



**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
COMÉRCIO EXTERIOR**

**RAIMUNDO NONATO MARQUES DANIEL;
MAYCON BATISTA SILVA;**

IMPORTAÇÃO DE CARROS ELÉTRICOS PARA O BRASIL

**GUARULHOS – SP
2025**

**RAIMUNDO NONATO MARQUES DANIEL;
MAYCON BATISTA SILVA;**

IMPORTAÇÃO DE CARROS ELÉTRICOS PARA O BRASIL

Trabalho de Graduação
apresentado ao Curso Superior de
Tecnologia em Comércio Exterior
como requisito parcial para
obtenção do Título de Tecnólogo
em Comércio Exterior.

Orientador (a): Prof Dr. Daniel Nery
dos Santos.

**GUARULHOS – SP
2025**

RESUMO

Este trabalho analisa o processo de importação de veículos elétricos de outros países para o Brasil, abordando seus aspectos legais, tributários, logísticos e mercadológicos. A pesquisa tem como objetivo principal identificar os principais desafios e oportunidades desta atividade aduaneira, considerando o contexto atual de transição energética e mobilidade sustentável. A metodologia utilizada consiste em pesquisa bibliográfica, análise documental de legislações vigentes e estudo de casos de empresas importadoras. Em busca de resultados que possam indicar sobre a alta carga tributária, as barreiras regulatórias e a infraestrutura limitada de recarga. Estes entre outros fatores representam como um dos maiores obstáculos à importação de carros elétricos para o Brasil. Contudo, identificou-se potencial de crescimento mediante políticas públicas de incentivo e adaptação estratégica às particularidades do mercado brasileiro. Apesar dos desafios, a importação de carros elétricos possui uma grande viabilidade quando associada à um planejamento estratégico. Este investimento na importação de veículos elétricos pode influenciar tanto o crescimento do setor automotivo nacional, quanto elevar o potencial de expansão econômico e sustentável para o mercado brasileiro.

Palavras chave: Carro elétrico; Importação; Expansão.

ABSTRACT

This paper analyzes the process of importing electric vehicles from other countries into Brazil, addressing its legal, tax, logistical, and marketing aspects. The main objective of the research is to identify the main challenges and opportunities of this customs activity, considering the current context of energy transition and sustainable mobility. The methodology used consists of bibliographic research, documentary analysis of current legislation, and case studies of importing companies. The study sought results that could indicate the high tax burden, regulatory barriers, and limited recharging infrastructure. These, among other factors, represent some of the biggest obstacles to importing electric cars into Brazil. However, growth potential was identified through public incentive policies and strategic adaptation to the particularities of the Brazilian market. Despite the challenges, the importation of electric cars is highly viable when associated with strategic planning. This investment in the importation of electric vehicles can influence both the growth of the national automotive sector and increase the potential for economic and sustainable expansion for the Brazilian market.

Keywords: Electric car; Import; Expansion.

LISTA DE ABREVIATURAS

VE	Veículo Elétrico
PHEV	<i>(Plug-in Hybrid Electric Vehicle)</i> Veículo Híbrido Plugável
II	Imposto de Importação
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Gráfico da Degradação Média da Capacidade da Bateria de Veículos Elétricos

Figura 2 Gráfico sobre detalhamento de importações e infraestrutura de carros elétricos para o Brasil.

LISTA DE TABELAS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	8
2.1 GERAL	8
2.2 ESPECÍFICOS	8
3. PROBLEMA DE PESQUISA	8
4. METODOLOGIA	8
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
6. HISTÓRIA E EVOLUÇÃO	10
6.1 A CRIAÇÃO DOS CARROS ELÉTRICOS	10
6.2 QUEDA E ASCENSÃO	11
6.3 PRINCIPAIS EXPORTADORES E VOLUME COMERCIALIZADO	13
6.4 IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DA IMPORTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS	14
7. POLÍTICAS DE IMPORTAÇÃO NO BRASIL	15
8. IMPLICAÇÕES E DIRETRIZES DE COMÉRCIO EXTERIOR	16
8.1 Transição para CKD/SKD (Montagem Local)	16
8.2 Fomento à Cadeia de Componentes Nacionais	16
8.3 Diversificação das Fontes de Suprimento	17
9. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	18
9.1 EVOLUÇÃO DAS IMPORTAÇÕES NO BRASIL	18
10. DESAFIOS E O FUTURO DO MERCADO BRASILEIRO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS	19
10.1 EXPANSÃO GRADUAL E O RISCO DE ESTAGNAÇÃO	19
10.2 INCENTIVOS, ESTRATÉGIAS E INFRAESTRUTURA	19
11. POTENCIAL DO BRASIL NA MOBILIDADE ELÉTRICA	20
11.1 Matriz Energética Limpa	20
11.2 Grande Potencial de Logística Reversa	20
11.3 Desenvolvimento do Etanol como Híbrido Flex	21
12. ALTERNATIVAS PARA O BRASIL	22
13. CONCLUSÃO	23
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1. INTRODUÇÃO

A crise climática é uma realidade e ameaça fortemente a economia global, já que coloca em risco as bases da produção capitalista, que é a matéria-prima. Para a ONU (Organização das Nações Unidas), as emissões antrópicas de GEEs (Gases de Efeito Estufa) são as grandes responsáveis pela alteração do padrão climático global, sendo o CO₂ o grande vilão. Sendo assim, substituir a matriz energética global é um enorme desafio, principalmente para os sistemas de transporte, pois estão estabelecidos em combustíveis fósseis. Assim, a indústria automobilística tem investido esforços em pesquisa para modernização da sua produção, e essa mudança passa essencialmente por uma mudança na sua matriz energética - do fóssil para fontes limpas. Nesse novo cenário que se cria em busca de fontes de energia alternativas, os veículos elétricos têm ocupado cada vez mais espaço nas linhas de produção. Tudo isso por consequências de inúmeros fatores, tais como: Crise climática, pressão da mídia, nicho de mercado, protocolos internacionais e entre outros.

O Brasil tem se destacado como um mercado promissor para carros elétricos, inclusive com um aumento exponencial das importações, sendo a China o país com as maiores exportações para o Brasil. Ainda, o país oferece alguns benefícios para os proprietários de carros elétricos, como a exclusão do rodízio veicular da cidade de São Paulo, para aqueles registrados no Estado de SP. A principal motivação deste estudo foi analisar a evolução histórica, o cenário atual e as projeções futuras da importação de carros elétricos para o Brasil. O presente projeto de graduação se justifica pela urgência do assunto, que são possíveis ações mitigadoras para combater a crise climática.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar a evolução histórica e o cenário atual das importações de carros elétricos para o Brasil.

2.2 ESPECÍFICOS

- Compreender o processo histórico das importações;
- Apresentar os principais países exportadores;
- Analisar a expansão gradual do mercado nacional de carros elétricos.
- Investigar o impacto positivo dessas importações na economia do Brasil.

3. PROBLEMA DE PESQUISA

Identificar as principais barreiras que dificultam o processo das importações de carros elétricos. Assim como, seus impactos positivos para a economia nacional.

4. METODOLOGIA

A pesquisa utilizada neste trabalho será de natureza quantitativa e bibliográfica, buscando investigar sobre os desafios e a expansão do mercado de veículos elétricos do mundo para o Brasil. A pesquisa se baseia em dados originados de diversas fontes, como trabalhos acadêmicos, manchetes jornalísticas e estatísticas do Estado. Estes materiais de pesquisa são baseados em gráficos e tabelas relacionados à venda, compra e circulação de carros elétricos.

5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Venditti (2020), o conceito de veículo elétrico (VE) não é uma invenção recente; na verdade, remonta ao século XIX, com protótipos de carros e locomotivas a bateria. Inventores como Robert Anderson (com sua "carruagem elétrica" em 1832) e o ferreiro Thomas Davenport já exploravam a propulsão elétrica. Curiosamente, no início do século XX, os VEs gozavam de popularidade, especialmente em centros urbanos, sendo silenciosos, limpos e de fácil partida (diferentemente da manivela dos veículos a combustão). No entanto, o advento da produção em massa do Ford Modelo T e a descoberta de vastas reservas de petróleo tornaram os carros a gasolina muito mais

acessíveis, selando o destino dos VEs por décadas. Venditti (2020) aponta, inclusive, que no Brasil houve uma citação pioneira com o Gurgel Itaipu, ainda nos anos 1970.

O ressurgimento significativo ocorreu a partir dos anos 1970, impulsionado pelas crises do petróleo e pela crescente preocupação com o meio ambiente. A partir dos anos 1990, e entrando no século XXI, a inovação em baterias de íon-lítio transformou o cenário, permitindo maior autonomia e desempenho. Atualmente, o mercado global é liderado pela China, e esse movimento reflete-se no Brasil.

A inserção de fato no mercado brasileiro começou a ganhar corpo nos anos mais recentes, especialmente com a chegada de modelos importados de montadoras como BMW (pioneira na instalação de eletropostos no país), Volvo, Renault e, mais recentemente, as chinesas, como a BYD e a GWM, que assumiram papel de destaque no setor (Zletric, 2024).

Para citar outros VEs: O mercado atual já inclui uma gama de veículos, desde carros de passeio (como o BYD Dolphin Mini, Volvo EX30, Renault Kwid E-Tech, Chevrolet Bolt), até motocicletas (como a Voltz ou modelos elétricos da Shineray) e ônibus (com a Eletra e a BYD fornecendo soluções para o transporte público em cidades como São Paulo).

Para Frantz (2023) “globalmente a ausência de uma infraestrutura de recarga apropriada é um detrator do mercado de veículos elétricos”. Demonstrando que a grande parte da dificuldade para o investimento e popularização de carros elétricos é, por sua vez, a consolidação de um ambiente próprio para a expansão do mesmo. Em comparação, a situação não se difere muito no Brasil “a expansão enfrenta problemas através de entraves técnicos e/ou estruturais para que o crescimento não aconteça” (Rosa, Hiroi, 2021).

Considerando estas questões, este artigo busca analisar a evolução das políticas governamentais de incentivo desde os anos 90 até a criação de programas mais recentes. Comparando as políticas de países líderes em eletrificação para entender o que impulsionou o mercado nesses locais. Descrevendo também a evolução da tecnologia de carros elétricos e como isso afetou a disponibilidade para importação no mercado brasileiro ao longo do tempo.

6. HISTÓRIA E EVOLUÇÃO

6.1 A CRIAÇÃO DOS CARROS ELÉTRICOS

A evolução histórica dos carros elétricos é ao mesmo tempo, mais antiga do que se espera, mas passou por diversas fases de ascensão e queda ao longo da história. De acordo com Gustavo Santos (2009) “atualmente a classe de automóveis híbridos e elétricos fazem parte da considerada “revolução geopolítica e econômica do século XXI”.

Suas raízes remontam a meados do século XIX, segundo Baram e Legey (2010 apud Hoyer, 2009) o seu conceito evoluiu lado a lado com a criação das baterias elétricas. O físico francês Gaston Planté apresentou a primeira bateria derivada de chumbo e ácido em 1859, este equipamento serve como um protótipo base de todo equipamento elétrico utilizado em veículos elétricos a partir de 1880 em países como França, EUA e no Reino Unido.

Após isso, ao final do século XIX, três formas de propulsão disputavam espaço no nascente mercado automotivo: o veículo elétrico, o movido a vapor e o motorizado a gasolina. A relevância de cada um deles pode ser demonstrada a partir de dados da época “Nos Estados Unidos, em 1899, foram comercializadas 1.575 unidades elétricas, 1.681 a vapor e 936 à gasolina“(Cowan e Húttlen 1996).

Entre 1890 e 1900, surgiram inovações que aprimoraram o desempenho dos elétricos, como o sistema de frenagem regenerativa – que converte energia cinética em elétrica durante a desaceleração – e a propulsão híbrida gasolina-eletricidade. Em 1901, Thomas Edison criou a bateria de níquel-ferro, com capacidade de armazenamento 40% superior à de chumbo-ácido, ainda que com custo de produção mais elevado.

6.2 QUEDA E ASCENSÃO

Mesmo com estes avanços aos componentes e motores, os veículos elétricos começaram a perder relevância no mercado no início do século XX.

Um dos principais motivos foi a consolidação do do sistema criado por Henry Ford conhecido como Fordismo, além da popularização do carro Ford T. “A inovação dos métodos de produção e custo do Fordismo reduziu

significativamente os gastos na produção de e na gasolina dos modelos T”(Souza, Vecchio, Costa, 2024).

Outro fator importante foi a criação da partida elétrica em 1912, que abriu a possibilidade de dar partida aos carros a base de gasolina sem precisar de uma manivela (Venditti, Estadão, 2025). Junto a isso, a descoberta do Petróleo no Texas barateando a gasolina, e a expansão rodoviária, fez com que os VEs perdessem sua relevância por sua baixa autonomia e infraestrutura (Martins, 2016). Após os anos 30 qualquer tipo de VEs perdeu significativamente sua participação no mercado, porém as coisas começaram a mudar nos anos 1970.

A crise do petróleo durante os anos 70, junto às discussões relacionadas ao meio ambiente e a poluição atmosférica, levaram à busca de alternativas mais ecológicas e viáveis, impulsionando a volta dos VEs ao mercado internacional. “Durante os anos 90, houve um ressurgimento efetivo do lançamento do automóvel híbrido Toyota Prius em 1997, sendo um sucesso comercial e produzido em massa” (Baran, Legey, 2010).

A fundação da Tesla Motors em 2003, e o seu lançamento do carro esportivo 2008 foram marcos notáveis, abrindo brecha para as demais montadoras expandir o desenvolvimento de veículos elétricos.

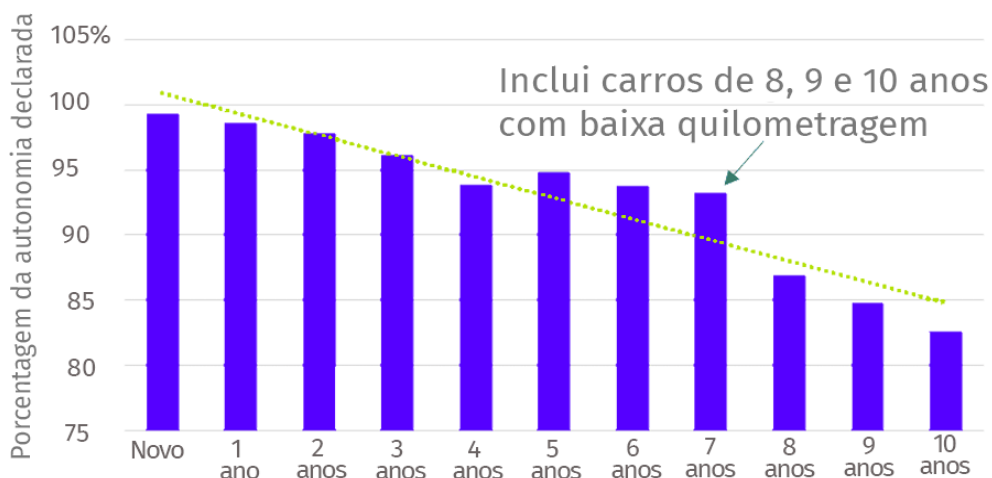
O mercado global de veículos elétricos está aos poucos deixando de ser um nicho de luxo para se tornar uma força motriz na indústria automotiva. Seu crescimento é impulsionado por fatores regulatórios e inovações tecnológicas, sendo a regulamentação ambiental em países e blocos econômicos, notavelmente a União Europeia e a China, impuseram metas ambiciosas para a redução de emissões, culminando na previsão de banimento da venda de novos carros a combustão em muitas jurisdições até 2035. Esse movimento de eletrificação dos transportes é parte fundamental dos esforços mundiais para atingir a meta global de emissões de carbono estabelecida pelo Acordo de Paris (Caetano, 2024).

A inovação e custo de bateria, sobre a densidade energética das baterias aumentou significativamente (Figura 1). A redução de custos desse componente-chave é um dos maiores vetores para o barateamento dos VEs, como demonstrado a seguir:

É comum que motoristas acreditem que um dos grandes problemas dos carros elétricos é o custo elevado da bateria. Entretanto, de 2008 a 2023,

esse preço chegou a cair 90%, segundo um estudo do Departamento de Tecnologia dos Estados Unidos. Os elementos que mais influenciam esse custo são peso e o tamanho, justamente dois componentes que foram afetados diretamente pelo avanço da tecnologia nos últimos 15 anos. (BARROS, 2024, p. 1)

Degradação da bateria do Tesla Model S Pela idade do carro



Fonte: NimbleFins e Plug In America

InvestNews

Figura 1: Gráfico da Degradação Média da Capacidade da Bateria de Veículos Elétricos.

Fonte: GEOTAB (2024).

6.3 PRINCIPAIS EXPORTADORES E VOLUME COMERCIALIZADO

A China consolidou sua posição como a principal origem dos veículos eletrificados importados (Moreno, 2024). Possuindo um grande destaque no desenvolvimento e vendas dos VEs pós 2010, a China tem uma grande vantagem devido ao incentivo governamental e pela sua industrialização e globalização acelerada. Sua produção e comercialização é bastante impressionante.

Em 2023, a China registrou 8,1 milhões de novos carros elétricos, um aumento de 35% em comparação a 2022. Isso representou cerca de 60% de todas as

vendas globais de veículos elétricos. Além de liderar as vendas internas, a China também se tornou o maior exportador mundial de automóveis, com mais de 4 milhões de carros exportados, sendo 1,2 milhão de veículos elétricos. (IEA, 2024b).

A liderança asiática na China é, de longe, o maior mercado e o principal na cadeia de suprimentos de VEs. A consolidação dessa liderança se reflete em diversos mercados, inclusive o brasileiro, onde a esmagadora maioria dos veículos elétricos vendidos tem origem chinesa, como aponta Versignassi (2025).

Empresas como BYD e Tesla (com forte presença na China) dominam o volume global de vendas, superando a Europa e a América do Norte.

Em um levantamento de dados de 2024, demonstrou que oito dos dez modelos de carros puramente elétricos (BEV) mais emplacados no Brasil são provenientes de fabricantes chinesas, como BYD e GWM (Great Wall Motors).

Marcas como BYD e GWM, que importam seus modelos de alto volume (a exemplo do BYD Dolphin Mini e do GWM Ora 03), são responsáveis por grande parte desse volume e participação de mercado, sendo que o Brasil se tornou, em 2024, o maior mercado de exportação de veículos elétricos e híbridos chineses no mundo (Olivieri, 2024).

O mercado está consolidado, mas é altamente competitivo, com *players* tradicionais (Volkswagen, General Motors, Toyota/Lexus com seus híbridos) e novos entrantes (Tesla, BYD, GWM) disputando a liderança, impulsionados pela contínua queda nos preços das baterias e pelo aumento da capacidade de produção.

Outros países com forte presença são os que abrigam a produção de marcas tradicionais e de luxo. Embora a participação chinesa seja majoritária, a lista dos maiores *players* inclui marcas como a Volvo e a BMW, que atendem ao segmento *premium*, garantindo a entrada de modelos de alto padrão e de outras origens asiáticas e europeias (AMTrans Logistics, 2025).

Em termos de volume comercializado, as importações de eletrificados atingiram a marca de US\$ 1 bilhão apenas nos sete primeiros meses de 2024 (Guimarães, 2024), evidenciando o gigantesco volume financeiro movimentado pelo setor. Embora os modelos híbridos (HEV/PHEV) ainda representem um volume significativo, os carros puramente elétricos (BEV) têm tido taxas de crescimento mais aceleradas.

A BYD frequentemente detém a maior fatia de vendas no segmento de BEVs: segundo dados da ABVE, a montadora chinesa chegou a deter 75,3% de *market share* entre janeiro e setembro de 2025, superando em muito os concorrentes (Barros, 2025).

6.4 IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DA IMPORTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

A importação de carros elétricos (VEs) no Brasil gera impactos multidimensionais que abrangem desde a qualidade ambiental urbana até a dinâmica econômica nacional. A introdução dos VEs contribui diretamente para a redução da poluição em centros urbanos. A eliminação da emissão de poluentes locais (como óxidos de nitrogênio e material particulado) é o benefício mais direto, o que melhora a qualidade do ar e a saúde pública (ZLETRIC, 2024). Além disso, são notavelmente mais silenciosos, reduzindo a poluição sonora (VENDITTI, 2020).

Em relação ao impacto climático, o Brasil possui uma matriz energética majoritariamente limpa (baseada em hidrelétricas), o que potencializa o benefício ambiental dos VEs, tomando-os uma opção de baixo carbono em comparação com veículos movidos a gasolina ou diesel (SANTOS et al., 2009).

Contudo, o ciclo de vida da bateria representa um desafio ambiental-econômico. Há uma dependência de minerais críticos (como lítio e cobalto) e uma carência de infraestrutura robusta para a reciclagem e descarte adequado desses componentes no país, o que exige um planejamento urgente e a criação de políticas públicas específicas (FRANTZ, 2023).

No âmbito econômico, o aumento exponencial da importação de VEs resulta, inicialmente, em um impacto negativo na balança comercial (GUIMARÃES, 2024), devido ao alto volume de capital que sai do país. Esse custo é mitigado, em parte, a longo prazo, pela potencial redução na importação de combustíveis fósseis.

A chegada desses veículos estimula a inovação e a competitividade da indústria automotiva nacional, pressionando as montadoras instaladas no Brasil a investirem em novas tecnologias de eletrificação e a se renovarem (SOUZA; HIROI, 2021). A expansão da frota e a instalação de novas montadoras importadoras (como a fábrica da BYD na Bahia) prometem gerar novos empregos no setor de produção e impulsionar o desenvolvimento da

infraestrutura de recarga. Esta última é essencial para a ativação de novos mercados de serviços e tecnologia (MARTINS, 2016).

Em termos de política fiscal, uma política de transição envolve a reoneração gradual do Imposto de Importação, que visa aumentar a arrecadação federal (FERRARI, 2023).

Essa medida, no entanto, deve ser balanceada com incentivos estaduais (como a redução ou isenção do IPVA) para garantir que a transição energética não seja freada completamente para o consumidor final (SANTANDER FINANCIAMENTOS, 2025).

7. POLÍTICAS DE IMPORTAÇÃO NO BRASIL

As políticas brasileiras para importação de veículos elétricos (VEs) têm sido historicamente inconstantes. Por muito tempo, a isenção total do Imposto de Importação (II) para carros elétricos (BEV) e híbridos (HEV/PHEV) foi o principal motor da entrada desses veículos no país, perdurando desde 2015 (Ferrari, 2023).

Essa isenção tornou o mercado importador mais atrativo e impulsionou a adoção da eletrificação.

Em um movimento estratégico, o Comitê Executivo de Gestão da Câmara de Comércio Exterior (Gecex-Camex) decidiu retomar a cobrança do Imposto de Importação de forma gradual a partir de janeiro de 2024 (Ferrari, 2023). O objetivo central dessa política é equilibrar a atração de investimentos em tecnologia e a competitividade do produto final com a necessidade de fomentar a nacionalização da produção de veículos eletrificados (Santander, 2025).

A alíquota, que estava zerada, retorna progressivamente até atingir o patamar máximo de 35% em julho de 2026, que é a Tarifa Externa Comum (TEC) para veículos em geral. No entanto, para amortecer o impacto, o governo estabeleceu cotas iniciais de importação com alíquota zero para cada categoria até 2026. Paralelamente, foram mantidos regimes especiais de importação de veículos desmontados (SKD e CKD) com isenção ou alíquota reduzida, visando incentivar a instalação e o desenvolvimento de fábricas e cadeias produtivas locais (Ferrari, 2023).

Além do II federal, é fundamental destacar os incentivos estaduais e municipais, que funcionam como atrativos indiretos para a importação e venda. Estes incluem a isenção ou redução do IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores) em diversos estados e a liberação do rodízio veicular

em grandes centros urbanos, como na cidade de São Paulo, que possui um programa de devolução parcial do IPVA (Santander, 2025).

8. IMPLICAÇÕES E DIRETRIZES DE COMÉRCIO EXTERIOR

Diante do risco de estagnação e do retorno gradual da carga tributária (Imposto de Importação), a continuidade do crescimento do setor exige que o Comércio Exterior brasileiro comece a buscar alternativas estratégicas à importação do carro totalmente montado (Completely Built Up – CBU).

A principal alternativa reside na evolução da modalidade de importação:

8.1 Transição para CKD/SKD (Montagem Local)

Em vez de importar o veículo completo/montado (CBU) da China ou de outros países, a estratégia passa a ser a importação de componentes em regime CKD (Completely Knocked Down) ou SKD (Semi-Knocked Down). Isso significa trazer o carro desmontado em kits para ser montado no Brasil. Essa tática gera empregos locais, reduz o custo logístico do transporte de volume (COSTA, 2024) e, crucialmente, alivia a pressão do Imposto de Importação, pois o produto final é considerado nacional ou semi-nacionalizado. O governo, ao aumentar os impostos, sinaliza claramente que este é o caminho desejado para as montadoras.

8.2 Fomento à Cadeia de Componentes Nacionais

A longo prazo, a alternativa mais sustentável à importação pura é a nacionalização da cadeia de valor. Isso inclui incentivar a produção local de componentes de alto valor agregado, como as próprias baterias de íon-lítio e outros itens (HIROI, 2023).

O Brasil pode utilizar sua vantagem única, que é o etanol, para desenvolver e industrializar a tecnologia de carros híbridos flex (VERSIGNASSI, 2025). Essa tecnologia aproveita a infraestrutura já existente e cria um produto made in Brazil com potencial de exportação, revertendo o fluxo do Comércio Exterior.

8.3 Diversificação das Fontes de Suprimento

Embora a China seja o principal fornecedor por preço, o importador deve mitigar o risco geopolítico buscando acordos comerciais e fornecedores alternativos na Europa, Coreia do Sul e Japão. A dependência de um único país para suprimentos críticos pode expor a cadeia logística a interrupções.

9. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

9.1 EVOLUÇÃO DAS IMPORTAÇÕES NO BRASIL

A evolução das importações de veículos eletrificados (incluindo elétricos e híbridos) no Brasil tem sido exponencial nos últimos anos, com ênfase no período de 2023 e 2024.

Dados da ABVE (2025) confirmam o crescimento vertiginoso. As vendas de veículos leves eletrificados, por exemplo, registraram um aumento de 145% no primeiro trimestre de 2024 em comparação com o mesmo período do ano anterior, e o mercado de veículos plug-in (BEV e PHEV) cresceu 200% em doze meses, com os emplacamentos de 2024 já superando o total de 2023 em julho.

No acumulado de 2024, o total de eletrificados vendidos superou 170 mil unidades, batendo todos os recordes da série histórica (ABVE, 2025).

Esse boom é reflexo da maior disponibilidade de modelos globais, da entrada agressiva de marcas chinesas com preços mais competitivos – o que é corroborado pelo fato de os modelos BYD Dolphin e Song Plus liderarem as vendas em 2024 – e da antecipação do mercado à volta da cobrança do Imposto de Importação (II) (ABVE, 2024).

No entanto, a recente reoneração gradual do II, que teve sua alíquota elevada em julho de 2024 e, posteriormente, em julho de 2025 (Araújo, 2025), já começou a mostrar seus primeiros efeitos.

Um levantamento do Poder360 (Nascimento, 2025) aponta que o valor financeiro das importações de veículos elétricos e híbridos recuou 20,6% no primeiro semestre de 2025 em comparação com 2024 (embora o volume absoluto de carros híbridos plug-in e elétricos continue alto), indicando a sensibilidade do mercado às políticas tributárias.

Essa desaceleração reflete a pressão sobre os preços e sugere que o crescimento futuro dependerá do sucesso na nacionalização da produção (Figura 2).



Figura 2: Gráfico sobre detalhamento de importações e infraestrutura de carros elétricos para o Brasil.

Fonte: Criado pelos autores com auxílio de Notebooklm (2025).

10. DESAFIOS E O FUTURO DO MERCADO BRASILEIRO DE

VEÍCULOS ELÉTRICOS

A transição para a mobilidade elétrica no Brasil configura um fenômeno de disrupção impulsionado pela importação massiva, notadamente proveniente da Ásia. No entanto, a análise aprofundada desta dinâmica revela que o sucesso inicial do volume importado não garante a consolidação sistêmica do mercado nacional. Conforme o setor avança, torna-se imperativo transcender a dependência externa e focar na mitigação dos entraves internos. Esta seção se dedica a examinar os desafios estruturais que ameaçam a curva de crescimento, delineando a natureza da expansão atual e propondo estratégias de incentivo para capitalizar o potencial inerente do país, visando a sustentabilidade e a soberania tecnológica do setor.

10.1 EXPANSÃO GRADUAL E O RISCO DE ESTAGNAÇÃO

Vimos que, o mercado de carros elétricos no Brasil disparou, batendo recordes em 2024 (ABVE, 2024). Essa expansão, porém, é gradual e desigual. Ela está muito concentrada nos grandes centros urbanos e, principalmente, nas faixas de renda mais altas.

Não podendo ignorar o principal limitador dessa expansão: o preço. Mesmo com a chegada de modelos chineses mais acessíveis, um carro elétrico ainda custa muito mais que um popular a combustão. Além disso, tem o problema que já citamos antes: a ansiedade de autonomia. O motorista não tem segurança para sair do eixo Rio-São Paulo-Curitiba, porque a rede de recarga é uma mancha esparsa.

A expansão só vai deixar de ser gradual quando nós resolvermos o chamado "Círculo Vicioso" dos elétricos, a falta de infraestrutura limita a demanda, e a baixa demanda desincentiva o investimento em infraestrutura. Para que a expansão vire uma onda nacional, precisamos quebrar esse ciclo.

10.2 INCENTIVOS, ESTRATÉGIAS E INFRAESTRUTURA

O caminho para sair desse "gradual" e ir para o "massivo" passa por uma série de incentivos e estratégias coordenadas entre o governo, a indústria e o setor de energia. A gente não pode esperar que só o mercado resolva isso (SOUZA; HIROI, 2021).

Incentivos Fiscais Direcionados são uma das principais estratégias ao direcionar os incentivos para a infraestrutura, e não só para o carro. Por exemplo, governos estaduais poderiam oferecer isenção de IPVA para veículos

elétricos – o que já acontece em alguns locais – e as prefeituras poderiam dar descontos no IPTU para condomínios que instalassem pontos de recarga em áreas comuns.

Parcerias Público-Privadas (PPP) para corredores elétricos, com a criação de um projeto de incentivo urgente, onde o desenvolvimento de corredores elétricos nas principais rodovias, interligando cidades como Guarulhos a Santos, por exemplo. Isso significa que o governo precisa discutir leis e regras para dar segurança jurídica (e talvez desoneração) para que empresas privadas instalem carregadores rápidos a cada 100 ou 150 km. Isso diminuiria drasticamente a ansiedade de autonomia e abriria o mercado para quem precisa viajar (REVISTA MUNDO ELÉTRICO, 2024).

O Incentivo à Nacionalização da Cadeia, onde o Imposto de Importação está voltando para forçar a nacionalização. Essa é uma estratégia governamental para que as grandes montadoras chinesas, por exemplo, não apenas importem o carro montado, mas comecem a montar ou até fabricar as baterias aqui no Brasil. Isso é crucial para a nossa soberania tecnológica e para gerar empregos de alta qualificação no setor de Comércio Exterior e Logística (COSTA, 2024).

11. POTENCIAL DO BRASIL NA MOBILIDADE ELÉTRICA

Apesar dos desafios, o potencial do Brasil nesse mercado é enorme e a gente tem algumas vantagens claras:

11.1 Matriz Energética Limpa

Ao contrário de países dependentes do carvão para gerar eletricidade, a nossa matriz energética é majoritariamente limpa, baseada em hidrelétricas. Quando um carro elétrico é recarregado no Brasil, a pegada de carbono dele é muito menor do que em outros países, o que nos coloca em uma posição de destaque na sustentabilidade global.

11.2 Grande Potencial de Logística Reversa

É um ponto que podemos explorar, como ciclo de vida das baterias e outras peças que venham a desgastar rapidamente. O Brasil tem uma legislação ambiental que pode ser adaptada para se tornar líder na logística reversa e reciclagem de baterias de íon-lítio, que é um subproduto inevitável da importação. Transformar o lixo tecnológico em um novo negócio é um potencial econômico gigante (HIROI, 2023).

11.3 Desenvolvimento do Etanol como Híbrido Flex

O Brasil é o único país que pode usar o etanol como solução de transição para a eletrificação. O carro híbrido flex, que usa o etanol para carregar a bateria, é uma solução de baixo carbono que aproveita a nossa infraestrutura de postos já existente. Isso não é um desafio de importação, mas é um potencial de desenvolvimento de uma tecnologia “made in Brazil” que pode ser exportada (VERSIGNASSI, 2025).

O futuro do mercado é promissor, mas exige que as estratégias de incentivo saiam do papel e foque em resolver o problema real do consumidor, que é a infraestrutura.

12. ALTERNATIVAS PARA O BRASIL

As soluções e estratégias para a importação e o crescimento do mercado de veículos elétricos (VEs) no Brasil envolvem uma combinação de políticas governamentais (tributárias e regulatórias), investimentos privados em logística e produção local, e a capitalização da infraestrutura e dos recursos energéticos existentes no país. Outros governos já possuem investimentos prévios para incentivar o crescimento na circulação de veículos elétricos e híbridos:

Governos, motivados por metas de longo prazo para frear mudanças climáticas e o aquecimento global juntamente com a redução do uso do petróleo, vêm estabelecendo metas para aumentar a participação no mercado dos carros elétricos. Em apoio a esses objetivos alguns governos estão concedendo subsídios, incentivos fiscais e implementando políticas regulatórias para ajudar a acelerar o movimento de carros elétricos no mercado. (Claudia, 2016).

Apresentando alguns desses incentivos fiscais feitos no Brasil, a Isenção Temporária de Imposto de Importação, (Claudia 2016) criado em 2015 e servindo como isenção do imposto de importação para automóveis energizados exclusivamente eletricidade ou à hidrogênio. Já para os veículos híbridos tipo plug-in há uma redução de 35% para alíquotas de 2%, 4%, 5% e 7%. Além disso, o governo federal iniciou a retomada gradual do Imposto de Importação em janeiro de 2024 para incentivar a produção nacional e atrair investimentos. Os dados vindos da Santander (2025) as alíquotas para importação de BEVs,

PHEVs e HEVs serão aumentadas de forma escalonada, chegando a 35% em julho de 2026.

Junto a isso até julho de 2026, empresas poderão importar dentro de cotas específicas dentro de um valor com alíquota de 0%. Outros estados e municípios oferecem também a isenção ou desconto no IPVA como o desconto parcial no estado do Rio de Janeiro e isenção total em Pernambuco (Carolina, Jaqueline, 2021).

A retomada gradual destas entre outras tarifas sobre importação busca forçar as montadoras a acelerarem o processo de nacionalização de seus modelos.

Outro aspecto importante a ressaltar, é que por conta do aumento gradual das tarifas de importação a solução mais estratégica para grandes montadoras estrangeiras é investir na produção local. Montadoras chinesas como BYD e GWM estão investindo pesadamente na produção local no Brasil para mitigar o aumento das tarifas e fortalecer a indústria local. A BYD, por exemplo, iniciou a construção de um complexo de fabricação na Bahia para começar a produção até o final de 2024 ou início de 2025.

Quanto à solução do alcance e limitação do uso e abastecimento dos VEs, é a expansão da infraestrutura e recarga. Alberto (2023) diz que há um movimento de parcerias entre empresas de estacionamento, energia, startups e montadoras para instalar eletropostos. Pegando o exemplo a Zletric, com parceria da VolBras, criou uma rede com mais de 2.500 eletropostos no Brasil. Entretanto é necessário possuir uma infraestrutura residencial própria. “Projetos como o da CPFL Energia visam avaliar os impactos do carro elétrico na rede e desenvolver competências de provedor, instalador e explorador de infraestruturas de “recarregamento”” (Claudia, 2016). Embora mais caros, a infraestrutura de carregadores rápidos é necessária para viagens de longa distância. A meta é que a autonomia dos VEs atinja um patamar ideal à medida que o carregamento rápido se torne mais amplamente disponível.

13. CONCLUSÃO

Por fim, pode-se concluir que a importação de veículos elétricos no Brasil está em uma fase de crescimento exponencial, mas enfrenta um ponto de inflexão determinado pela política governamental. Desde a eventual consolidação do carro elétrico no âmbito global, a expansão gradual das operações e incentivos fiscais e a sustentabilidade, está servindo como uma ponte para reforçar a evolução do mercado nacional. As parcerias de montadoras Chinesas, junto à incentivos de redução de impostos são o melhor ponto de partida. O outro passo, seria uma solidificação nas infraestruturas dos VEs, de forma que atenda a demanda em um futuro próximo. Estas propostas irão a ser integrais para tanto para uma indústria mais sustentável, efetiva, qualificada e levará o Brasil em mais uma etapa de se igualar com o novo padrão emergente global.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMTRANS LOGISTICS. Brasil se destaca na importação de veículos elétricos e híbridos. [S. l.], 2 jun. 2025. Disponível em: <https://amtrans.com.br/post/brasil-se-destaca-na-importacao-de-veiculos-eletricos-e-hibridos-/pt>. Acesso em: 25 nov. 2025.
2. ARAÚJO, D. Carros elétricos ficam mais caros em 2025! Governo aumenta imposto de importação e pressiona BYD, GWM e Omoda. *Click Petróleo e Gás*, [S. l.], 2 jul. 2025. Disponível em: <https://clickpetroleogas.com.br/imposto-sobre-carros-hibridos-e-eletricos-aumenta-no-brasil-e-deve-deixar-modelos-mais-caros-para-o-consumidor-dsca00/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO (ABVE). Eletrificados superam previsões, passam de 170 mil e batem todos os recordes em 2024. [S. l.]: ABVE Data, 6 jan. 2025. Disponível em: <https://abve.org.br/eletrificados-superam-previsoes-passam-de-170-mil-e-batem-todos-os-recordes-em-2024/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
4. BARAN, R.; LEGEY, L. F. L. Veículos elétricos: história e perspectivas no Brasil. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 33, p. 207-224, mar. 2011. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1489>. Acesso em: 23 nov. 2025.
5. BARROS, R. Preço de baterias de carros elétricos cai 90% em 15 anos. *CNN Brasil*, [S. l.], 15 ago. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/auto/preco-de-baterias-de-carros-eletricos-cai-90-em-15-anos/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
6. BARROS, R. Seis dos dez veículos elétricos mais vendidos no país são da BYD. *CNN Brasil*, [S. l.], 3 nov. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/auto/seis-dos-dez-veiculos-eletricos-mais-vendidos-no-pais-sao-da-byd/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
7. CAETANO, R. Carro elétrico: bateria mais barata impulsiona vendas, que chegarão a US\$ 9 tri em 2030, diz BNEF. *Exame*, São Paulo, 12 jun. 2024.

- Disponível em:
<https://exame.com/esg/carro-eletrico-bateria-mais-barata-impulsiona-vendas-qu-e-chegarao-a-us-9-tri-em-2030-diz-bnef/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
8. CNN BRASIL. *Brasil lidera venda de veículos elétricos na América Latina em 2024*. São Paulo: CNN Brasil, 24 nov. 2025. **1 vídeo**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yIVANVYagXA>. Acesso em: 25 nov. 2025.
 9. FERRARI, H. Imposto de importação de veículos elétricos será retomado em 2024. *Poder360*, Brasília, 10 nov. 2023. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/economia/imposto-de-importacao-de-veiculos-eletricos-sera-retomado-em-2024/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
 10. FRANTZ, A. R. *Desafios atuais do mercado de carros elétricos*. 2023. Monografia (Curso de Graduação em...) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/266191/001186040.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 9 set. 2025.
 11. GUIMARÃES, C. Importação de carros elétricos dispara no Brasil e atinge US\$ 1 bilhão, aponta levantamento. *AUTOO*, [S. l.], 24 set. 2024. Disponível em: <https://www.autoo.com.br/importacao-de-carros-eletricos--dispara-no-brasil-e-atinge-r-1-bilhao-aponta-levantamento/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
 12. MARTINS, C. do N. Infraestrutura de recarga de bateria e subsídios e incentivos fiscais: condições chave para a difusão do carro elétrico. **Desenvolvimento em Debate**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 35-55, 2016. Disponível em: https://www.inctpped.org/desenvolvimentoemdebate/pdf/dd_v_4_1_Claudia-Martins.pdf. Acesso em: 23 nov. 2025.
 13. MORENO, A. C. China exportou 190 carros elétricos por hora no 1º semestre; Brasil já é o 3º maior comprador. *InvestNews*, [S. l.], 25 jul. 2024. Disponível em: <https://investnews.com.br/infograficos/china-exportou-190-carros-eletricos-por-hora-no-1o-semester-brasil-ja-e-o-3o-maior-comprador/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
 14. NASCIMENTO, H. Importação de carros elétricos e híbridos recua 21% no 1º semestre. *Poder360*, Brasília, 13 jul. 2025. Disponível em:

- <https://www.poder360.com.br/poder-economia/importacao-de-carros-eletricos-e-hibridos-recua-21-no-1o-semester/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
15. OLIVIERI, F. Brasil vira maior importador de carros elétricos e híbridos da China. *Exame*, [S. l.], 28 maio 2024. Disponível em: <https://exame.com/economia/brasil-vira-maior-importador-de-carros-eletricos-e-hibridos-da-china/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
16. SANTANDER FINANCIAMENTOS. **Incentivos a carros elétricos**. *Blog Santander Financiamentos*, [S. l.], 19 nov. 2025. Disponível em: <https://www.santander.com.br/hotsite/santanderfinanciamentos/blog/incentivos-carros-eletricos.html>. Acesso em: 25 nov. 2025.
17. SANTOS, G. A. G. dos et al. Carro elétrico, a revolução geopolítica e econômica do século XXI e o desenvolvimento do Brasil. **OIKOS**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/oikos/article/view/51790>. Acesso em: 4 nov. 2025.
18. SOUSA, E. J. S. de; DEL VECCHIO, A.; COSTA, R. R. da. Inovação tecnológica, carros elétricos e sustentabilidade: Estratégia chinesa e potencial brasileiro. **Princípios**, [S. l.], v. 43, n. 170, p. 115-135, 2024. Disponível em: <https://revistaprincipios.emnuvens.com.br/principios/article/view/486>. Acesso em: 18 nov. 2025.
19. SOUZA, C. C. R.; HIROI, J. O Mercado de carros elétricos no Brasil: análise de entraves e sugestões para expansão. **Práticas em Contabilidade e Gestão**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/pcg/article/view/14150>. Acesso em: 9 set. 2025.
20. VENDITTI, M. S. A história do carro elétrico. *Mobilidade Estadão*, São Paulo, 15 dez. 2020. Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/inovacao/a-historia-do-carro-eletrico/>. Acesso em: 24 nov. 2025.
21. VERSIGNASSI, A. Carros elétricos: preço das baterias passa pela maior queda em 7 anos. *InvestNews*, [S. l.], 7 jan. 2025. Disponível em: <https://investnews.com.br/economia/carros-eletricos-preco-das-baterias-passa-pela-maior-queda-em-7-anos/>. Acesso em: 25 nov. 2025.

22. ZLETRIC. **A evolução dos carros elétricos**. *Blog Zletric*, [S. l.], 8 mar. 2024. Disponível em: <https://www.zletric.com.br/post/a-evolucao-dos-carros-eletricos>. Acesso em: 25 nov. 2025.
23. GEOTAB. **Insights sobre a integridade da bateria de veículos elétricos (VE): Dados de 10.000 carros**. Toronto: Geotab, 2024. Disponível em: <https://www.geotab.com/pt-br/blog/degradacao-da-bateria-veiculos-eletricos/>. Acesso em: 25 nov. 2025.
24. REVISTA MUNDO ELÉTRICO. **Infraestrutura de recarga para veículos elétricos gera desafios e oportunidades**. Publicado em 8 ago. 2024. Disponível em: <https://www.revistamundoeletrico.com.br/tecnologia/tecnologia-tecnologia/infraestrutura-de-recarga-para-veiculos-eletricos-gera-desafios-e-oportunidades/>. Acesso em: 27/11/2025.
25. SOUZA, C. C. R.; HIROI, J. O Mercado de carros elétricos no Brasil: análise de entraves e sugestões para expansão. **Práticas em Contabilidade e Gestão**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/pcg/article/view/14150>. Acesso em: 27/11/2025.