



× Dezembro 2018

PROJEÇÕES E ANÁLISE DA DEMANDA POR BICICLETAS ELÉTRICAS NO BRASIL

Coordenação Geral:



ALIANÇA BIKE
Associação Brasileira do Setor de Bicicletas

Coordenação Executiva:



SIDERA CONSULT
MARKET RESEARCH & STRATEGY

ÍNDICE

1.	Introdução	3
2.	Histórico das Bicicletas Elétricas	5
3.	Mercado Brasileiro de Bicicletas	8
3.1.	Mercado Brasileiro de Bicicletas Totais	8
3.2.	Mercado Brasileiro de Bicicletas Elétricas	10
3.3.	Análise das Importações de Bicicletas Elétricas	12
4.	Mercado Internacional de Bicicletas	14
4.1.	Estados Unidos	14
4.1.1.	Mercado de Bicicletas Totais nos Estados Unidos	14
4.1.2.	Mercado de Bicicletas Elétricas nos Estados Unidos	15
4.2.	União Europeia	15
4.2.1.	Mercado de Bicicletas Totais na União Europeia	15
4.2.2.	Mercado de Bicicletas Elétricas na União Europeia	16
4.3.	Japão	16
4.3.1.	Mercado de Bicicletas Totais no Japão	16
4.3.2.	Mercado de Bicicletas Elétricas no Japão	17
5.	Perfil Consumidor e Drivers	18
5.1.	Nacional	18
5.1.1.	Contextualização dos Produtos Vendidos	18
5.1.2.	Perfil do Consumidor	19
5.1.3.	Infraestrutura	19
5.1.4.	Compartilhamento de Bicicletas Elétricas	21
5.1.5.	Patinetes Elétricos como Produto Similar	22
6.	Motivações para uma Equiparação Tributária	23
6.1.	Externalidades Positivas das Bicicletas Elétricas	23
6.2.	Equiparação Tributária e Análise Comparativa Internacional	25
6.2.1.	União Europeia	27
6.2.2.	Estados Unidos	27
6.2.3.	Japão	27
6.2.4.	Brasil	27
6.3.5.	Carga Tributária Excessiva	28
7.	Evolução, Tendências e Incentivos	31
7.1.	Programas de Políticas Públicas Recentes no Brasil	31
7.2.	Incentivos na União Europeia	32
7.2.1.	Suécia	32
7.2.2.	França	33
7.2.3.	Noruega	33
7.2.4.	Áustria	33
7.2.5.	Bélgica	34
7.2.6.	Alemanha	34
7.2.7.	Itália	34
7.2.8.	Holanda	35
7.2.9.	Espanha	35
7.2.10.	Portugal	35
7.3.	Incentivos nos Estados Unidos	35
7.4.	Incentivos no Japão	36
8.	Projeções de Demanda por Bicicletas Elétricas no Brasil	39
8.1.	Cenários de Crescimento de Demanda	43
8.1.1.	Cenário 1	43
8.1.2.	Cenário 2	44
8.1.3.	Equalização do IPI	44
9.	Propostas para o Setor	46
10.	Conclusões e Projeção do Setor a 5 Anos	48
11.	Fontes e Referências Bibliográficas	50



Sobre a Aliança Bike

Criada em 2003 e formalizada em 2009, a **Aliança Bike** é uma associação que tem como missão fortalecer a economia da bicicleta e o seu uso por brasileiras e brasileiros, atuando em diversas frentes de trabalho para promover o uso de bicicletas como transporte, esporte, lazer e logística.

Os temas e ações que estão no dia-a-dia da **Aliança Bike** são: produção de dados, informações e estatísticas do setor e da economia da bicicleta; coordenação de frentes e grupos de trabalho, como o de Bicicletas Elétricas, por exemplo; combate ao contrabando e descaminho; apoio a lojistas; incidência política nos governos federal e estaduais; publicações sobre uso de bicicleta no Brasil; ações de incentivo e apoio à mobilidade ativa; incentivo ao mountain bike e ao ciclismo de estrada; participação em comitês de certificação e normalização (nacional e internacional); entre outras ações.

A **Aliança Bike** já conta com mais de 80 associados, desde empresas do setor produtivo da bicicleta - fabricantes, importadores, distribuidores e lojistas -, até entidades sociais, organizadoras de eventos esportivos e empresas de mídia que promovem o uso de bicicleta.

Sobre a Sidera Consult

Sidera Consult é uma consultoria multidisciplinar de Comércio Internacional com sede no Brasil e escritórios em Buenos Aires, Pretoria, Brasília e Campinas. O nosso time de quase 50 especialistas oferece aos clientes – empresas, associações e governos – estratégias em promoção de negócios, soluções customizadas, e uma abordagem única e de longo prazo para todos os aspectos relacionados a investimentos e à remoção de barreiras ao comércio, resultando em expansão de mercado. Sob uma perspectiva combinada legal-econômica-política, **Sidera Consult** apoia essencialmente o desenvolvimento do comércio e liberalização, maximizando oportunidades e replicando resultados positivos.



1. Introdução



As bicicletas elétricas são um meio de transporte cada vez mais reconhecido. Elas vêm conquistando participação progressivamente maior no mercado do setor de bicicletas em diversos países, graças aos seus incontestes benefícios aos usuários, indicados neste e em inúmeros outros estudos, bem como por sua praticidade na superação de vários dos principais desafios urbanos.

O produto alcançou significativa evolução nos últimos anos, e o seu desenvolvimento tecnológico lhe proporcionou melhorias essenciais ao seu desempenho, tanto em termos de segurança, quanto na sua usabilidade.

Internacionalmente, a bicicleta elétrica está no auge histórico de sua utilização, mas não concretizou ainda nem perto o seu potencial máximo quando analisada a sua participação no mercado total de bicicletas. Governos de diferentes países cada vez mais apostam e investem nesse meio de transporte promissor, que se apresenta como solução clara para os gargalos de mobilidade urbana, para desafios de sustentabilidade e eliminação da emissão de poluentes, aumento de saúde e bem-estar para os seus usuários, bem como, inclusive, redução de custos.

No Brasil, entretanto, a falta de infraestrutura, questões de segurança, as altas restrições e os impostos incorridos sobre a produção e comercialização do produto



retardam a sua evolução, de modo que, dentro do mercado nacional, não há ainda uma percepção clara acerca dos importantes benefícios sociais trazidos pelas bicicletas elétricas, os quais abordaremos neste trabalho. Os ciclistas atuais estão absolutamente limitados à diminuta população de alta renda, e, efetivamente, a aderência das bicicletas elétricas e suas conseqüentes externalidades positivas no país ainda é muito reduzida.

O presente estudo examina e informa ao leitor sobre o estado da arte do mercado de bicicletas elétricas no mundo, com ênfase no Japão, União Europeia e Estados Unidos. Outras economias com padrões comparáveis aos brasileiros, e que têm dados disponíveis, são pinceladas com o objetivo de realizar uma comparação do setor de bicicletas elétricas no Brasil e nestes outros países.

Referências a "bicicletas totais" englobam bicicletas convencionais e as elétricas, uma vez que na maioria das vezes não foram encontrados dados relevantes desagregados, e que estimativas foram necessárias.

Um grande desafio do setor atualmente é a ausência de dados de mercado no Brasil e em outros países em desenvolvimento, de produção, de importações e exportações, de montagens, de custos operacionais, entre outros, o que restringe os players em sua atuação de estabelecimento de políticas públicas apropriadas e efetivas, ou mesmo do simples monitoramento do mercado.

Inicia-se o presente material com um breve histórico das bicicletas elétricas, seguida de uma segmentação introdutória e descrição dos mercados de bicicleta elétrica nacional e internacional. Logo após, procede-se à identificação do perfil do consumidor, seguida por uma análise do impacto dos impostos nacionais sobre o produto em diferentes mercados, a fim de executar a comparação com outros países. Em seguida, as tendências atuais do setor são identificadas e descritas, bem como os programas de incentivos nos mercados internacionais, acompanhada de projeções para o setor das bicicletas elétricas. Conclui-se o estudo com propostas para o mercado brasileiro com base na análise realizada.



2. Histórico das Bicicletas Elétricas



A origem da bicicleta convencional, movida à propulsão humana, remonta ao final do século XVIII e início do século XIX. A estrutura como a conhecemos atualmente, “duas rodas, sobre as quais se assentem uma estrutura de suporte com um selim em cima, sendo a da frente dirigida por um guidador e a de trás ligada a um sistema de pedais”, foi concebida inicialmente como um brinquedo e, mais tarde, passou a figurar majoritariamente como um meio de transporte¹.

A União de Ciclistas do Brasil (UCB) declara o seguinte entendimento a respeito da bicicleta:

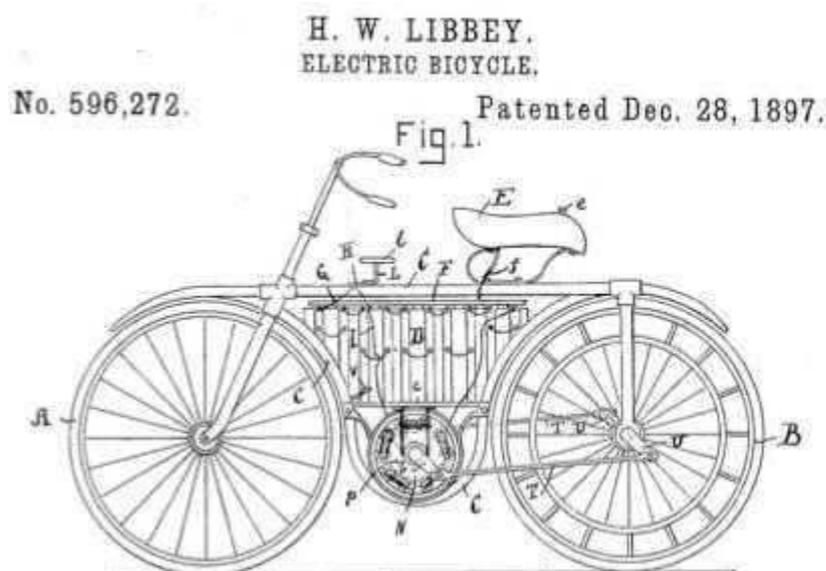
“não apenas um veículo material que serve para nos transportar eficientemente de um lugar ao outro, mas um veículo ideológico que serve para construir uma sociedade que ressignifique eticamente a vida comunitária” (A Bicicleta no Brasil, 2015).

As bicicletas elétricas, surpreendentemente, são também uma invenção centenária, e há relatos da primeira patente de uma bicicleta elétrica no final do século XIX. Em 1895, Ogdem Bolton Jr. inventou um modelo sem engrenagens e com um motor que alcançava 100 amperes de uma bateria de 10 volts. Em 1946, Jesse D. Trucker promoveu uma verdadeira revolução: um motor com engrenagens internas que

¹ Tendências, 2013 e Rosemberg, 2015



permitiam que a roda ficasse livre. Com isso, havia a opção de pedalar com ou sem o auxílio elétrico.²



O produto existe mesmo antes dos automóveis serem produzidos em massa, mas o sobrepeso da bicicleta retardou a sua popularização imediata. Somente nos últimos anos a tecnologia para as bicicletas elétricas avançou, proporcionando uma melhor experiência e desempenho para os usuários e a sua relativa popularização.

Surgiram alguns outros modelos nos anos seguintes, mas a verdadeira revolução da bicicleta elétrica surgiu em 1946 com o Modelo Trucker, provida de um motor de engrenagens internas que permitia com que as rodas ficassem livres para que o piloto pudesse escolher entre pedalar com ou sem a assistência do motor.

Nos anos seguintes, os principais avanços referiram-se às baterias utilizadas. Em 1975, a empresa japonesa Panasonic passou a usar baterias de carros, feitas de chumbo-ácido, com 24V, em suas bicicletas elétricas. Era uma opção barata e de fácil reciclagem, mas com vida-útil curta, e com riscos maiores associados à presença de ácido. Em 1986, a empresa Sanyo Enacle avançou para baterias de níquel cádmio. A vida-útil nesse caso era mais longa, mas a reciclagem era difícil e as baterias caras.

A bicicleta Zike, lançada em 1992, representou um importante progresso na redução do peso total das bicicletas, com baterias de níquel cádmio construídas em um membro de estrutura e motor de ímã permanente, pesando 850 gramas. Entre 1993 e 1997, as primeiras bicicletas elétricas com bateria de lítio passaram a ser fabricadas. Trata-se da mesma tecnologia utilizada em baterias de celular e, portanto, muito mais leves e eficientes. É a tecnologia mais utilizada em baterias atualmente, mas

² GLOBAL BICYCLE MARKET, 2018 e (Revista Bicicleta, 2013).



com avanços levando a versões cada dia mais leves e eficientes, aumentando sensivelmente a usabilidade das respectivas bicicletas.

Na segunda metade da década de 1990 e início dos anos 2000, grandes empresas como Yamaha e Panasonic passaram a fabricar bicicletas elétricas em massa, resultando em um crescimento de 35% da produção mundial em 10 anos.

Mais recentemente e, acompanhando uma tendência mundial, a bicicleta tem sido percebida não somente como um meio de transporte importante, mas como uma solução de mobilidade mais eficiente, além de consolidar os seus usos recreativos, no lazer, como alternativa de atividades físicas e nos esportes.³

Há, ainda, um grande potencial inexplorado das bicicletas elétricas. Relatório da consultoria Navigant Research intitulado “Electric Bicycles”, publicado em 2016, por exemplo, indica que nos próximos 10 anos as bicicletas elétricas deixarão de ser uma categoria especial para se tornar um tipo de produto-padrão, acessível a praticamente todos os usuários de bicicletas. Ainda de acordo com este relatório, em 2020, o número de bicicletas elétricas comercializadas deve chegar a **38 milhões de unidades**.

³ Rosenberg, 2015.

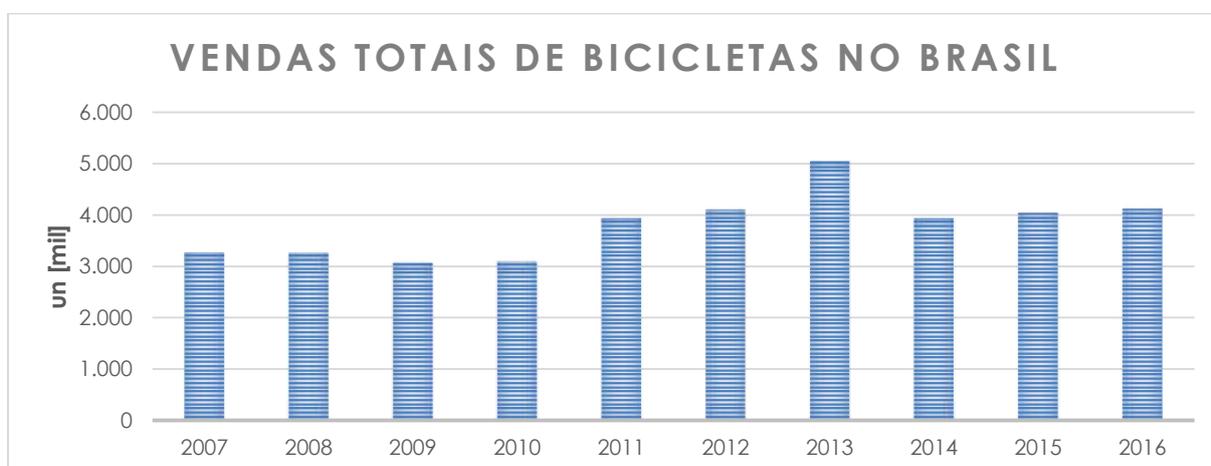


3. Mercado Brasileiro de Bicicletas



3.1. Mercado Brasileiro de Bicicletas Totais

É curioso, e até irônico, notar que, a despeito da intensa popularização refletida por incentivos em ciclovias e modelos de compartilhamento de bicicletas, os dados indicam que consumo total de bicicletas no Brasil apresenta uma relativa estabilidade na última década. Isso é demonstrado no gráfico a seguir, que consolida os dados publicados pela Pesquisa Industrial Anual/IBGE:

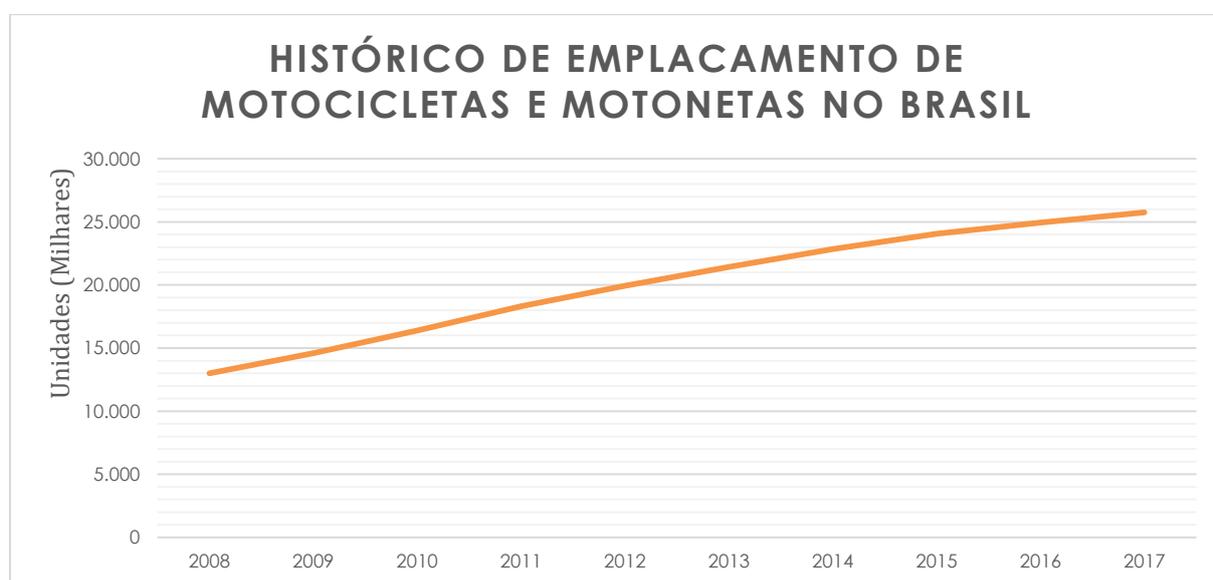


Fonte: PIA/IBGE. Elaborado por Sidera Consult. Dados acerca de bicicletas e outros ciclos, (incluindo triciclos) sem motor.



Essa estabilidade no consumo de bicicletas está explicada por um fator social, cultural e estrutural: nos últimos 20 anos houve uma queda no uso de bicicleta para fins de transporte em si. Estudo de 2016 identificou que, em 2006, as bicicletas básicas (modelos barra forte e barra circular), comuns entre usuários baixa renda e fortemente utilizadas para o deslocamento nas cidades e no campo, representavam 65% do mercado nacional. Em 2013, esse número já estava próximo de 43%⁴.

Essa queda no uso de bicicletas como meio de transporte foi acompanhada por um aumento significativo no uso de motocicletas e motonetas, como demonstra o gráfico a seguir. Esses dois movimentos estão relacionados:



Fonte: DENATRAN. Elaborado por Sidera Consult.

Com políticas públicas de incentivo à indústria automotiva, aumento do crédito, redução nas alíquotas de juros, novas possibilidades de pagamento financiado ou parcelado, permitiu-se que uma fatia maior da população trocasse a bicicleta por motos como meio de transporte. No caso das motocicletas, além dessas condições, os fabricantes gozaram de incentivos fiscais no Polo Industrial de Manaus, que lhes proporciona mais competitividade.⁵

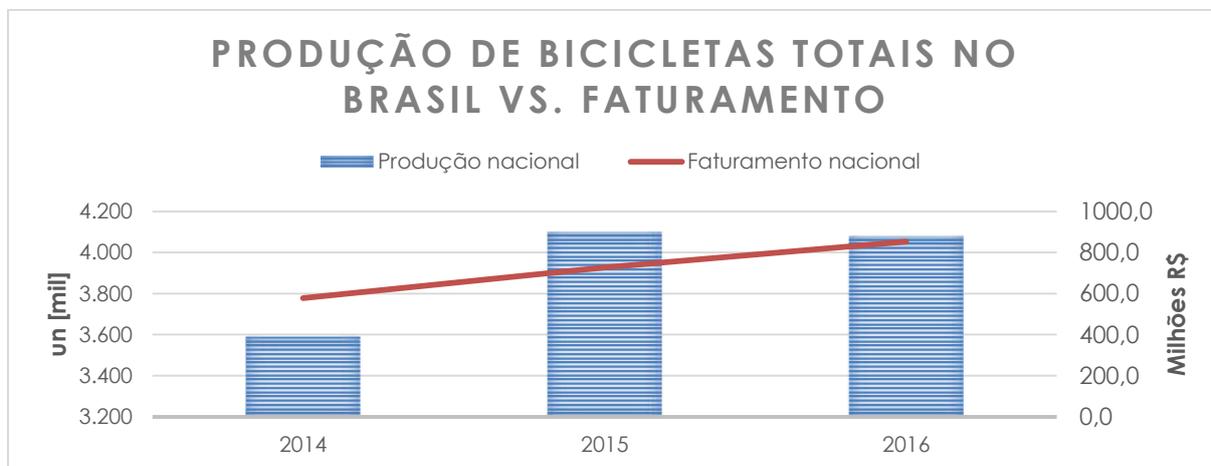
Associado à estabilidade do uso da bicicleta como meio de transporte em si, um outro movimento mostra-se igualmente importante: a demanda por bicicletas com maior valor agregado, inclusive as elétricas, seja para a prática de esportes, lazer ou para deslocamentos cotidianos. O gráfico a seguir compara o volume de produção anual de bicicletas de acordo com as amostras da PIA/IBGE e o seu respectivo

⁴ GUTH, 2016.

⁵ Fonte: SCARPETTA e GONÇALVES, 2015.



volume de faturamento, evidenciando esse **movimento de demanda por produtos premium, com maior valor agregado**:



Fonte: PIA/IBGE, 2018. Elaborado por Sidera Consult.

*Bicicletas e outros ciclos, (incluindo triciclos) sem motor

3.2. Mercado Brasileiro de Bicicletas Elétricas

No Brasil, o uso da bicicleta elétrica foi regulamentado pela Resolução 465 de 2013 do Contran – Conselho Nacional de Trânsito – equiparando-o às bicicletas convencionais.

Essa medida pôs fim à confusão entre os agentes de trânsito, e também à insegurança entre os usuários de bicicletas elétricas, devido à falta de diferenciação de motocicletas, motonetas e ciclomotores. Os veículos que não se enquadrarem como bicicletas elétricas automaticamente se equiparam a ciclomotores, portanto sujeitos à legislação estadual. Apenas o registro e licenciamento, em perímetro urbano, dependerão do que o município estabelecer.⁶

Mesmo com a necessidade remanescente de ajuste em alguns pontos, a legislação para bicicletas elétricas representou uma significativa evolução no sentido do apoio às políticas de mobilidade sustentável. Demonstrou, ainda, atenção por parte dos gestores do trânsito brasileiro e garantia para que o comércio das bicicletas elétricas possa finalmente decolar no país.⁷

A despeito dos dados refletindo estabilidade no mercado de bicicletas como um todo, há uma **tendência mundial clara de aumento de vendas e do consumo de bicicletas elétricas, e o Brasil registra igualmente um aumento na procura por esses modelos**.⁸

⁶ Aliança Bike, 2018, e Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (CTB).

⁷ Revista Bicicleta, sem data.

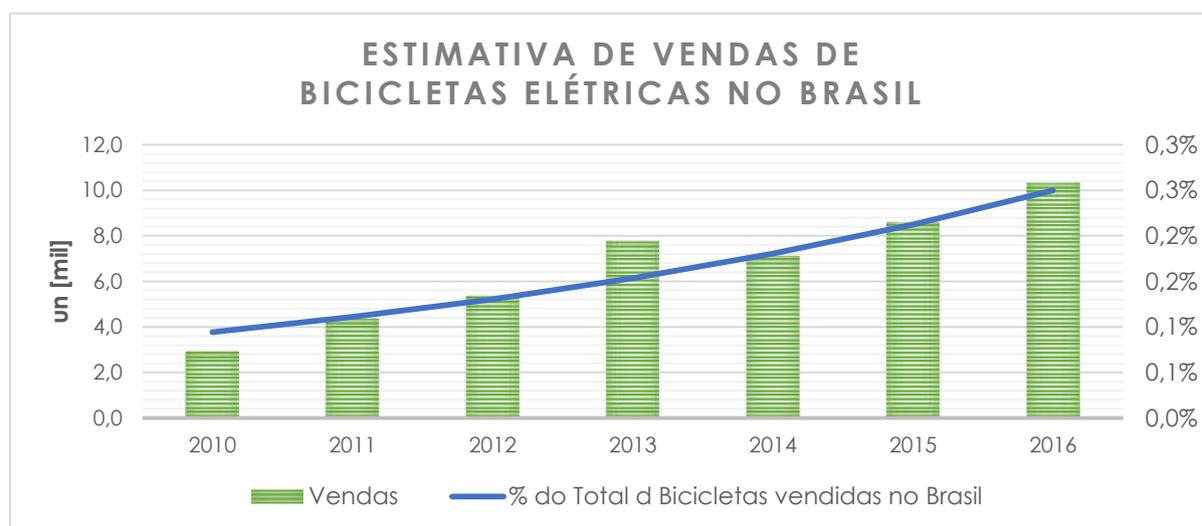
⁸ Revista Bicycle, 2018.



Entretanto, as projeções estão substancialmente prejudicadas pela ausência de estatísticas e dados consistentes e organizados no que se refere especificamente à comercialização, produção, importação ou exportação das bicicletas elétricas no Brasil.

Com base em entrevistas, reportagens e opiniões de diferentes *players* atuantes no mercado, e considerando que as bicicletas elétricas representaram cerca de 0,25% do total de bicicletas vendidas no país naquele ano, é possível estimar que cerca de 10.000 bicicletas elétricas tenham sido vendidas no mercado brasileiro em 2016.

Assumindo, de forma conservadora, que a participação de bicicletas elétricas cresceu 15% ao ano, desde 2010, é possível apresentar um cenário histórico da evolução e do aumento significativo do mercado de bicicletas elétricas nos últimos anos:



Fontes: PIA/IBGE, 2018; Folha S. Paulo, 2018; Valor Econômico, 2018. Estimativas elaboradas por Sidera Consult.

Apesar de representar uma parcela ainda tímida em relação ao total de bicicletas comercializadas no Brasil, a estimativa acima indica um crescimento constante, em linha com as tendências mundiais, a despeito do custo tão alto para o consumidor final.

Além disso, uma avaliação do cenário atual brasileiro em comparação com outros países, como detalhado no Capítulo 7 a seguir, sinaliza que há um grande potencial para o aumento de vendas de bicicletas elétricas no Brasil, principalmente pelo fato dessas vendas representarem ainda percentual ínfimo do total de vendas de bicicletas como um todo, como será demonstrado no capítulo 8 deste documento.

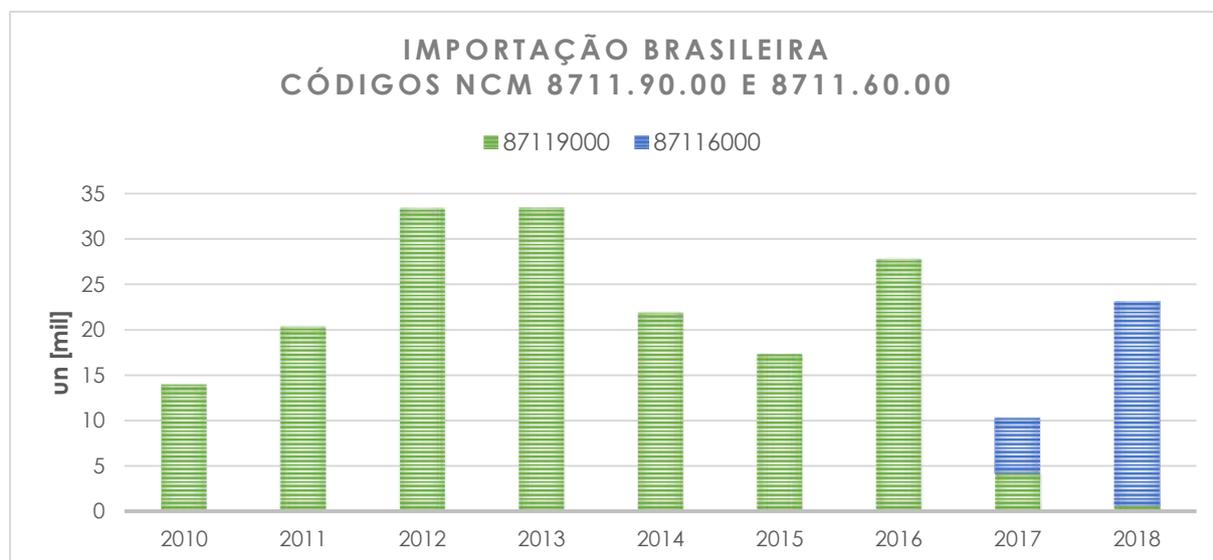


3.3. Análise das Importações de Bicicletas Elétricas

O Brasil já conta uma série de empresas nacionais e até *startups* com projetos e fabricação nacional de bicicletas elétricas. Apesar disto, o fato é que uma parcela significativa das bicicletas elétricas ainda é importada ou montada localmente, a partir de peças específicas importadas separadamente.

Até 2016, a classificação fiscal da bicicleta elétrica importada se dava no código NCM 8711.90.00 (Outras motocicletas/ciclos, com motor auxiliar, carros laterais). A partir de 1º de janeiro de 2017, foi criado um código NCM 8711.60.00 onde, atualmente, o produto é classificado.⁹

Uma consulta aos dados de importação da Receita Federal¹⁰ nos indica o seguinte cenário, demonstrado no gráfico a seguir:



Fonte: Comex Stat, MDIC, 2018. Elaborado por Sidera Consult.

Não é possível se ter uma visão clara sobre quantas bicicletas elétricas foram importadas desde 2010, e tampouco em 2017 e 2018, sob a nova classificação. Isso porque, de 2010 a 2016 (sob código 8711.90.00), as bicicletas elétricas eram classificadas juntamente com mercadorias como motocicletas, motociclos, triciclos e outros ciclomotores. Já em 2017 e 2018, outros produtos com motores auxiliares (como patinetes e skates elétricos) estão também sendo classificados no novo código (8711.60.00).

Uma pesquisa no site da Receita Federal¹¹ aos dados mensais (Fev/2018, Mar/2018 e Abr/2018) de importação de produtos sob o código 8711.60.00 confirmam essa

⁹ <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/anexoOutros.action?idArquivoBinario=45387>

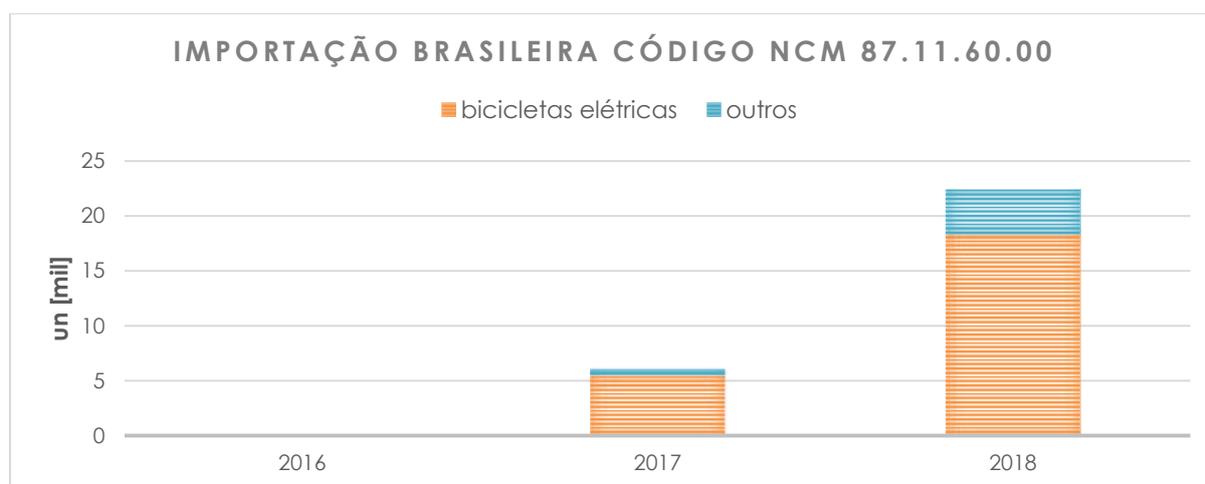
¹⁰ <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>

¹¹ <https://siscori.receita.fazenda.gov.br/apoiosisori/consulta.jsf>



situação, indicando que cerca de 25% dos produtos ali registrados não são bicicletas elétricas.

Ainda assim, é inquestionável o aumento significativo da importação de produtos registrados sob o código 8711.60.00. Em 2017, foram cerca de 5.500 unidades sob a nova classificação. Em 2018 (até outubro), mais de 18.000 unidades. Esses dados indicam que a importação de bicicletas elétricas já cresceu mais de 300% em 2018 em comparação a 2017:



Fonte: Comex Stat, MDIC, 2018. Elaborado por Sidera Consult.

Tais números reforçam a nossa projeção e estimativa da venda de 31.000 bicicletas elétricas no Brasil em 2018, sendo certo que mais de 60% deverão ser de bicicletas importadas.

A ausência de códigos específicos na NCM para tratar e registrar a importação da bicicleta elétrica (montada ou em partes) se traduz em uma deficiência de informações paralisante, tanto para o setor privado quanto para o governo, transformando-se certamente em entrave para o desenvolvimento do mercado.



4. Mercado Internacional de Bicicletas



Em função da disponibilidade de dados mais precisos a respeito do mercado de bicicletas e, em especial, de bicicletas elétricas, para esta análise comparativa, os países/blocos escolhidos foram os Estados Unidos, União Europeia, e Japão.

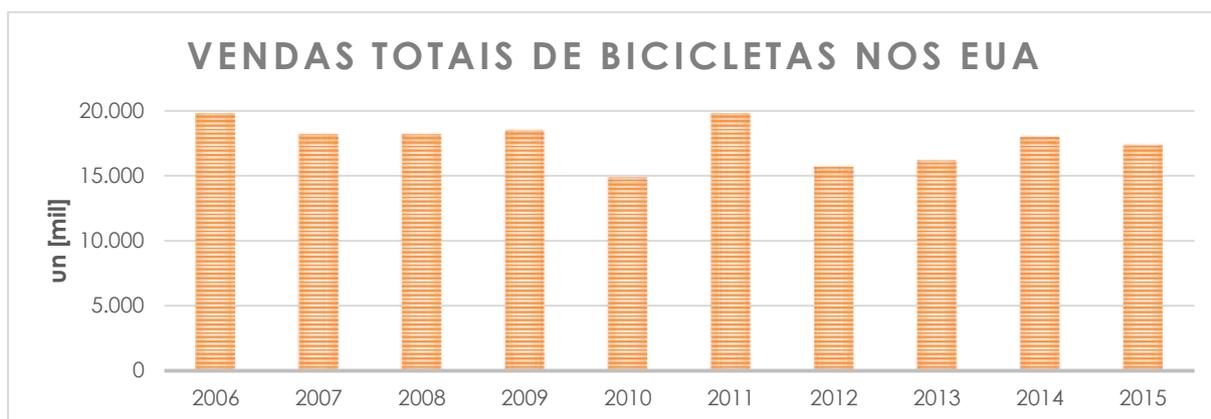
Vale notar que, apesar dos maiores volumes, o mercado chinês não foi selecionado, uma vez que seus modelos de bicicletas elétricas não são similares aos vendidos no Brasil, e possuem especificações técnicas que as colocam mais próximas às motos, tanto em termo de aplicação quanto de usuários.

4.1. Estados Unidos

4.1.1. Mercado de Bicicletas Totais nos Estados Unidos

Na última década, a venda de bicicletas totais nos Estados Unidos tem apresentado uma relativa estabilidade, como demonstrado no gráfico abaixo:

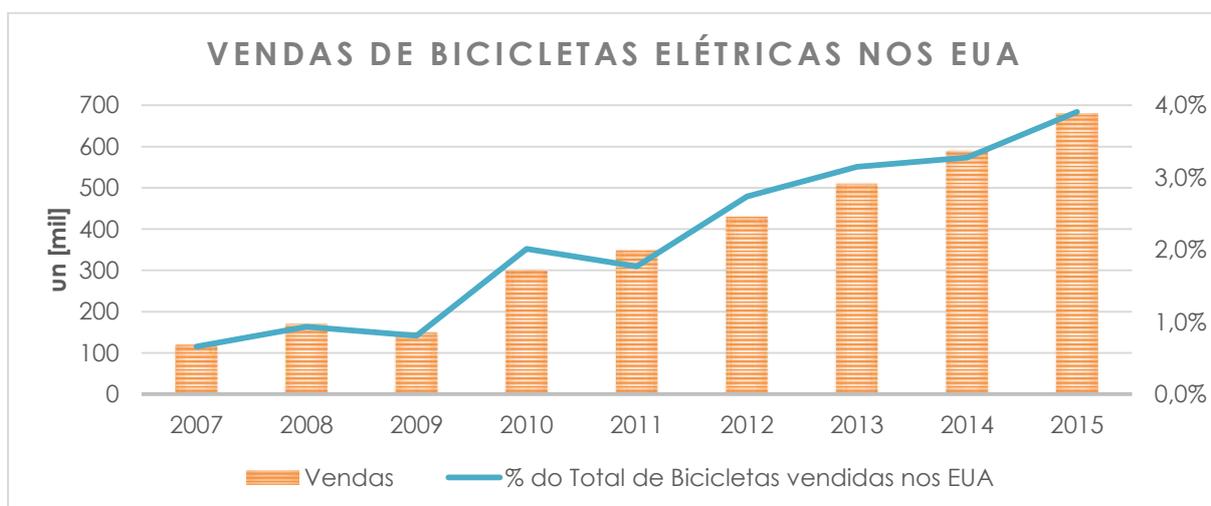




Fonte: NBDA, 2016. Elaborado por Sidera Consult.

4.1.2. Mercado de Bicicletas Eléctricas nos Estados Unidos

Apesar da estabilidade quanto a bicicletas totais, assim como nos demais países analisados, é perceptível uma clara tendência no aumento do consumo de bicicletas eléctricas nos Estados Unidos. Os dados de vendas de bicicletas eléctricas entre 2007 e 2016 foram reunidos no gráfico a seguir:



Fonte: Presto, 2010; LEEDS, 2015; Estimativas próprias. Elaborado por Sidera Consult.

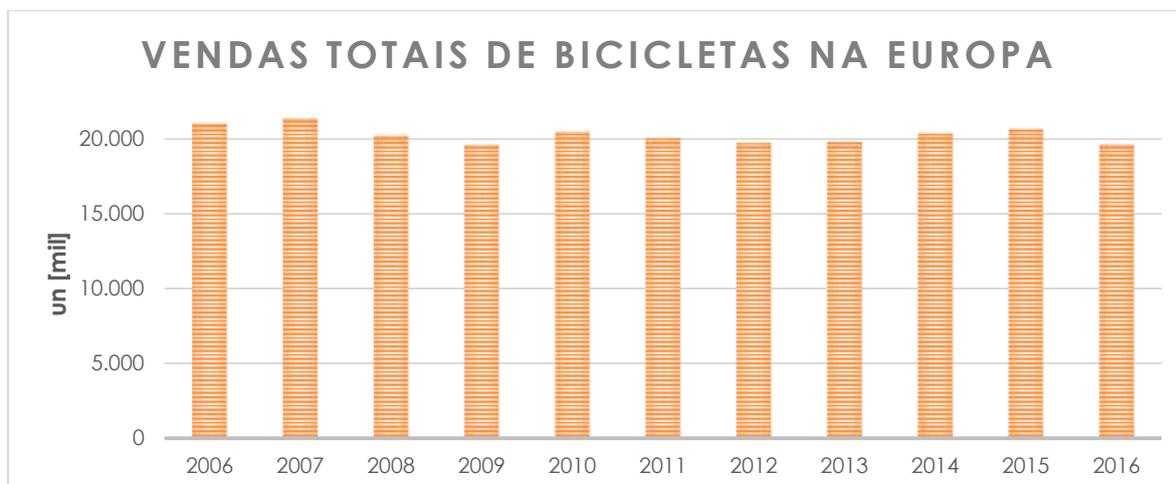
Percebe-se tanto uma constância no crescimento nas vendas das bicicletas eléctricas em termos de unidades, como a sua maior importância no universo total de bicicletas vendidas no país, a despeito da relatada estabilidade na venda das bicicletas totais.

4.2. União Europeia

4.2.1. Mercado de Bicicletas Totais na União Europeia

Assim como nos Estados Unidos, a venda de bicicletas na União Europeia apresenta uma relativa estabilidade na última década, como demonstrado no gráfico abaixo:

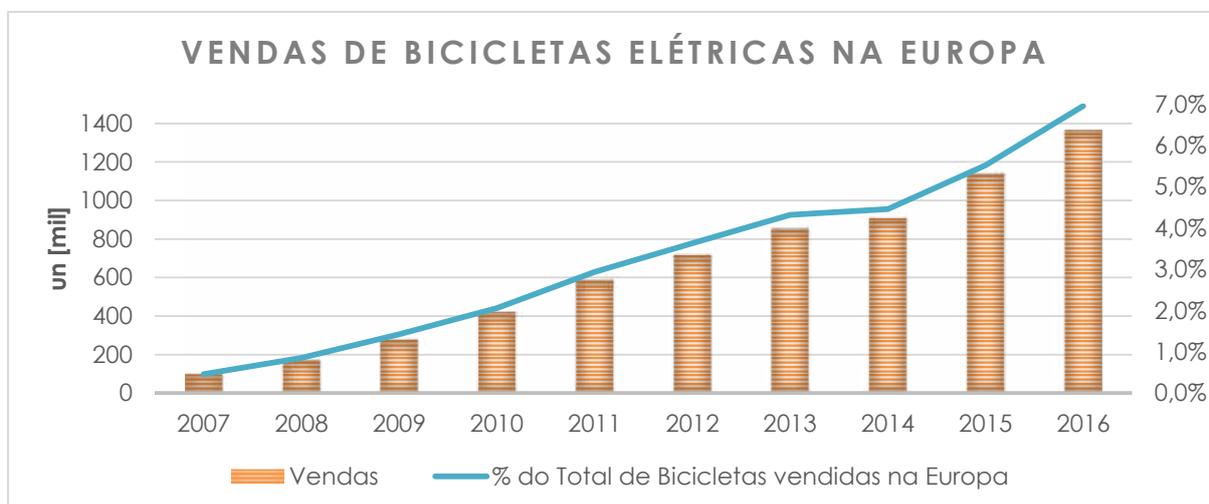




Fonte: CONEBI, 2017, elaborado por Sidera Consult.

4.2.2. Mercado de Bicicletas Elétricas na União Europeia

Dos países e regiões selecionados para este estudo, a União Europeia apresenta, sem sombra de dúvidas, o comportamento de maior crescimento no consumo de bicicletas elétricas nessa última década. Os dados de vendas de bicicletas elétricas nos países-membros da União Europeia, de 2007 a 2016, foram reunidos no gráfico a seguir:



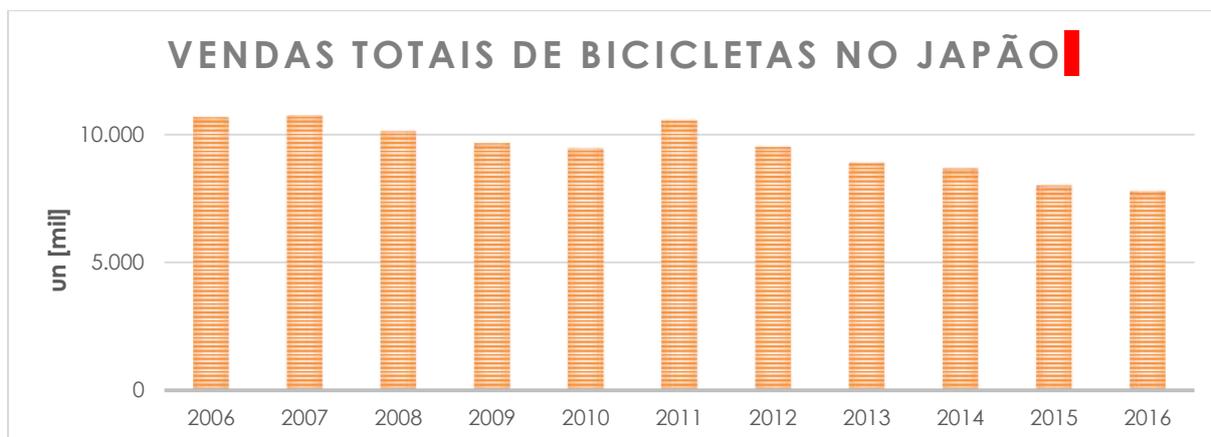
Fonte: CONEBI, 2017. Elaborado por Sidera Consult

4.3. Japão

4.3.1. Mercado de Bicicletas Totais no Japão

No Japão, o número de bicicletas totais vendidas localmente vem apresentando uma ligeira tendência de queda na última década, como podemos concluir a partir dos dados consolidados e apresentados no gráfico a seguir:

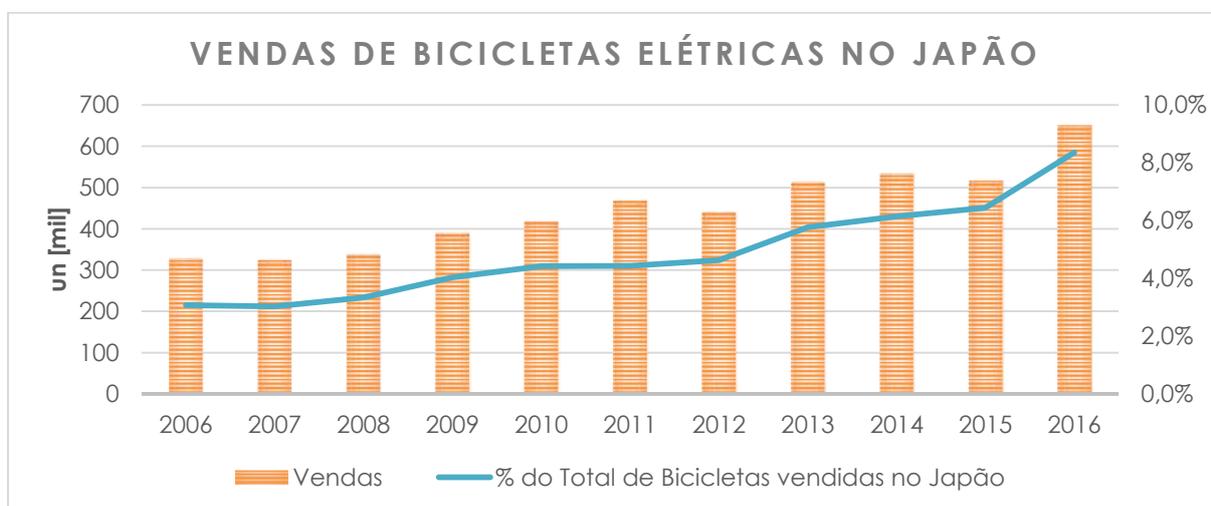




Fonte: JBPI, 2017. Elaborado por Sidera Consult.

4.3.2. Mercado de Bicycletas Eléctricas no Japão

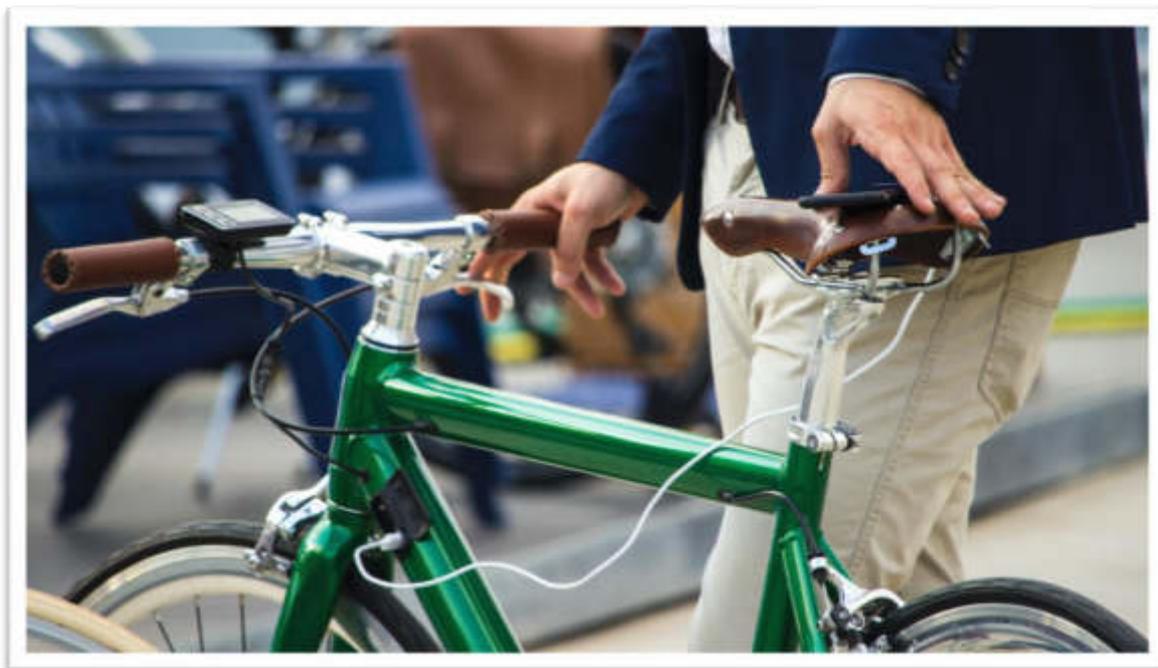
Já os dados referentes às bicycletas eléctricas no Japão demonstram, assim como nos Estados Unidos e União Europeia, uma tendência crescente na última década, mesmo com a queda na venda de bicycletas totais. Porém, comprova também que tal mercado já existe bem antes de 2006, o que permite uma avaliação um pouco diferente do restante dos países:



Fonte: JBPI, 2017. Elaborado por Sidera Consult.



5. Perfil Consumidor e Drivers



5.1. Nacional

5.1.1. Contextualização dos Produtos Vendidos

O consumo de bicicletas tem tido mais relevância no mercado brasileiro, tanto pela preocupação com o meio ambiente, como pelo interesse da população em se locomover nas metrópoles de forma rápida, prática e eficiente.

Como consequência dessa alteração no modo de perceber e utilizar a bicicleta, os produtos fabricados e vendidos estão sofrendo mudanças aceleradamente. Em pleno processo de mutação, a identificação de vendas para diferentes perfis de consumidores ainda não é possível para o segmento. É inegável que o Brasil segue a tendência global de consumo de bicicletas de maior valor agregado, porém existem algumas particularidades no perfil do consumidor que acabam refletindo se na produção no país.

Apesar da ausência de dados oficiais, existe um movimento perceptível pelos lojistas de que mais pessoas de classe média alta têm optado por bicicletas como meio de transporte para a sua locomoção diária, especialmente nas grandes cidades, mas a particularidade está nos modelos de bicicletas que são procuradas por esses consumidores. A procura por bicicletas para a prática intensa de locomoção, aliada à esportiva, ou seja, que tenham componentes importados e de alto valor agregado para superar quaisquer obstáculos que possam reduzir a eficiência na locomoção, tem crescido de maneira acentuada.



É válido ressaltar que a tendência em se locomover de bicicleta também foi reforçada pelos incentivos dados em cidades do país, em que a malha cicloviária cresceu substancialmente.

5.1.2. Perfil do Consumidor

Segundo um estudo feito com mais de 7 mil ciclistas pela ONG Transporte Ativo em parceria com a UFRJ sobre o perfil do ciclista em diversas cidades brasileiras, em média 38,4% dos entrevistados buscam a bicicleta como meio principal de transporte para obter **maior rapidez e praticidade na locomoção**. O mesmo estudo mostra que 55% dos entrevistados procura pelas bicicletas para percorrer distâncias curtas, entre 3 km a 8 km, ou um tempo médio que varia de 10 a 30 minutos. Um outro dado importante fornecido pelo estudo é a quantidade de vezes por semana as quais os consumidores utilizam a bicicleta como meio de transporte. O número de quem utiliza 7 vezes por semana é de 46,5%,¹² sugerindo o uso rotineiro.

O potencial das bicicletas elétricas no mercado fica evidente, uma vez que é muito mais fácil percorrer distâncias maiores com bicicletas elétricas quando comparadas às bicicletas convencionais. Ademais, é uma tendência de aumento na procura das bicicletas por consumidores de renda mais alta, o que fornece indícios de uma migração de um bem como o carro para uma bicicleta de mais valor agregado como a elétrica.

O estudo “Economia da Bicicleta”, conduzido pela Aliança Bike em parceria com a UFRJ em 2018, mostra que a **economia financeira anual média de uma família em que um único indivíduo troca o carro pela bicicleta é de aproximadamente R\$12.831,68 por ano**.¹³

5.1.3. Infraestrutura

É necessário ter infraestrutura apropriada para o transporte por bicicleta se desenvolver plenamente. Sem ciclovias adequadas, os cidadãos não vão considerar seriamente trocar os seus carros ou transporte público para se locomover de bicicleta. Em um estudo peruano, 80% dos entrevistados disseram que iriam comutar de bicicleta apenas se houvesse vias suficientemente seguras.

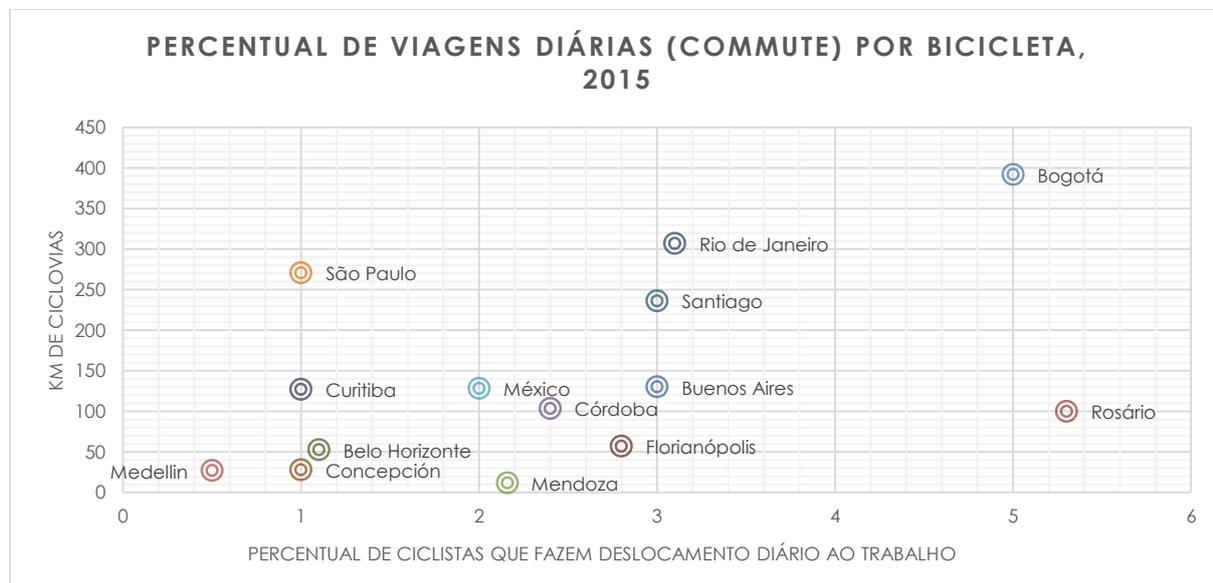
Ao observar outras cidades latino-americanas, uma maior percentagem de viagens é feita em cidades com grandes malhas cicloviárias. Por exemplo, em Rosário, Argentina, há 100 km de ciclovias; lá, 5,3% das viagens são feitas de bicicleta. Da mesma forma, Bogotá destaca-se com 5% das viagens feitas de bicicleta em 392 km de ciclovias. Como demonstra o gráfico abaixo com dados de 2015, e sabendo-se

¹² Pesquisa de Perfil realizada pela ONG Transporte Ativo, com apoio técnico da UFRJ, com acesso em: <http://ta.org.br/perfil/ciclista18.pdf>

¹³ Fonte: Aliança Bike & LABMOB/UFRJ



que as ciclovias atualmente são muito mais extensas, é evidente que existe uma **correlação positiva visível entre a infraestrutura cicloviária e o número de viagens efetuadas por bicicleta:**



Fonte: IABD, elaborado por Sidera Consult.¹⁴

Especificamente em São Paulo, o tamanho da malha cicloviária teve um aumento de mais de 50% em 3 anos, chegando a 498 km de extensão em 2018, segundo a CET-SP. De acordo com Luca Simeone, presidente da associação Italiana Dinapoli Pedala, porém, é importante ressaltar que as **ciclovias devem ser planejadas e desenvolvidas corretamente**. Na Itália, as ciclovias urbanas aumentaram em 50% de 2008 a 2015. Contudo, o número dos ciclistas permaneceu em 3,6%¹⁵, devido à falta de qualidade na engenharia e na estruturação das ciclovias. Além disso, condutores de automóveis não seguem as regras de trânsito, estacionam em ciclovias ou conduzem acima do limite de velocidade, o que põe em perigo a vida dos ciclistas que fazem o percurso ao trabalho diariamente¹⁶. Em outras palavras, a despeito da intenção dos agentes públicos, essas ciclovias não estão melhorando a segurança dos ciclistas. Por outro lado, este fenômeno pode ser visualizado de maneira contrária tomando-se os EUA como exemplo: assim que o número de ciclovias seguras e apropriadas aumentou, a quantidade de ciclistas cresceu proporcionalmente¹⁷.

¹⁴

[https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6808/Ciclo inclusion en America Latina y el Caribe Guia p ara impulsar el uso de la%20bicicleta.pdf](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6808/Ciclo%20inclusion%20en%20America%20Latina%20y%20el%20Caribe%20Guia%20para%20impulsar%20el%20uso%20de%20la%20bicicleta.pdf)

<http://www.mobilize.org.br/estatisticas/28/estrutura-cicloviaria-em-cidades-do-brasil-km.html>

¹⁵ http://www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/mobilita/2018/01/25/aumentano-le-piste-ciclabili-non-gli-italiani-in-bici_652be81a-9d82-478e-a5a6-d90515af102f.html

https://www.wired.it/lifestyle/mobilita/2018/01/26/aumentano-le-piste-calano-ciclisti-napoli-pedala/?refresh_ce=

¹⁶ https://www.wired.it/lifestyle/mobilita/2018/01/26/aumentano-le-piste-calano-ciclisti-napoli-pedala/?refresh_ce=

¹⁷ <https://usa.streetsblog.org/2016/07/20/report-as-cities-add-bike-lanes-more-people-bike-and-biking-gets-safer/>



Outro aspecto importante e carente na América Latina é o número de pontos de estacionamento para as bicicletas. Alguns dos lugares mais bem-sucedidos na promoção do uso de bicicleta como alternativa de viagens diárias ao trabalho são aqueles que oferecem estacionamento gratuito, juntamente com infraestrutura cicloviária.¹⁸

5.1.4. Compartilhamento de Bicicletas Elétricas

Os programas de compartilhamento de bicicletas elétricas tiveram origem em Amsterdam, onde em 1965 se criou o primeiro programa de aluguel de bicicletas elétricas. O serviço é um negócio claramente promissor, e cada vez se torna mais acessível, graças às novas tecnologias.

Atualmente, mais de 900 cidades oferecem diversos programas de bicicletas compartilhadas¹⁹; especificamente o compartilhamento de bicicletas elétricas é relativamente novo, mas interessante e promissor.

Bogotá

O programa MUVO é o primeiro sistema de bicicletas elétricas compartilhadas na América Latina, e foi implementado por um empreendedor colombiano que tomou o exemplo de Madrid, onde observou que as bicicletas elétricas eram o melhor método para se deslocar nas grandes avenidas. O sistema funciona por meio de um aplicativo simples desde março de 2018.²⁰

Madrid

O sistema de compartilhamento de bicicletas elétricas instalado em 2014 em Madrid foi um dos pioneiros na Europa. Em uma parceria público-privada, a empresa Ride On, também espanhola, fornece soluções de compartilhamento de bicicletas elétricas, não só na parte de infraestrutura, mas também no quesito software e sistemas de interligação e aplicativos.²¹

O programa chamado de BiciMad possui 1560 bicicletas 100% elétricas, espalhadas em 123 estações.²² Como se trata de uma parceria público-privada e aprovada pelo conselho municipal de Madrid, o próprio Estado oferece um seguro para acidentes durante o uso.²³

¹⁸ http://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/1303/2018_MASCM_16-1_05_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

¹⁹ <https://www.citylab.com/city-makers-connections/bike-share/>

²⁰ <https://www.eltiempo.com/bogota/muvo-bicicletas-electricas-para-alquilar-en-bogota-192524>

²¹ <http://www.ride-on.es/en/index.html>

²² <https://www.accessiblemadrid.com/en/blog/bicimad-public-bike-rental-service-madrid#>

²³ <https://www.bicimad.com/>



Paris

A agência de transportes da França (IDFM) fornecerá para setembro do próximo ano (2019) 10 mil bicicletas elétricas para a capital francesa. O serviço Veligo de compartilhamento de bicicletas elétricas pretende incentivar as viagens diárias de bicicleta na cidade, o que transformará Paris na cidade com o maior programa de bicicletas elétricas compartilhadas do mundo.²⁴

Outros Mercados

Cada vez mais empresas multinacionais oferecem serviços de bicicleta elétrica compartilhada em diferentes países. A LimeBike, uma empresa americana, por exemplo, oferece o sistema de bicicletas elétricas para compartilhamento desde 2017 e já se espalhou por diversas cidades ao redor dos Estados Unidos e Europa, como Seattle, Chicago, Miami, Madrid, Lisboa, entre outras.²⁵

O gigante Uber oferece também o serviço de bicicletas elétricas compartilhadas por meio da nova iniciativa "Jump" que já se espalhou em diferentes cidades dos Estados Unidos e espera-se que chegue ao mercado brasileiro para o próximo ano 2019.

5.1.5. Patinetes Elétricos como Produto Similar

Os patinetes elétricos são uma iniciativa moderna e complementar que está se desenhando na indústria da mobilidade. O modo mais típico de uso é semelhante ao serviço de bicicletas compartilhadas, e consiste em alugar o serviço por um tempo determinado através do aplicativo móvel de cada marca. Os patinetes são desbloqueados com o mesmo aplicativo, que permite igualmente localizar os veículos em tempo real.

Santiago de Chile é uma das principais cidades latino-americanas em que se desenvolveu esse tipo de meio de transporte, e a evolução tem sido muito boa nos últimos meses. Atualmente, três empresas de patinetes elétricos operam na cidade, Bird, Lime e Scoot, todas norte-americanas. Na cidade se projeta um novo lançamento de patinetes elétricos compartilhados para o próximo ano 2019, dessa vez um empreendimento chileno, a empresa Hop uma equipe que busca promover o empreendedorismo local.

Os patinetes elétricos exigem esforço para continuar andando, enquanto a bicicleta elétrica auxilia na pedalada, permitindo uma experiência melhor em cidades com muitas colinas. Não entanto, os patinetes elétricos oferecem vantagens diferentes que as bicicletas elétricas ainda não conseguem fornecer como menor custo e menor peso. Ambos produtos são meios de transporte ecológicos que se encaixam em diferentes tipos de usuário dependendo da necessidade.

²⁴ <http://bicycling.com.br/paris-tera-a-maior-frota-de-bicicletas-eletricas-do-mundo-ate-2019/>

²⁵ <https://www.li.me/es/>



6. Motivações para uma Equiparação Tributária



6.1. Externalidades Positivas das Bicicletas Elétricas

Nos países em que o uso das bicicletas elétricas foi incentivado e popularizado, e este produto consolidou-se **bem essencial à população** analisada, observaram-se vários benefícios e consequências capazes de tornar o ciclismo mais acessível:

- **Outros modos de transporte:** O ciclismo, além de facilitar o transporte, pode ser uma solução para quem precisa se deslocar até estações de outros modos de transporte, especialmente coletivos. Adicionalmente, a bicicleta elétrica pode facilitar essa locomoção, porque permite a inclusão no ciclismo de grupos que não o praticavam anteriormente devido à sua condição física (como idosos, pessoas com paralisia parcial, entre outros), ou mesmo devido à falta de conveniência percebida – por exemplo, pessoas que não desejam transpirar muito durante o percurso até o trabalho.
- **Transporte público melhor:** O objetivo das bicicletas não é substituir nenhum outro meio de transporte público, é torná-los mais eficientes e integrados. O uso de bicicletas faz o trânsito fluir melhor, já que uma ampla variedade de opções de transporte aumenta a capacidade, eficiência e a segurança de todo o sistema.
- **Mobilidade equitativa:** De maneira geral, as bicicletas elétricas permitem que distâncias mais longas sejam realizadas com menor nível de esforço em



comparação com as bicicletas convencionais. Ao facilitar o deslocamento de distâncias mais longas, faz com que seja um produto mais inclusivo frente à realidade de adensamento e da forma urbana, sendo assim uma solução de mobilidade equitativa.

- **Declividade das vias:** As bicicletas elétricas facilitam a superação dos obstáculos naturais ao ciclismo, como ladeiras, comuns em muitos das principais metrópoles brasileiras, como São Paulo e Belo Horizonte, ou ventos contrários fortes.
- **Sustentabilidade:** Por reduzir o número de carros nas ruas, as bicicletas elétricas apresentam inúmeros benefícios para promover a mobilidade sustentável e alcançar os objetivos de transporte, além de melhorar os níveis de poluição da cidade mediante a redução de emissões de CO² e de ruídos urbanos, com reflexos claros na saúde da população – usuária ou não das bicicletas.
- **Complementaridade ao carro:** As bicicletas elétricas apresentam uma alternativa a viagens curtas e médias de carro. Bicicletas convencionais são mais rápidas que carros para distâncias de até 5 km. Com as bicicletas elétricas, esse raio é ampliado para 10 km e, mesmo para distâncias maiores de até 20 km, a diferença de velocidade com o carro (elétrico ou movido a combustível) é marginal, mas com **custos mais de 60 vezes menores**.
- **Mais potencial de carga:** Bicicletas elétricas possibilitam o transporte de mercadorias mais pesadas do que as bicicletas convencionais. Esta é uma vantagem não apenas para indivíduos que realizam as suas compras de bicicleta ou a pé, mas também para as empresas cujo propósito são entregas e outras que dependem de soluções rápidas e baratas de logística urbana.
- **Maior aderência:** A possibilidade de equiparar para as bicicletas elétricas as mesmas taxas reduzidas de IPI às aplicadas para bicicletas convencionais as transformaria em um bem um pouco mais acessível aos consumidores brasileiros.

Tráfego intenso: Na América Latina, um dos principais incentivos para usar bicicletas elétricas é o tráfego intenso. Na cidade de São Paulo, aqueles que usam bicicletas economizam até 90 minutos por semana antes perdidos no trânsito²⁶. Estudos demonstram que as pessoas que utilizaram bicicletas elétricas passaram a fazer 64% mais viagens que o grupo que usava bicicletas convencionais.²⁷ O estudo mostra não só o aumento na quantidade, como o

²⁶ CEBRAP, 2017.

²⁷ ALIANCA BIKE, 2018.



aumento na distância dos trajetos feitos - em média passaram a ser 10,3 km com bicicletas elétricas, contra 4,1 km com bicicletas convencionais. O estudo ressalta que o grupo que começou a utilizar a bicicleta elétrica passa a utilizar a bicicleta não só para ir ao trabalho ou à escola, mas para outros afazeres do dia a dia ou para momentos de lazer.

6.2. Equiparação Tributária e Análise Comparativa Internacional

Uma equiparação tributária para bicicletas elétricas ao mesmo patamar de 10% aplicado para bicicletas convencionais apresenta um grande potencial para novos consumidores, incluindo os que ainda não aderiram à bicicleta convencional como meio de transporte, e mesmo para a substituição por bicicletas de maior valor agregado. Bicicletas elétricas podem representar a solução para várias das limitações que as bicicletas convencionais enfrentam, trazendo inúmeros benefícios não só para o usuário, mas também para a cidade.

A tabela abaixo evidencia o impacto dos impostos nas bicicletas, tanto elétricas como convencionais, em diferentes países. O objetivo da comparação é demonstrar a diferença de tratamento de impostos entre os dois produtos nesses países e ressaltar alguns pontos do mercado brasileiro, em que o mercado da bicicleta elétrica se encontra em tratamento discriminatório e em absoluta desvantagem em relação ao mercado da bicicleta convencional.

Para a hipótese abaixo, supõe-se o preço indistinto e exemplificativo para os dois tipos de bicicleta ("BE" - elétrica²⁸ e "BC" - convencional²⁹) de US\$ 1.000:

US\$	EU		USA		Japão		Brasil	
	BE	BC	BE	BC	BE	BC	BE	BC
II (%)	8.00	14.00	0.00	11.00	0.00	0.00	20.00	35.00
Imposto nacional (%)	15.00 ³⁰	15.00	6,51 ³¹	6,51	8,00 ³²	8,00	IPI% 35 PIS% 2,1 COFINS% 9,65 ICMS% 18,00	IPI% 10 PIS% 2,1 COFINS% 9,65 ICMS% 18,00
Total	1,242	1,311	1,065.1	1,182.15	1,080	1,080	1,977	1,886.62

Fonte: OMC e Tecwin, desenvolvido por Sidera Consult.

O chamado "super-IPI", no patamar de 35%, torna a bicicleta elétrica equiparável a artigos de luxo ou supérfluos, como perfumes, casacos de pele, e jogos eletrônicos, ou a produtos cujo consumo se deseja desestimular ou que são danosos à saúde da

²⁸ NCM 8711.60.00: Motocicletas, incl. ciclomotores e ciclos equipados com um motor auxiliar, com ou sem carros laterais.

²⁹ NCM 8712.00.10: Bicicletas e outros ciclos (incluindo triciclos de entrega), não motorizados.

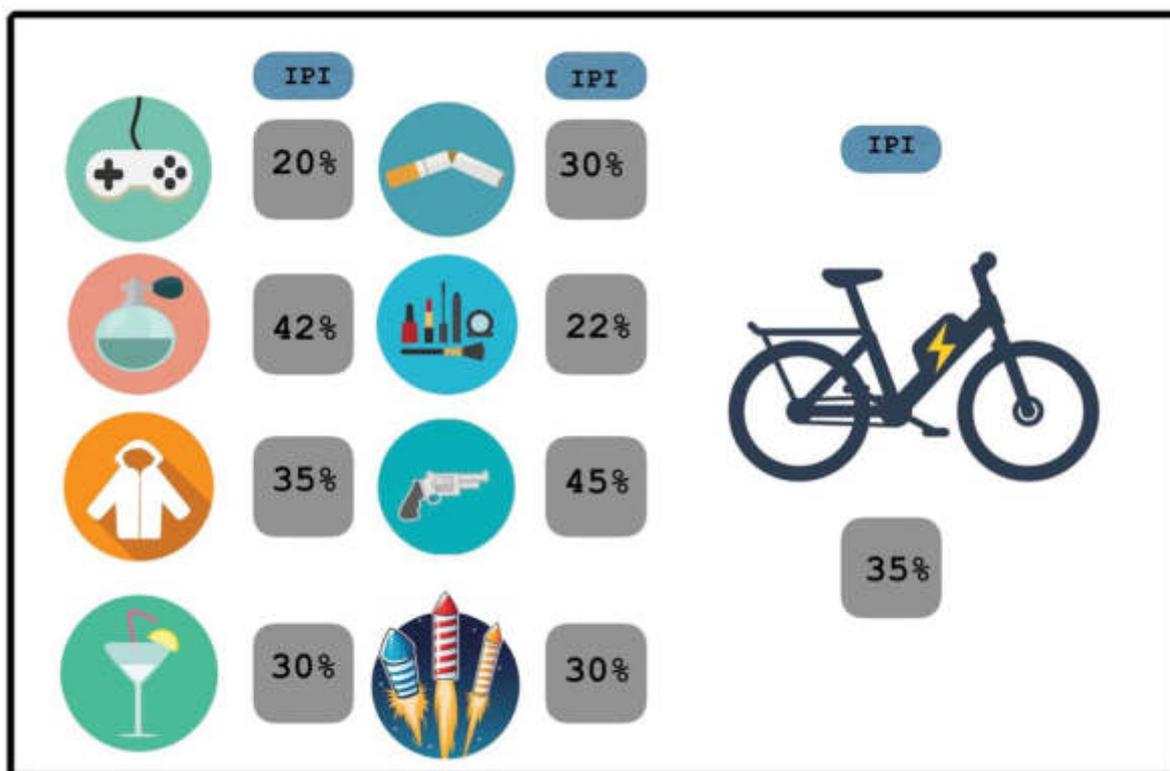
³⁰ IVA – Imposto de Valor Agregado.

³¹ Média do imposto nacional.

³² Taxa de consumo.



população, como bebidas alcoólicas, refrigerantes e seus extratos, cigarro ou armas de fogo. Até maquiagens, estatuetas e outros objetos de ornamentação e fogos de artifício geram tributação de IPI mais razoável em relação às bicicletas elétricas, ainda que não pareça haver qualquer motivação que justifique esta política de oneração excessiva a um bem essencial, com tantas externalidades positivas aos seus usuários. **Essa estruturação de tributação, enfim, precisa ser revista com máxima urgência.**



Fonte: Tecwin, desenvolvido por Sidera Consult

Com os argumentos apresentados até o presente momento no estudo, em que se evidencia que as bicicletas elétricas apresentam a mesma praticidade e agilidade que uma bicicleta convencional, destacando-se inclusive como solução de mobilidade alternativa não só para o transporte motorizado particular, desafogando o trânsito e o transporte público, não faria sentido a comparação com bens supérfluos.

Por fim, vale ressaltar que a expectativa é de seja possível um crescimento de arrecadação em relação à atual com a equiparação do IPI das bicicletas elétricas ao patamar de bicicletas convencionais, sobretudo devido ao estágio inicial de amadurecimento do mercado e potencial de crescimento acentuado de volumes de vendas mediante os incentivos corretos.

A análise comparativa internacional, apresentada a seguir, demonstra quão desvantajoso o cenário brasileiro é em relação aos países estudados.



6.2.1. União Europeia

- **Imposto de Importação (%):** A União Europeia tem um imposto geral de importação de 8% e 14% para bicicleta elétrica e bicicleta convencional, respectivamente.³³
- **IVA (%):** Segundo a regulamentação da União Europeia, atualmente aplica-se uma taxa mínima padrão de 15% para as importações dos Estados-Membros, com uma taxa reduzida para alguns produtos específicos que não deve ser inferior a 5%. Essa taxa pode variar um pouco segundo as regulamentações de cada país, mas age como piso geral para o bloco.

6.2.2. Estados Unidos

- **Imposto de Importação (%):** Os Estados Unidos acordaram um imposto geral de importação de 11% para bicicletas convencionais, ao passo que as bicicletas elétricas estão isentas de imposto de importação.³⁴
- **Imposto Nacional (%):** No caso dos Estados Unidos, os impostos nacionais ou locais dependem da regulamentação de cada estado, mas, para efeitos da hipótese acima, foi usada a média do imposto. A média do imposto sobre vendas dos Estados Unidos é de **6,51%**; para o cálculo desse tributo médio, utilizou-se a soma do imposto estadual e a taxa média do imposto local.³⁵

6.2.3. Japão

- **Imposto de Importação (%):** O Japão deixou ambos os produtos isentos de imposto de importação.³⁶
- **Imposto Nacional (%):** Os produtos importados para o Japão estão sujeitos ao imposto de consumo, atualmente de 8% sobre o preço do bem importado.

6.2.4. Brasil

O Brasil, comparado aos outros países selecionados, possui um maior número de impostos, além de extremamente elevados, que se detalham a seguir:

- **Imposto de Importação (%):** O Brasil possui atualmente um imposto de importação de 20% e 35% para bicicleta elétrica e bicicleta convencional, respectivamente. O imposto de importação para bicicleta convencional é de 20% para todos os membros do Mercosul, mas atualmente o produto está

³³ OMC – Organização Mundial do Comércio.

³⁴ Idem.

³⁵ <https://taxfoundation.org/state-and-local-sales-tax-rates-2018/>

³⁶ OMC.



incluído na LETEC – Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum (Anexo II da Res. Camex 125/2016), em que se solicitou desde 2011 o aumento temporário do imposto de importação para o Brasil ao patamar de 35%, sendo incerta ainda a sua duração.

- **Impostos Nacionais (%):**

- **IPI%:** Segundo o sistema facilitador de pesquisas sobre classificação de mercadorias Tecwin, o IPI para bicicleta convencional é de 10% e o imposto para bicicleta elétrica é de 35%.
- **PIS/PASEP%:** O imposto do Programa de Integração Social é de 2,1% para ambos os produtos.³⁷
- **COFINS%:** Segundo o sistema facilitador de pesquisas sobre classificação de mercadorias Tecwin, o imposto para a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social é de 9,65% para ambos os produtos.
- **ICMS%:** O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) afeta o produto quando ocorre a circulação da mercadoria entre os Estados da Federação é de 18% para ambos os produtos.

6.3.5. Carga Tributária Excessiva

Impostos	Bicicletas Convencionais	Bicicletas Elétricas
II (%)	35%	20%
IPI (%)	10%	35%
PIS / PASEP (%)	2,1%	2,1%
COFINS (%)	9,65%	9,65%
ICMS (%)	18%	18%
Total	75%	85%

Fonte: Tecwin, desenvolvido por Sidera Consult

Como pode ser observado na hipótese descrita acima, os impostos para as bicicletas, tanto elétricas como convencionais, são exagerados, representando de **75% a 85% de oneração sobre o custo**³⁸, em uma clara limitação para o setor e grande impacto negativo na possibilidade e decisão de compra do consumidor.

Concretamente, em pesquisa conduzida pela Aliança Bike sobre o comércio varejista de bicicletas, o primeiro motivo para que os comerciantes estejam fora

³⁷ Fonte: Sistema facilitador de pesquisas sobre classificação de mercadorias Tecwin.

³⁸ Nesta soma foram considerados todos os impostos, inclusive o II, que não necessariamente incide sobre todas as bicicletas comercializadas no Brasil.



deste mercado é o preço muito acima do poder aquisitivo do típico usuário desses produtos. Das lojas entrevistadas, quase a metade explica que nem se arrisca a comercializar bicicletas elétricas por serem excessivamente caras, mas isso poderia ser contornado com uma estrutura de tributos mais compatível:



Desde o momento da importação de qualquer um desses dois produtos até a sua comercialização, cinco impostos recaem sobre eles, o que coloca o mercado brasileiro em uma desvantagem óbvia em relação ao tratamento tributário oferecido em outros países, em que os impostos não são tantos, tampouco tão elevados.

Um dos pontos críticos a destacar é a diferença no custo final depois da incidência dos impostos entre bicicletas convencionais e elétricas nos diferentes países. **Na análise comparativa internacional, podemos observar que o mercado de bicicletas elétricas é normalmente incentivado com impostos mais baixos do que as bicicletas tradicionais, à exceção do Brasil.**

Os governos de outras economias estão apoiando e fomentando cada vez mais o consumo de bicicletas elétricas como um meio de transporte sustentável mediante a mudança de alíquotas e outras políticas de incentivo, pois são de imensa valia na solução de problemas de mobilidade nas grandes metrópoles, além de promover a saúde de seus usuários.

Um exemplo que pode servir de inspiração é o da União Europeia, em que vários países observaram o enorme potencial nas bicicletas elétricas para ajudar os Estados Membros, cidades e regiões a atingir os parâmetros ideais em termos de qualidade



do ar e outras metas ambientais. Países como Suécia, França e Áustria introduziram esquemas que incentivam a compra de bicicletas elétricas. Recentemente, o Comitê de Transportes do Parlamento espanhol votou uma moção solicitando a introdução de vários incentivos fiscais para o ciclismo, incluindo subvenções para a compra de bicicletas elétricas, como a redução das taxas do IVA.³⁹ Os Estados Unidos também proporcionam estímulos ao mercado de bicicletas elétricas, por meio do já citado imposto de importação de 0%.

De maneira diametralmente oposta, o Brasil é o país entre os comparáveis que mais oneram as bicicletas - convencionais ou elétricas. A tributação deveria ser a mesma e reduzida, porque ambos são produtos complementares. Como já mencionado, bicicletas elétricas permitem a inclusão no mercado de bicicletas de consumidores antes inatingíveis, como idosos e pessoas com deficiências físicas, pessoas que percorrem diariamente percursos maiores, e cidades com terrenos mais acidentados.

As consequências dessa elevada tributação são uma oferta limitada do produto, com preços forçadamente exagerados, o que impacta diretamente o consumidor e dificulta o acesso das famílias ao bem, incentivando a informalidade e a evasão de impostos e, por fim, afetando a dinâmica do mercado de bicicletas em geral. O mercado de bicicletas elétricas está em uma crescente ascensão mundial, mas, por hora, esse crescimento não pode ser usufruído em um país com tantos bloqueios e barreiras como o Brasil.

³⁹ https://d1wa5qhtul915h.cloudfront.net/app/uploads/2018/10/Joint_ECF-CONEBI_position_paper_EU_VAT.pdf



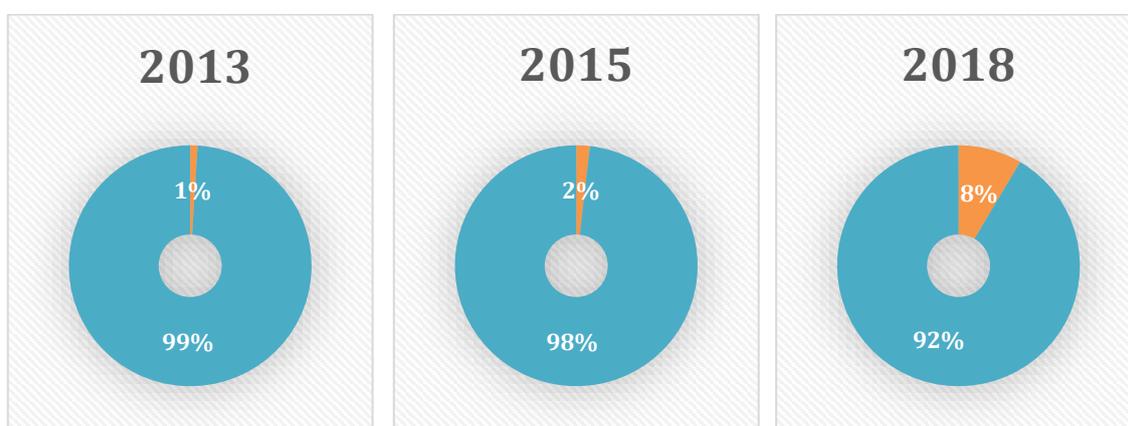
7. Evolução, Tendências e Incentivos



7.1. Programas de Políticas Públicas Recentes no Brasil

O eixo cicloviário da Av. Brigadeiro Faria Lima é o mais utilizado de São Paulo, principalmente por ser longo (13 km, da Vila Leopoldina ao Parque Ibirapuera), estar conectado com diversas outras estruturas (como a Ciclovia do Rio Pinheiros e da Av. Luis Carlos Berrini), com outros modos de transporte como o Metrô e a CPTM, e ter sido implantada em um **trajeto majoritariamente plano**. É até comum observar congestionamentos de bicicletas nos cruzamentos quando os sinais fecham, sobretudo nos horários de pico. O mesmo acontece na ciclovia da Avenida Paulista, que, apesar de ficar em uma área alta da cidade, segue pelo topo do chamado “espigão” do planalto paulista: uma área longa, contínua e sem aclives.

Na ciclovia da Faria Lima é interessante notar o crescimento na participação de bicicletas elétricas no universo dos ciclistas, conforme demonstram os gráficos abaixo:



Fontes: Ciclocidade, 2013, 2015 e Aliança Bike, 2018.



Além de estar em local de grande fluxo de trabalhadores e consumidores, ambas ciclovias servem de ligação entre diversos pontos da cidade através da ligação com outras ciclovias, conectando Centro, Zona Oeste e Zona Sul da cidade.

As bicicletas elétricas expandem as possibilidades dos usuários e o tráfego em ruas e avenidas com aclives, o que é particularmente relevante em cidades como São Paulo, Belo Horizonte e Salvador.

7.2. Incentivos na União Europeia

Vários países aumentaram a procura por bicicletas elétricas para consumo pessoal mediante a criação de incentivos econômicos. A França, a Noruega e a Suécia dedicaram parte de seu orçamento nacional para pagar até 25% do valor de uma bicicleta elétrica, com um limite de até €1000⁴⁰. Estes países obtiveram resultados muito positivos, aumentando o número de vendas de bicicletas elétricas e reduzindo as emissões de poluentes sonoros e atmosféricos.

Além disso, países como Áustria, Bélgica, França, Suécia, Itália, Holanda e Espanha, que já são grandes usuários de bicicletas convencionais, têm desenvolvido diversas estratégias para facilitar o acesso às bicicletas elétricas. Alguns desses países optaram por estratégias mais intensas e/ou amplas que outros, mas o impacto em seus mercados em tão curto prazo já é muito positivo.

Os benefícios socioeconômicos da utilização da bicicleta na União Europeia estão avaliados em mais de meio bilhão de euros ao ano (cerca de 3% do PIB da UE, ou 2,5 vezes o PIB de Portugal), segundo a Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta (MUBI).⁴¹

Dentre os programas de incentivos europeus, alguns foram pontuados abaixo, como boas políticas de fomento passíveis de réplica no Brasil, ainda que ajustadas à realidade financeira brasileira.

7.2.1. Suécia

A Suécia começou em 2016 a reembolsar os cidadãos que compram bicicletas elétricas por 25% do preço de compra.⁴² O esquema piloto nacional oferece um desconto de até um valor total de €1000 para todos que adquirem uma bicicleta elétrica.

⁴⁰ <https://futuroverde.org/2017/10/25/suecia-ofrece-subsidios-para-bicicletas-electricas/>

⁴¹ <https://theworldnews.net/pt-news/mubi-defende-incentivos-para-uso-de-bicicletas-electricas>

⁴² https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf



7.2.2. França

A França, em fevereiro de 2017, ofereceu por um ano subsídio de €200 para as compras de bicicletas elétricas.⁴³

Além disso, Paris oferece incentivos fiscais de até €600 para os seus habitantes que comprarem bicicletas elétricas e bicicletas de carga, ou que abandonarem os seus carros em favor do ciclismo e outros modais de transporte público. Incentiva igualmente com €400 os residentes que atualizam as suas bicicletas convencionais e as substituem por bicicletas elétricas.⁴⁴ Outras grandes cidades da França atualmente oferecem esquemas de subsídios para indivíduos que queiram comprar uma bicicleta elétrica. Esses incluem, entre outros:

- **Rennes:** aluguel de bicicletas elétricas por um ano (150 €); depois disso, apoio com o preço de aquisição até 365 €
- **Nantes:** 25% do preço de aquisição até 300 €
- **Bordeaux:** 25% do preço de aquisição até 300 € por uma bicicleta elétrica e até 600 € para uma cargo-bike elétrica.
- **Nice:** 25% do preço de aquisição até 150 €⁴⁵

7.2.3. Noruega

A Noruega voltou seu foco para famílias ciclistas, oferecendo aos moradores até €1.000 pela compra de uma bicicleta elétrica.⁴⁶ Dado o custo típico das bicicletas elétricas, cerca de US\$ 2.500 a US\$ 6.400, o crédito normalmente cobre entre 25% e 50% do custo total da bicicleta.

O país reservou US\$ 1 bilhão em todo o país para novas infraestruturas relacionadas a bicicletas, incluindo novas ciclovias e mais bicicletas elétricas. O governo acredita que proporcionar mais bicicletas elétricas para as pessoas minimizaria a necessidade de infraestruturas mais caras, além das outras externalidades positivas já mencionadas.⁴⁷

7.2.4. Áustria

Na Áustria, nos últimos anos, foram implementados inúmeros programas locais de incentivos. O esquema de incentivos da capital, Viena, subsidiou mais de 2.500 bicicletas elétricas durante a fase de aceitação do mercado, em 2010, e foram

⁴³https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

⁴⁴ Cada subsídio aplica-se a apenas uma bicicleta por pessoa. <https://www.bicycling.com/news/a20049353/paris-electric-bikes-cargo-bikes-subsidies/>

⁴⁵https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

⁴⁶https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

⁴⁷ <https://www.businessinsider.com/oslo-electric-bike-offer-2017-2>



vendidas 20.000 bicicletas elétricas no país nesse ano. Os incentivos foram um fator decisivo para o avanço subsequente do produto no país.

O programa austríaco de subsídios para bicicletas elétricas beneficia empresas privadas, organizações sem fins lucrativos e religiosas, bem como autoridades locais. O montante do subsídio para 2016 foi de € 300 para bicicletas elétricas e € 500 para carros elétricos.

7.2.5. Bélgica

Em 2016, o Ministério da Mobilidade da Bélgica iniciou negociações com os Ministérios de Saúde e Finanças para fazer com que os impostos pagos em bicicletas elétricas fossem dedutíveis. Atualmente, as bicicletas elétricas são a maior categoria de bicicletas na Bélgica, com uma participação no mercado (em unidades) de 45%.⁴⁸ Essas vendas são apoiadas por incentivos fiscais do governo nacional.

Como em Bruxelas, os habitantes de Gent podem receber uma bolsa para a aquisição de uma bicicleta elétrica se eles entregarem a placa de seu carro. O montante do subsídio é de € 250 para bicicletas elétricas e € 400 para bicicletas elétricas de carga.⁴⁹

7.2.6. Alemanha

Em 2016, a cidade de Munique iniciou um esquema de subsídios para eletromobilidade que inclui bicicletas elétricas. O subsídio é de 25% do preço de compra do produto, e pode ser concedido a empresas privadas e organizações sem fins lucrativos, com os seguintes valores máximos: € 500 para bicicletas elétricas; e € 1000 para bicicletas elétricas de carga.⁵⁰

7.2.7. Itália

Na Itália, vários municípios oferecem esquemas de subsídio para a compra de bicicletas elétricas, principalmente para pessoas físicas. Alguns exemplos desses esquemas são:

- Bolonha: € 300 para bicicletas elétricas, € 600 para bicicletas elétricas de carga
- Florença: € 200
- Veneza: de € 350 a € 500
- Modena: 14% do preço de aquisição, até € 310
- L'Aquila: 10% do preço de aquisição
- Catânia: € 250

⁴⁸ <https://www.bike-eu.com/sales-trends/nieuws/2018/01/e-bikes-take-lead-in-belgian-market-10132617>

⁴⁹ https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

⁵⁰ https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf



- Santorum: € 100
- Grosseto: de € 200 a € 250⁵¹

7.2.8. Holanda

Amplamente aclamada como a principal nação amiga do ciclismo do mundo, a Holanda tem o maior número de bicicletas elétricas per capita (16,1 por 1000 habitantes) entre os países europeus. Nos Países Baixos, existem vários programas de sucesso em nível regional. Por exemplo, a cidade de Utrecht oferece às empresas um desconto de €1.000 para a aquisição de bicicletas elétricas rápidas para funcionários que tenham que se deslocar mais de 10 km por dia.⁵²

7.2.9. Espanha

Na Espanha, o governo nacional incluiu o ciclismo nos esquemas de subsídios anuais para a eletro-mobilidade durante os últimos anos. Para o programa nacional, foi atribuído um total de € 200.000, com um subsídio de € 200 por bicicleta elétrica. Além disso, existem alguns programas locais e regionais que funcionam de forma semelhante ao programa nacional.⁵³

7.2.10. Portugal

A Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta (MUBI) está atualmente defendendo a inclusão da bicicleta nas políticas de mobilidade no âmbito do Orçamento do Estado (OE) para 2019, mediante o Fundo Ambiental. A MUBI pede a inclusão da bicicleta nas políticas e medidas de incentivo à mobilidade elétrica. Segundo a MUBI, as políticas de incentivo à mobilidade elétrica:

"têm de ter em conta todos os modos de transporte, e não ser focadas na redução de emissões de apenas um modo, ou não ter em consideração outros problemas da sociedade como o sedentarismo da população, congestionamentos ou o uso do espaço público".⁵⁴

7.3. Incentivos nos Estados Unidos

As bicicletas elétricas são o segmento com o maior crescimento nas vendas de bicicletas nos Estados Unidos: **durante os últimos 12 meses, as vendas das bicicletas elétricas aumentaram 112% no mercado**. O número de consumidores está crescendo, e as pessoas na maioria das demografias estão usando bicicletas

⁵¹ https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

⁵² https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

⁵³ https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

⁵⁴ <https://theworldnews.net/pt-news/mubi-defende-incentivos-para-uso-de-bicicletas-electricas>



elétricas para substituir viagens de automóveis e aumentar as possibilidades de percursos com bicicletas convencionais.⁵⁵

Além de ter zerado o imposto de importação, o país ainda intenciona estender os incentivos que dão à compra de carros elétricos para compradores de bicicletas elétricas.

Uma pesquisa da Universidade Estadual de Portland sugere que os consumidores de bicicletas gastam mais em média do que os clientes que chegam de carro. O governo quer dar aos moradores razões para que as pessoas saiam de suas casas, sejam mais ativas e ainda tenham opções de transporte mais práticas. Atualmente, existe uma ciclovia contínua de nove milhas ao norte do Brooklyn, do outro lado da Manhattan Bridge, até a First Avenue e sobre a Willis Avenue Bridge até o Bronx.⁵⁶

Neste ano de 2018, o setor de bicicletas dos EUA, tanto elétricas como convencionais, está passando por tempos difíceis, uma vez que o maior produtor e exportador no mundo de bicicletas e acessórios para o mercado estadunidense é a China, e a guerra comercial entre os dois países vem acarretando uma queda importante no setor: seus impostos de importação sofreram um acréscimo de 25% mediante a inclusão na *Section 301 - Tariffs on Chinese Products and Retaliatory Tariffs by China on U.S. Goods*.⁵⁷

Em entrevistas, os jovens americanos asseguram que gostariam de morar em lugares em que não precisassem de um automóvel para se locomover, e considerariam mudar-se para outra cidade se tivessem mais e melhores opções de locomoção, incluindo transporte público, compartilhamento de carros e bicicletas, além de ruas mais favoráveis a pedestres.⁵⁸ Esse comportamento é previsto em outros países de maior desenvolvimento, bem como metrópoles brasileiras, como São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Recife e Belo Horizonte.

7.4. Incentivos no Japão

Desde que o governo do Japão assinou o Protocolo de Kyoto em 2001, o país se tornou parte interessada nos esquemas de incentivos do uso das bicicletas elétricas para reduzir as emissões de gases e níveis de poluição atmosférica e sonora.

Além disso, o país tem implementado uma política de segurança energética desde meados da década de 1970, que motivou o grande investimento na rede ferroviária e no transporte público. Adicionalmente, a política promoveu o desenvolvimento

⁵⁵ <https://www.oregister.com/2018/09/10/can-southern-californias-electric-bike-companies-survive-trumps-tariffs/>

⁵⁶ <https://peopleforbikes.org/blog/long-island-bike-path-science-lovers-dream-ride/>

⁵⁷ <https://www.oregister.com/2018/09/10/can-southern-californias-electric-bike-companies-survive-trumps-tariffs/>

⁵⁸ <https://peopleforbikes.org/blog/americas-best-places-bikes-new-system-rates-480-u-s-cities/>



das bicicletas elétricas como transporte sustentável: no Japão, 5 milhões de pessoas pedalam para o sistema ferroviário a cada dia de trabalho. Segundo o Prof. Hook, em seu *paper* sobre a mobilidade urbana japonesa, que permanece atual apesar de quase 25 anos de existência:

“A bicicleta é um símbolo de sociedade capaz de satisfazer as suas necessidades de transporte de passageiros de uma forma mais rentável e menos prejudicial ao meio ambiente, permitindo que recursos econômicos escassos sejam investidos em outros lugares.”⁵⁹

Ao olhar mais de perto a produção de bicicletas no Japão, é notável verificar a importância da bicicleta elétrica para a indústria do país. Com quase 570.000 unidades, as vendas das bicicletas elétricas no ano passado (2017) atingiram uma participação de mercado de 63,8% na produção total de bicicletas do Japão. Em comparação com as vendas de bicicletas elétricas em 2016, o Japão aumentou 3,7% em volume e 9,3% em valor.⁶⁰

O país tem vários incentivos ao consumidor de bicicletas elétricas. O subsídio máximo disponível é equivalente a cerca de € 6.300.⁶¹ O programa do governo foi lançado em 2009 e os apoios financeiros foram sendo gradualmente reduzidos ao longo dos anos. De maneira permanente, entretanto, as bicicletas elétricas estão isentas do imposto de importação no Japão.

Adicionalmente, o Japão investe na tecnologia para a evolução das bicicletas elétricas; por exemplo, o uso de energia solar para carregar as bicicletas é um dos projetos de interesse do país.

Considera-se que existem quatro nichos de mercado das bicicletas elétricas no Japão, os quais poderiam ser replicados no Brasil:

- Pessoas de todas as idades que se utilizam de bicicletas elétricas próprias ou de empresas, fábricas e escritórios com eletricidade da rede elétrica ou carregamento de baterias solares e instalações de armazenamento seguras.
- Viajantes e estudantes que usam bicicletas elétricas para se transportar até estações ferroviárias e intercâmbios modais. Vale notar que grande

⁵⁹ Hook, W (1994) The evolution of Japanese urban transportation and non-motorised transport, Paper No 940954. Transport Research Board 73rd Annual meeting January 1994. Washington DC.

⁶⁰ <https://www.bike-eu.com/sales-trends/nieuws/2018/04/e-bikes-positive-note-on-japan-market-10133524>

⁶¹ Lutsey, N. (2015), Transition to a Global Zero-Emission Vehicle Fleet: A Collaborative Agenda for Governments, www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_GlobalZEVAlliance_201509.pdf (accessed 16 July 2016)



parte dos usuários precisam de uma bicicleta nas duas extremidades de sua jornada ferroviária.

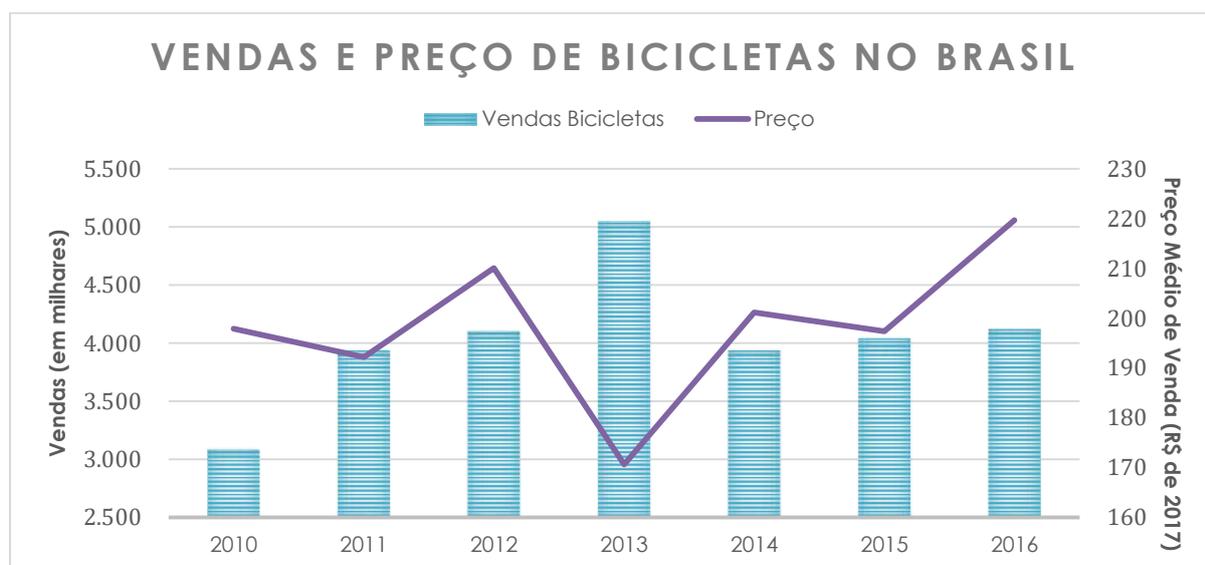
- Jovens ciclistas masculinos e femininos usando bicicletas elétricas para reduzir o esforço físico extra de andar em cidades montanhosas, de modo a equiparar a sua mobilidade à de ciclistas em áreas urbanas planas.
- Os idosos para todos os tipos de viagens, especialmente para recreação e compras: as bicicletas elétricas leves e dobráveis são permitidas no trem-bala e cabem facilmente no porta-malas de um carro.



8. Projeções de Demanda por Bicicletas Elétricas no Brasil

As vendas de bicicletas elétricas ainda representam uma parcela muito pequena do total de bicicletas vendidas no Brasil, não chegando a 0,3%. Em países como o Bélgica e Holanda, esse percentual chega a ultrapassar 25% das vendas totais. No entanto, enquanto as vendas de bicicletas tradicionais têm apresentado um crescimento cada vez menor nos últimos cinco anos, estimamos que as **vendas de bicicletas elétricas têm apresentado uma taxa de crescimento anual composta⁶² (CAGR) de 20% desde 2010.**

Essa tendência corrobora evidências anedóticas do setor, que indicam que o perfil de bicicletas no Brasil está passando por uma mudança importante: diminuição de vendas de bicicletas básicas *per capita* e aumento de vendas de bicicletas de maior valor agregado, como bicicletas elétricas. Essa convergência pode ser extrapolada do comportamento das vendas e preços: o crescimento de vendas de bicicletas (excetuando elétricas) tem caído, mas o preço médio real passa a subir a partir de 2013:



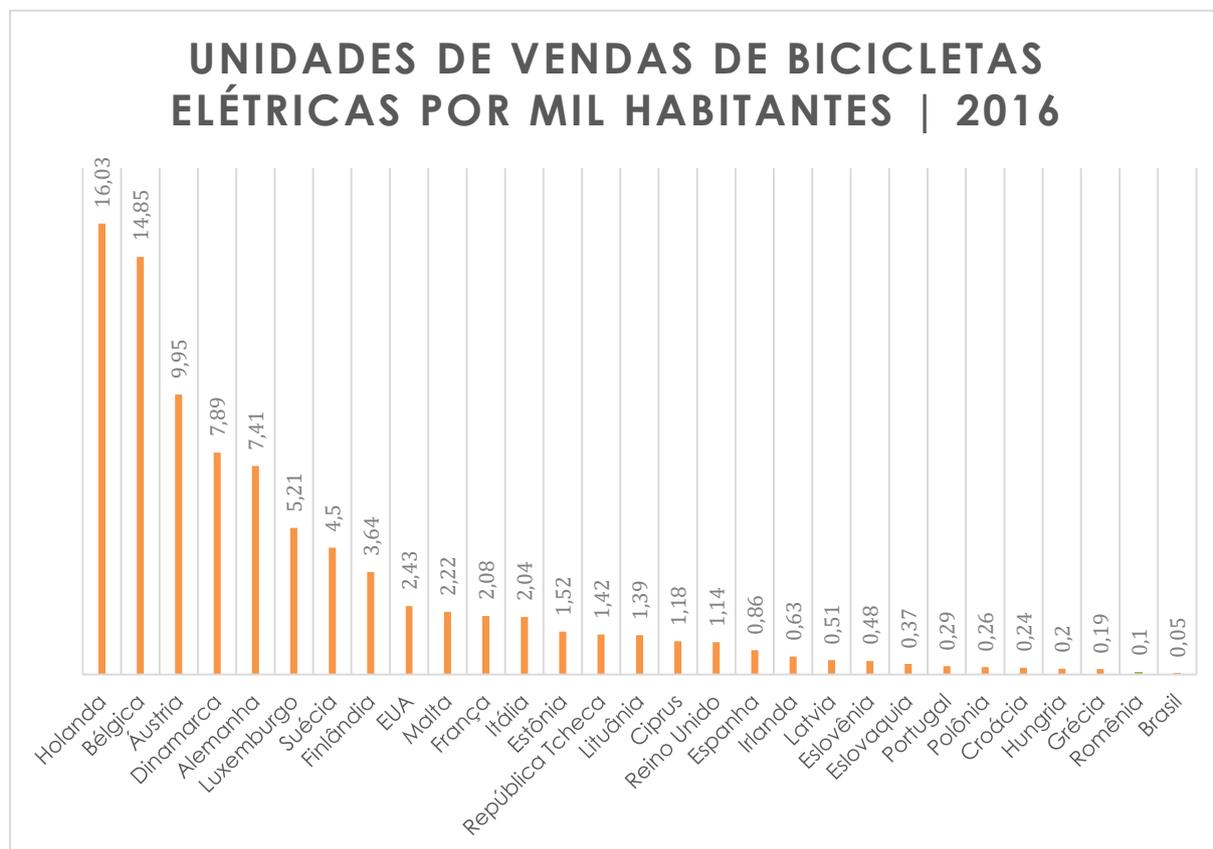
Fonte: IBGE. Elaborado por Sidera Consult.

A falta de dados mais detalhados para o mercado de bicicletas, em especial para as elétricas, impossibilita análises mais robustas. Esta seção explorará alguns elementos da demanda por bicicletas elétricas e projeções de consumo para os próximos cinco anos, ressaltando que, como apontado, um estudo mais consistente e detalhado esbarra na indisponibilidade de dados. Sendo assim, análise será feita com correlações simples, mas que podem guiar um entendimento do setor.

⁶² É uma taxa de variação suavizada.



Comparativos internacionais agregam à análise, uma vez que dados nacionais são escassos. Com uma amostra de 29 países, em sua maioria desenvolvidos e europeus, observa-se que as **vendas per capita de bicicletas elétricas no Brasil é muito pequena (0,05 unidades por mil habitantes), ficando em último lugar amostral e muito abaixo da média dos países selecionados (3,07).**



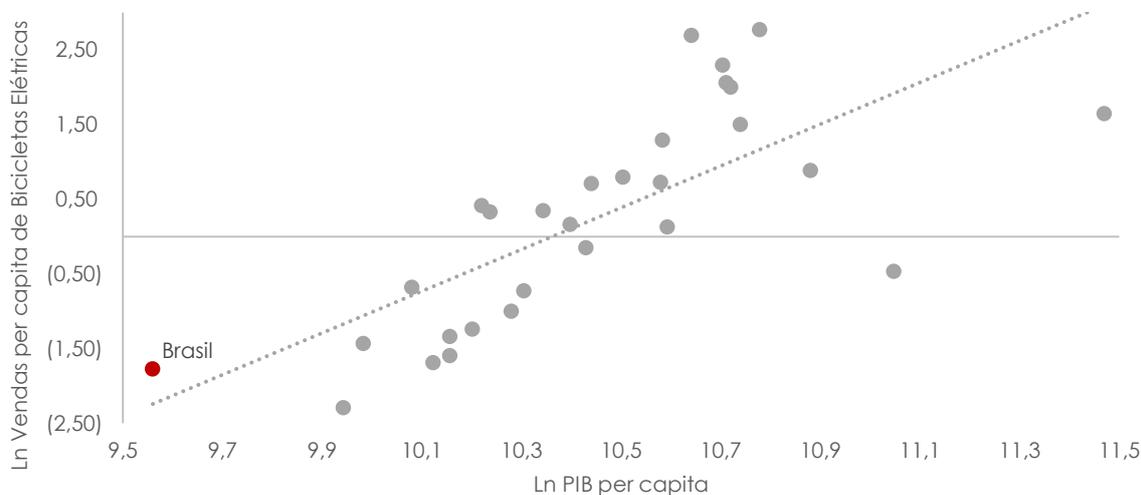
Fonte: CONEBI (Países Europeus), IBGE (Brasil), Presto (EUA) e FMI. Elaborado por Sidera Consult.

Usando os mesmos países, mas levando em conta o PIB per capita, encontramos uma correlação positiva de 0,42 entre o consumo de bicicletas elétricas e a renda em 2016. Isso significa que, **quanto maior o PIB, maior o consumo de bicicletas elétricas**. No entanto, existe uma dispersão muito grande entre os países, podendo indicar que **outros fatores também influenciam na diferença de adoção entre as regiões, como cultura, geografia e clima**.

Com uma análise simples, obtemos uma elasticidade-renda de 2,8. Isso significa que **um aumento do PIB de 1% estimularia o crescimento do consumo de bicicletas elétricas em 2,8%**. Ou seja, o consumo de bicicletas elétricas é sensível à renda, sendo maior que bicicletas convencionais.



RELAÇÃO PIB E VENDAS DE BICICLETAS ELÉTRICAS PER CAPITA



Fonte: CONEBI (Países Europeus), IBGE (Brasil), Presto (EUA) e FMI. Elaborado por Sidera Consult.

Ademais, quando se fala em demanda, imediatamente se imagina uma relação entre quantidade e preço. O gráfico abaixo ilustra essa relação para bicicletas (exceto elétricas) no Brasil entre 2006 e 2016. Uma regressão simples indica uma possível elasticidade negativa entre preço e vendas de $-0,27$. Isso poderia ser interpretado, com muitas ressalvas, que **uma diminuição de 10% no preço aumentaria as vendas em 2,7%**.

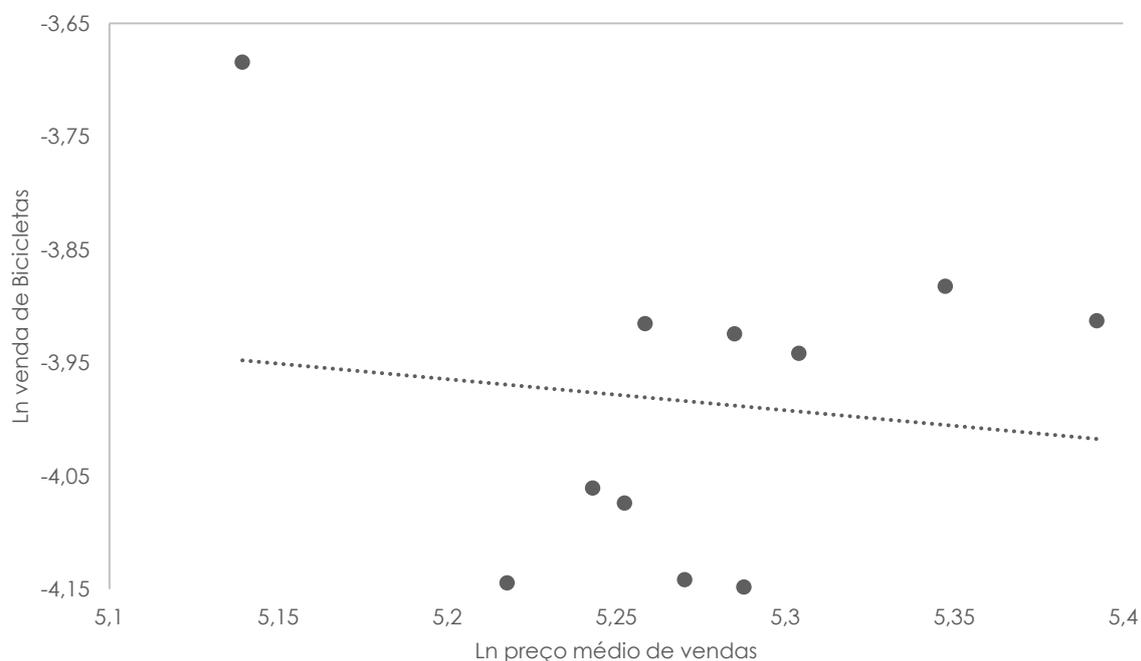
Comparado a outros estudos feitos para diferentes meios de transporte no Brasil⁶³, a possível elasticidade-preço seria menor que a do transporte público e maior que a de automóveis. A mesma análise não pode ser feita para bicicletas elétricas, uma vez que dados de preços para esse produto estão indisponíveis. Uma vez que este levantamento seja concluído, novas projeções podem ser realizadas.

No entanto, acreditamos que a elasticidade-preço para bicicletas elétricas é menor, pelo perfil de consumo implícito no país, podendo se aproximar ao de automóveis (a literatura aponta que, em média, é inferior a $-1,2$).

⁶³ Eg. http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3024/1/TD_1947.pdf



RELAÇÃO VENDAS E PREÇO DE BICICLETAS NO BRASIL (2006-2016)



Fonte: IBGE. Elaborado por Sidera Consult.

Com esses fatores em mente, extrapolaremos uma análise para a previsão de crescimento de demanda para os próximos cinco anos, levando em consideração dois cenários:

- i) **elasticidade-renda**, com base no crescimento do PIB per capita previsto pelo FMI – destacamos que essa é uma análise conservadora, uma vez que os dados internacionais de países semelhantes são escassos;
- ii) **variação com base na taxa de crescimento anual composta.**

Em ambos os casos, conjugamos a análise com a redução de IPI de 35% para 10% em 2019. O crescimento da população também é baseado em projeções do FMI. Os cenários são resumidos no tópico abaixo.

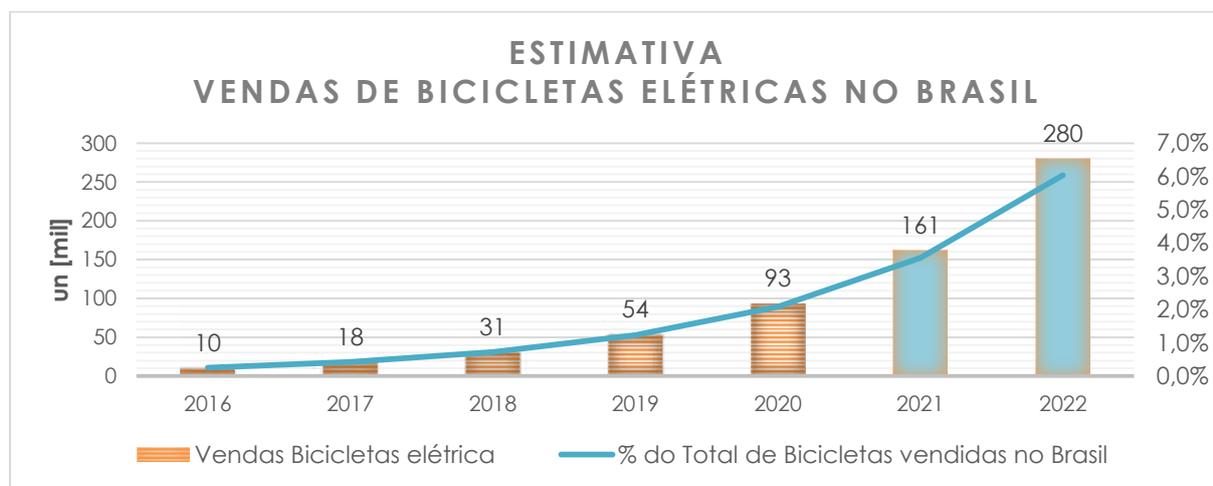


8.1. Cenários de Crescimento de Demanda

8.1.1. Cenário 1

Considerando o crescimento de mercados estudados de bicicletas elétricas, é possível fazer uma estimativa acerca do crescimento do mercado brasileiro. A presente análise foi feita com base no mercado dos Estados Unidos, em que o *share* de bicicletas elétricas (em relação ao total de bicicletas comercializadas) cresceu de 0,7% em 2007 para 1,8% em 2011. De 2011 a 2015, experimentou um novo crescimento, atingindo cerca de 4,0%. Apesar da falta de dados oficiais e atuais (como apresentado no capítulo 4), nossas estimativas indicam que o *share* de bicicletas elétricas superará 0,5% em 2018.

Se considerarmos que: a venda de bicicletas no Brasil crescerá cerca de 2% ao longo dos próximos anos, e que a venda de bicicletas elétricas experimentará, de forma conservadora, metade do crescimento que já ocorreu nos Estados Unidos até 2020; ou seja, assumindo que o *share* de bicicletas elétricas saltará dos atuais 0,25% em 2016 para 2,0% em 2020, temos que o volume de bicicletas elétricas comercializadas crescerá de 10.000 unidades em 2016 para mais de 90.000 unidades em 2020.



Fonte: Estimativas elaboradas por Sidera Consult

A partir de 2020 e assumindo uma presunção de que o *share* de bicicletas elétricas continue crescendo às mesmas taxas dos próximos anos, é possível estimar que, em 2022, cerca de 280.000 unidades de bicicletas elétricas sejam comercializadas.

Os números percentuais de crescimento podem dar uma percepção equivocada de exagero, mas a base inicial é pequena, e existem inequivocamente vários nichos em que a bicicleta elétrica vem demonstrando uma aderência promissora, como nos do “primeiro veículo”, do público afeito à agenda de sustentabilidade, dos consumidores em busca de práticas mais saudáveis, da população ciclista que enfrenta dificuldades físicas com as bicicletas convencionais, dos usuários de



motocicletas, entre muitos outros. Além disso, se levarmos em conta a baixíssima relação de bicicletas elétricas per capita e o padrão em outros países, o crescimento é factível.

8.1.2. Cenário 2

Levando em consideração os dados apresentados na seção anterior de elasticidade-renda, variação com base na taxa de crescimento anual composta, combinados com crescimento populacional, crescimento do PIB e uma possível equiparação do IPI, os seguintes cenários de crescimento são possíveis:

Ano	PIB per capita (US\$)	População	Cenários			
			Crescimento do PIB	PIB e Equiparação do IPI	Crescimento CAGR	CAGR e Equiparação do IPI
2018*	14,312	209,205,000	31,225	31,225	43,850	43,850
2019*	14,549	210,677,000	32,903	34,877	52,990	56,170
2020*	14,780	212,096,000	34,594	36,670	64,017	67,858
2021*	15,011	213,459,000	36,343	38,523	77,314	81,952
2022*	15,251	214,766,000	38,199	40,491	93,344	98,945
2023*	15,499	216,018,000	40,171	42,582	112,666	119,426
Crescimento esperado (2018 – 2023)	8.3%	3.3%	28.7%	36.4%	156.9%	172.4%

Fonte: Sidera Consult com base em dados do FMI *Projeção

O crescimento do PIB projetado pelo FMI entre 2017⁶⁴ e 2023 é baixo, de aproximadamente 8,3%. Com isso, o crescimento efetivo até 2023 seria de apenas 28,7%. No entanto, se considerarmos o crescimento potencial (baseado na CAGR), **o aumento pode chegar a 172,4%.**

8.1.3. Equalização do IPI

Um cenário importante é a possibilidade de equiparação do IPI sobre bicicletas elétricas de 35% para 10%, patamar aplicável em 2019 para bicicletas convencionais, o que levaria, tudo o mais constante, a uma redução do preço médio do produto em 18% (exceto para os fabricados em Manaus).

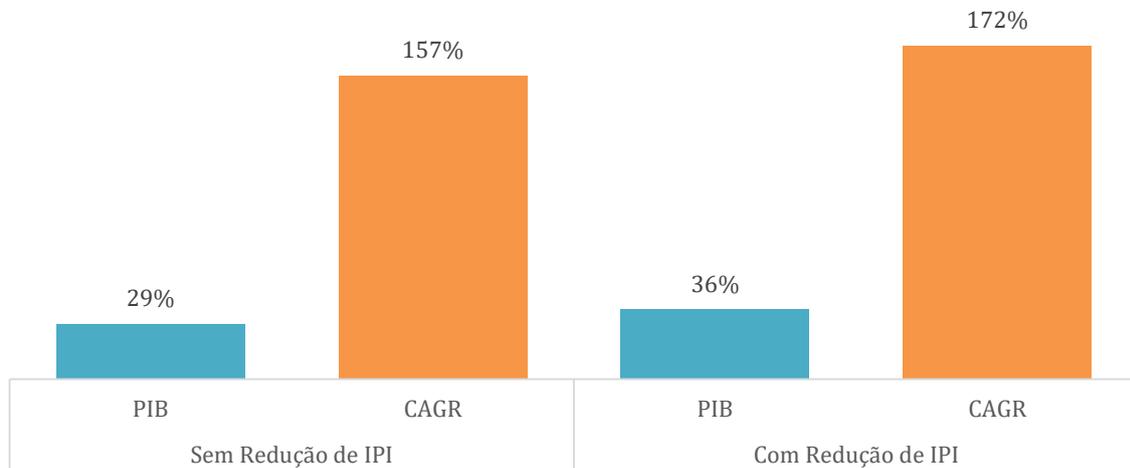
Extrapolando a análise de crescimento e usando a mesma elasticidade-preço de bicicletas convencionais (medida conservadora), o ganho efetivo a mais poderia ser de 8 pontos percentuais (p.p.), enquanto o ganho potencial seria de 15 p.p. Ou seja, as vendas anuais passariam de 10 mil unidades em 2016 para 43 mil ou 119 mil unidades em 2023, respectivamente.

O gráfico abaixo contrasta os diferentes cenários de crescimento de vendas:

⁶⁴ Dado de PIB para 2017 ainda sujeito a revisão.



Cenários de Crescimento de Demanda por Bicicletas Elétricas no Brasil



Fonte: Sidera Consult

Os cenários expõem que uma **redução de IPI tem um efeito positivo direto no consumo**, uma vez que torna as bicicletas elétricas mais acessíveis. A maior adoção de bicicleta elétrica tem externalidades positivas complexas, como a melhora na mobilidade, redução de congestionamentos, e evolução nos indicadores de saúde, pela redução de poluentes e aumento de exercícios físicos.

Como o mercado de bicicletas elétricas no Brasil é pequeno, o **impacto na arrecadação de curto prazo é insignificante perto da redução de obrigações de investimentos públicos no longo prazo, levando a um ganho líquido positivo**. Essa é uma política pública que estimula que cidadãos façam melhores escolhas para si.



9. Propostas para o Setor



- a. A bicicleta elétrica é um produto de custo elevado, desalentando o consumidor para a aquisição do produto. Uma alternativa viável seria a estruturação de um financiamento bem competitivo, como os oferecidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, específico para a bicicleta elétrica; o mercado seria positivamente impactado, facilitando a compra pelo consumidor.

Neste sentido, o BNDES está oferecendo financiamento para a instalação de sistemas de aquecimento solar e sistemas de cogeração, tanto para pessoas físicas como jurídicas; o programa tem como objetivo incentivar o cidadão a investir em sustentabilidade. O maior benefício do programa é o que permite carência de 3 a 24 meses, com prazo máximo de 144 meses. Dentro dos itens financiáveis estão:

*“sistemas geradores fotovoltaicos, aerogeradores até 100kw, motores movidos a biogás, inversores ou conversores de frequência e coletores/aquecedores solares; ônibus e caminhões elétricos, híbridos e **outros modelos com tração elétrica**; e ônibus movidos a etanol.”⁶⁵*

⁶⁵ <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bndes-muda-regra-e-pessoas-fisicas-podem-investir-em-energia-solar>



- b. As bicicletas elétricas são produtos consideravelmente caros, ainda mais do que as bicicletas convencionais, e os altos impostos têm nelas um impacto negativo ainda maior. A equiparação no tratamento tributário para a bicicleta elétrica e bicicleta convencional é essencial. Até mesmo com todos os benefícios evidentes de andar de bicicleta elétrica – como chegar ao trabalho livre de suor ou recebendo assistência em um percurso mais longo ou íngreme - há um problema que o consumidor não pode evitar, que é a diferença colossal de preços entre os dois produtos.
- c. Na linha que tem sido bastante intensificada pelo governo no sentido de atrair investimentos, é importantíssimo priorizar a estruturação de projetos de novas ciclovias e infraestrutura, reduzindo as emissões e o congestionamento do tráfego, além do impacto claro e inequívoco na saúde das pessoas – usuárias ou não. O uso de materiais recicláveis como garrafas de plástico para fazer ciclovias é uma proposta que, além de viabilizar trajetos mais seguros de bicicleta, proporciona a redução de resíduos, e se utiliza menos energia.
- d. Esquemas de subsídio de compra ajudariam a atenuar essa diferença de preços entre os dois produtos. Sugerimos uma abordagem adaptada às condições do mercado brasileiro e redução de custos estruturais, baseada nas discussões apresentadas no presente estudo.
- e. Nas principais cidades brasileiras em que o trânsito e a poluição são grandes preocupações, é possível estabelecer um esquema de sustentabilidade e antipoluição que procure reduzir os trajetos de carro e impulsionar as viagens “verdes”, com incentivos como sorvete ou ingressos de cinema para os participantes que completem os seus percursos de bicicleta elétrica. Esse tipo de incentivo já foi testado em cidades europeias e a sua acolhida tem sido muito efetiva, além de aumentar o tráfego nos varejistas participantes do programa.



10. Conclusões e Projeção do Setor a 5 Anos



As bicicletas elétricas são um produto relativamente inovador, mas que tem papel fundamental no alcance de objetivos atuais de mobilidade urbana que priorizem segurança, sustentabilidade e saudabilidade, em complementação aos outros meios de transporte já existentes e consolidados no mercado brasileiro.

Diz-se ser um produto complementar dentro do ciclismo, uma vez que aponta para um mercado-alvo que muitas vezes a bicicleta convencional não pode satisfazer plenamente, como para pessoas de uma faixa etária com mais de 60 anos, pessoas que vivem em centros urbanos com alto nível de declividade, profissionais mais formais que devem priorizar uma vestimenta elegante e por vezes menos flexível, entre muitos outros nichos.

Com isso, podemos concluir que a bicicleta elétrica é um produto que, por gerar tantas externalidades positivas, deveria contar com políticas e programas de incentivos fiscais no mínimo equivalentes aos oferecidos à bicicleta convencional, considerando-se o custo de mercado de ambos os produtos.

Nos mercados internacionais, e particularmente na Europa, as bicicletas elétricas recebem incentivos fiscais mais elevados e mais subsídios de compra do que as bicicletas convencionais, porque são produtos de alto preço, mas com importantes benefícios sociais, bem como por fazer parte de um mercado crescente que está se tornando cada vez mais exigente.



A bicicleta elétrica é uma tendência irreversível na mobilidade urbana de muitos países, que deve ser acompanhada de mudanças estruturais nos regulamentos internos e nas políticas de cada governo. Isso, a fim de obter acesso a todos os benefícios que o produto tem a oferecer e para ser capaz de atender às demandas desta nova tendência.



11. Fontes e Referências Bibliográficas



A TARDE, Empreendedores apostam em crescimento de até 30% no setor de bikes, 25 de fevereiro de 2018, disponível em: <http://atarde.uol.com.br/empregos/noticias/1938781-empresarios-apostam-em-crescimento-de-ate-30-no-setor-de-bikes>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Especialista vê migração de carro e metrô para Bicicleta elétrica, 1 de outubro de 2010, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/noticias/clipping/1217-especialista-ve-migracao-de-carro-e-metro-para-bicicleta-eletrica>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Seminário Nacional Política de Transporte Cicloviário, São Paulo: 19 DE junho de 2009, disponível em: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/04/18/ECD94DD8-782A-4CDA-8548-1F9C7A29E6ED.pdf, acesso em: 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, 2012, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-2012>, acesso em 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, 2013, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-2013>, acesso em 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, 2014, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-2014>, acesso em 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, 2015, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-de-2015>, acesso em 21 de novembro de 2018.



ABRACICLO, Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, 2016, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-de-2016> , acesso em 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, 2017, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-de-2017> , acesso em 21 de novembro de 2018.

ABRACICLO, Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, 2018, disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-de-2018> , acesso em 21 de novembro de 2018.

ALIANCA BIKE, Como e por que incentivá-las, 2018, disponível em: http://www.aliancabike.org.br/assets/docs/13_06_2018_01_33_bicicleta_eletrica_-_fact_sheet_-_junho_18.pdf, acesso em: 23 de novembro de 2018.

ALIANCA BIKE e LABMOB/UFRJ, Economia da bicicleta no Brasil, 2018, disponível em: <http://www.economiadabicicleta.org.br/>, acesso em: 23 de novembro de 2018.

AGENCIA BRASIL, Aumento de ciclovias e modernização estimulam produção de bicicletas, 17 de setembro de 2018, disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-09/aumento-de-ciclovias-e-modernizacao-estimulam-producao-de-bicicletas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

ALLIANZ, The city of the future belongs to cyclists, junho de 2015, disponível em: https://www.allianz.com/content/dam/onemarketing/azcom/Allianz_com/migration/media/press/document/other/2015_06_25_Allianz_Pulse_E-bikes_en.pdf, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BARBOSA, UANDERSON F.; OLIVEIRA LIMA, JOSE, R., Desenvolvimento Econômico, Economia Rural, Meio Ambiente e Sustentabilidade, em XVI Semana de Economia e II Encontro de Egressos de Economia da UESB, Salvador: outubro de 2017, disponível em: http://www.uesb.br/eventos/semana_economia/anais/018.pdf, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BICYCLING, Bike elétrica: o guia definitivo, 05 de abril de 2018, disponível em: <http://bicycling.com.br/guia-das-bikes-eletricas/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BIKE EUROPE, 2014 Global Cycling Market Valued at € 35.7 Billion, 08 de dezembro de 2015, disponível em: <https://www.bike-eu.com/sales-trends/nieuws/2015/12/2014-global-cycling-market-valued-at-e-35-7-billion-10125262>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BIKE EUROPE, Cycling Sales to Grow by 38% to 56 Billion euros in 2024, 08 de junho de 2017, disponível em: <https://www.bike-eu.com/sales-trends/nieuws/2017/06/cycling-sales-to-grow-by-38-to-56-billion-euros-in-2024-10130327>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BIKE EUROPE, E-Bikes Positive Note on Japan Market, 17 de abril de 2018, disponível em: <https://www.bike-eu.com/sales-trends/nieuws/2018/04/e-bikes-positive-note-on-japan-market-10133524>, acesso em: 21 de novembro de 2018.



BIKE EUROPE, Making American Bicycle Production Great Again, 02 de fevereiro de 2017, disponível em: <https://www.bike-eu.com/home/nieuws/2017/02/making-american-bicycle-production-great-again-10128796>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BIKE EUROPE, US Imposing Big Tariff on China Made Bikes Brings Serious Trade Disruptions, 28 de agosto de 2018, disponível em: <https://www.bike-eu.com/sales-trends/nieuws/2018/08/us-imposing-big-tariff-on-china-made-bikes-brings-serious-trade-disruptions-10134301>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BIKE MAGAZINE, Balanço 2015: produção e venda de bicicletas caem 10% no Brasil, 09 de dezembro de 2015, disponível em: <http://www.bikemagazine.com.br/2015/12/balanco-2015-producao-e-venda-de-bicicletas-caem-10-no-brasil/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BYCICLE RETAILER, Accell Group global sales flat in the first half; North American sales down from Dick's loss, 20 de julho de 2018, disponível em: <https://www.bicycleretailer.com/international/2018/07/20/accell-group-global-sales-flat-first-half-north-american-sales-down-dicks#.W8ewaGhKg2w>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BYCICLE RETAILER, California governor signs law modernizing electric bike regulations, 08 de outubro de 2015, disponível em: <https://www.bicycleretailer.com/north-america/2015/10/08/california-governor-signs-law-modernizing-e-bike-regulations#.W8eYY2hKg2w>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

BYCICLE RETAILER, US proposes 25% tariff on China-made e-bikes, 19 de junho de 2018, disponível em: <https://www.bicycleretailer.com/industry-news/2018/06/19/us-proposes-25-tariff-china-made-e-bikes#.W8jklmhKg2w>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

CAMARA DOS DEPUTADOS, Projeto prevê isenção de tributos para bicicletas, 28 de julho de 2016, disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/ECONOMIA/512998-PROJETO-PREVE-ISENCAO-DE-TRIBUTOS-PARA-BICICLETAS.html>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

CEBRAP, impacto social do uso da bicicleta em São Paulo, 2017, disponível em: <https://cebrap.org.br/pesquisas/impacto-social-do-uso-da-bicicleta-em-sao-paulo>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

CICLOVIX, Produtos de melhor qualidade no setor de Bikes, 06 de fevereiro de 2018, disponível em: <https://ciclovix.com/blog/produtos-de-melhor-qualidade-no-setor-de-bikes>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

CYCLING INDUSTRY NEWS, Townley: Predicting the new normal for the global bicycle business, 30 de janeiro de 2018, disponível em: <https://cyclingindustry.news/townley-predicting-the-new-normal-for-the-global-bicycle-business/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

CYCLING INDUSTRY, How the Trump presidency might affect global bicycle trade, manufacturing and purchasing, 09 de novembro de 2016, disponível em:



<https://cyclingindustry.news/how-the-trump-presidency-might-affect-global-bicycle-trade-manufacturing-and-purchasing/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

CONEBI – Confederation of the European Bicycle Industry, EUROPEAN BICYCLE MARKET 2017 Ed., julho de 2017, disponível em: <http://www.conebi.eu/facts-and-figures/>, acessado em: 21 de novembro de 2018.

ECYCLE, Bicicleta elétrica: história, características, benefícios e problemas, sem data, disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2849-bicicleta-eletrica>, acesso em 21 de novembro de 2018.

ELECTREK, Trump administration plans to make electric bicycles more expensive with 25% tariff on Chinese e-bikes, 21 de junho de 2018, disponível em: <https://electrek.co/2018/06/21/trump-plans-electric-bicycles-tariff/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

ELETRIC BIKE REPORT, The State of the Electric Bicycle Market, 19 de setembro de 2016, disponível em: <https://electricbikereport.com/the-state-of-the-electric-bicycle-market/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

E-MOVING, Vá de E-Bike: Rápido, eficiente e sustentável, disponível em: <https://e-moving.com.br/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

FISHMAN, Elliot & CHERRY, Christopher (2015), E-bikes in the Mainstream: Reviewing a Decade of Research, Transport Reviews, DOI: 10.1080/01441647.2015.1069907, disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/01441647.2015.1069907>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO, Movida lança serviço de aluguel de bicicleta elétrica em São Paulo, 09 de agosto de 2018, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/08/movida-lanca-servico-de-aluguel-de-bicicleta-eletrica-em-sao-paulo.shtml>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO, Uber vai lançar serviço de compartilhamento de bike elétrica na Europa, 06 de junho de 2018, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/06/uber-vai-lancar-servico-de-compartilhamento-de-bike-eletrica-na-europa.shtml>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

FORBES, Are E-Bicycle Sales Reducing Car Sales In Europe? 08 de maio de 2013, disponível em: <https://www.forbes.com/sites/pikersearch/2013/05/08/are-e-bicycle-sales-reducing-car-sales-in-europe/#4ef7c56572c7>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

FORBES, Riding A 2 Billion Bike Market By Building A Better Electric Bike: Bosch eBikes, 29 de setembro de 2016, disponível em: <https://www.forbes.com/sites/tjmccue/2016/09/29/riding-a-2-billion-bike-market-by-building-a-better-electric-bike-bosch-ebikes/#4001e8d31f0e>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

GAADI, List of top countries with most bicycles per capita, 16 de fevereiro de 2015, disponível em: <http://www.gaadi.com/cycles/news/list-of-top-countries-with-most-bicycles-per-capita>, acesso em: 21 de novembro de 2018.



GANDHI, G.P., BICYCLES: can India catch up with china?, janeiro de 2008, disponível em: <http://efy.efymag.com/admin/issuepdf/Bicycle.pdf>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

GLOBAL BYCICLE Market, Global Bicycle Market 2018 Industry Key Players, Trends, Sales, Supply, Demand, Analysis & Forecast 2025, 31 de Agosto de 2018, disponível em: http://www.abnewswire.com/pressreleases/global-bicycle-market-2018-industry-key-players-trends-sales-supply-demand-analysis-forecast-2025_260132.html, acesso em: 23 de novembro de 2018.

GUTH, Daniel, Migração modal: por que estamos perdendo ciclistas diariamente, em Mobilidade por bicicleta no Brasil (Org. Victor Andrade, et al.) – Rio de Janeiro: PROURB/UFRJ, 2016.

INDUSTRIALIZED CYCLIST, The IC Cycling Research Page, disponível em: <http://www.industrializedcyclist.com/lies.html>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

INDUSTRY WEEK, Bike Production Shifts Gears and Rolls Back to the US, 08 de dezembro de 2016, disponível em: <https://www.industryweek.com/competitiveness/bike-production-shifts-gears-and-rolls-back-us>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

INTERNATIONAL NICKEL STUDY GROUP, The Global E-bike Market, setembro de 2014, disponível em: http://www.insg.org/%5Cdocs%5CINSG_Insight_23_Global_Ebike_Market.pdf, acesso em: 21 de novembro de 2018.

JPBI - JAPAN BICYCLE PROMOTION INSTITUTE, disponível em: http://www.jpbi.or.jp/english_info.php, acesso em: 21 de novembro de 2018.

JPBI - JAPAN BICYCLE PROMOTION INSTITUTE, Japanese bicycle production, import and export (Twelve-Month Year to Date 2016), Fevereiro de 2017, disponível em: http://www.jpbi.or.jp/images/english/Japanese_bicycle_production_import_and_export_12-month_YTD_2016-2.pdf, acesso em: 21 de novembro de 2018.

JORNAL DO COMERCIO, Mercado de bicicletas avança em largas pedaladas, 18 de novembro de 2013, disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/site/noticia.php?codn=139987>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

JORNAL ESTADO DE MINAS, Fabricante mineira de bicicletas compra multinacional, 16 de abril de 2018, disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/04/16/internas_economia,951896/fabricante-mineira-de-bicicletas-compra-multinacional.shtml, acesso em: 21 de novembro de 2018.

LEEDS, E-Bike to the Future: Sales and Trends, 11 de novembro de 2015, disponível em: <https://blog.e-bikerig.com/2015/11/17/increasing-sales-of-electric-bikes-and-future-e-bike-trends-2014-2023/>, acessado em: 21 de novembro de 2018.



MACARTHUR, John, et.al., Electric Bikes in North America, 1 de janeiro de 2014, em Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3141/2468-14>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

MINISTRY OF FINANCE OF JAPAN, Trade Statistics of Japan, disponível em: http://www.customs.go.jp/toukei/info/tsdl_e.htm, acesso em: 21 de novembro de 2018.

MOTOR DREAM, Magrela na tomada: Veja como andam as bicicletas elétricas da Dafra, 30 de agosto de 2012, disponível em: <http://motordream.uol.com.br/noticias/ver/2012/08/30/magrela-na-tomada-veja-como-andam-as-bicicletas-eletricas-da-dafra>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

MUNDO BIT, Bicicletas fazem sucesso, mas indústria reclama de falta de incentivo do Governo, 22 de fevereiro de 2014, disponível em: <https://blogs.ne10.uol.com.br/mundobit/2014/02/22/bicicletas-fazem-sucesso-mas-industria-reclama-de-falta-de-incentivo-governo/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

MUNDO BIT, Mercado aquecido de bikes tem modelos elétricos e até de luxo, 22 de fevereiro de 2014, disponível em: https://m.blogs.ne10.uol.com.br/mundobit/2014/02/22/mercado-aquecido-de-bikes-tem-modelos-eletricos-e-ate-de-luxo/?mobile_device&doing_wp_cron=1393534178.6614370346069335937500, acesso em: 21 de novembro de 2018.

NAVIGANT RESEARCH, Electric Bicycles, 2016, disponível em: <https://www.pedegoelectricbikes.com/wp-content/uploads/2016/07/MF-EBIKE-16-Executive-Summary-w-Pedego.pdf>, acesso em: 23 de novembro de 2018.

NBDA National Bicycle Dealers Association, Industry Overview 2015, 2016, disponível em: <https://www.nbda.com/articles/industry-overview-2015-pg34.htm>, acessado em: 21 de novembro de 2018.

NEXT BIG FUTURE, Electric bikes could grow from 200 million today to 2 billion in 2050, 27 de abril de 2017, disponível em: <https://www.nextbigfuture.com/2017/04/electric-bikes-could-grow-from-200-million-today-to-2-billion-in-2050.html>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

NPD, It's Electric! E-Bikes Led by Higher Price Points Drive Bicycle Sales in the U.S., 03 de outubro de 2017, disponível em: <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/2017/its-electric-e-bikes-led-by-higher-price-points-drive-bicycle-sales-in-the-us/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

ORBIS RESEARCH, 2017-2022 Global Top Countries Bicycle Market Report, 29 de agosto de 2017, disponível em: <http://www.orbisresearch.com/contacts/request-sample/163448>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

PANORAMA SEGURO, Bicicleta elétrica ganha seguro contra roubo e acidentes, 29 de março, disponível em: <http://panoramaseguro.com.br/noticias/bicicleta-eletrica-ganha-seguro-contra-roubo-e-acidentes/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.



PEDAL, Sense Bike anuncia compra da Swift Carbon e entrada no mercado internacional, 14 de abril de 2018, disponível em: https://www.pedal.com.br/exclusivo-sense-bike-anuncia-compra-da-swift-carbon-e-entrada-no-mercado-internacional_texto12848.html, acesso em: 21 de novembro de 2018.

PEDEGO ELETRIC BIKES, Electric Bicycles Li-Ion and SLA E-Bikes: Drivetrain, Motor, and Battery Technology Trends, Competitive Landscape, and Global Market Forecasts, julho de 2016, disponível em: <https://www.pedegoelectricbikes.com/wp-content/uploads/2016/07/MF-EBIKE-16-Executive-Summary-w-Pedego.pdf>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

PEOPLE FOR BIKES, Statistics Library / Participation Statistics, disponível em: <http://peopleforbikes.org/our-work/statistics/statistics-category/?cat=participation-statistics>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

PERSISTENCE MARKET RESEARCH, Global Market Study on Bicycle: Sports Bicycles to Pedal Up in Terms of Sales, Hybrid Bicycles to Lose Value Share, 1 de maio de 2018, disponível em: <https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/bicycle-market.asp>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

PORTAL DO TRÂNSITO, Contran define o que são bicicletas elétricas e põe fim em confusão, 19 de dezembro de 2013, disponível em: <http://portaldotransito.com.br/opiniao/transito-na-internet/contran-define-o-que-sao-bicicletas-eletricas-e-poe-fim-em-confusao/>, acesso: 21 de novembro de 2018.

PRESTO Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode, PRESTO Cycling Policy Guide Electric Bicycles, 2010, disponível em: https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/presto_policy_guide_electric_bicycles_en.pdf, acessado em: 21 de novembro de 2018.

REDBULL, Como está o mercado da bicicleta no Brasil?, 10 de dezembro de 2015, disponível em: <https://www.redbull.com/br-pt/como-est%C3%A1-o-mercado-da-bicicleta-no-brasil>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

REPORT BUYER, Global Bicycles Industry, 1 de abril de 2018, disponível em: <https://www.reportbuyer.com/product/4484188/global-bicycles-industry.html>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

REPORT LINKER, Bicycle Industry 2018, outubro de 2018, disponível em: [https://www.reportlinker.com/market-report/Sporting-Goods/9134/Bicycle?utm_source=adwords4&utm_medium=cpc&utm_campaign=Transportation&utm_adgroup=Bicycle+Industry+Reports&gclid=CjwKCAjwu5veBRBBEiwAFTqDwY97M6yZdgby0rP83kudMKn4pdDFuTHnzl_pq\\$LzGSE-IVXcCyipgxoCX14QAvD_BwE](https://www.reportlinker.com/market-report/Sporting-Goods/9134/Bicycle?utm_source=adwords4&utm_medium=cpc&utm_campaign=Transportation&utm_adgroup=Bicycle+Industry+Reports&gclid=CjwKCAjwu5veBRBBEiwAFTqDwY97M6yZdgby0rP83kudMKn4pdDFuTHnzl_pq$LzGSE-IVXcCyipgxoCX14QAvD_BwE), acesso em: 21 de novembro de 2018.



RESEARCH AND MARKETS, Growth Opportunities in the Global Bicycle Industry, 1 de março de 2017, disponível em: <https://www.researchandmarkets.com/reports/4206998/growth-opportunities-in-the-global-bicycle>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

REVISTA BICICLETA, Bicicletas elétricas: tecnologia, demanda e segurança, sem data, disponível em: http://www.revistabicicleta.com.br/bicicleta_noticia.php?&id=14111, acesso em: 21 de novembro de 2018.

REVISTA BICICLETA, Herdeiro da Caloi lança bicicleta elétrica pela sua própria empresa, a Tito Bikes, 28 de setembro de 2018, disponível em: http://www.revistabicicleta.com.br/bicicleta_noticia.php?herdeiro_da_caloi_lanca_bicicleta_eletrica_pela_sua_propria_empresa_a_tito_bikes&id=35938, acesso em: 21 de novembro de 2018.

REVISTA BICICLETA, Mercado de bicicletas avança em largas pedaladas, fevereiro de 2013, disponível em: http://revistabicicleta.com.br/bicicleta_noticia.php?mercado_de_bicicletas_avanca_em_largas_pedaladas&id=27211, acesso em: 21 de novembro de 2018.

REVISTA BICYCLE, Revista Bicycle completa 25 anos e promove 1o workshop sobre e-bikes em São Paulo, Março 2018, Ed. 237, disponível em: http://www.revistabicycle.com.br/edicoes_anteriores/bicycle_237.html, acessado em 21 de novembro de 2018.

ROSEMBERG ASSOCIADOS ECONOMIA, O uso de bicicletas no Brasil: Qual o melhor modelo de incentivo?, abril de 2015, acesso em: 21 de novembro de 2018.

SALMERON-MANZANO, Esther; MANZANO-AGUGLIARO, Francisco, The Electric Bicycle: Worldwide Research Trends, julho de 2018, disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1073/11/7/1894/pdf>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

SCARPETTA, J.; GONÇALVES, O., Incentivos fiscais e o aumento de custos da saúde pública: o caso da "epidemia" de motocicletas no Brasil, Veredas do Direito: Belo Horizonte, v.12, n.24, p.227-255, 2015.

SIMEFRE, Produção Nacional de Bicicletas (unidades), janeiro de 2017, disponível em: <http://simefre.org.br/wp-content/uploads/2017/03/GRAFICO-PRODUCAO-DE-BICICLETAS.pdf>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

SOARES, André Geraldo, et al. (Org.), A bicicleta no Brasil, São Paulo: D. Guth, 2015.

STATISTA, 257 opções de informações relacionadas a bicicletas, outubro de 2018, disponível em: <https://www.statista.com/search/?q=bicycle&sortMethod=idrelevance&isRegionPref=0&sortMethodMobile=idrelevance&statistics-group=1&statistics=1&forecasts=1&infos=1&topics=1&studies-reports=1&dossiers=1&groupA=1&xmo=1&surveys=1&toplists=1&groupB=1&branchreports=1&countryreports=1&groupC=1&expert->



[tools=1&dmo=1&cmo=1&mno=1&accuracy=exact&isoregion=0&isocountrySearch=&category=0&interval=2018&archive=1](#), acesso em: 21 de novembro de 2018.

TENDENCIAS CONSULTORIA INTEGRADA, Estudo: Análise Econômica do Setor de Bicicletas e suas Regras Tributárias, São Paulo: outubro de 2013, disponível em: https://pt.slideshare.net/MarceloFelipozzi/anlise-economica-do-setor-de-bicicletas-no-brasil?from_action=save, acesso em: 21 de novembro de 2018.

TRANSPORTE ATIVO, Mobilidade por bicicleta no Brasil, Org. Victor Andrade, Juciano Rodrigues, Filipe Marino, Zé Lobo – Rio de Janeiro: PROURB/UFRJ, 2016.

TRANSPORTE ATIVO e LABMOB/UFRJ, Pesquisa perfil do ciclista 2018, 2018, disponível em: <http://ta.org.br/perfil/ciclista18.pdf>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

TOP 10 HELL, Top 10 Countries with Most Bicycles per Capita, 14 de março de 2011, disponível em: <http://top10hell.com/top-10-countries-with-most-bicycles-per-capita/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

UNIAO DE CICLISTAS, Organizações de ciclistas da América Latina, disponível em: <http://www.uniaodeciclistas.org.br/biblioteca/vilatam/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

USA LOVE LIST, American Made Bikes: from trikes to high-performance, our ultimate source list, 02 de outubro de 2018, disponível em: <https://www.usalovelist.com/american-made-bikes-trikes-high-performance-ultimate-source-list/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VA DE BIKE, Altos impostos sobre bicicletas mobilizam ciclistas em São Paulo, 21 de novembro de 2016, disponível em: <http://vadebike.org/2016/11/impostos-bicicletas-isencao-reducao-ipi-carga-tributaria/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Avanços na sustentabilidade devem incluir as bicicletas, 16 de setembro de 2015, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/4226070/avancos-na-sustentabilidade-devem-incluir-bicicletas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Bicicleta avança em áreas urbanas, 27 de julho de 2015, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/4150108/bicicleta-avanca-em-areas-urbanas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Bicicleta começa a ser levada a sério nas metrópoles, 16 de junho de 2015, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/4093338/bicicleta-comeca-ser-levada-serio-nas-metropoles>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Bicicleta é opção para chegar ao trabalho, 28 de agosto de 2014, disponível em: <https://www.valor.com.br/carreira/3670536/bicicleta-e-opcao-para-chegar-ao-trabalho>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Bicicletas buscam seu espaço, 27 de outubro de 2014, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/3749484/bicicletas-buscam-seu-espaco>, acesso em: 21 de novembro de 2018.



VALOR ECONOMICO, Bicicletas elétricas ganham espaço em viagens pela Europa, 30 de julho 2014, disponível em: <https://www.valor.com.br/cultura/3631136/bicicletas-eletricas-ganham-espaco-em-viagens-pela-europa>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Brasil sobretaxa pneu de bicicleta importado da China, Índia e Vietnã, 19 de fevereiro de 2014, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/3435246/brasil-sobretaxa-pneu-de-bicicleta-importado-da-china-india-e-vietna>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Chineses dão novo impulso às bicicletas, 24 de outubro de 2017, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/5166638/chineses-dao-novo-impulso-bicicletas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Ciclovias estimulam os negócios com bicicletas elétricas, 19 de fevereiro de 2018, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/5329163/ciclovias-estimulam-os-negocios-com-bicicletas-eletricas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Com demanda crescente, malha cicloviária supera 2,5 mil km, 05 de junho de 2017, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/4991914/com-demanda-crescente-malha-cicloviaria-supera-25-mil-km>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Como a China está voltando a pedalar, 24 de outubro de 2017, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/5166794/como-china-esta-voltando-pedalar>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Crise e gasolina cara fazem a Itália aderir à bicicleta elétrica, 23 de outubro de 2012, disponível em: <https://www.valor.com.br/internacional/2875948/crise-e-gasolina-cara-fazem-italia-aderir-bicicleta-eletrica>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, De casa ao trabalho, de bicicleta, 28 de outubro de 2016, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/4758833/de-casa-ao-trabalho-de-bicicleta>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Desafios incluem segurança e regulação, 15 de março de 2018, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/5386025/desafios-incluem-seguranca-e-regulacao>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Eles querem algo que as empresas ainda não oferecem, 26 de abril de 2018, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/5483611/eles-querem-algo-que-empresas-ainda-nao-oferecem>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Empresas expandem parcerias com setor público, 16 de junho de 2015, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/4093340/empresas-expandem-parcerias-com-setor-publico>, acesso em: 21 de novembro de 2018.



VALOR ECONOMICO, Metrôpoles estrangeiras se inspiraram em Curitiba, 26 de maio de 2014, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/3560998/metropoles-estrangeiras-se-inspiraram-em-curitiba>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Número de viagens em bicicleta dobra no Brasil entre 2004 e 2014, 15 de dezembro de 2017, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/5228217/numero-de-viagens-em-bicicleta-dobra-no-brasil-entre-2004-e-2014>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, O gasômetro que virou cidade do futuro, 10 de fevereiro de 2014, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/4864710/o-gasometro-que-virou-cidade-do-futuro>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Oracle marca chegada de 'millenials' ao cargo de presidente, 06 de julho de 2017, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/5028426/oracle-marca-chegada-de-millenials-ao-cargo-de-presidente>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Os embaixadores do baixo carbono, 10 de novembro de 2017, disponível em: <https://www.valor.com.br/cultura/5188497/os-embaixadores-do-baixo-carbono>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Países divergem até sobre bicicletas, 25 de novembro de 2016, disponível em: <https://www.valor.com.br/internacional/4787437/paises-divergem-ate-sobre-bicicletas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, São Paulo quer apoio do setor privado e da China para destravar transporte, 25 de julho de 2017, disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/5052050/sao-paulo-quer-apoio-do-setor-privado-e-da-china-para-destravar-transporte>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Seguro é ponto fraco no segmento, 31 de agosto de 2016, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/4693361/seguro-e-ponto-fraco-no-segmento>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Subidas e motor chinês impulsionam elétricas, 31 de agosto de 2016, disponível em: <https://www.valor.com.br/empresas/4693355/subidas-e-motor-chines-impulsionam-eletricas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Tributos e escassez de crédito emperram setor de bicicletas, 24 de outubro de 2014, disponível em: <https://www.valor.com.br/internacional/4787437/paises-divergem-ate-sobre-bicicletas>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

VALOR ECONOMICO, Um barco-bicicleta, 18 de agosto de 2015, disponível em: <https://www.valor.com.br/opiniaio/4183624/um-barco-bicicleta>, acesso em: 21 de novembro de 2018.



WISE GUY REPORTS, Global Bicycle Market Research Report 2018, 21 de junho de 2018, disponível em: <https://www.wiseguyreports.com/reports/3245495-global-bicycle-market-research-report-2018>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

WORLD WATCH INSTITUTE, Bicycle Production Reaches 130 Million Units, disponível em: <http://www.worldwatch.org/node/5462>, acesso em: 21 de novembro de 2018.

WORLD`S TOP EXPORTS, Bicycles Exports by Country, 07 de outubro de 2018, disponível em: <http://www.worldstopexports.com/bicycles-exports-country/>, acesso em: 21 de novembro de 2018.



Coordenação Geral:

Coordenação Executiva:

Apoio:



ALIANÇA BIKE
Associação Brasileira de Ciclismo



SIDERA CONSULT
SOLUÇÕES EM GESTÃO DE EMPRESAS



TREK



SPECIALIZED



SCOTT



GENERAL WINGS

pedalla

