



# GESEL

Grupo de Estudos do Setor Elétrico

UFRJ

## **Desafios relacionados à tributação da venda de energia nas estações de recarga de veículos elétricos no Brasil**

Renata Lèbre La Rovere

Nivalde de Castro

# **TDSE**

## **Texto de Discussão do Setor Elétrico**

### **Nº 116**

junho de 2023

Rio de Janeiro





# **TDSE**

## **Texto de Discussão do Setor Elétrico N° 116**

### **Desafios relacionados à tributação da venda de energia nas estações de recarga de veículos elétricos no Brasil**

Renata Lèbre La Rovere

Nivalde de Castro

ISBN: 978-65-86614-67-1

Junho de 2023

## Sumário

Introdução .....	3
1 - A importância da análise da difusão das estações de recarga para a avaliação da difusão dos veículos elétricos.....	5
2 - Tendências da difusão de veículos elétricos e da infraestrutura de recarga no mundo .....	10
3 - Tratamento tributário da recarga.....	13
4 - Difusão de veículos elétricos e desafios da tributação de estações de recarga no Brasil .....	16
Considerações Finais.....	20
Referências Bibliográficas .....	21

# Desafios relacionados à tributação da venda de energia nas estações de recarga de veículos elétricos no Brasil<sup>1</sup>

Renata Lèbre La Rovere<sup>2</sup>

Nivalde de Castro<sup>3</sup>

## Introdução

A distribuição de energia elétrica é uma atividade regulada por apresentar características de monopólio natural, ou seja, não faz sentido econômico ter mais de uma operadora fornecendo energia em uma determinada área. A regulação tarifária da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) segue este princípio e opera com a chamada regulação por incentivos, segundo a qual é estabelecido um preço teto para a tarifa cobrada pela concessionária, considerando seus custos, ganhos de produtividade e a inflação.

Sobre esta tarifa, são aplicados os encargos para o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), arrecadados pelo Governo Federal, o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS), arrecadado pelos governos estaduais e uma tarifa para custear a iluminação pública municipal (CIP ou COSIP), cujas alíquotas variam de acordo com o município onde a energia está sendo fornecida.

---

<sup>1</sup> Este texto foi elaborado no âmbito do Programa de P&D da ANEEL, como parte do projeto intitulado “Desenvolvimento de Soluções para Operação Nacional de Mobilidade Elétrica: Mobilidade Elétrica Centrada no Utilizador”, financiado pela EDP.

<sup>2</sup> Professora do Instituto de Economia da UFRJ e Pesquisadora Associada do GESEL- Grupo de Estudos do Setor Elétrico.

<sup>3</sup> Professor do Instituto de Economia da UFRJ e coordenador do GESEL.

Porém, o advento dos veículos elétricos (VEs) trouxe um desafio para as distribuidoras que desejam ofertar energia para recarga em estações de carregamento. Uma vez que a recarga pode ser prestada por terceiros, o desafio colocado às concessionárias é como lidar com o entendimento que os estados e municípios poderão ter a respeito da venda de energia nas estações de carregamento.

Como a distribuidora é a monopolista da área onde se situa a estação de recarga, ela terá que comercializar energia para terceiros (proprietários ou operadores da estação de recarga) que irão revender esta energia ao consumidor final. Portanto, de que forma esta operação de revenda pode ser caracterizada para fins de tributação é uma questão ainda em aberto.

Deste modo, o objetivo do presente texto é identificar os desafios relacionados à tributação da venda de energia nas estações de recarga no Brasil. Para atingir esta finalidade, o texto terá início com uma discussão da relevância da análise da difusão de estações de recarga para entender o potencial de difusão de VEs. Em seguida, serão apresentadas as tendências da difusão dos VEs e da infraestrutura de recarga no mundo. Na terceira seção, serão apresentadas as possíveis formas de cobrança pela recarga, bem como considerações sobre o seu tratamento tributário nos países desenvolvidos. Na quarta seção, serão analisados o quadro atual da difusão de VEs e os desafios referentes à tributação das estações de recarga no Brasil. À guisa de conclusão, será realizada uma síntese das principais considerações e sugestões para estudos futuros.

## **1 - A importância da análise da difusão das estações de recarga para a avaliação da difusão dos veículos elétricos**

Conforme explicado por Tigre (2006), sendo a inovação definida como o desenvolvimento de novos produtos, processos, formas de organização da produção ou mercados, toda inovação, para ser aceita pelo mercado, necessita de um conjunto de inovações complementares. Isso porque *“a difusão de uma tecnologia não é um processo isolado, pois depende da coevolução de um conjunto relacionado de inovações. (...) À medida que uma tecnologia se difunde, surge a necessidade do desenvolvimento de tecnologias complementares para apoiá-la”* (TIGRE, 2006, p. 82).

Como a mobilidade elétrica é considerada uma inovação sistêmica (ZIEGLER; ABDELKAFI, 2018), as inovações complementares aos veículos elétricos são diversas, como as relacionadas a baterias, carregadores inteligentes e dispositivos de recarga rápida (FERLONI, 2022; MASTOI *et al.*, 2022). Neste sentido, Mastoi *et al.* (2022) observam que, apesar da recarga de VEs ter se difundido rapidamente nas residências, a instalação de estações de recarga públicas é importante para dar segurança aos usuários.

Há, porém, vários desafios envolvidos na difusão, relacionados à variedade de formas de recarga, à multiplicidade de tipos de conectores e adaptadores, aos diversos sistemas de controle do fornecimento e de informação referentes à recarga, à localização das estações de recarga, à integração dos veículos elétricos na rede e à variedade de modelos de negócio possíveis para estações de recarga.

No que se refere à variedade de formas de recarga e aos tipos de conectores e adaptadores, Mastoi *et al.* (2022) classificam a recarga em três tipos. O tipo 1 é a recarga mais simples, feita por cabos que são fornecidos com os VEs e, após oito horas de recarga, o veículo tem autonomia de aproximadamente 65 km, o que segundo os autores cobre as necessidades diárias de deslocamento da maioria de seus usuários. Este tipo é o mais utilizado em residências, onde o VE é recarregado à noite.

O tipo 2 necessita de fornecimento de energia monofásico de 240 V com 40 A de fluxo nas instalações comerciais e residenciais ou um fornecimento de energia trifásico de 400 V com capacidade máxima de 80 A nas estações públicas (MASTOI *et al.*, 2022, p.11509).

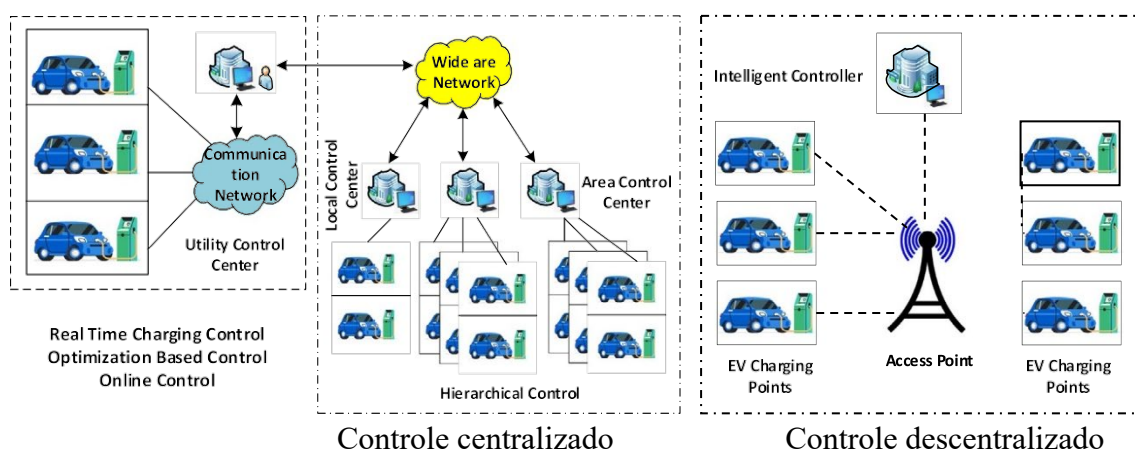
Este tipo permite uma recarga mais rápida ou uma autonomia maior, com oito horas de recarga (160 km), mas exige a aquisição de um carregador específico.

O tipo 3 é para recargas ultrarrápidas, permitindo até 80% de recarga da capacidade total da bateria do veículo em cerca de 20 minutos. Este tipo também demanda carregadores específicos, com voltagens entre 200 e 600 V e fornecimento de energia entre 36 e 240 KW (MASTOI *et al.*, 2022, p. 11.510).

Ainda segundo Mastoi *et al.* (2022), não existem padrões internacionais para os carregadores e para os conectores utilizados nos três tipos de recarga. Constatam-se, pelo menos, oito tipos de conectores disponíveis no mercado, diferentes de acordo com o fabricante. A ausência de padrões é reconhecida pela literatura de difusão de inovações como normal no início da difusão de qualquer inovação tecnológica (SHAPIRO; VARIAN, 1999), mas, ao mesmo tempo, torna a difusão mais lenta, pois gera incerteza aos usuários e aos produtores do produto ou serviço inovador.

No que se refere aos sistemas de controle e de fornecimento de informação relacionados à recarga, o controle das informações pode ser realizado de forma centralizada ou descentralizada, como mostrado na Figura 1. Segundo Mastoi *et al.* (2022), o controle centralizado apresenta problemas de otimização, sendo o controle descentralizado recomendado para locais com muitos usuários de VEs. Observa-se que os sistemas de informação envolvidos na recarga podem ser transmitidos por cabos de fibra óptica ou por redes sem fio, dependendo da infraestrutura de telecomunicações onde as estações se situam.

Figura 1: Controle das informações da recarga



Fonte: Mastoi *et al.* (2022), p. 11.515.



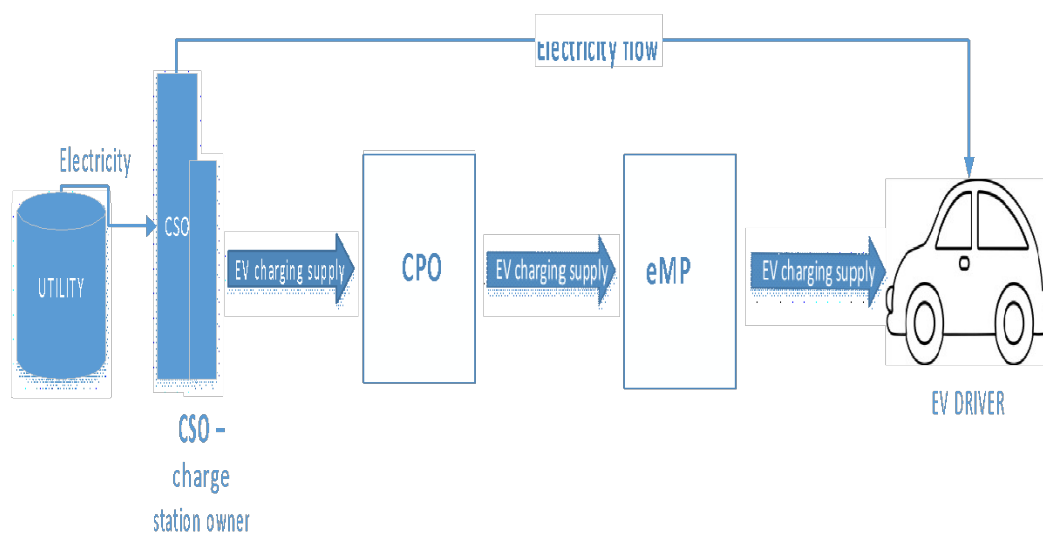
A localização das estações de recarga é outro desafio, pois, como será visto na seção 2, a relação veículos/pontos públicos de recarga tem variações significativas de acordo com o país. Há ainda, segundo Mastoi *et al.* (2022), diversos métodos possíveis para se definir a melhor localização da estação de recarga, que devem considerar as demandas dos usuários, a viabilidade econômica da localização, os problemas de trânsito na cidade e a segurança da rede. O planejamento da integração dos VEs na rede é fundamental para evitar pressões na rede elétrica relacionadas à recarga.

Dependendo do tipo de recarga, as trocas de energia entre VEs e a rede podem ser coordenadas usando a tecnologia V2G. Esta tecnologia permite a recarga do veículo em um determinado período do dia e a descarga da energia acumulada na rede em momento posterior (BARASSA *et al.*, 2022), sendo considerada uma solução no médio e longo prazo para evitar pressões na rede elétrica. Porém, a difusão desta tecnologia ainda está no início.

Finalmente, existe a questão da variedade de modelos de negócio (ZIEGLER; ABDELKAFI, 2022). Nos países onde a difusão vem ocorrendo de forma sustentada, se distingue a figura do provedor de serviço de mobilidade elétrica das figuras do operador da estação de recarga e da distribuidora de energia (ver Figura 2).

Figura 2: Cobrança de recarga de veículos elétricos

**Scheme: EV charging – big picture**



Legenda: CSO= proprietário da estação de recarga; CPO=operador da estação de recarga; eMP= provedor de serviço de mobilidade elétrica

Fonte: VAT Committee (2021).

O provedor de serviços de mobilidade elétrica estabelece uma relação contratual com os seus usuários, fornecendo créditos de carregamento que podem vir na forma de cartões ou cobrados diretamente por boleto. Ao operador da estação de recarga cabe prover informações sobre as estações de recarga, por meio de aplicativos que informam a localização e a disponibilidade em tempo real de pontos de carregamento. Este operador pode ser ou não proprietário da estação de recarga.

A recarga é considerada, na maioria dos países, como uma atividade concorrencial, podendo ser explorada por terceiros. Há, porém, diversos modelos de cobrança possíveis. Alguns operam com um valor único por recarga, outros oferecem planos com uma tarifa fixa mensal e mais o tempo de recarga ou uma tarifa fixa mais kWhs da recarga, ou, ainda, há estabelecimentos que possuem o carregador como um atrativo aos clientes, para que estes passem mais tempo consumindo e que, por isso, não cobram a recarga.

Os planos podem ser pré ou pós pagos e preço por kWh em horários de pico costuma ser maior. A multiplicidade de formas de cobrança, porém, pode gerar uma falta de transparência nas transações, pois há a possibilidade do usuário de uma estação pública não entender corretamente o quanto está pagando pela energia da recarga. Para evitar problemas deste tipo, a Califórnia tem regulações que impõem aos operadores de estações de recarga a obrigação de colocar painéis com informações sobre o preço da recarga, como é feito nos postos de gasolina (BARASSA *et al.*, 2022).

Uma revisão sistemática da literatura sobre os modelos de negócio relacionados à mobilidade elétrica realizada por Ziegler e Abdelkafi (2022) identificou diversos elementos para análise. Os atuais modelos de negócio das empresas automobilísticas estão sendo desafiados pela mobilidade elétrica, uma vez que esta precisa ser desenvolvida em conjunto com a infraestrutura de recarga.

No momento, a difusão de VEs é subsidiada pelos governos de diferentes formas, mas a expectativa no longo prazo é de que esses subsídios terminem. Portanto, as empresas estabelecidas devem criar novas estratégias de geração de valor, porém a inércia organizacional destas companhias leva à entrada no mercado de novas empresas.

Deste modo, as empresas automobilísticas devem integrar serviços aos VEs para estabelecer parcerias com os novos entrantes e apostar em inovações associadas à mobilidade elétrica para preservar a sua posição no mercado. Elas precisam também considerar as preferências dos consumidores e os padrões de recarga ao definir a oferta de veículos.

Além disso, as empresas envolvidas na oferta de mobilidade elétrica (empresas automobilísticas, operadores de estações de recarga, distribuidoras de energia e operadores de serviços de recarga) devem obter informações dos usuários de VEs para identificar quais os motivos que levam à sua aquisição e envolvê-los na avaliação desses veículos e da infraestrutura de recarga. As redes sociais podem servir como instrumentos para o envolvimento dos usuários.

Uma vez que existem diversas maneiras de cobrança da recarga, há a possibilidade de combinar esquemas de *leasing*, compartilhamento de veículos e recarga de veículos. As empresas devem, portanto, examinar os atuais incentivos para entender as decisões de compra de veículos e de recarga dos consumidores. Ziegler e Abdelkafi (2022) sugerem também que incentivos financeiros podem ser mais eficazes para veículos de menor custo e incentivos não-financeiros (como p.ex. a disponibilidade de infraestrutura de recarga) podem ser mais eficazes para veículos de custo mais elevado.

Neste cenário complexo, o quadro regulatório ainda está em consolidação. Como apontado por Barassa *et al.* (2022, p. 23):

*“Os modelos de negócio ainda estão sendo discutidos, bem como os métodos de geração de receita. As tecnologias estão sendo testadas e existem alguns projetos pilotos em curso. Também há indefinições entre atores em relação a quais são os papéis de cada um nesta cadeia de valor. Além do ambiente regulatório, que se encontra em discussão e formação nos contextos governamentais das regiões e países preocupados com a mobilidade elétrica.”*

## 2 - Tendências da difusão de veículos elétricos e da infraestrutura de recarga no mundo

Movidos pela necessidade de tornar a sua matriz de transportes menos poluidora e, assim, contribuir para o alcance das metas de descarbonização da economia trazidas pelos atuais desafios ambientais, diversos países estão implementando políticas de estímulo à produção e à aquisição de veículos elétricos, bem como à consolidação de uma infraestrutura de estações de recarga. Segundo o Global EV Outlook (IEA, 2022), há um forte crescimento do número de VEs no mundo. As vendas atingiram 6,6 milhões de unidades em 2021, sendo 3,3 milhões na China, 2,3 milhões na Europa e 630.000 nos E.UA. O estoque total de VEs no mundo passou de pouco mais de 11 milhões, em 2020, para cerca de 16 milhões, em 2021, e o montante total de subsídios a VEs duplicou entre 2020 e 2021, atingindo U\$S 30 bilhões. As montadoras de veículos têm reagido positivamente a estas políticas, não apenas aumentando a quantidade de VEs à bateria, *plug-in* e híbridos produzidos, como também diversificando os modelos, 450 disponíveis atualmente.

A tendência de crescimento das vendas é mais lenta em países emergentes, como Brasil, Índia e Indonésia, onde menos de 0,5% das vendas totais de veículos são de VEs. Espera-se, contudo, que o forte crescimento do período 2020-2021 seja um pouco reduzido atualmente, devido à disrupção nas cadeias produtivas globais motivada pela guerra entre Rússia e Ucrânia. Todavia, a tendência de crescimento deve continuar, sobretudo na China, que vem liderando a produção e o registro de VEs no mundo.

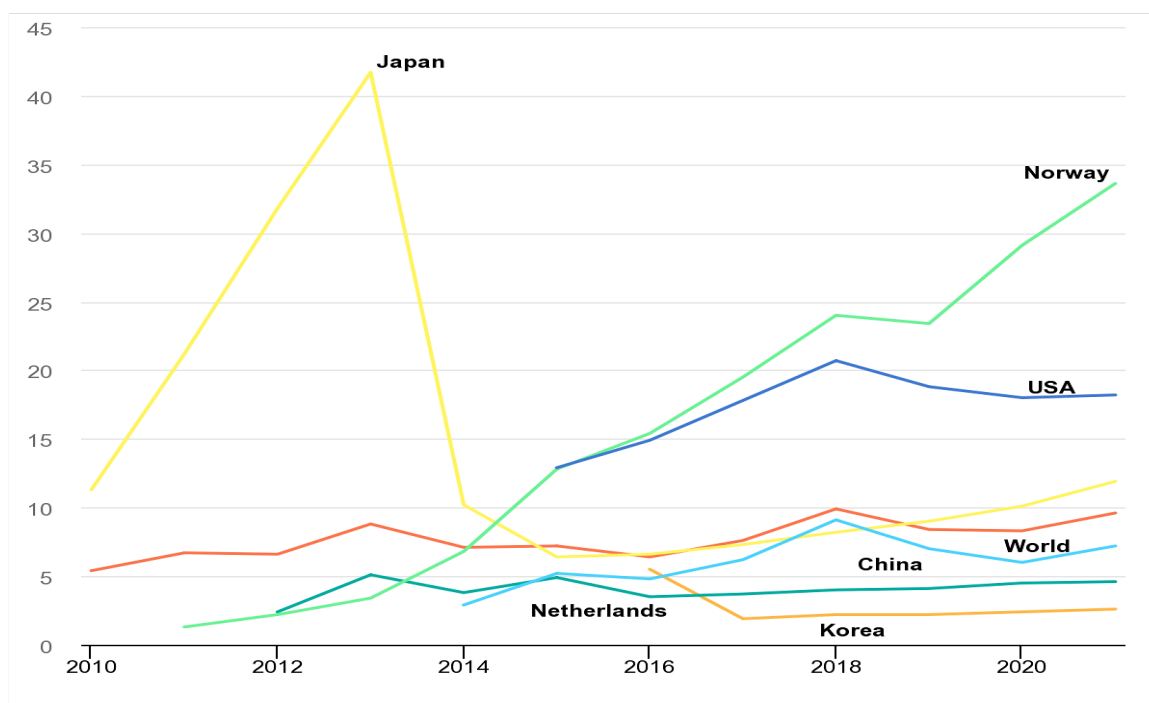
No que se refere à infraestrutura de recarga, a qual, como visto na seção 1, é um ativo essencial para garantir a difusão de VEs, se observou também um forte crescimento. Existem atualmente 1,8 milhões de pontos públicos de recarga<sup>4</sup>, dos quais cerca de um terço são de recarga rápida. Só em 2021, foram 500 mil pontos instalados, o que representa um crescimento de 40%.

---

<sup>4</sup> As estatísticas disponíveis sobre a infraestrutura costumam contabilizar pontos de recarga. Uma estação pode ter vários pontos de recarga, dependendo da disponibilidade de espaço e de rede.

A relação entre veículos e pontos públicos depende de vários fatores, como rapidez da difusão dos VEs, disponibilidade de pontos de carregamento domiciliares, distâncias médias percorridas, densidade populacional e proporção de veículos híbridos em relação aos veículos à bateria. Por conta disso, esta relação varia muito de acordo com o país. Enquanto na Coreia do Sul existem 2,6 veículos por ponto público, na Noruega, um dos países onde as vendas de VEs cresceram muito rapidamente, a taxa é de 33 VEs por ponto de recarga, a maior taxa do mundo. Países grandes, como EUA. e China, também têm taxas expressivas, como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1: Relação entre veículos e pontos públicos de recarga em países selecionados



Fonte: IEA (2022).

A literatura mostra que a difusão de VEs é positivamente influenciada pela oferta de infraestrutura de recarga (WHITE *et al.*, 2022; IEA, 2019). White *et al.* (2022) fizeram uma pesquisa quali-quantitativa em três regiões metropolitanas diferentes dos EUA que são dependentes de automóveis para locomoção e apontaram que, apesar de haver uma correlação positiva entre densidade de infraestrutura de recarga e adoção de veículos elétricos, a principal razão para adoção dos VEs não vem de considerações ligadas à mobilidade ou à disponibilidade de infraestrutura, mas sim das normas sociais da região onde os VEs estão se difundindo.

Assim, as políticas públicas para infraestrutura de recarga devem, segundo os autores, não apenas focar na quantidade das estações de recarga, como também na qualidade e conveniência destes pontos. Em linha com este argumento, Zhang *et al.* (2018) apontam que diversos operadores de estações de recarga têm se beneficiado da mobilização de capital social, financiando as estações através de *crowdfunding* e parcerias público-privadas.

### 3 - Tratamento tributário da recarga

Tanto nos EUA quanto no Reino Unido e na União Europeia, o imposto cobrado sobre a recarga é o imposto sobre valor adicionado (IVA). Porém, o tratamento tributário da recarga tem gerado vários questionamentos. No Reino Unido, o questionamento principal se refere à diferença de alíquota cobrada nas residências (5%) e nas estações públicas (20%), o que vem gerando protestos de usuários e pode dificultar a difusão dos VEs (IET, 2022). Na União Europeia, o entendimento que os diversos países membros têm sobre a diretriz a respeito da tributação da recarga de VEs não é uniforme, o que levou uma associação de operadores de estações de carregamento, intitulada Charge Up, a publicar um *position paper* em 2021 sobre os pontos em aberto, sendo eles:

- i. Não está claro se a recarga deve ser considerada produto ou serviço (produtos têm alíquotas diferentes de serviços);
- ii. Não está claro se a cobrança deve ser considerada única ou como parte de uma cadeia;
- iii. Não está claro se o local do fornecimento é o local do fornecimento da energia elétrica ou o local da recarga;
- iv. No caso de recarga ser considerada produto, haverá necessidade de os membros da indústria se registrarem para cobrança de IVA nos 27 países membros;
- v. Não há interpretação coerente da cobrança entre países membros;
- vi. Interpretações distintas impossibilitam oferta unificada, fragmentando o mercado; e
- vii. Um mercado fragmentado dificulta a difusão dos VEs.

A questão de se a recarga é produto ou serviço (i) afeta diretamente a cobrança. Devido à própria natureza do IVA, a alíquota efetiva do imposto pode ser maior quanto mais próxima da origem da cadeia estiver a atividade econômica e produtos estão mais próximos da origem da cadeia do que serviços. No que se refere às dúvidas sobre a cobrança em cadeia ou não (ii), a questão que se coloca é que, em alguns países, há a possibilidade de recarga direta sem a interveniência do provedor de mobilidade elétrica e, em outros, o proprietário da estação é também o seu operador e o provedor de mobilidade. Todavia, quando existem vários atores na provisão do serviço, como mostrado pela Figura 1, há a dúvida de quem será o responsável pela cobrança do imposto.

O questionamento sobre o local da cobrança (iii) decorre justamente do fato de que, se a recarga for considerada produto, o IVA é cobrado no local de origem da empresa fornecedora de energia (arts. 38 e 39 da VAT Directive) e, se for considerada serviço, o IVA é cobrado no local do estabelecimento onde a recarga é feita (art. 45 da VAT Directive).

O artigo da ChargeUp mostra que as autoridades francesas consultaram o Comitê do VAT da União Europeia a respeito da tributação ser sobre produto ou serviço e a resposta foi sobre produto, porém o Comitê não esclareceu se quem paga o IVA sobre o produto é o operador da estação de recarga ou o usuário do VE. Em resposta a uma consulta das autoridades italianas, o Comitê do VAT reiterou que a cobrança é sobre produto, porém o órgão é apenas um comitê consultivo, não tendo competência para definir a tributação. Por conta disso, nem todos os países membros da União Europeia entendem que a recarga é um produto (iv e v).

Por exemplo, as autoridades fiscais belgas consideraram que a recarga deve ser considerada como uma oferta de eletricidade e não um serviço. Por isso, estabeleceram diretrizes em dezembro de 2021 para fins de cobrança do IVA em toda a cadeia produtiva da mobilidade elétrica, envolvendo fornecedor de mobilidade, operador de recarga e usuário final (DELOITTE, 2022).

Já em Portugal, as transações são supervisionadas pela Entidade Gestora da Rede de Mobilidade Elétrica (EGME), cuja atividade consiste na gestão e no monitoramento da rede de mobilidade elétrica, nomeadamente em termos dos fluxos energéticos, de informação e financeiros, necessários ao seu funcionamento. A EGME supervisiona o pagamento das tarifas definidas pela agência reguladora de energia de Portugal, a ERSE. O preço final pago pelo usuário de VEs tem, assim, uma componente relativa à tarifa do provedor de serviço mobilidade elétrica, uma componente relativa à tarifa do operador da estação de recarga, os impostos sobre o valor adicionado e o imposto especial sobre energia elétrica (ERSE, 2021). Porém, no país, o IVA é cobrado no ato da recarga em estações de recarga públicas, o que encarece a este tipo recarga quando comparada àquela realizada em casa (DECOPROTESTE, 2022).



Na França, a Lei nº 1.428/2019 dispôs, no art. 64, que os operadores de estações de recarga não realizam uma compra de energia para revenda ao consumidor final, mas sim uma prestação de serviço. Esta lei visa estimular a difusão de VEs no país, a qual, segundo um estudo econométrico realizada com dados de 2015 a 2019, poderia ser maior caso mais pontos de recarga rápidos e ultrarrápidos nas rodovias fossem implementados, o que, porém, exige investimentos maiores dos que os praticados (HAIDAR; ROJAS, 2022).

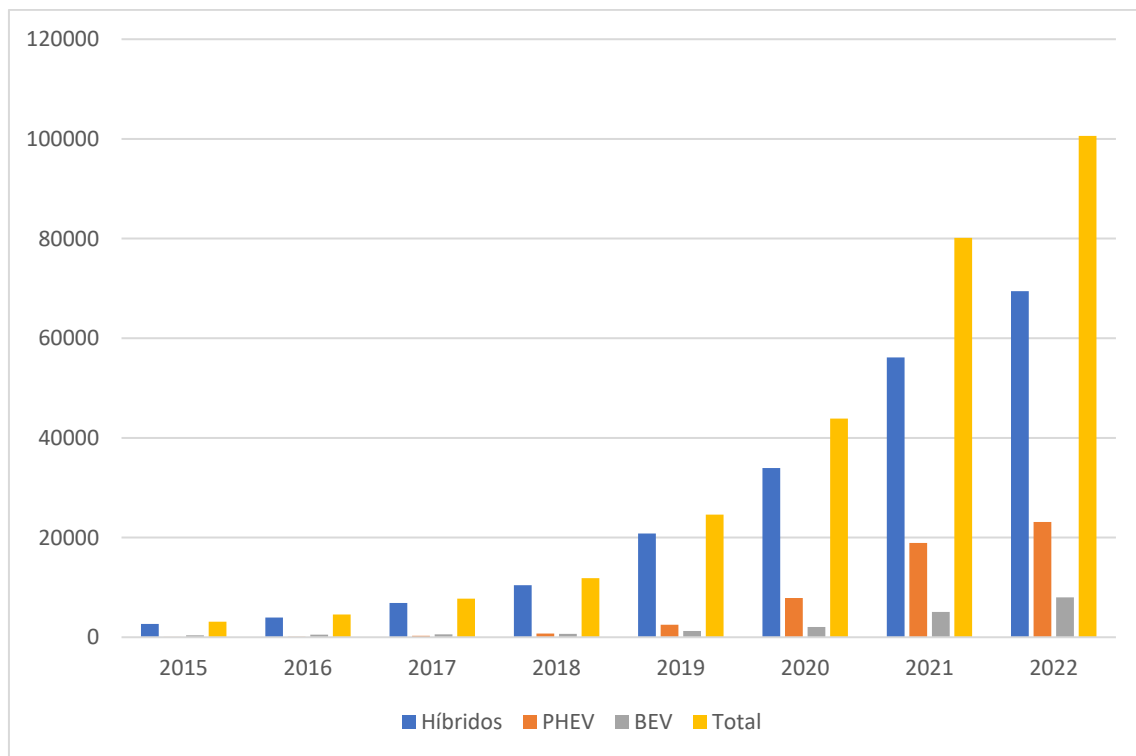
Assim, como apontado nos itens (vi) e (vii) do *position paper* da ChargeUp, o mercado de estações de recarga na União Europeia é fragmentado, o que dificulta a difusão de VEs. Esta fragmentação ocorre também nos EUA, tendo em vista a sua estrutura federativa que permite autonomia aos seus estados em questões tributárias.

Em síntese, enquanto a difusão de VEs depende de políticas públicas de apoio, normas sociais e capital social, a infraestrutura de recarga, ativo fundamental por ser complementar aos VEs, necessita, além de investimentos, clareza na regulação pertinente, com a finalidade de prover segurança jurídica aos atores envolvidos na prestação do serviço. Portanto, leis e normas claras sobre recarga são fundamentais para estimular a difusão de VEs, sobretudo em países como o Brasil, onde é ainda incipiente.

## 4 - Difusão de veículos elétricos e desafios da tributação de estações de recarga no Brasil

A difusão de VEs no Brasil tem sido pouco expressiva, porém, a exemplo do que ocorreu nos países desenvolvidos, experimentou um forte crescimento em anos recentes, como mostrado pelo Gráfico 2. Apesar dessa evolução, o país conta com apenas 1.300 pontos de recarga (aprox. 1 para 76 VEs), dos quais 445 estão no estado de São Paulo. Ou seja, o país tem um longo caminho a percorrer no que se refere à infraestrutura de recarga.

Gráfico 2: Evolução do estoque de veículos elétricos no Brasil



Fonte: Neocharge (2022).

A regulação da mobilidade elétrica vem avançando lentamente no país, paralelamente à difusão dos VEs. Barassa *et al.* (2022) apontam que a discussão sobre como integrar os veículos à rede elétrica está em estágios mais incipientes do que nos países onde a difusão de VEs é maior. No que se refere às normas sobre recarga, a primeira resolução da ANEEL a respeito é a Resolução Normativa nº 819/2018 (REN 819/2018), que prevê, no seu art.1º, as condições para a realização de

atividades de recarga por distribuidoras e por demais interessados. O art. 9º da REN 819/2018, por sua vez, estabelece que *“é permitida a recarga de veículos elétricos de propriedade distinta do titular da unidade consumidora, inclusive para fins de exploração comercial a preços livremente negociados”* (ANEEL, 2018, grifo nosso). Ou seja, está implícito nos dois artigos citados que a atividade de recarga de VEs estaria aberta para outros agentes econômicos além das concessionárias de distribuição, uma vez que se prevê outros interessados e a livre negociação de preços.

A ANEEL voltou a tratar do tema das estações de recarga na Resolução Normativa nº 1.000/2021 (REN 1.000/2021), referente à prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica. O art. 554 da REN 1.000/2021 repete o previsto no art. 9º da REN 819/2018 na íntegra, caracterizando as estações de recarga exploradas por terceiros como atividades acessórias complementares, que são uma *“atividade não regulada, cuja prestação está relacionada com a utilização do serviço público de distribuição de energia elétrica e que pode ser prestada tanto pela distribuidora quanto por terceiros”* (art. 628, I, “b” da REN 1.000/2021).

A REN 1.000/2021 estabelece ainda que *“os ativos que compõem a infraestrutura das estações de recarga não integram a base de ativos da distribuidora para fins de remuneração durante o processo de revisão ou reajuste tarifário”* (art. 560 da REN 1.000/2021) e que a distribuidora não tem direito à recuperação do equilíbrio econômico-financeiro do contrato caso o desequilíbrio tenha sido causado por prestação de serviço de recarga (art. 663 da REN 1.000/2021). Ambos os artigos abrem a possibilidade de terceiros montarem a infraestrutura da estação de recarga.

Moraes *et al.* (2021) identificaram os seguintes atores da cadeia de valor de mobilidade elétrica no Brasil: distribuidoras de energia, provedores de soluções de recarga, empresas automobilísticas e de logística, fabricantes de peças de veículos elétricos e empresas de tecnologias de informação e de telecomunicações.

Uma vez que a recarga pode ser prestada por terceiros, o desafio colocado às concessionárias é como lidar com o entendimento que os estados e municípios poderão ter a respeito da venda de energia nos pontos de carregamento. Como a

distribuidora é a monopolista da área onde se situa a estação de recarga, a concessionária terá de que comercializar energia para terceiros (proprietários ou operadores da estação de recarga), que, por sua vez, irão revende-la para o consumidor final. Destaca-se que a forma como a operação de revenda pode ser caracterizada para fins de tributação é uma questão em aberto.

A ANEEL, enquanto agência reguladora das empresas do setor elétrico, em princípio não poderia regular uma atividade que será explorada por terceiros que não são do setor. Todavia, a revenda de energia para veículos pode ser caracterizada de diversas formas. Sendo a energia considerada um bem móvel pelo art. 83 do Código Civil, a sua revenda é uma transação mercantil, o que pode caracterizá-la como mercadoria (CARRAZA, 1994; CAPARROTI, 2019).

Ao mesmo tempo, a ANEEL resolveu estabelecer, na Nota Técnica nº 0063/2018-SRD/ANEEL, que o fornecimento de energia para um VE pode ser caracterizado como um serviço, o que, porém, é distinto do serviço de fornecimento de energia elétrica, pelos seguintes motivos: o serviço de recarga não é um monopólio natural, nem um serviço essencial, portanto não é objeto de regulação; e a recarga de VEs é móvel, semelhante à recarga de celulares e notebooks (JUNQUEIRA; MACHADO, 2022).

Junqueira e Machado (2022) ponderam que o entendimento da recarga como um serviço é de natureza técnica, não constando nem das regulações da ANEEL nem da legislação vigente. Abrem-se, assim, duas possibilidades quanto à tributação da recarga: a incidência de ICMS, no caso de a recarga ser considerada mercadoria, ou a incidência de ISS, no caso de a recarga ser considerada como serviço.

Ainda no que diz respeito à cobrança de ISS, segundo recente decisão do Supremo Tribunal Federal (STF), no âmbito do Recurso Extraordinário nº 784.439, a lista de serviços sujeitos ao ISS a que se refere o art. 156, III da Constituição Federal é taxativa, admitindo-se, contudo, serviços sujeitos à interpretação extensiva. Portanto, segundo Junqueira e Machado (2022), é necessário definir uma legislação específica quanto à natureza jurídica do serviço de recarga para garantir segurança jurídica aos seus comercializadores.

Por exemplo, a Lei Complementar nº 116/2003, que estabelece quais atividades econômicas são passíveis de cobrança de ISS, dispõe no Anexo 1, item 14.01, que a recarga de qualquer objeto é sujeita à cobrança de ISS, exceto “peças e partes empregadas” (na recarga) que ficam sujeitas à cobrança de ICMS. Junqueira e Machado (2022) entendem que essa exceção abre a possibilidade para os estados cobrarem ICMS, como é feito, por exemplo, na recarga de extintores de incêndio. Os autores recomendam, assim, a inclusão no Anexo 1 da Lei Complementar nº 116/2003 de um item específico sobre recarga de VEs.

A necessidade de uma legislação específica caso se opte pela cobrança de ISS à recarga de VEs é reforçada pelas próprias incertezas geradas por decisões recentes. Amaral e Gomes Neto (2022) observam que, até 2010, a jurisprudência sobre a cobrança de ISS separava as atividades do fato gerador em obrigação de dar e de fazer, sendo admissível apenas na obrigação de fazer. Esse entendimento passou a ser alvo de controvérsias após o STF decidir, em 2016, no Recurso Extraordinário nº 651.703, que atividades de operadoras de planos de saúde, consideradas híbridas, seriam passíveis de cobrança de ISS (BRASIL, 2016). Porém, a decisão do Recurso Extraordinário nº 603.136, segundo Amaral e Gomes Neto (2022), voltou ao entendimento de que a cobrança de ISS deveria ser baseada na separação entre obrigação de dar e de fazer (BRASIL, 2020a).

Ademais, o julgamento pelo STF da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.142 (BRASIL, 2020b) decidiu como legítima a cobrança de ISS nos casos de compartilhamento de infraestrutura – locação, sublocação, direito de passagem ou permissão de uso compartilhado ou não, de ferrovia, rodovia, **postes, cabos, dutos e condutos de qualquer natureza** (SANTOS; CACCAVALI, 2022, grifo nosso). A partir dessa decisão, admite-se que há relações complexas nas quais não é possível uma separação clara entre obrigação de dar e de fazer. Santos e Caccavali (2022), analisando as consequências da decisão, advertem que será necessário uniformizar a jurisprudência sobre o que pode ou não ser considerado obrigação de fazer tributável pelo ISS.

## Considerações Finais

Este texto iniciou-se com uma síntese dos achados recentes referentes aos desafios relacionados à difusão de veículos elétricos no mundo. Como o desenvolvimento desses veículos é resultado de uma inovação sistêmica, a sua difusão é complexa e depende de diversas inovações complementares, envolvendo, assim, inúmeras incertezas.

A atual ausência de padrões tecnológicos retarda a adoção em massa dos veículos elétricos, entretanto, como visto na seção 2, vários países avançaram bastante na difusão dos VEs e das estações de recarga. Porém, à medida que essa difusão progride, outras incertezas, além das relatadas na seção 1, emergem, como o tratamento tributário da recarga, analisado em detalhes na seção 3 do texto.

Foi visto, na seção 4, que a recarga de veículos elétricos no Brasil é uma atividade incipiente, mas que necessita se desenvolver dado o crescimento das vendas de VEs. A REN 1.000/2021 estabelece que agentes econômicos distintos das distribuidoras de energia podem operar estações de recarga, como já vem sendo realizado em países desenvolvidos. Contudo, para que haja segurança jurídica para esses atores, é necessário incentivar a difusão de estações de recarga através de políticas públicas e eliminar as incertezas referentes à tributação da atividade, uma questão em aberto não apenas no Brasil como também nos países da União Europeia.

No Brasil, há estudos que apontam a real possibilidade de cobrança de ICMS com amparo na lei, enquanto outros entendem pela incidência do ISS, caso em que ainda é necessário se esclarecer as recentes incertezas geradas pela não separação entre obrigação de dar e de fazer. O exemplo da União Europeia mostra que, mesmo com a unificação dos impostos em um único imposto sobre bens e serviços, incertezas sobre a cobrança desse imposto poderão permanecer.

Portanto, é fundamental aprofundar o debate sobre a melhor forma de cobrança pela recarga dos VEs, visando a promoção de uma infraestrutura de carregamento pública, que, como analisado neste texto, é fundamental para a difusão dos veículos elétricos.

## Referências Bibliográficas

- AMARAL, T. A. L.; GOMES NETO, J. S. ISS, conceito de serviço e contratos complexos. 2022. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/iss-conceito-de-servico-e-contratos-complexos-02052022>.
- BARASSA, E.; CRUZ, R. F.; MORAES, H. B. Roadmap para Infraestrutura da Mobilidade Elétrica no Brasil. Barueri: AES Brasil/ANEEL/PNME/FUNDEP, 2022.
- BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Recurso Extraordinário nº 651.703, Paraná. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12788517>.
- BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Recurso Extraordinário nº 603.136, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=752973152>.
- BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.142, Distrito Federal. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=754064931>.
- CARRAZA, R. A. ICMS. São Paulo: Malheiros, 1994.
- CAPARROTI, B. Análise dos principais aspectos do ICMS. 2019. Disponível em: <https://brunocaparroti.jusbrasil.com.br/artigos/677120330/analise-dos-principais-aspectos-do-icms>.
- CHARGE UP EUROPE. Position Paper on VAT for EV Charging. May 2021. Disponível em: <http://www.chargeupeurope.eu>. Acesso em: 27 de outubro de 2022.
- DECOPROTESTE. Carro elétrico só compensa se carregado em casa. Disponível em: <https://deco.proteste.pt/auto/carros-elétricos/noticias/carro-elétrico-compensa-carregar-casa>.
- DELLOITE. Guidance issued on VAT treatment of charging stations, charging of electric vehicles. Disponível em: <https://www.taxathand.com/article/20691/Belgium/2022/Guidance-issued-on-VAT-treatment-of-charging-stations-charging-of-electric-vehicles>.
- EUROPEAN COMMISSION. DIRECTORATE-GENERAL TAXATION AND CUSTOMS UNION. Value Added Tax Committee Working Paper No 1012. Bruxelas: União Europeia, 2021.

FERLONI, A. Transitions as a coevolutionary process: The urban emergence of electric vehicle inventions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 44, pp. 205-225, 2022.

Haidar, B.; Rojas, M. T. A. The relationship between public charging infrastructure deployment and other socio-economic factors and electric vehicle adoption in France. *Research in Transportation Economics* 95 (2022) 101208.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global EV Outlook 2022. Securing supplies for an electric future. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/global-ev-outlook-bdb28e12-en.htm>.

IET, INSTITUTION OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY. VAT policy on public electric car charging is 'unfair', says campaign group. Londres, fevereiro de 2022. Disponível em: <https://eandt.theiet.org/content/articles/2022/02/treasury-urged-to-stop-unfair-vat-policy-on-public-electric-car-charging>. Acesso em 28 de outubro de 2022.

JUNQUEIRA, E.; MACHADO, B. Recarga de veículos elétricos incide ICMS ou ISS? Disponível em: <https://nucleodeestudo tributarios.com/2022/07/11/recarga-de-veiculos-eletricos-incide-iss-ou-icms/>.

MASTOI, M. S.; ZHUANG, S.; MUNIR, H. M.; HARIS, M.; HASSAN, M.; USMAN, M.; BUKHARI, S. S. H.; RO, J. S. An in-depth analysis of electric vehicle charging station infrastructure, policy implications, and future trends. *Energy Reports* 8, pp. 11.504-11.529, 2022.

MORAES, H. B.; BARASSA, E.; CRUZ, R. F.; LUDWIG, M. A. Strategies to accelerate the diffusion of e-mobility in Brazil: experiences and efforts based on Electric Energy Companies. In: 29th International Colloquium of Gerpisa, 2021. Disponível em: <https://gerpisa.org/node/6356>.

NEOCHARGE. Frota de carros elétricos no Brasil. Disponível em: <https://neocharge.com.br/carros-eletricos-brasil>. Acesso em 02 de novembro de 2022.

SANTOS, S. C.; CACCAVALI, V. V. STF: Incidência em contratos de compartilhamento de infraestrutura. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/stf-incidencia-iss-com-tratos-compartilhamento-infraestrura-24062021>.

SHAPIRO, K. ;VARIAN, H. R. Information Rules: A strategic guide to the network economy. Boston: Harvard Business School Press, 1999.



WHITE, L. V.; CARREL, A. L.; SHI, W.; SINTOV, N. D. Why are charging stations associated with electric vehicles adoption? Untangling effects in three United States metropolitan Areas. *Energy Research & Social Science* 89 (2022) 102663.

ZIEGLER, D.; ABDELKAFI, N. Business models for electric vehicles: Literature review and key insights. *Journal of Cleaner Production* 330, 129803, pp. 1-16, 2022.

Toda a produção acadêmica e científica do GESEL está disponível no site do Grupo, que também mantém uma intensa relação com o setor através das redes sociais Facebook e Twitter.

Destaca-se ainda a publicação diária do IFE - Informativo Eletrônico do Setor Elétrico, editado deste 1998 e distribuído para mais de 10.000 usuários, onde são apresentados resumos das principais informações, estudos e dados sobre o setor elétrico do Brasil e exterior, podendo ser feita inscrição gratuita em <http://cadastro-ife.gesel.ie.ufrj.br>

GESEL – Destacado think tank do setor elétrico brasileiro, fundado em 1997, desenvolve estudos buscando contribuir com o aperfeiçoamento do modelo de estruturação e funcionamento do Setor Elétrico Brasileiro (SEB). Além das pesquisas, artigos acadêmicos, relatórios técnicos e livros – em grande parte associados a projetos realizados no âmbito do Programa de P&D da Aneel – ministra cursos de qualificação para as instituições e agentes do setor e realiza eventos – work shops, seminários, visitas e reuniões técnicas – no Brasil e no exterior. Ao nível acadêmico é responsável pela área de energia elétrica do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento do Instituto de Economia (PPED) do Instituto de Economia da UFRJ

ISBN: 978-65-86614-67-1

SITE: [gesel.ie.ufrj.br](http://gesel.ie.ufrj.br)

LINKEDIN: [linkedin.com/company/gesel-grupo-de-estudos-do-setor-elétrico-ufrj](https://www.linkedin.com/company/gesel-grupo-de-estudos-do-setor-elétrico-ufrj)

INSTAGRAM: [instagram.com/geselufrj](https://www.instagram.com/geselufrj)

FACEBOOK: [facebook.com/geselufrj](https://www.facebook.com/geselufrj)

TWITTER: [twitter.com/geselufrj](https://twitter.com/geselufrj)



ENDEREÇO:

UFRJ - Instituto de Economia,  
Campus da Praia Vermelha.

Av. Pasteur 250, sala 226 - Urca.  
Rio de Janeiro, RJ - Brasil.  
CEP: 22290-240