente que irá interagir com o incentivo fiscal: a introdução de *conteúdo nacional de tecnologia* para veículos produzidos no âmbito do programa de Política de Desenvolvimento da Competitividade, que já é empregado na produção de *tablets*<sup>60</sup>. Segundo o Governo, este é um momento oportuno para discutir produção de veículos elétricos, que poluem menos e reduzem a dependência nacional de etanol e gasolina<sup>61</sup>.

## 7. PROPOSTAS DE ALTERAÇÃO DA LEGISLAÇÃO.

Para adaptar o sistema tributário com o intuito de minimizar os custos de produção e de consumo dos veículos elétricos, o Brasil deveria tomar medidas que incentivem iniciativas domésticas.

O Imposto de Renda, o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e as contribuições sociais devem ser inicialmente reduzidas (entre 10 a 15 anos) para a amortização razoável do investimento. As propostas abaixo não significam cortes de impostos atuais, uma vez que não existe ainda uma produção em larga escala de VEs ou importações de VEs no

---

<sup>59</sup>. Cf. entre outros, Domingues, J. M., Pecorelli Peres, L. A., *Veículo elétrico, políticas públicas e impostos*. Rio de Janeiro: Monitor Mercantil, 22 de janeiro de 2010, in <http://www.monitormercantil.com.br/mostranoticia.php?id=73694>.

<sup>60</sup>. Beck, M., *O Globo, Caderno Economia*. Rio de Janeiro: O Globo, 23 de junho de 2011, p. 24.

<sup>61</sup>. *Op. cit.*

Brasil, à exceção dos incentivos fiscais que podem representar um bônus fiscal, no lugar de subsídios governamentais.

O GRUVE-UERJ e o LAPPJUS-UERJ (Laboratório de Políticas Públicas e Justiça Fiscal) sugerem as seguintes medidas estimuladoras<sup>62</sup>:

(7.1) As empresas tributadas pelo "lucro real" devem ser autorizadas a deduzir do imposto devido até 10% do valor investido na compra de veículos elétricos, com limite de R\$ 20.000,00 (ou 8.000 euros) por VE.

Como exceção,<sup>63</sup> empresas tributadas pelo "lucro presumido" devem dispor de um crédito fiscal de R\$ 20.000,00 por VE comprado, crédito este a ser deduzido do imposto devido no ano da respectiva aquisição.

Às empresas de fabricação de VEs deve ser concedido um tratamento fiscal de isenção sobre os lucros nas vendas de VEs certificados pelo governo, inclusive as respectivas peças de reposição.

Para estimular a aquisição de equipamentos, renovação ou modernização, à indústria de montagem de VEs deve-se conceder uma depreciação acelerada anual de 20%<sup>64</sup> limitada ao custo do respectivo ativo.

Aos consumidores individuais deve ser permitida uma dedução máxima de<sup>65</sup> no valor de R\$ 10.000,00 (ou 4.000 euros) da receita bruta em relação à aquisição de veículos elétricos, limitada a 20% do custo total de cada veículo.

(7.2) Como para o IPI, a base de cálculo é o preço de mercado/cilindrada/combustível, a medida legislativa sugerida

---

<sup>62</sup>. Figures in R\$/euros reflect similar amounts practiced in Europe, especially in Portugal and Spain, taken as reasonable templates (<http://www.abve.org.br/destaques/2011/destaque11034.asp>).

<sup>63</sup>. Decreto nº 3,099/1999 doesn't allow tax incentive credits when taxpayers are taxed on 'presumed profit' (Art. 526).

<sup>64</sup>. O percentual ordinário é de 10%.

<sup>65</sup>. São relativamente poucas as deduções admitidas pela legislação do imposto de renda das pessoas físicas (Decreto nº 3.099/1999, artigo 83).

é *zerar* a alíquota de 25% (carros elétricos)<sup>66</sup> e de 35% (motos elétricas);<sup>67</sup> note-se que, como os VEs não se enquadram em um modelo específico de veículo (carros comuns são tributados a alíquotas de 7% a 25%),<sup>68</sup> eles são classificados como “outros” na Tabela do IPI. Um segundo passo deve ser um sistema de tributação com base de cálculo dupla (metade relacionada a preço de mercado/cilindrada e a outra metade relacionada com a eficiência energética e os níveis de emissões). Assim, os VEs (de *emissão zero*) ficariam *metade* isentos. Critérios para a referida modulação pela metade da carga tributária deve ser uma combinação de índices (mostrados anteriormente na seção 6: consumo de energia expresso em kJ/km e os níveis de emissões de veículos, particularmente kg de CO<sub>2</sub>/km).

O Japão realizou estudos para modernizar sua tributação sobre veículos. Além de uma política inicial de subsídios<sup>69</sup> à compra de veículos elétricos, o Japão teve uma política de redução/isenção de impostos sobre veículos relacionados com a eficiência energética/redução de emissões: carros elétricos e híbridos foram isentos do ‘imposto sobre o peso dos veículos’; àqueles movidos a combustíveis foi permitido pagar 50% a 75% menos impostos quando eles antecipadamente atingissem ou passassem as metas de eficiência de consumo combustível/redução das emissões<sup>70</sup>. Em setembro de 2011 uma proposta de tributação abrangente de veículos foi submetida ao Governo<sup>71</sup> com foco na introdução do conceito

---

66. Decreto nº 6.006/2006 (8703.33.90 – outros, alíquota: 25%).

67. Decreto nº 6.006/2006 (8711.90.00 – outros, alíquota: 35%).

68. Decreto nº 4.317/2002; Decreto nº 6.006/2006.

69. Domingues, J. M., *O Japão e o veículo elétrico: menos impostos*. Monitor Mercantil: Rio de Janeiro, 21 de outubro de 2010, in <http://www.monitormercantil.com.br/mostranoticia.php?id=86600>.

70. “Tax incentive scheme for the introduction of low-emission vehicles, etc.” (<http://www.env.go.jp/air/car/mado/gaiyo.pdf>).

71. Research Committee Summary Report on Automotive Related Taxation System – Jidōsha kankei zeisei nikansuru kenkyū-kai hōkoku-sho no gaiyō,

de emissões como um fator de modulação para a tributação justa. O Brasil deveria seguir esse exemplo.

As contribuições sociais “PIS” e “COFINS”, de 11,6% sobre a receita bruta das vendas de veículos, deve ser reduzida para zero (ou, pelo menos, para 3,65%, que é a alíquota normal nessa tributação)<sup>72</sup>.

(7.3) O Imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços-ICMS, um tributo estadual, é cobrado sobre veículos entre 18% e 19%. Reduções de alíquota têm sido permitidas (art. 155, § 2º, XII, 'g', da Constituição da República), por exemplo, para diminuir a carga fiscal sobre o consumo de alimentos básicos para 7% ou 8% do preço ao respectivo consumidor final. Tal como no caso do IPI, a alíquota zero é proposta como um *primeiro passo verde* de um ulterior um sistema fiscal com base de cálculo dupla (sendo metade relacionada ao preço de mercado e a outra às emissões). Assim, os VEs emissão zero seriam metade isentos<sup>73</sup>.

O Imposto sobre a propriedade de veículos automotores-IPVA, outro tributo estadual, possui alíquotas variando entre 0,5% e 4% incidentes sobre o valor de mercado do veículo. Alguns Estados já isentaram os VEs. Propõe-se que todos os 27 Estados procedam nessa conformidade, de início, como tem sido feito no Japão<sup>74</sup>. Em seguida, um segundo passo: um sistema fiscal com de base de cálculo dupla (sendo metade relacionada ao preço de mercado e a outra às emissões). Também aqui, os VEs emissão zero seriam metade isentos<sup>75</sup>.

(7.4) Municípios podem cobrar dois impostos que afetam os VEs: Imposto sobre a propriedade predial e territorial

---

[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000082120.pdf#2](http://www.soumu.go.jp/main_content/000082120.pdf#2)

72.

<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2004/PergResp2004/pr363a430.htm> - item 390, 'a' and 'c'.

73. Conferir critérios no item 7.2 do texto acima.

74. <http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004487/bestpractice1st.html>;

<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004487/bestpractice1st007.pdf>

75. Conferir critérios no item 7.2 do texto acima.

urbana-IPTU (no Município do Rio de Janeiro à alíquota de 0,6% a 1,2% sobre o valor de mercado dos imóveis de propriedade das empresas),<sup>76</sup> e o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS (no Município do Rio de Janeiro as alíquotas variam de 2% a 10% sobre o valor do serviço, sendo a alíquota genérica 5%)<sup>77</sup>. O IPTU é um imposto sobre imóveis, incluindo as plantas de montagem, estações de carregamento e oficinas de VEs; o ISS é imposto incidente sobre serviços relacionados na lei e prestados em estabelecimentos dos contribuintes.

Alguns Municípios têm concedido isenção de IPTU por 10 anos para empresas estratégicas<sup>78</sup>. Então, propõe-se a favor da incipiente indústria do VE que tais isenções sejam concedidas aos imóveis envolvidos com a fabricação e reparação de VEs, bem como às estações de carregamento e oficinas mecânicas.

Da mesma forma, isenções de ISS devem ser concedidas aos serviços prestados relacionados ao mercado de VE, como o design e os reparos.

## 8. CONCLUSÃO

Em cidades brasileiras com mais de 500.000 habitantes, a causa mais importante de poluição do ar é a poluição gerada por veículos automotivos.<sup>79</sup>

Esta é uma situação a ser enfrentada por políticas públicas eficientes. Na República Federativa do Brasil, isso significa integração das políticas públicas federais, estaduais e

---

<sup>76</sup>. Art. 67, I, nº 2, da Lei nº 691/1984, como em vigor.

<sup>77</sup>. Lei nº 3.691/2003, alterada pela Lei nº 5.106/2009.

<sup>78</sup>. Limites das isenções extrafiscais: Domingues-de-Oliveira, J. M., *Direito Tributário – Capacidade Contributiva*, 2ª ed. Rio de Janeiro: Renovar, 1998, p. 120.

<sup>79</sup>. *Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente 2002* ([http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/meio\\_ambiente\\_2002/meio\\_ambiente2002.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/meio_ambiente_2002/meio_ambiente2002.pdf)).

municipais.

A carga tributária brasileira sobre VEs tem sido criticada, e as sugestões foram aqui feitas a fim de permitir a produção e o consumo destes, de acordo com a análise precedente. As atuais normas tributárias inibem a pesquisa, a inovação tecnológica, e o surgimento de novas atividades empresariais conexas, com a consequente geração de emprego e aprimoramento das receitas tributárias; VEs merecem incentivos fiscais agora, entre outras medidas de políticas públicas.

A matriz energética brasileira é uma das mais limpas do mundo, o que significa que a energia por trás dos VEs não é ambientalmente nociva ou destrutiva. Os Autores acreditam que chegou a hora de um plano brasileiro em favor dos VEs.

Não é apenas uma contribuição negativa para o aquecimento global (emissões) que está em jogo; salvar vidas e superar as perdas de recursos em uma economia emergente é o que tem estimulado um programa de pesquisa interdisciplinar que tem provado o valor da extrafiscalidade.

Construindo uma base tecnológica sólida, os incentivos fiscais corretos podem tornar-se uma ferramenta eficaz em favor da consciência e da responsabilidade socioambiental, e em termos de tributação de VEs no Brasil, há um argumento forte a favor da abordagem de tal política pública: o país precisa urgentemente de uma *reforma tributária verde* a favor de um maior desenvolvimento tecnológico baseado nem uma cadeia produtiva estratégica que envolve as áreas metal-mecânica, eletrônica, materiais, telecomunicações, geração distribuída, “*smart grids*” com menor poluição, especialmente em suas grandes cidades, onde muitos dependem do transporte público para a mobilidade que não agrida o meio ambiente.

**BIBLIOGRAFIA:**

- ABVE-Associação Brasileira do Veículo Elétrico - <http://www.abve.org.br/destaques/destaque08094.shtml> , <http://www.drclas.harvard.edu/brazil/news/poluicao> & <http://ciclistaurbanocwb.wordpress.com/2009/07/24/poluicao-custa-us-1-bilhao-por-ano-ao-brasil>.
- AFONSO, J. R., MATOS, M. M.. Technical Note – Termômetro Tributário Brasileiro – Jun/2011, July 26, 2011, *in* <http://www.joserobertoafonso.com.br/attachments/article/1964/TermoTribJun2011.pdf> .
- ALTAMIRANO, Alejandro. La Tributación como Instrumento Aplicado al Mejoramiento del Medio Ambiente. Eco Tributación, in *Anales de las XXVII Jornadas de Finanzas Publicas*, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, 1994.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*, 9ª ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2006.
- BALEEIRO, Aliomar. *Uma Introdução à Ciência das Finanças*, 14ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 1990.
- BANDEIRA-DE-MELLO, Oswaldo Aranha. *Princípios gerais de direito administrativo*, 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense, vol. I, 1979.
- BECK, Martha; OLIVEIRA, Eliana. Curto-circuito no governo - Impasse entre ministérios da Fazenda e do Desenvolvimento atrasa plano de incentivo a carro elétrico; País pode agregar etanol e eletricidade”, in *O Globo, Caderno Economia*. Rio de Janeiro: O Globo, 23 de junho de 2011, p. 24.

- BRASIL, Ministério de Minas e Energia (2012); Balanço Energético Nacional 2011, Esplanada dos Ministérios Bloco U - 70065-900 Brasília – DF
- BRASIL, Ministério de Meio Ambiente (2011); 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, Brasília – DF
- BUCCI, Maria Paula D., Buscando um Conceito de Políticas Públicas para a Concretização dos Direitos Humanos, *in* Bucci et al. *Direitos humanos e políticas públicas*. S. Paulo: Pólis, 2001, (Cadernos Pólis, 2), p. 5, <http://www.comitepaz.org.br/download/Direitos%20Hum anos%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas.p df>.
- COMPARATO, Fábio Konder. ‘Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de políticas públicas’, *in* *Revista dos Tribunais*. São Paulo: RT, v. 737, março/1997.
- COUTINHO, L., CASTRO, B., FERREIRA, T.. Veículo Elétrico, Políticas Públicas e o BNDES-Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, *in* Velloso, J. P. R. (ed.), *Estratégias de Implantação do Carro Elétrico no Brasil*. Rio de Janeiro: INAE, 2010.
- DERANI, Cristiane., *Direito Ambiental Econômico*, 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- DOMINGUES, José Marcos. *Direito Tributário e Meio Ambiente*, 3rd ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007.
- \_\_\_\_\_. An introduction to The Brazilian Tax System, *in* *Kobe University Lei Review*. Kobe: Kobe University, 2010, nº 44, pp. 19–33.
- \_\_\_\_\_. Biofuels, Megacities, and Green Taxes, *in* Heng Lye, Milne, Ashiabor, Kreiser, Deketelaere (eds), *Critical Issues in Environmental Taxation*º New York: Oxford University Press, 2009, vol. VII, pp. 283–294.
- \_\_\_\_\_. *O Japão e o veículo elétrico: menos impostos*. Monitor Mercantil: Rio de Janeiro, 21 de outubro de

- 2010, *in*  
<http://www.monitormercantil.com.br/mostranoticia.php?id=86600>.
- DOMINGUES, J. M., PECORELLI PERES, L. A. *Veículo elétrico, políticas públicas e impostos*. Rio de Janeiro: *Monitor Mercantil*, 22 de janeiro de 2010, *in*  
<http://www.monitormercantil.com.br/mostranoticia.php?id=73694>.
- DOMINGUES-DE-OLIVEIRA, José Marcos. *Direito Tributário – Capacidade Contributiva*, 2ª ed. Rio de Janeiro: Renovar, 1998.
- DUARTE, Daisy Lucid. *Avaliação das Emissões Atmosféricas Causadas por Motocicletas no Estado do Rio de Janeiro e Benefícios Ambientais do Uso da Tração Elétrica Nestes Veículos*. 2006. Dissertação (Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro
- DWORKIN, Ronald. *Levando os direitos a sério*. Brasileira. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2002.
- GRAU, Eros. *A Ordem Econômica na Constituição de 1988*, 2ª ed. São Paulo: 1991.
- JAPÃO, Estado do. “Tax incentive scheme for the introduction of low-emission vehicles, etc.” (<http://www.env.go.jp/air/car/mado/gaiyo.pdf>).
- \_\_\_\_\_. Research Committee Summary Report on Automotive Related Taxation System – Jidōsha kankei zeisei nikansuru kenkyū-kai hōkoku-sho no gaiyō, [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000082120.pdf#2](http://www.soumu.go.jp/main_content/000082120.pdf#2).
- KELSEN, Hans. *Teoria Pura do Direito*. Coimbra: Amado Ed., 1979, 5ª ed. da tradução portuguesa da 4ª edição alemã.
- KHAIR, A.. Tax burden 2011, *in*  
<http://www.joserobertoafonso.com.br/attachments/article/1261/CT%202011%20-%20Khair.pdf>.
- KRUSE, Heinrich. Wilhelm. *Derecho Tributario: Parte*

- General, tradução espanhola, *Ed. Derecho Reunidas*, 1978.
- LARMINE, James et LOWRY, John. *Electric Vehicle Technology Explained*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd. 2003.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*, 14<sup>a</sup> ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
- MARTÍN MATEO, Ramón. *Derecho Ambiental*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1977.
- MEIRA, Silvio. *Direito Tributário Romano*. São Paulo: RT, 1978.
- MILARÉ, Édís. *Direito do Ambiente*, 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: RT, 2005.
- OBERSON, Xavier. *Les Taxes D'Orientation: Nature Juridique et Constitutionnalité* 23. Bâle: Helbing & Lichtenhahn, 1991.
- OECD-Organization for Economic Co-operation and Development. *The Polluter-Pays Principle: Definition, Analysis, Implementation*: Paris, 1975.
- ORÓN MORATAL, Germán. *Fiscalidad Ambiental: la Ecotasa, in Medio Ambiente y Empresa (V Conferencias sobre el medio ambiente)*. Castellón: Ed. Comité Económico y Social de la Comunidad Valenciana, 2003.
- PECORELLI PERES, L. A., PESSANHA, José Francisco M, SERRA, J. Vitor et al. *Analysis of the Use of Electric Vehicles by Electric Utility Companies Fleet in Brazil*. *Revista IEEE América Latina*. , v.9, p.1032 - 1039, 2011.
- PECORELLI PERES, L. A., COSTA, W., RODRIGUES, L. C. R. *Níveis Quantitativos de Eficiência e Emissões de Sistemas de Propulsão Veicular In: IV Congresso Brasileiro de Eficiência Energética, 2011, Juiz de Fora, MG. IV Congresso Brasileiro de Eficiência Energética*. , 2011.

- PECORELLI PERES, L.A. *Electric Vehicles Conquer Brazilian Streets*. CD Editado e organizado pelo autor. Rio de Janeiro: Auge Design, 2009 ISBN: 978-85-910201-0-2.
- PECORELLI PERES, L. A., ROSSO, T. C. A., PINTO, P. M. G. C. Subsídios metodológicos para a avaliação das emissões anuais de veículos leves em regiões metropolitanas In: 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2003, Joinville. 22 Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- PECORELLI PERES, L. A., SILVA, T. C. T. Avaliação do Estado de Carga de Baterias Utilizando um Modelo Híbrido das Equações de Peukert e Shepherd In: X Congresso Brasileiro de Energia, 2004, Rio de Janeiro. X Congresso Brasileiro de Energia - A Universalização do Acesso à Energia - Anais 2004. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.
- PHILIP, Loïc. *Finances Publiques*, 4ª ed. Paris: Cujas, 1992.
- PIGOU, Arthur. C. *Un Estudio Sobre Hacienda Pública* (tradução espanhola da 3ª ed., 1947, *A Study in Public Finance*). Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda, 1974.
- PRIEUR, MICHEL. *Droit de l'environnement 123*. Paris: Dalloz, 1991.
- RUCKELSHAUS, W. D., HAUSKER, K., Final Report of the Enterprise for the Environment, in *The Environmental Protection System in Transition – Toward a More Desirable Future*. Keystone: The National Academy of Public Administration and The Keystone Center, 1998.
- SALDIVA, Paulo et al. Estudo desenvolvido pelo Laboratório de Análises de Processos Atmosféricos, USP ('Versão 0' datada de 22 de abril de 2009).
- UNITED NATIONS, *The future we want*; Rio +20 United

Nations Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro, Brazil, 20-22 June 2012.

VASQUES, Sérgio. *Os impostos do pecado*. Coimbra: Almedina, 1999.