XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI MONTEVIDÉU - URUGUAI

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO

ANTÔNIO CARLOS DINIZ MURTA

RAYMUNDO JULIANO FEITOSA

HÉCTOR LÓPEZ GONZÁLEZ

Copyright © 2024 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU – São Paulo
Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Fernando Passos – UNIARA - São Paulo
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia
Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal
Comunicação:
Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM – São Paulo
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará
Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI – Santa Catarina
Eventos:
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo
Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina
Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP – Pernambuco

D597

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO

[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Antônio Carlos Diniz Murta, Raymundo Juliano Feitosa, Héctor López González – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-970-4
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: ESTADO DE DERECHO, INVESTIGACIÓN JURÍDICA E INNOVACIÓN

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – 2. Direito tributário. 3. Financeiro. XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU (2: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO

Apresentação

Novamente nos encontramos em um novo encontro internacional do CONPEDI na belíssima cidade de Montevidéu, Uruguai, cuja realização já se incorporou ao cenário jurídico internacional da América latina. A quantidade de pesquisadores, sejam eles doutores, mestres, doutorandos, mestrandos ou mesmo aqueles que desejaram simplesmente acompanhar, como muitos graduandos de direito, os trabalhos e seguramente aprender é devidamente proporcional à qualidade dos artigos apresentados em inúmeros "Grupos de trabalho" tendo seu conteúdo previamente objeto de avaliação estrita e rigorosa por parte do avaliadores designados pelo CONPEDI. O Grupo de trabalho que tivemos a honra de coordenador novamente nos chama a atenção pela inovação e novas perspectivas de interpretar o direito tributário e financeiro no Brasil sem embargo de contarmos com a participação de professores e pesquisadores uruguaios também que certamente agregaram valor aos conteúdos brilhantemente apresentados; e, na sequência, nos debates que os acompanharam. O aprendizado é claro, restando sempre ao final dos trabalhos aquele gostinho do quero mais já a o cenário fiscal, que vai de questões afetas ao direito financeiro à reforma tributária.

Chamou a atenção a preocupação externada por alguns autores quanto à percepção da tributação na sociedade brasileira, envolvendo não só impactos financeiros advindos muitas vezes de uma tributação ainda considerada injusta e extremamente regressiva - leia-se, em especial, os efeitos nocivos da tributação sobre o consumo cujo montante no Brasil representaria por volta de 2/3 da receita total obtida, alcançando toda a renda gasta pela população de baixa renda cuja reforma tributaria ainda em fase de regulamentação pretende pelo menos reduzir tal descompasso socioeconômico - sobre as camadas e estamentos sociais. Nota-se que a ignorância do brasileiro médio sobre o que paga e o que recebe é extrema, faltando uma política mesmo que simplista e genérica de comunicação entre o governo e a população que o sustenta.. A discussão sobre a reforma tributária e sua regulamentação tem inclusive incorporado palavras e expressões fora do habitual da área, como "cashback, split payment, IVA dual, neutralidade tributária, etc", que apenas reforçariam o enigma sobre como se desenvolve a tributação no pais e seus impactos sobre todos nós. O governo central tão logo sejam aprovadas os projetos de lei complementar PLCO 68 e 108 quando superadas as divergências políticas na busca de maior protagonismo entre a Câmara deputados e o Senado federal iniciar uma campanha nacional apresentando

informações mínimas com uma linguagem simples e coloquial para que o brasileiro tenha uma perspectiva geral do que paga, do que mudou e a razão de tal mudança.

Esperamos com fé e muita expectativa que a reforma tributária em fase de regulamentação, mote central atualmente de qualquer encontro que envolva discussão fiscal, tenha sem embargo de inúmeras críticas, dentre outras, quanto à perda de autonomia dos entes federados subnacionais e favorecimento de isenção ou alíquota reduzidas para alguns setores com maior poder de pressão sobre o parlamento, que tenhamos após a transição que se desenhou, no ponto de vista de justiça fiscal, uma sociedade mais igualitária e consciente de seus deveres e direitos.

CLASSIFICAÇÃO DA ENERGIA (RENOVÁVEL?) PRODUZIDA PELOS VEÍCULOS ELÉTRICOS (V2X): DESAFIOS E PERSPECTIVAS ACERCA DA TRIBUTAÇÃO

CLASSIFICATION OF (RENEWABLE?) ENERGY PRODUCED BY ELECTRIC VEHICLES (V2X): CHALLENGES AND PERSPECTIVES ON TAXATION

Marlúcia Francisca de Oliveira Cavalhieri Martins [1]
Jonathan Barros Vita [2]

Resumo

O objetivo central da pesquisa é investigar, identificar e examinar as implicações legais e tributárias associadas a energia produzida a partir da tecnologia V2G, V2H e V2L e ainda, analisar a classificação tributária desse tipo de energia, apontando os desafios e perspectivas para esta tributação, valendo-se do procedimento bibliográfico de abordagem qualitativa. A pesquisa lançará mão do método empírico-dialético, que pressupõe a confrontação dos significados a partir dos textos jurídicos (Constituição, Códigos, leis, decretos, resoluções, precedentes etc.) até o ato final gnoseológico de compreensão analítico hermenêutica do direito. Nesse percurso, importante explicitar que se adotarão os sistemas de referência do Construtivismo Lógico-Semântico de Barros Carvalho e da Análise Econômica do Direito. Ao finalizar a pesquisa concluiu-se que a tributação da energia produzida por tecnologias V2G, V2H e V2L ainda é uma atividade desafiadora, que carece de estudos técnicos, pois envolve questões não só jurídicas, mas técnicas, políticas e sociais, haja vista a produção de energia por meio destas tecnologias ser um meio renovável e sustentável de produção de energia, mas ainda pouco expandida no Brasil. Concluiu-se também que a energia resultante do carregamento bidirecional dos veículos elétricos por ser uma energia renovável poderia ser objeto de compensação, em consonância com a lei nº 14.300/2022 e de tributação diferenciada, com fundamento na lei nº 12.187/2009. Além disso, concluiu-se que a tributação é possível nos moldes do § 4º do artigo 43 da Constituição que foi acrescentado à Carta Magna por meio da Emenda Constitucional nº 132/2023.

Palavras-chave: Direito tributário, Energia, Energia renovável, Tecnologia v2h, v2l e v2g

Abstract/Resumen/Résumé

The central objective of this research is to investigate, identify, and examine the legal and tax implications associated with energy produced from V2G, V2H, and V2L technologies. Additionally, the study aims to analyze the tax classification of this type of energy,

[1] Doutoranda em Direito – Empreendimentos Econômicos, Desenvolvimento e Mudança Social – da Universidade de Marília – UNIMAR

[2] Pós doutorado como sênior visiting research fellow na Wirtschaftsuniversität Wien-WU, Viena/Áustria. Doutor e Mestre em Direito pela PUC/SP. Mestre em Direito Tributário da Empresa pela Universidade Comercial Luigi Bocconi, Milão/Itália.

highlighting the challenges and perspectives of its taxation, utilizing a bibliographic procedure with a qualitative approach. The research employs the empirical-dialectical method, which involves confronting meanings derived from legal texts (Constitution, Codes, laws, decrees, resolutions, precedents, etc.) leading to the final gnoseological act of analytical hermeneutic understanding of the law. Throughout this process, it is essential to clarify that the reference systems of Barros Carvalho's Logical-Semantic Constructivism and the Economic Analysis of Law will be adopted. Upon concluding the research, it was determined that the taxation of energy produced by V2G, V2H, and V2L technologies remains a challenging activity, requiring technical studies, as it involves not only legal but also technical, political, and social issues. This is because energy production through these technologies represents a renewable and sustainable means of energy production, which is still underdeveloped in Brazil. It was also concluded that the energy resulting from the bidirectional charging of electric vehicles, being a renewable energy, could be subject to compensation, in accordance with law no. 14,300/2022, and differentiated taxation, based on law no. 12,187/2009. Furthermore, it was concluded that taxation is feasible under the terms of § 4 of article 43 of the Constitution, which was added to the Magna Carta by Constitutional Amendment no. 132/2023.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Tax law, Energy, Renewable energy, V2, V2l and v2g technology

1 INTRODUÇÃO

A lei da escassez, premissa fundamental da economia, ensina-nos que os recursos de produção são finitos, escassos, enquanto as necessidades humanas são infinitas. Sendo assim, a necessidade de novas formas de produção, mais eficientes e que maximizem tais recursos, é premente, e pesquisas são desenvolvidas diuturnamente na intenção de inventar novas formas de atender as demandas da sociedade. Isso porque a escassez dos bens impõe à sociedade que escolha entre alternativas possíveis e excludentes, pois se não fosse assim não seria uma escolha (Gico Jr., 2010, p. 22).

Com a energia elétrica, a realidade não é diferente. A dependência desse tipo de energia para a realização das atividades corriqueiras do dia a dia das pessoas fez com que os pesquisadores investissem em pesquisas científicas que têm como objetivo desenvolver novas formas de geração de energia, preferencialmente limpa e renovável.

Ou seja, desenvolver matrizes energéticas renováveis e sustentáveis no que se refere a conservação do meio ambiente, visando o desenvolvimento sustentável e, consequentemente atender aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, contidos no documento intitulado "Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável", aprovado durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Nova York e aprovado por 193 países, inclusive o Brasil (Barbieri, 2020, p. 134).

O *site* do Ministério de Minas e Energia informa que o Brasil, em uma série histórica, apresentou este ano o maior aumento da geração solar e o segundo maior incremento na energia eólica. As fontes renováveis compreendem 83,79% (oitenta e três, setenta e nove por cento) de toda a matriz elétrica do país, uma referência internacional em energia limpa. Ademais, o Brasil tem mais de 80% (oitenta por cento) da matriz energética limpa e renovável (Brasil, 2023). Logo, é possível constatar que a energia solar e eólica, classificadas como fontes de energia renovável e sustentável, com potencial de gerar eletricidade sem emissões de gases de efeito estufa, estão tomando espaço no cenário energético brasileiro.

Contudo, esse tipo de energia tem uma dependência do clima, pois se há uma variação no clima, há também uma variação na produção de energia solar, visto que a produção depende exclusivamente do clima. Assim, pode-se conceber a energia solar como intermitente, ou seja, a produção de energia pode variar de acordo com as condições climáticas. O que significa dizer,

sem rebuscar as palavras, numa constatação óbvia, sem o Sol não tem como produzir energia solar.

É importante salientar que nem todos os países do mundo contam com um clima favorável para a produção de energia solar ou eólica. Então, na tentativa de equacionar a conta da produção de energia limpa de forma sustentável, na quantidade suficiente para atender as demandas da sociedade, buscando a resolução desse problema, com o desenvolvimento de novas matrizes energéticas, produtoras de energia renovável, sustentável, pesquisadores estão desenvolvendo tecnologias de geração e armazenamento de energia renovável, como os sistemas de tecnologia de produção de energia renovável e sustentável V2H, V2L e V2G. Insta observar que a tecnologia V2H, V2L e V2G são modos possíveis de operação do sistema V2X - carro para tudo.[1]

O 'carro para tudo' retira o veículo de uma posição de inércia, vez que ele passa a maior parte do tempo sem uso, enquanto o seu proprietário está no trabalho, no lazer, ou mesmo em casa e o carro está parado, sem uso e o coloca numa posição ativa de produção e armazenamento de energia durante esse tempo em que seu proprietário não o está utilizando. Nesta perspectiva, o veículo passaria a ser parte integrante da infraestrutura elétrica, otimizando a produção de energia. Esta produção de energia é possível com o plugue do carregador do veículo na rede elétrica da residência ou do trabalho, ou mesmo nas centrais de carregamento de veículos, conforme se abordará no tópico seguinte.

Esta nova forma de geração e armazenamento de energia fará com que a produção de energia seja mais eficiente, o que contribuirá para a eficiência econômica do mercado de energia. Nessa quadra torna-se importante destacar que, em consonância com as palavras de Caliendo (2009, p. 71) a eficiência econômica possui o sentido de maximização de determinados bens sociais eleitos como sendo de significativa importância e a maximização dos recursos diz respeito a sua alocação da melhor forma possível dentro do mercado. Mercado aqui compreendido como espaço de trocas, onde as pessoas têm objetivos e escolhas racionais para chegar a estes objetivos e não podem ser obrigadas a optar por este ou aquele produto, suas escolhas devem ser voluntárias.

No caso, sendo a energia, elétrica, solar ou eólica, um bem social de significativa importância, a produção de energia elétrica por veículos e a sua utilização pelas pessoas em

[1] Tradução livre feita pela autora. *State-of-the-art vehicle-to-everything mode of operation of electric vehicles and its future perspectives.* Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032122004701. Acesso em: 29 de nov. 2023.

suas casas otimizará os custos e o uso da energia produzida por fonte hídrica, maximizando os recursos de produção de energia no mercado.

Mediante a importância desta nova forma de produção de energia elétrica no Brasil e no mundo, no presente artigo busca-se apontar os desafios e perspectivas para a realização da tributação da energia produzida a partir da tecnologia V2H, V2L e V2G no Brasil, valendo-se do procedimento bibliográfico de abordagem qualitativa. O objetivo central da pesquisa é investigar, identificar e examinar as implicações legais e tributárias associadas a energia produzida a partir da tecnologia V2H, V2L e V2G e ainda, perscrutar a classificação tributária desse tipo de energia, apontando os desafios e perspectivas para esta tributação.

Para cumprir os objetivos do presente artigo, utiliza-se o procedimento bibliográfico de abordagem qualitativa e o método empírico-dialético[2] , que pressupõe a confrontação dos significados a partir dos textos jurídicos (Constituição, Códigos, leis, decretos, precedentes, entre outros que seja útil para o cumprimento dos objetivos da pesquisa) até o ato final gnoseológico de compreensão analítico hermenêutica do direito[3], pelo exegeta.

Nesse diapasão, importante explicitar que se adota os sistemas de referência do Construtivismo Lógico-Semântico de Barros Carvalho (2018) e da Análise Econômica do Direito (Caliendo, 2009) e (Gico Jr., 2010). Isso significa que é a partir deles que o objetivo formal delimitado nesta pesquisa será perscrutado.

Dessa forma, o presente artigo conta com três seções: na primeira, trata-se da definição dos conceitos veículo elétrico, tecnologia V2G, V2H e V2L e energia produzida por esta tecnologia; na segunda, disserta-se sobre a classificação da energia produzida a partir da tecnologia V2X (veículo para tudo), V2G, V2H e V2L e perspectivas para a tributação; e na terceira seção, discute-se desafios e perspectivas para a tributação da energia produzida a partir da tecnologia V2H, V2L e V2G.

2 OS VEÍCULOS ELÉTRICOS E A ENERGIA PRODUZIDA PELA TECNOLOGIA V2H, V2L E V2G

Como é sabido, o carro elétrico é aquele que funciona a partir de uma corrente elétrica, que alimenta o motor por meio da energia gerada e armazenada em uma bateria recarregável.

[2] Como ensina Barros Carvalho (2018, ps.1.473), não estando presente na natureza, detendo valor, constituindo realidade experienciável, o direito é um objeto cultural, apreensível por meio do método empírico-dialético.
[3] Sobre "construção analítico hermenêutica" consultar Tomazine de Carvalho, 2009, p.79.

Diferentemente dos carros convencionais, que funcionam a partir de um motor a combustão interna, os veículos elétricos não dependem da queima de combustíveis fósseis.

Entretanto, os veículos elétricos dependem de carregamento da bateria para funcionar. O carregamento é feito com a ajuda de carregadores e isso mantém o motor em pleno funcionamento. Ou seja, para se utilizar o veículo elétrico, é necessário recarregá-lo em um posto de abastecimento para veículos elétricos, que podem estar montados residências ou em locais de abastecimentos disponíveis em estabelecimentos comerciais nas rodovias, assim como ocorre com os veículos convencionais movidos à queima de combustíveis fósseis.

> As per the standard Society of Automotive Engineers (SAE) J1772, there are two types of battery chargers categorized as (a) off-board (stand-alone) (b) on-board (integrated) chargers. In the case of off-board chargers, the charger is mounted on the charging station while in the case of on-board chargers, the charger is mounted on the EV. [...] However, the stored energy of EVs is distributed in nature. The vehicle-to-everything (V2X) functionality enables the easy utilization of this distributed energy pool to provide various services to the utility.[4]

Nesse contexto, é correto afirmar que o V2X é gênero, e as funções V2G, V2H e V2L são espécies de funcionalidades dos veículos elétricos. Isso porque, o modo de operação V2H (Vehicle to Home), enquanto sistema de tecnologia de produção de energia, é uma tecnologia em que um carro elétrico armazena energia solar e depois este carro entrega, repassa esta energia para uma casa ou edifício, para alimentar outros dispositivos, por meio de um carregador bidirecional portátil (Bidirectional Ev charging explained - V2G, V2H & V2L, 2023).

O V2L (Vehicle to Load) é uma tecnologia semelhante, mas permite que o carro elétrico armazene energia solar e a entregue para dispositivos elétricos portáteis, sem a necessidade de um carregador bidirecional para operar. Já o V2G (Vehicle to Grid) permite que um carro elétrico armazene energia solar e a entregue para a rede elétrica, possibilitando que a eletricidade seja retirada dos veículos elétricos (EVs) e enviada de volta à rede quando for

[4] Para tal, de acordo com padrão *Society of Automotive Engineers* (SAE) J 1772, existem dois tipos de carregadores de bateria categorizados como carregadores externos (autônomos) e carregadores integrados (integrados). Os carregadores externos são montados na estação de carregamento e os carregadores integrados são montados nos veículos elétricos. [...] No entanto, a energia armazenada dos veículos elétricos é distribuída na natureza. A funcionalidade veículo para tudo (V2X) permite a fácil utilização deste pool de energia distribuída para fornecer vários serviços à concessionária. Tradução livre feita pela autora. *State-of-the-art vehicle-to-everything mode of operation of electric vehicles and its future perspectives.* Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032122004701. Acesso em: 29 de nov. 2023.

necessária eletricidade adicional (Bidirectional Ev charging explained - V2G, V2H & V2L, 2023).

Porém, insta observa que a produção, armazenamento e distribuição da energia produzida pelos veículos elétricos só são possíveis a partir da funcionalidade V2X (veículo para tudo), a qual permite a utilização da energia produzida a partir desses veículos e a sua distribuição para fornecer vários serviços à concessionária de energia elétrica. No futuro, a tecnologia V2X deve ser parte da infraestrutura elétrica, juntamente com o veículo, sendo integrada à rede elétrica de forma bidirecional.

Essas tecnologias acrescentam uma enorme camada de flexibilidade aos sistemas energéticos modernos, pois permitem a utilização de veículos eléctricos como armazenamento adicional de energia. Assim, têm o potencial de aumentar a eficiência e a confiabilidade da energia solar, possibilitando que seja armazenada e utilizada quando necessário. A nova tecnologia de carregamento bidirecional ou inteligente, *Vehicle-to-Home*, pode revolucionar o mercado de carros elétricos, fornecendo energia para residências ou outros tipos de domicílio.

As tecnologias V2X, V2G, V2L e V2H estão tornando essa realidade possível, podendo esta nova possibilidade de produção de energia se tornar um divisor de águas para áreas com fontes de energia não confiáveis ou durante períodos de falta de energia ou desastres naturais, ocorridos em qualquer região do país (Carregador bidirecional elétrico, 2023). Destaca-se que a energia produzida pelo V2L e pelo V2H só existe porque o veículo foi carregado por meio da tecnologia V2G e possui a função V2X.

No Brasil, os veículos elétricos ainda são considerados uma novidade, e nem todas as concessionárias têm disponível para venda estes tipos veículos. Por se tratar de uma novidade é notório os preços elevados praticados pelo mercado na venda destes veículos. E além disso, o país carece de infraestrutura para colocar em funcionamento todo o aparato necessário para tornar realidade o uso dos veículos elétricos como fonte de produção de energia renovável, passível de ser utilizada pela população, como ocorre com a energia solar, por exemplo.

As tecnologias V2H, V2L e V2G e a energia produzida por elas ainda são vistas como novidade no mercado brasileiro e mesmo no mercado mundial estas tecnologias ainda são objetos de um intenso esforço de pesquisa a fim de melhorar a funcionalidade dos veículos e das baterias, maximizando a eficiência na produção de energia limpa e renovável.

Todas estas incertezas sobre a funcionalidade dos veículos elétricos, das baterias, dos carregadores bidirecionais e dos conversores dificultam uma discussão sobre tributação, por não haver ainda no mercado brasileiro a oferta dos veículos com as tecnologias V2G, V2H e

V2L e dos demais itens necessários para se utilizar a energia produzida e armazenada nas baterias dos veículos elétricos.

A expansão dos veículos elétricos, especialmente no Brasil, não é uma realidade ao menos por enquanto, porque embora haja cada vez mais veículos elétricos entrando no mercado, nem todos possuem essa tecnologia de carregamento bidirecional. O *Nissan Leaf*, o *Nissan e-NV200* e o *Hyundai Ioniq 5* estão entre os veículos que já possuem esta tecnologia. Os próximos carros elétricos a chegarem ao mercado com a tecnologia V2G incluem o *Ford F-150 Lightning*, o *Mitsubishi Outlander*, todos os veículos da *Teslas* e o *Volkswagen ID* (Carregador bidirecional elétrico, 2023).

Nesses termos, quando se considera o veículo e todos os equipamentos necessários para se obter as funcionalidades V2G, V2H e V2L dos veículos, somado a energia produzida por meio destas tecnologias, pensa-se também nos diferentes modelos de negócios possíveis a partir dessas tecnologias. O que também dificulta a questão da tributação, pois seria necessário pensar uma tributação que alcançasse os equipamentos necessários para a funcionalidades do gênero veículo para tudo (V2X) e suas espécies, os serviços necessários para a instalação destes equipamentos e mais a energia produzida pelo veículo a partir destas funcionalidades, tudo isso separadamente. Porém, como a tributação dos equipamentos e dos serviços não são objetos desta pesquisa não se despenderá esforços sobre esta questão, mas tão somente, na tributação da energia limpa e renovável produzida a partir do veículo para tudo (V2X) e das funcionalidades V2G V2H e V2L.

A partir do exposto, no que tange à classificação da energia produzida pelos veículos elétricos a partir destas tecnologias, ela se classifica como limpa e renovável. Isso porque, de acordo com informações do *site* oficial da concessionária *Nissan*, a tecnologia bidirecional V2X do Nissan LEAF permite a gestão de eletricidade pelo usuário e contribui ainda mais para energia limpa (Nissan, 2022).

Além disso, a concessionária informa que o objetivo da *Nissan* com a esta tecnologia é chegar a uma sociedade baseada em energia renovável por veículos elétricos. Tornando assim, o dia a dia das pessoas e a mobilidade limpos, livres de emissões de CO2; eficientes, sem depender de grandes infraestruturas de transmissão e com menor custo social; resilientes contra desastres, com energia distribuída em qualquer local; autossuficientes em energia, sem depender da importação de energia de outras regiões (Nissan, 2022).

Dessa forma, a partir do momento em que a oferta dos veículos elétricos com a tecnologia bidirecional V2X forem expandidos no mercado brasileiro a realidade da produção, o uso e custo da energia elétrica pode mudar radicalmente, pois a recarga bidirecional V2X

pode ser utilizada várias vezes ao dia e engloba recursos como: *Vehicle to Home* (V2H), *Vehicle to Building* (V2B), *Vehicle to Grid* (V2G), *Vehicle to Load* (V2L), *Vehicle to Vehicle* (V2V). E desse modo, o *Nissan LEAF* pode fornecer a energia de suas baterias para uma casa, um prédio, a rede de energia elétrica, para carregar equipamentos em geral e até para outro veículo elétrico, com uma versatilidade ainda inacreditável para muitos brasileiros A partir do exposto, no tangente a classificação da energia produzida pelos veículos elétricos a partir destas tecnologias classifica-se como limpa e renovável porquê de acordo com informações do *site* oficial da concessionária *Nissan* a tecnologia bidirecional V2X do Nissan LEAF permite a gestão de eletricidade pelo usuário e contribui ainda mais para energia limpa (Nissan, 2022).

A concessionária *Nissan* afirma que isso é possível mesmo quando a energia da rede não está disponível (Nissan, 2022). A estimativa é de que a energia armazenada em um *LEAF* tenha capacidade de sustentar uma casa por aproximadamente quatro dias, utilizando como referência o consumo residencial médio da região Sul do Brasil.

Deve-se considerar ainda, os benefícios econômicos trazidos pela tecnologia *Smart Grid* aos seus usuários. A tecnologia desses veículos pode gerar benefícios econômicos decorrentes da diferença de tarifas pagas pela energia elétrica, pois os horários de maior demanda têm um custo de energia mais alto e os horários de menor demanda um custo mais barato, a chamada Tarifa Branca. Isso porque, o veículo carrega durante a noite/madrugada (baixa demanda) e fornece energia durante o dia (alta demanda) gerando uma economia pela diferença de tarifa da energia. Ademais, é possível aproveitar o excedente de energia dos painéis solares enquanto há incidência de raios para carregar o veículo e utilizar a carga durante o período de maior consumo, que se dá no início da noite (Nissan, 2022).

Mediante o exposto, assenta-se que a tributação da energia produzida a partir de uma tecnologia revolucionária como a dos veículos elétricos na funcionalidade V2X e seus desdobramentos precisa ser pensada, planejada no Brasil. Daí a importância da perscrutação das implicações legais e tributárias desta energia limpa e renovável, produzida a partir das tecnologias V2X, V2G, V2H e V2L.

Isso de forma a valorizar mais esta fonte de energia de matriz sustentável, que paulatinamente será expandida em nosso país, de acordo com a sua classificação de energia produzida de forma a limpa, livre de emissões de CO^2, ou seja, que não agride o meio ambiente, que se utiliza de inovações tecnológicas e utiliza de maneira eficiente os recursos energéticos, contribuindo para a conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, assim como já ocorre em outros países, como o Japão, país de origem da marca *Nissan*, entre outros.

3 CLASSIFICAÇÃO DA ENERGIA PRODUZIDA A PARTIR DA TECNOLOGIA V2X (VEÍCULO PARA TUDO), V2G, V2H E V2L E PERSPECTIVAS PARA A TRIBUTAÇÃO

As implicações legais e tributárias da energia produzida, a partir da tecnologia V2X, V2H, V2L e V2G, vão definir a classificação tributária desta energia, pois a partir da classificação de qual espécie do gênero energia faz parte a energia produzida por estas tecnologias é possível iniciar o processo de tributação desta energia (Carvalho, 2018).

Nestes termos, sendo a energia produzida pelos veículos elétricos por meio destas tecnologias de fonte limpa e renovável, justifica-se uma tributação reduzida a fim de incentivar a produção sustentável de energia e o excedente desta energia pode ser objeto de compensação, assim como já ocorre no Brasil com a energia solar.

Porém, é preciso lembrar que estas tecnologias ainda não estão regulamentadas no Brasil e, portanto, ainda não podem ser utilizadas por aqui, em consonância com o artigo 555, da Resolução Normativa Aneel nº 1000/2021, que positiva a vedação da injeção de energia elétrica na rede de distribuição a partir dos veículos elétricos e a participação no sistema de compensação de energia elétrica de microgeração e minigeração distribuída. Assim, em que pese se tratar de uma matriz energética renovável, ainda não há incentivos para a inserção destas tecnologias em nosso país, o que sinaliza um desafio para a tributação, pois existe uma lacuna jurídica quanto a classificação (Carvalho, 2018) formas de utilização e de tributação da energia gerada a partir dos carros elétricos, V2X, por meio das funcionalidades V2G, V2H e V2L.

Sobre classificação, Paulo de Barros Carvalho (2018) explica que classificar é distribuir em classes, é dividir os termos segundo a ordem da extensão ou, para dizer de modo mais preciso, é separar os objetos em classes de acordo com as semelhanças que entre eles existam, mantendo-os em posições fixas e exatamente determinadas em relação às demais classes. Isso significa dizer que os diversos grupos de uma classificação recebem o nome de espécies e de gêneros, sendo que espécies designam os grupos contidos em um grupo mais extenso, enquanto gênero é o grupo mais extenso que contém as espécies.

Então, se o gênero ‘energia’ se desdobra em diversos grupos da classificação, chamada espécies, como por exemplo, energia da espécie limpa, que não emite CO^2, renovável e por isso, sustentável e energia da espécie não-limpa, que emite CO^2, não renovável, produzidas a partir de fontes de energia que se esgotam na natureza, causando diversos impactos ambientais, por isso não sustentável. Sendo assim, duas espécies do mesmo gênero, diferentes entre si, por conta de atributos e caracteres que distinguem a espécie energia limpa da não-limpa.

Dessa forma, a presença de atributos ou caracteres que distinguem determinada espécie de todas as demais espécies de um mesmo gênero denomina-se diferença, no caso da energia, o atributo de energia limpa a difere das demais espécies do gênero energia. Ao passo que diferença específica é o nome que se dá ao conjunto das qualidades que se acrescentam ao gênero para a determinação da espécie, de tal modo que é lícito enunciar: "a espécie é igual ao gênero mais a diferença específica (Carvalho, 2018, p. 165).

Assim, a classificação da energia produzida a partir das tecnologias V2G, V2H e V2L pode ser decisiva para determinar a tributação desta energia. Haja vista que por se se tratar de uma energia de fonte renovável, que pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, poderá ser tributada com os critérios de tributação da energia renovável. Isso de forma a atender ao previsto no Plano Nacional de Energia Elétrica 2050 - PNE 2050, o qual ao tratar da transição energética afirma que pelo lado da demanda de petróleo, as políticas para mitigar mudanças climáticas e poluição atmosférica podem contribuir para a desaceleração de seu crescimento e estimular a substituição desta fonte, quando possível, por outras de menor impacto ambiental. E ratifica, além disso, que nesse sentido, destaca-se a inserção dos veículos híbridos e elétricos na frota mundial e a expansão competitiva da geração elétrica renovável (eólica, solar e biomassa) (Brasil, 2020).

O PNE 2050, ao mencionar as transformações que acompanham as transições energéticas, afirma que estas trazem oportunidades para o setor de energia, onde pode ser destacado, por exemplo, oportunidades para o setor de energia, por meio da revisão de estruturas jurídico-regulatórias que propiciem o reconhecimento dos atributos ambientais dos recursos energéticos, através de instrumentos tais como Certificados de Energia Renovável, Títulos Verdes (*Green Bonds*), além da Precificação do Carbono (Brasil, 2020).

No que se refere a revisão de estruturas jurídico-regulatórias que propiciem o reconhecimento dos atributos ambientais dos recursos energéticos, que justifiquem a concessão de isenções, reduções ou diferimento temporário de tributos federais devidos por pessoas físicas ou jurídicas a Emenda à Constitucional n° 132, de 2023 (Brasil, 2023), que altera o Sistema Tributário Nacional, coaduna com esta prática ao prever já no seu artigo 1º, alteração do artigo 43 da Constituição, com a inserção do § 4º. O referido § prevê que "Sempre que possível, a concessão dos incentivos regionais a que se refere o § 2º, III, considerará critérios de preservação do meio ambiente". Sendo que o referido § 2º, inciso III do artigo 43 da Constituição disciplina que os incentivos regionais compreenderão, além de outros, na forma da lei, isenções, reduções ou diferimento temporário de tributos federais devidos por pessoas físicas ou jurídicas (Brasil, 1988).

A Emenda Constitucional nº 132/2023 ratifica a possibilidade de tributação com a concessão de incentivos regionais, que de acordo com a lei compreenderão isenções, reduções entre outros e aponta para perspectivas de uma possível regulamentação e, consequentemente, tributação, da utilização da energia produzida pelos veículos elétricos no país. Deve-se observar que a ausência de regulamentação da utilização das tecnologias e da energia produzida por elas representa um desafio para a tributação.

Entretanto, a previsão positivada na Emenda Constitucional nº 132 apresenta um prognóstico de que pode haver uma tributação diferenciada com isenções e reduções de tributos federais, fundamentada em critérios de preservação de meio ambiente, o que demonstra que existe uma intenção do legislador ordinário de positivar legislações que privilegiem a energia produzida por meio de fontes sustentáveis com benefícios fiscais. Ou seja, existe uma perspectiva de o direito positivo, isto é, as normas jurídicas garantir uma tributação diferenciada para a energia limpa e renovável.

Ademais, ainda com referência aos desafios para a tributação da energia produzida a partir dos veículos elétricos por meio das tecnologias V2X, V2H, V2L e V2G, assenta-se que a utilização dos veículos elétricos ainda é incipiente no país, por conta de fatores como alto custo dos veículos, desconhecimento das pessoas sobre estes veículos e sobre os equipamentos necessários para a utilização da energia produzida a partir destas tecnologias. Porque para a utilização eficiente desta energia, além do veículo elétrico é necessário um aparato tecnológico para que se possa armazenar e utilizar a energia produzida pelo veículo elétrico, por meio das tecnologias "*Smart Grid" (*(Toyoshima; Mondo; Evangelista; Corrêa, 2020).

Além disso, um dos principais inconvenientes seria o investimento necessário requerido para que haja uma instalação capaz de suportar tal aplicação, o que juntamente ao montante relacionado ao veículo elétrico, compromete a propagação desta aplicabilidade. Outro desafio a ser superado, é a necessidade de implementação de uma rede de controle, que realize o monitoramento do estado da bateria, de modo a otimizar o desempenho não somente da rede, como do próprio armazenamento do veículo (Toyoshima; Mondo; Evangelista; Corrêa, 2020).

Isso porque, a central de controle, está muito relacionada ao conceito de *Smart Grid*, o que envolve tanto V2G, como o entendimento de diferentes conteúdos (produção descentralizada, medidores inteligentes, novas arquiteturas de redes, centrais de controle locais etc.). Entretanto, acima de tudo, a principal dificuldade está associada à própria bateria do veículo, no que se refere a capacidade da mesma, tal qual o desgaste que poderia ser causado pelos ciclos de carregamento e descarregamento ao fornecer energia nas possíveis configurações V2G, V2L e V2H (Toyoshima; Mondo; Evangelista; Corrêa, 2020).

E por último, a insegurança quanto à compensação pelo crédito de energia, que seria o excedente de energia não utilizado no ciclo de faturamento em que foi injetado e que não tenha sido objeto de compra pela distribuidora, conforme Resolução Normativa ANEEL nº 1.059/2023 (ANEEL, 2023) E o excedente de energia, que está definida pela mesma Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL como a diferença positiva entre a energia elétrica ativa injetada e a energia elétrica ativa consumida por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, apurada por posto tarifário a cada ciclo de faturamento.

Isso seria possível utilizando a energia produzida pelo veículo elétrico V2X (veículo para tudo), por meio das tecnologias V2G, V2H e V2L, porque havendo conexões entre os veículos elétricos (EV) e a rede de energia elétrica, a energia é gerada através de hidroelétricas, energia solar, energia eólica, energia nuclear entre outras e segue por uma rede de transmissão chegando a residências e demais construções. E ainda, junto aos centros residenciais e comerciais pode haver pontos de carga e descarga da energia de um veículo elétrico de seus diferentes tipos, como bateria (BEV - *Battery Electric Vehicle*), célula de combustível (FCEV - *Fuel Cell Electric Vehicle*) ou mesmo híbrido *plug-in* (PHEV - *Plug-in Hybrid Electric Vehicle*); e subestações onde frotas de veículos podem realizar o mesmo processo (Toyoshima; Mondo; Evangelista; Corrêa, 2020).

A partir dos argumentos apresentados, defende-se a ideia de que o fornecimento de energia para a rede enquanto o veículo elétrico/híbrido (EV/PHEV) encontra-se estacionado, sem uso, por meio de conexões e equipamentos específicos, mais ainda, as subestações onde frotas de veículos geram energia e devolve para a rede, por meio da tecnologia *Vehicle-to-Grid* - V2G, podem ser classificadas como centrais de microgeração e minigeração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica, conforme regulamentado pela Lei nº 14.300/2022 (Brasil, 2022). Além disso, está energia pode ser objeto de compensação de energia elétrica pelo crédito de energia referente ao excedente de energia não utilizado no ciclo de faturamento em que foi injetado e que não tenha sido objeto de compra pela distribuidora.

A lei 14.300/2022 institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS) e define os conceitos microgeração e minigeração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica (Brasil, 2022).

Sendo que microgeração distribuída é uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada, em corrente alternada, menor ou igual a 75 kW (setenta e cinco quilowatts) e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis

de energia elétrica, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras (artigo 1º, inciso XI).

E minigeração distribuída é uma central geradora de energia elétrica renovável ou de cogeração qualificada que não se classifica como microgeração distribuída e que possua potência instalada, em corrente alternada, maior que 75 kW (setenta e cinco quilowatts), menor ou igual a 5 MW (cinco megawatts) para as fontes despacháveis e menor ou igual a 3 MW (três megawatts) para as fontes não despacháveis, conforme regulamentação da ANEEL, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras (artigo 1º, inciso XII).

A energia produzida pelo veículo para tudo (V2X) a partir das funcionalidades V2G, V2H e V2L pode ser objeto de compensação porque é "possível que o proprietário do veículo receba compensações, seja por créditos e abatimentos em seu consumo ou mesmo na moeda local, de maneira semelhante a um comercio de energia" (Toyoshima; Mondo; Evangelista; Corrêa, 2020, p. 1).

Nessa circunstância a tributação seria realizada sob os KWh ou MWh produzidos, armazenados e utilizados pelo proprietário, em sua residência, ou ainda, vendido para terceiros. Nesse caso, o sujeito passivo da tributação pode ser tanto o proprietário da residência, responsável pelo armazenamento da energia quanto a concessionária de energia elétrica, ou ainda, ambos.

Todas as questões citadas quanto a não expansão dos veículos elétricos no Brasil, o desconhecimento sobre a existência e o modo de funcionamento das tecnologias, cumuladas com a ausência de regulamentação da utilização da energia produzida a partir delas podem contribuir para tornar inviável por um longo período de tempo ainda, a utilização desta tecnologia no Brasil. Porque a ausência de regulamentação pode gerar uma insegurança jurídica, quanto à tributação desta energia e pode além disso, dificultar a expansão desta forma de geração de energia no país.

Entretanto, quando ocorrer a expansão dos veículos elétricos e consequentemente das tecnologias acopladas a eles, a regulamentação quanto a utilização pode ocorrer nos moldes citados nesta pesquisa, ou seja, conforme estabelecido na Lei 14.300/2022 e Resolução Normativa ANEEL nº 1.059/2023. Ademais, a tributação pode ocorrer nos moldes do § 4º do artigo 43 da Constituição, que foi acrescentado à Carta Magna pela Emenda Constitucional nº 132/2023.

4 DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A TRIBUTAÇÃO DA ENERGIA PRODUZIDA A PARTIR DA TECNOLOGIA V2G, V2H E V2L E A POSSIBILIDADE DE UMA TRIBUTAÇÃO REDUZIDA EM CONSONÂNCIA COM O § 4º DO ARTIGO 43 DA CRFB/88, INSERIDO PELA EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 132/2023

Dentre os desafios para a tributação da energia produzida a partir das tecnologias V2G, V2H e V2L, estão a não expansão dos veículos elétricos no Brasil, os quais ainda não são uma realidade, ao menos por enquanto. Embora haja cada vez mais veículos elétricos entrando no mercado, nem todos possuem essa tecnologia de carregamento bidirecional.

Além disso, há o desconhecimento por parte da população e até das empresas sobre os equipamentos e serviços necessários para o uso e armazenamento desta energia nas residências brasileiras. Esse desconhecimento faz com que não sejam ofertados no mercado brasileiro esses aparelhos e os serviços de instalação e manutenção correspondentes. Por último, destaca-se a ausência de regulamentação no país da utilização desta espécie de energia.

Os desafios citados fazem com que a tributação da energia produzida pelos veículos elétricos (V2X), que considera critérios de preservação do meio ambiente, somada à incerteza da compensação da energia produzida a partir destas tecnologias, se torne um desafio no Brasil.

No que tange à regulamentação, se a energia for classificada como energia de fonte renovável, passível de ser utilizada por meio da micro ou minigeração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica, a tributação pode ocorrer de acordo com a tributação da energia elétrica. Isso porque a energia recebida do veículo na rede ou na residência será objeto de compensação de energia elétrica usada na residência, nos termos da Lei nº 14.300/2019. Desse modo, é importante definir a classificação legal da energia produzida a partir dessas tecnologias como energia de fonte limpa e renovável para, só então, determinar a sua regulamentação.

Essa classificação ratifica que essa energia é produzida por fonte renovável e, por isso, pode ser objeto de tributação reduzida, justificando a revisão das estruturas jurídico-regulatórias e que propiciem o reconhecimento dos atributos ambientais dos recursos energéticos, através de instrumentos tais como Certificados de Energia Renovável, entre outros, conforme consta do Plano Nacional de Energia Elétrica na seção Transição Energética. O documento assenta que o atual processo de transição energética tem sido embasado por condicionantes como desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas e inovações tecnológicas associadas à eletrônica e à entrada na era digital (Brasil, 2020).

Assim, se os veículos elétricos, sendo veículos de baixa emissão de gás carbono, contribuem para as condicionantes Desenvolvimento Sustentável e mudanças climáticas, se são considerados tecnologias inovadoras e se encaixam como inovações tecnológicas associadas, a energia produzida por esses veículos com a utilização das tecnologias V2X, V2G, V2H e V2L pode ser objeto de tributação reduzida com fundamento na Certificação de Energia Renovável.

Nesses termos, o "Sistema Tributário Nacional", tal como traçado na Constituição autoriza os entes federados (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) a instituir e cobrar tributos. Dentre os tributos listados na Constituição estão os impostos, a taxa e a contribuição de melhoria (art. 145, CRFB/88). Assim os bens produzidos no mercado são tributados, pois a compreensão do fenômeno da tributação como um fenômeno social, especialmente como um fenômeno que envolve a política, o direito e a economia, faz com que a tributação seja necessária para a manutenção do Estado. Porém, a política e o Direito impõem regras para que a tributação seja efetivada e aceita pela economia. Regras que devem ser elaboradas e aprovadas pelo sistema político, com fundamento no sistema do direito e seguidas pelo sistema econômico.

No tangente às regras da tributação, Caliendo (2009, p. 7) afirma que uma teoria sistêmica da tributação para ser consistente, deveria considerar que a tributação é um fenômeno intersistêmico que envolve a Política, a Economia e o Direito, no qual a Política pode ser lida como uma relação entre poder e não poder (limites) tributar, ou seja, exigir prestações pecuniárias compulsórias de particulares. A Economia, na tributação, pode ser entendida como um elemento relativo à programação dos agentes econômicos sobre o que terão ou não nas situações de produção, acumulação e circulação de bens em uma dada sociedade.

Neste contexto, a tributação da energia produzida a partir das tecnologias disponíveis nos carros elétricos será resultado desse fenômeno intersistêmico que envolve a Política, a Economia e o Direito. em que a política vai determinar as regras para a tributação a partir da classificação, que também será feita pelo sistema político, desta energia que pode ser objeto de isenções tributárias, por questões relacionadas a preservação do meio ambiente, por se tratar de energia de fonte renovável.

As leis produzidas pela política, com as regras para tributação, formarão o que o Direito chama de conjunto de expectativas institucionalizadas que dizem como os outros se comportam nas relações entre o poder de tributar e as limitações a este poder, e ainda, determinando as sanções pelo descumprimento dessas normas condicionais. Desse modo, Caliendo (2009, p. 7) assevera que o Sistema Tributário deve ser lido como o resultado das trocas entre os subsistemas da sociedade e, dessa forma, terá o sentido dinâmico de resposta à complexidade do sistema

social e ao risco. A incapacidade de previsão exata de consequências racionais para as programações em matéria tributária exigirá a adaptação às novas condições e à permanente evolução do sistema tributário.

No caso em tela, a adaptação do sistema tributário às novas condições de produção de energia limpa, oriundas de fontes renováveis que justifica a tributação diferenciada.

Nesta seara, a produção sustentável de energia limpa, advinda de fontes renováveis, como é o caso da energia produzida a partir das tecnologias V2G, V2H e V2L, pelo veículo elétrico no modo V2X, torna realidade o desenvolvimento sustentável, que funciona como instrumento de legitimação de uma tributação diferenciada que justifique isenções, reduções ou diferimento temporário de tributos federais devidos por pessoas físicas ou jurídicas, na forma de incentivos regionais, conforme disposto no inciso III, do § 2º, do artigo 43 da Constituição. Esse tratamento diferenciado, na acepção de Caliendo, (2016, p. 231), incide sobre produtos e serviços que sejam mais benéficos para o meio ambiente, de modo a se alcançar o desenvolvimento sustentável e que, por isso, tem como objetivo dirimir cargas de externalidades negativas, com menor custo social.

A tributação diferenciada também amparada pela Lei nº 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PMNC, em seu artigo 6º, inciso VI, positiva o enunciado prescritivo que elenca entre os instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima, as medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica, via regulamento (Brasil, 2009).

Desse modo, conforme os carros elétricos forem se tornando mais populares no Brasil e a utilização da energia produzida por eles começar a ser uma prática comum no dia a dia dos brasileiros, todos poderão ter ganhos. O proprietário pode ter compensação de energia e auferir lucros com o desconto na sua conta de energia ou até mesmo vender o excedente para a concessionária ou para outros consumidores, de forma direta, plugando seu carro na rede elétrica do vizinho.

O Governo pode auferir lucros com a tributação, que mesmo reduzida ou com isenções temporárias, existirá e os impostos deverão ser pagos ou pelo consumidor ou pela concessionária de energia. Além do mais, o país ganha por evoluir no processo de transição energética proposto pelo Plano Nacional de Energia Elétrica, inserindo o veículo elétrico na produção de energia limpa e renovável nas residências brasileiras. Isso transforma o veículo de um bem que passa a maior parte do tempo inativo, se desvalorizando e causando prejuízos ao proprietário, em um bem que está todo o tempo em atividade, produzindo energia limpa e

renovável, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país e ajudando a mitigar cargas de externalidades negativas, com menor custo social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. A partir da análise de dados realizada neste artigo, verificou-se que a tributação da energia produzida pelos veículos elétricos (V2X), a partir das tecnologias V2G, V2H e V2L ainda é um desafio no Brasil, pois o uso desta tecnologia ainda está em fase inicial no país. Entretanto, com a maior popularização dos carros utilizados para a produção de energia por meio da tecnologia V2G, V2H e V2L, é possível que a tributação desta energia se torne uma oportunidade para o governo brasileiro incentivar a produção e o uso desta energia renovável. O governo pode fazer a tributação de modo a torná-la um instrumento para incentivar o desenvolvimento dessas tecnologias e a transição da produção de energia elétrica para esta matriz energética renovável e sustentável.

2. Entende-se que uma regulamentação tributária específica para essas tecnologias pode ajudar a superar os desafios e aproveitar as oportunidades, uma vez que o uso de combustíveis fósseis diminuiria e muito com o uso dos carros elétricos. Além disso, o proprietário do carro elétrico poderia fazer a compensação de energia com a energia ativa, produzida pelo seu carro, transformando-o de um objeto que tem como utilidade somente a mobilidade do seu proprietário a um item que faz parte da infraestrutura elétrica das casas residenciais e comércios, integrando-o à rede elétrica de forma bidirecional por meio do carregador bidirecional. Dessa forma, o carro não só terá sua bateria carregada pela rede elétrica como também fornecerá energia para esta mesma rede em que ele estará plugado.

3. Ademais, enfatiza-se que a regulamentação tributária deve considerar que a energia produzida por meio da tecnologia V2H, V2L e V2G, é uma energia de matriz energética renovável, passível de ser tributada nos moldes do § 4º do artigo 43, da Constituição, que foi acrescentado à Carta Magna por meio da Emenda Constitucional nº 132/2023. Por fim, deve-se priorizar uma tributária que incentive o desenvolvimento desta tecnologia e a produção de energia por meio dela, de modo a incentivar também a produção de energia de matriz energética renovável de forma a sustentável.

4. Como no Brasil ainda não é autorizado a compensação da energia gerada a partir da tecnologia V2G, V2H e V2L, torna-se importante o desenvolvimento de políticas públicas, que visem à inserção destas tecnologias na indústria do país, incentivando a utilização da energia produzida a partir dos veículos elétricos e distribuídas para a rede elétrica central das casas

inteligentes. Com isso, seriam criados novos modelos de negócio, e consequentemente, ocorreria a regularização do uso da energia em sistema de compensação, assim como já ocorre com a energia solar. Assim como, seria efetivadda a tributação diferenciada, em consonância com a Constituição/1988 e a Lei nº 12.187/2009 e a compensação de energia, nos termos da Lei nº 14.300/2022 e da Resolução Normativa ANEEL nº 1.059/2023.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Capacidade Instalada por Unidade da Federação**. Disponível em: https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/capacidade-instalada-por-unidade-da-federacao. Acesso em 15 nov. 2023.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa ANEEL nº 1.059/2023**. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20231059.html. Acesso em: 02 dez. 2023.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento sustentável**: das origens à Agenda 2030. Petrópolis: Vozes, 2020, p. 134.

Brasil. **Emenda Constitucional nº 132/2023**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 11 jan. 2024.

BRASIL, **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 03 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.300, de janeiro de 2022**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14300.htm. Acesso em: 21 nov. 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. **Plano Nacional de Energia - PNE 2050**. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/plano-nacional-de-energia/plano-nacional-de-energia-2050/relatorio-final/relatorio-final/relatorio-final-do-pne-2050.pdf/view Acesso em: 21 nov. 2023.

BRASIL. SENADO FEDERAL. **Proposta de Emenda à Constituição n° 45, de 2019**. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196833&fichaAmigavel=nao. Acesso em:02 dez. 2023.

CALIENDO, Paulo. **Direito Tributário e Análise Econômica do Direito**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2009.

CALIENDO, Paulo; MASSIGNAN, Fernando, LARKS, Larissa. Tributação ambiental e o estímulo à energia solar. In: CALIENDO, Paulo; CAVALCANTE, Denise Lucena (Org.). **Tributação ambiental e energias renováveis**. Porto Alegre: Editora Fi, 2016. p.227- 254. Disponível em: https://www.editorafi.org/_files/ugd/48d206_c56b50a8c23e461686b9a8419b201244.pdf Acesso em 15 nov.2023.

CARVALHO, Aurora Tomanize de. **A teoria geral do direito**: (o constructivismo lógico semântico). 2009. 623 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

CARAVLHO, Paulo de Barros. **Direito Tributário**: linguagem e método. 7. ed. rev. São Paulo: Noeses, 2018.

CARREGADOR bidirecional elétrico. **Sixt Magazine**, 2024. Disponível em: https://www.sixt.com.br/magazine/noticias/carregador-bidirecional-eletrico/.Acesso em: 16 nov. 2023.

GICO JR., Ivo. T. Metodologia e Epistemologia da Análise Econômica do Direito Ivo. **Revista Economic Analysis of Law Review – EALR,** v. 1, n. 1, p. 7-32, jan-jun 2010. Disponível em: https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/2794. Acesso em 10 jun. 2024.

NISSAN. **Nissan LEAF**: o único 100% elétrico que abastece casas e aparelhos em geral com a energia de sua bateria, 2022. Disponível em: https://brazil.nissannews.com/pt-BR/releases/nissan-leaf-o-unico-100-eletrico-que-abastece-casas-e-aparelhos-em-geral-com-a-energia-de-sua-bateria. Acesso em 02 dez. 2023.

SVARC, Jason. **Bidirectional EV charging explained - V2G, V2H & V2L**. 2023. Disponível em: https://www.cleanenergyreviews.info/blog/bidirectional-ev-charging-v2g-v2h-v2l. Acesso em: 11 nov. 2023.

TOYOSHIMA, Denis T., MONDO, Carlos W., EVANGELISTA, Rafael C., CORRÊA, Fernanda C. Introdução ao conceito Vehicle-to-Grid. **Journal of Applied intrumentations and control**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 1-6, 2020. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/bjic/article/view/13082/pdf. Acesso em: 29 nov. 2023.