

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE POLÍTICA, ECONOMIA E NEGÓCIOS**

MATHEUS JOSÉ

**EFEITOS SECUNDÁRIOS DA TRIBUTAÇÃO DO SETOR
AUTOMOTIVO: IMPACTOS PARA SEGURANÇA DOS USUÁRIOS**

OSASCO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE POLÍTICA, ECONOMIA E NEGÓCIOS

MATHEUS JOSÉ

EFEITOS SECUNDÁRIOS DA TRIBUTAÇÃO DO SETOR
AUTOMOTIVO: IMPACTOS PARA SEGURANÇA DOS USUÁRIOS

Monografia apresentada à Escola Paulista de Política,
Economia e Negócios da Universidade Federal de São
Paulo como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Eduardo Luiz Machado

OSASCO

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Unifesp Osasco, CRB-8: 3998,
e Departamento de Tecnologia da Informação Unifesp Osasco,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F383e FERREIRA, Matheus José da Silva
Efeitos secundários da tributação do setor automotivo:
impactos para segurança dos usuários / Matheus José da Silva
Ferreira. - 2022.
17 f. :il.

Trabalho de conclusão de curso (Ciências Econômicas) -
Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Política,
Economia e Negócios, Osasco, 2022.
Orientador: Eduardo Luiz Machado.

1. Tributação. 2. Setor automotivo. 3. Segurança. I. Machado,
Eduardo Luiz, II. TCC - Unifesp/EPPEN. III. Título.

CDD: 330



Formulário III

AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA FINAL

Aluno: Matheus José

RA: 120653

Email: matheus.jsferreira@gmail.com

Título da Monografia Final: EFEITOS SECUNDÁRIOS DA TRIBUTAÇÃO DO SETOR AUTOMOTIVO:
IMPACTOS PARA SEGURANÇA DOS USUÁRIOS

Orientador: Eduardo Luiz Machado

Banca Examinadora:	Nota	Assinatura:
Eduardo Luiz Machado	7,0	<i>Machado</i>
Paulo Costacurta de Sá Porto	7,0	<i>Paulo Costacurta de Sá Porto</i>
Frequência 100%	Média final 7,0	

Local e data: Osasco, 27 de julho de 2022

Assinatura do Orientador: *Machado*

--

RESUMO

A tributação do setor automotivo no Brasil implica na redução da frequência de trocas de automóveis e na adoção de veículos mais modernos. Conseqüentemente, a frota média brasileira apresenta idade maior do que esperado por um dos maiores produtores de automóveis no mundo, com menos aparatos de segurança como freios ABS, controle de estabilidade ESP e airbags. Logo além de um impacto primário no bem-estar dos consumidores espera-se também um impacto secundário para a segurança dos usuários desse meio. Nesse sentido o problema de pesquisa dessa monografia é: Qual a magnitude do impacto da tributação do setor automotivo para a segurança dos usuários?

Para medir esse impacto será calculado o quanto acidentes em automóveis sem airbags, ESP e ABS possuem maior mortalidade que veículos que possuam essas tecnologias. ESP e ABR são itens de segurança que evitam acidentes, logo não seria possível calcular o impacto desses itens na segurança dos passageiros, por outro lado, o Airbag é um item de segurança que visa proteger os ocupantes dos veículos em caso de acidentes. Sendo assim, será avaliado se veículos com airbags possuem acidentes com menores lesões aos condutores e menores taxas de mortalidade.

Palavras-chave: Tributação. Setor Automotivo. Segurança

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 O AUTOMÓVEL E A TRIBUTAÇÃO BRASILEIRA	8
2.3 SETOR AUTOMOTIVO RECENTE	10
2.5 PANORAMA AUTOMOTIVO NO BRASIL: ACIDENTES, FROTA E LEGISLAÇÃO	12
3. PROBLEMA	14
4. METODOLOGIA	14
4.1 FONTE DOS DADOS	14
4.2 LIMITAÇÕES DOS DADOS E PREMISSAS	15
5. RESULTADO	16
6. CONCLUSÃO	17
7. REFERÊNCIAS	18

1. INTRODUÇÃO

No mundo inteiro o automóvel é uma das formas mais populares de se locomover, isso reflete em um dos maiores mercados do mundo. No Brasil a situação não é diferente, o setor automotivo representa quase um quarto do PIB (Produto Interno Bruto) industrial. Tal tamanho é revertido, também, em uma grande arrecadação, sobre o setor incide diversos tributos como: IPI, ICMS, PIS e COFINS.

Diversos estudos procuram medir o impacto dessa tributação na demanda de veículos no Brasil, o que seria o impacto primário. E resulta em uma frota mais antigas de automóveis, uma vez que os consumidores demoram mais a trocar de veículos por conta dos preços. Esses estudos são unânimes ao dizer que há um impacto negativo sobre a demanda, mas o que ainda não foi abordado são os impactos secundários dessa tributação.

Um dos impactos secundários dessa tributação está na segurança dos usuários, pois um veículo mais antigo vai ter menos equipamentos de segurança, principalmente após algumas legislações brasileiras que obrigam carros novos a terem alguns itens de segurança obrigatórios, como *airbag*, *ABS* e *ESP*.

O impacto positivo que a presença desses equipamentos em toda a frota brasileira traria para o número de acidentes com e sem fatalidades. Pois como estudos mostram a diminuição de mortalidade em um acidente com um veículo equipado com *airbags* e cinto de segurança aumenta em 80%. (Crandall, 2001)

Para uma renovação da frota é preciso diminuir os impactos negativos sobre a demanda de automóveis no Brasil, e uma das ferramentas que o Governo dispõe são os impostos, podendo mudar a alíquota principalmente do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) como já foi feito no passado.

Esse estudo procura quantificar a diminuição de acidentes e fatalidades com uma renovação da frota proveniente de uma diminuição tributária do setor.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O Automóvel e a tributação brasileira

O primeiro automóvel a desembarcar no Brasil foi o Peugeot Type 3 em 1891 no Porto de Santos, com seus 2 cavalos de potência e com uma velocidade máxima de aproximadamente 18km/h. Este veículo francês marcou o início da história dos carros no Brasil.

O automóvel é o símbolo por excelência do moderno no início do século XX. Sua chegada a diferentes partes do mundo ilustra a trajetória irresistível da mobilidade. Chega a máquina bufante, o novo sáurio mecânico, o de fogo, envolvido numa nuvem de pó. E montado no cavalo mecânico chega o mensageiro da motorização. Enquanto o arauto medieval levava mensagens, determinava as festas de cavalaria e organizava os registros da nobreza, o piloto introduz o não visto e o estranho, na forma de antecipação do futuro. Vem de longe anunciando grande transformação. (GIUCCI, 2004, p. 263)

Anos depois, em 1919, a Ford abria sua primeira fábrica no Brasil para a produção do famoso Ford T, popularmente conhecido como Ford Bigode (BARROS E PEDRO, 2012).

Décadas depois, o Plano de Metas, do governo JK, teve um papel fundamental no desenvolvimento do setor automobilístico. Segundo Barros e Pedro (2012, p. 94), “foi apenas no ano de 1956, com a chegada de JK à presidência da República que, a indústria automobilística adquiriu função principal nas políticas de desenvolvimento do Governo”.

Mais recente, em 1990 a abertura comercial do setor promovida no governo Collor gerou uma modernização do setor, como abordado por Reis Filho (2009, p. 99): “A concorrência, a necessidade de integrar-se aos mercados externos e de competir com os veículos importados fizeram com que as montadoras brasileiras investissem em inovações tecnológicas, principalmente em equipamentos da área eletrônica”.

O Plano Real, não apenas com a estabilidade da moeda, mas também com o estímulo ao crédito e, por tanto, ao consumo de bens duráveis tiveram um papel fundamental no crescimento da indústria automobilística no Brasil (ANFAVEA, 2020).

No período recente, com mais de 50 fábricas em seu território, o setor de produção de automóveis representa uma grande parcela da indústria no Brasil. Em 2013, sua participação no PIB Industrial foi de 23% com um faturamento de R\$ 110 bilhões, sendo responsáveis por mais de 1,5 milhões de empregos diretos, assim como os empregos indiretos de diversos setores, como autopeças, seguradoras, distribuidoras de combustíveis (ANFAVEA, 2020).

Tal dimensão de setor traz, obviamente, um grande volume de arrecadação para o Estado. De Souza et al (2010) destacam em seu estudo sobre os impactos dos impostos na demanda de veículos no Brasil que a soma de IPI, ICMS, PIS e COFINS arrecadados em 2008 chegam à marca de R\$ 39,4 bilhões, o que seria quase o PIB do estado do Ceará naquele ano.

DeSouza et al (2010) buscam calcular, através de modelos econométricos, qual seria a parcela paga de impostos por cada um dos agentes inclusos na compra e venda de um automóvel no Brasil, os compradores, logo, a população, ou os ofertantes, por sua vez, os fabricantes de veículos automotores. Em seu estudo, DeSouza et al (2010) chegam à conclusão de que os consumidores são os responsáveis por pagar a maior parte dessa tributação, ficando com 78,2% desse ônus, enquanto os fabricantes ficariam com 21,8%. Além disso, a demanda ficaria retraída por conta dos altos preços que a elevada carga tributária do setor gera ao consumidor.

A movimentação da curva da demanda, por conta dos impostos, é uma das ferramentas que o governo se utiliza para estimular ou desestimular o consumo, principalmente através do IPI. Um exemplo claro disso são os cigarros que possuem uma taxa de 300% da alíquota de IPI, enquanto o leite tem alíquota zero (ALVES, 2013).

O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) é utilizado também como ferramenta de aquecimento da economia, sendo assim uma das principais ferramentas da atuação governamental nos mercados cujas alíquotas podem ser alteradas por decreto e com efeito imediato (ALVES, 2013).

Em 2008, com a propagação dos efeitos da crise americana no Brasil, uma das ferramentas adotada pelo Governo para estimular a economia foi diminuir as alíquotas de IPI sobre os veículos, dado que, como citado anteriormente, o setor automotivo é responsável por uma parcela considerável do PIB industrial e geral. Tal intervenção teve

um resultado positivo nas vendas, como conclui o estudo realizado por Apolinário (2018) a respeito dos cortes nas alíquotas de IPI nesse período.

A questão que se coloca é se a diminuição desses impostos, principalmente IPI, resultaria em um ganho de volume que iria, por fim, culminar em um aumento da arrecadação de ICMS com um volume semelhante, ou seja uma transferência de tributos federais para estaduais com o aumento da produção por tanto, um aquecimento da economia.

Paes (2010) aborda o mesmo conceito em seu estudo a respeito do IPI

“É neste pano de fundo que se insere a Curva de Laffer, tornada popular pelos economistas do lado da oferta que influenciaram a política econômica norte-americana na década de 1980, e que se propuseram a conciliar alíquotas menores com mais arrecadação. Para este grupo, um corte severo de impostos aumentaria os estímulos econômicos, elevando a base tributária e mais do que compensaria a diminuição das alíquotas.” Paes (2010, p. 5)

Paes (2010) conclui com os doze principais setores econômicos do Brasil que a diminuição das alíquotas não seguiria a curva de Laffer, sendo assim, a diminuição dessas resultaria em uma redução de arrecadação.

Outra característica do setor, são os programas de incentivo fiscais adotados pelo Governo, o mais famoso deles foi o INOVAR-AUTO, que consistia em uma redução de 30% na alíquota do IPI para empresas que se cadastrassem no programa, e teriam como contrapartida, aumento da eficiência energética dos seus veículos. Ou seja, diminuição na emissão de poluentes e tal redução acarretaria uma modernização do setor assim uma maior competitividade do setor junto aos mercados internacionais. Tal incentivo foi condenado pela OMC em 2017, principalmente pela “taxação excessiva” de produtos importados em comparação aos locais.

2.3 Setor Automotivo Recente

Atualmente há um novo plano de desenvolvimento do setor no Brasil, o Rota 2030:

O Programa Rota 2030 - Mobilidade e Logística, é parte da estratégia elaborada pelo Governo Federal para desenvolvimento do setor automotivo no país, e compreende regramentos de mercado, o regime automotivo sucessor do Programa Inovar-Auto, encerrado em 31 de dezembro de 2017, e um regime tributário especial para importação de autopeças sem produção nacional equivalente. O Programa Rota 2030 foi elaborado em um contexto no qual o setor automotivo mundial sinaliza profundas transformações, seja nos veículos e na forma de usá-los, seja na forma de produzi-los. (ECONOMIA, 2020, n.p.)

Tal programa dá um passo a mais na modernização do setor no Brasil, com pontos como a diminuição da emissão de poluentes, como a isenção de impostos para peças não produzidas no Brasil e a criação de um benefício tributário no IRPJ ao realizar dispêndios de P&D no país (ECONOMIA, 2020).

Apesar do expressivo número de fábricas, a indústria brasileira ainda possui um alto potencial de crescimento. Em 2010 o número de veículos por 1.000 habitantes no Brasil era de 381, enquanto nos Estados Unidos esse valor era de 797. Com exemplificado diversas vezes, já é hoje um setor responsável por uma participação de quase um quarto no PIB Industrial do Brasil (FENABRAN, 2020).

Veículos automotores são, no mundo inteiro, uma das formas mais populares de locomoção. Tal popularidade resulta na necessidade de torná-los cada vez mais seguros. Inicialmente, os automóveis não dispunham de cintos de segurança, enquanto hoje possuem uma ampla gama de aparatos de segurança como freios ABS, *airbags*, diversos sensores.

Sem dúvida, uma das principais marcas desse avanço na segurança são os *airbags*, que são “bolsas de ar” que se inflam ao detectar algum tipo de colisão, fazendo com que o impacto de um acidente seja absorvido de uma forma menos abrupta. Estudos como o de Crandall (2001) mostram que o uso do *airbag* reduz a chance de mortalidade em uma colisão em 63% e quando usado com cinto de segurança a diminuição na chance de mortes em acidentes de carro chega a 80%.

Outro ponto importante da evolução da segurança automotiva foi em relação aos freios, pois com a evolução dos carros a velocidade máxima passou de 18 km/h para mais de 300km/h. Tal aumento da velocidade precisa ser acompanhado de uma boa capacidade de frenagem. Um dos problemas enfrentados neste processo é o bloqueio das rodas, o que faz com que o carro, depois de uma frenagem brusca, perca aderência e derrape na pista fazendo com que o condutor perca todo o controle do veículo. Para solucionar esse problema a fabricante alemã de autopeças Bosch desenvolveu o sistema ABS que é recebe este nome da sigla do termo alemão *Antiblockier-Bremssystem*, ou, em inglês, *Anti-Lock Braking System*, que evita esse problema de bloqueio das rodas usando sensores e uma central que consegue indicar o provável travamentos das rodas e assim em uma questão de milissegundos retira a pressão de frenagem da roda ou rodas em questão evitando o derramamento do veículos e a consequente perda do controle (BOSCH, 2020).

Em conjunto com o ABS, temos também o Controle de Estabilidade (ESP, do termo em inglês, *Electronic Stability Control*) que trabalha com os mesmos sensores de velocidade individuais dos pneus para detectar algum tipo de diferença na velocidade das rodas, que indica uma perda de aderência na pista, e corrige isso usando uma central que freia as devidas rodas a fim de auxiliar o trajeto desejado pelo motorista, ou seja, em curvas em alta velocidade o ESP age de forma a auxiliar o carro a realizar o trajeto freando rodas individuais (BOSCH, 2020).

Por fim temos o controle de tração que, novamente, através de um módulo e sensores de velocidade das rodas, detecta diferenças nas velocidades das rodas e visando manter a tração do carro e para que ele não patine, freia as rodas com mais velocidade para que elas entrem em conformidade com todas as outras. Tal velocidade das rodas não necessariamente necessita estar exatamente iguais, principalmente quando há uma inclinação das rodas dianteiras, mas todo esse cálculo de limite de diferença de velocidade das rodas varia de carro para carro.

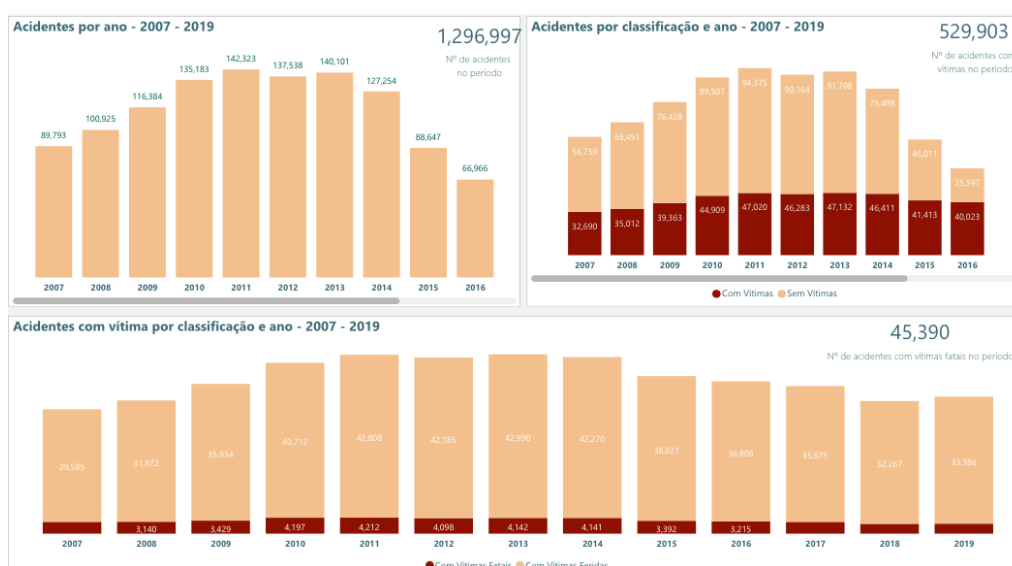
Todos esses itens resultaram em uma diminuição clara de acidentes e fatalidades no setor automotivo e representam anos de evolução da engenharia automotiva.

2.5 Panorama Automotivo no Brasil: Acidentes, Frota e Legislação

Segundo dados do IPEA, acidentes de trânsito no Brasil envolvendo todos os tipos de transporte terrestre, matam cerca de 45 mil pessoas por ano e deixam mais de 300 mil pessoas com lesões graves (IPEA, 2020).

Os acidentes de automóveis no Brasil matam cerca de 3.500 pessoas por ano sendo a nona na lista de principais causas de morte no país. Ao analisar os dados do CNT da quantidade de acidentes nas rodovias brasileiras nos últimos anos, entre 2007 e 2019, produz uma série de questões, que podem ser vistas a seguir:

Figura 1 - Acidentes por tipo e ano com automóveis



Fonte: CNT (2020).

Embora a quantidade de acidentes tenha tido uma considerável variação entre 2007 e 2016, chegando a um máximo de 142.323 acidentes em 2011 e a um mínimo de 66.966 em 2016, a variação de acidentes com vítimas e com mortes não variou na mesma proporção, tendo inclusive aumentado em números constantes, de 32.890 em 2007 para 40.023 em 2016 passando por um pico de 47.411 em 2014. Quando se analisa a quantidade de vítimas fatais (acidentes com mortes) a curva é similar, com média de aproximadamente 3500 acidentes por ano.

Outro estudo relevante e que merece um segundo olhar é o de Pedro et al (2019) acerca dos custos associados aos acidentes de trânsito em 2005.

"Estudos mostram que os custos associados aos acidentes de trânsito em rodovias do país foram estimados em R\$ 22 bilhões em 2005 [Ipea/Denatran (2006)]. Os custos mais elevados são decorrentes da perda de produção pelo afastamento do indivíduo do trabalho. O custo do afastamento das vítimas corresponde a cerca de 44% do custo total de acidentes, conforme detalhado na Tabela 1. Em segundo lugar, estão as despesas hospitalares, que correspondem a cerca de 24,4% do custo total. Esses dados mostram a relevância econômica da melhoria da segurança dos veículos comercializados no país, que não está no mesmo nível da observada na Europa e nos Estados Unidos. Resultados de testes independentes da Latin NCAP divulgados em outubro de 2011 corroboram essa afirmação [FIA (2011)]". (PEDRO ET AL, 2019, p.372).

3. PROBLEMA

A tributação do setor automotivo no Brasil implica na redução da frequência de trocas de automóveis e na adoção de veículos mais modernos. Conseqüentemente, a frota média brasileira apresenta idade maior do que esperado por um dos maiores produtores de automóveis no mundo, com menos aparatos de segurança como freios ABS, controle de estabilidade ESP e airbags. Logo além de um impacto primário no bem-estar dos consumidores espera-se também um impacto secundário para a segurança dos usuários desse meio. Nesse sentido o problema de pesquisa dessa monografia é: Qual a magnitude do impacto da tributação do setor automotivo para a segurança dos usuários.

Para medir esse impacto será calculado o quanto acidentes em automóveis sem airbags, ESP e ABS possuem maior mortalidade que veículos que possuam essas tecnologias. ESP e ABR são itens de segurança que evitam acidentes, logo não seria possível calcular o impacto desses itens na segurança dos passageiros, por outro lado, o Airbag é um item de segurança que visa proteger os ocupantes dos veículos em caso de acidentes. Sendo assim, será avaliado se veículos com airbags possuem acidentes com menores lesões aos condutores e menores taxas de mortalidade.

4. METODOLOGIA

4.1 Fonte dos Dados

Para o estudo apresentado foi utilizado a base de acidentes em rodovias federais disponibilizado pela Polícia Rodoviária Federal, selecionado os anos de 2010 a 2019. Na base cada pessoa envolvida em um acidente corresponde a uma linha e possui todas as seguintes informações sobre o acidente:

Tabela 1 – Detalhes disponibilizados na base da PRF

Informações		
id	tipo_acidente	tipo_veiculo
data_inversa	classificacao_acidente	marca
dia_semana	fase_dia	ano_fabricacao_veiculo
horario	sentido_via	tipo_envolvido
uf	condicao_meteorologica	estado_fisico
br	tipo_pista	idade
km	tracado_via	sexo
municipio	uso_solo	nacionalidade
causa_acidente	id_veiculo	naturalidade

Fonte: Autoria própria

Para limpeza da base, foram retirados todos os veículos que não eram automóveis de passeio pois a lei que obriga *airbags*, *ABS* e *ESP* apenas se aplica a eles. Foram retirados todos os acidentes não relacionados aos itens de segurança obrigatórios a partir de 2014 sendo esses capotamentos, incêndio, tombamento e derramamento de carga. Em relação aos carros, foram retirados todos os veículos automotores que não possuíam ano de fabricação ou marca especificada no relatório da Polícia Rodoviária Federal. Por fim, retiramos os acidentes que não possuíam informações sobre o estado de saúde das vítimas.

4.2 Limitações dos Dados e Premissas

A base de dados da PRF (Polícia Rodoviária Federal) não possui informação sobre a presença de *airbag* no veículo envolvido no acidente, sendo assim foi adotado algumas premissas, de o veículo é importado, dados informados pela PRF, e tem ano de fabricação inferior a data de obrigatoriedade de *airbags* da zona do Euro e Estados Unidos da América, 1998 e 1995, respectivamente, foi assumido que o possui não possui *airbag* e no caso contrário, se a data de fabricação foi superior a obrigatoriedade foi assumido que o veículo possui *airbag*. Por outro lado, nos carros nacionais, se o veículo possui fabricação anterior a obrigatoriedade no Brasil (2014) foi assumido que o automóvel não possui *airbag* e na situação contrária, possui. Desta forma é possível avaliar os impactos da presença ou não de *airbags* nos veículos.

5. RESULTADO

Com as limpezas e premissas citadas anteriormente foi obtido a quantidade de 1.146.518 pessoas que sofreram acidentes em rodovias federais entre os anos de 2010 e 2019 desses 973.336 ocorrem em veículos sem airbags contra 173.182 em veículos com airbag, como demonstra a tabela abaixo:

Tabela 2 – Estado de Saúde da vítima por presença de airbag

Possui Airbag	Estado de Saúde				Total de Acidentes
	Obito	Ferido Grave	Ferido Leve	Ileso	
Sim	2.855	5.253	34.864	130.210	173.182
% saúde sobre o total de acidentes c/ Airbag	1,6%	3,0%	20,1%	75,2%	100,0%
Não	18.236	44.260	194.551	716.289	973.336
% saúde sobre o total de acidentes s/ Airbag	1,9%	4,5%	20,0%	73,6%	100,0%
Δ acidentes em veiculos com Airbag ou não	-12,0%	-33,3%	0,7%	2,2%	-

Fonte: Autoria própria

É evidente que há uma maior mortalidade e lesão grave em veículos que não possuem airbag, no caso de mortalidade a proporção é 12% maior e no caso de lesões graves a proporção é 33,3% maior.

Seguindo os resultados dessa primeira análise, foi simulado um cenário no qual todos os veículos possuíssem airbags, e chegamos ao seguinte resultado:

Tabela 3 – Estado de Saúde da vítima por presença de airbag com cenário

Possui Airbag	Estado de Saúde				Total de Acidentes
	Obito	Ferido Grave	Ferido Leve	Ileso	
Sim	2.855	5.253	34.864	130.210	173.182
% saúde sobre o total de acidentes c/ Airbag	1,6%	3,0%	20,1%	75,2%	100,0%
Não	18.236	44.260	194.551	716.289	973.336
% saúde sobre o total de acidentes s/ Airbag	1,9%	4,5%	20,0%	73,6%	100,0%
Δ acidentes em veiculos com Airbag ou não	-12,0%	-33,3%	0,7%	2,2%	-
Cenário com todos os automoveis c/ Airbag	16.046	29.523	195.946	731.820	973.336
Δ acidentados por estado de saúde	- 2.190	- 14.737	1.395	15.531	-

Fonte: Autoria própria

Neste cenário seriam poupadas 2.190 vidas diretas entre 13.341 passageiros com algum tipo de ferimento decorrente dos acidentes.

6. CONCLUSÃO

Os dados atuais demonstram que há uma queda de acidentes fatais ou graves relevantes em veículos que contam com a tecnologia dos airbags. No entanto, não há uma maneira simples de aumentar a proporção de carros com a nova tecnologia. A experiência mais recente que o Brasil teve sobre a diminuição dos impostos na compra de veículos automotores foi em 2013, com a redução do IPI pelo governo federal, no entanto, estudos como o Wilbert, M.D. (2013) mostram que a redução não necessariamente representou um aumento relevante nas vendas de novos veículos.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada realizou uma estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil (2015), para o ano de 2014 foi estimado o custo dos acidentes em rodovias federais em aproximadamente 13 bilhões de reais, entre: custos associados às pessoas, custos associados aos veículos e danos propriedades. A título de comparação, a renúncia fiscal dada em decorrência da redução do IPI em 2013, teve um custo de 5,5 bilhões de reais.

Conclui-se que simulações de um cenário com a totalidade de automóveis possuindo airbag ainda é muito distante da realidade brasileira, pois como vimos anteriormente a frota brasileira é muito antiga e apenas uma pequena parcela dos veículos possuem os itens de segurança obrigatórios desde 2014, sendo eles airbags de passageiro e motorista, sistema de freios com ABS e sistema de tração com ESP.

7. REFERÊNCIAS

Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). **Portal**. 2020. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/>
Acesso em 08/22/2020.

Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). **Intenção de compra no cenário de Covid 19**: Pesquisa enviada via Push no app da Webmotors. ANFAVEA, mai. 2020b.
Disponível em: http://www.anfavea.com.br/docs/webmotors_impacto_covid.pdf
Acesso em 08/22/2020.

Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). **Mobilidade através das gerações**. ANFAVEA, nov. 2018.
Disponível em: http://www.anfavea.com.br/docs/apresentacao_final_07_11_18.pdf
Acesso em 08/22/2020.

BERTON, Thiago. **Análise do mercado de automóveis e a formação dos preços e lucros no Brasil**. 2017.

FERIATO, Juliana Marteli Fais; LEONETTI, Carlos Araujo. **Os programas automotivos do Brasil e as regras de proibição de subsídios da OMC**. *Economic Analysis of Law Review*, v. 10, n. 1, p. 25-40, 2019.

DeSOUZA, Sérgio A.; PETTERINI, Francis C.; MIRO, Vitor Hugo. **A tributação nas vendas de automóveis no Brasil: quem paga a maior parte da conta?** *Revista Economia*, v.11, n.3, p.559-596, set./dez. 2010.

APOLINÁRIO, Renan Santiago. **Impacto da redução de tributos na venda de automóveis no Brasil entre os anos de 2007 e 2015**. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, v. 13, n. 1, p. 19, 2018.

ALVES, Laís Sienna. **Redução do imposto sobre produto industrializado e a venda de automóveis**. 2013.

Paes, N. L. (2010). **A Curva de Laffer e o imposto sobre produtos industrializados—evidências setoriais**. *Cadernos de Finanças Públicas*, 1(10), 5-22.

Bottallo, Eduardo Domingos. **"Fundamentos do Imposto sobre Produtos Industrializados"** (2001).

Entenda os pontos do programa Inovar-Auto condenados pela OMC
Disponível em: <https://g1.globo.com/carros/noticia/omc-condena-beneficios-fiscais-do-inovar-auto-para-producao-nacional-de-carros.ghtml>

Acesso em 08/22/2020.

de Melo, V. A. (2008). **O automóvel, o automobilismo ea modernidade no Brasil (1891-1908)**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 30(1), 201-203.

Sistema ABS

[https://www.bosch-mobility-solutions.com.br/br/destaques/mobilidade-autônoma/programa-eletrônico-de-estabilidade-\(esp®\)](https://www.bosch-mobility-solutions.com.br/br/destaques/mobilidade-autônoma/programa-eletrônico-de-estabilidade-(esp®))

Acesso em 11/10/2020

PEDRO, Luciana Silvestre; CASTRO, Bernardo Hauch Ribeiro de; COSTA, Rafael Alves da. **A recente regulamentação do setor automotivo brasileiro e as possibilidades de atuação do BNDES**. BNDES Setorial, n. 36, set. 2012, p. 367-396, 2012.

Crandall, Cameron S., Lenora M. Olson, and David P. Sklar. **"Mortality reduction with air bag and seat belt use in head-on passenger car collisions."** American journal of epidemiology 153.3 (2001): 219-224.

Cummins, Justin S., et al. **"Do seat belts and air bags reduce mortality and injury severity after car accidents."** Am J Orthop (Belle Mead NJ) 40.3 (2011): E26-9.

Estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil com Base na Atualização Simplificada das Pesquisas Anteriores do Ipea

Disponível em:

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7456/1/RP_Estimativa_2015.pdf

Acesso em 11/10/2020

Dados de Acidentes em Rodovias Federais.

Disponível em:

<https://www.gov.br/prf/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-acidentes>

Acesso em 09/06/2022

Alves, Laís Sienna. "Redução do imposto sobre produto industrializado e a venda de automóveis." (2013).

Disponível em:

<https://bdm.unb.br/handle/10483/12605>

Acesso em 20/06/2022