



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA,**  
**CONTABILIDADE E SECRETARIADO EXECUTIVO**  
**DEPARTAMENTO DE TEORIA ECONÔMICA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**CAIQUE MAGNO LIMA LEITÃO**

**ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DO MERCADO AUTOMOTIVO**  
**BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2012 A 2017.**

**FORTALEZA**

**2018**

CAIQUE MAGNO LIMA LEITÃO

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DO MERCADO AUTOMOTIVO  
BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2012 A 2017

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- L548a    Leitão, Caique Magno Lima.  
          Análise da concentração do mercado automotivo brasileiro no período de 2012 a 2017 / Caique Magno  
Lima Leitão. – 2018.  
          50 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2018.  
          Orientação: Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza.
1. Setor automotivo. 2. Concentração industrial - Brasil. I. Título.

CDD 330

---

CAIQUE MAGNO LIMA LEITÃO

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DO MERCADO AUTOMOTIVO  
BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2012 A 2017

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Marcelo de Castro Callado  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

## RESUMO

Esta monografia tem como objetivo dissertar sobre o setor automotivo no âmbito da análise da concentração industrial do mercado automotivo no período compreendido entre os anos de 2012 a 2017. Além do objetivo principal, um objetivo secundário está no comparativo entre o mercado real e contrafactual, para simular quatro cenários hipotéticos, onde foram retiradas as quatro maiores montadoras do Brasil, sendo essas General Motors, Fiat, Volkswagen e Ford. Após o término da observação, tem-se o retorno das duas firmas entre as quatro em estudo tem maior influência positiva e maior influência negativa na esfera da concentração de mercado. O estudo foi realizado por pesquisa descritiva, com apoio em literaturas de economia industrial. Revelou-se com o estudo um mercado automotivo oligopolizado, onde para a concentração de mercado foi utilizado o índice de herfindahl-hirschman (HHI) e para poder de mercado o índice de Lerner com o estudo de Cournot para elasticidade. Analisando os resultados obtidos, a média dos índices de concentração do mercado real de 2012 a 2017 foi de 1.224,92. A GM provocou no mercado o maior impacto negativo, de forma que o mercado hipotético sem a montadora seria o cenário com o mercado automotivo menos concentrado com média de HHI de 1.345,78. Por outro lado, a Ford é a montadora que provoca maior impacto positivo, já que um cenário sem as fatias de mercado da montadora, tem-se o mercado mais concentrado, com média de HHI de 1.388,26.

**Palavras-chave:** Setor automotivo. General Motors. Ford. Poder de mercado. Concentração.

## ABSTRACT

This monograph aims to discuss the automotive sector in the analysis of the industrial concentration of the automotive market in the period between 2012 to 2017. In addition to the main objective, a secondary objective is in the comparative between the real and counterfactual market, to simulate four hypothetical scenarios, where the four largest automakers in Brazil were retired, including General Motors, Fiat, Volkswagen and Ford. After the conclusion of the observation, the return of the two firms among the four in study has a greater positive influence and greater negative influence in the sphere of market concentration. The study was carried out by descriptive research, with support in industrial economics literature. It was revealed with the study an oligopolized automotive market, where for the market concentration was used the herfindahl-hirschman index (HHI) and for market power the Lerner index with the Cournot study for elasticity. Analyzing the results obtained, the average market concentration indices for 2012 to 2017 was 1,224.92. GM caused the greatest negative impact on the market, so the hypothetical market without the automaker would be the scenario with the least concentrated automotive market with a HHI average of 1,345.78. On the other hand, Ford is the automaker that causes greatest positive impact, since a scenario without the market shares of the automaker, has been the most concentrated market, with an average HHI of 1388.26.

**Keywords:** Automotive sector. General Motors. Ford. Market power. Concentration.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico do equilíbrio de Cournot-Nash .....	29
--	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação percentual do setor automotivo no PIB nominal e no PIB industrial do país (2007-2016) .....	18
Gráfico 2 – Número de empregos gerados no setor automotivo (2007-2016) .....	19
Gráfico 3 – Evolução da participação das montadoras no mercado automotivo brasileiro (%)	40
Gráfico 4 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a GM .....	47
Gráfico 5 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a Fiat .....	47
Gráfico 6 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a VW .....	48
Gráfico 7 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a Ford .....	48
Gráfico 8 – Comparativo contrafactual entre as quatro maiores montadoras .....	49
Gráfico 9 – Evolução do poder de mercado do setor automotivo, utilizando $\varepsilon = 0,6$ .....	49



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo para elucidação contrafactual - % .....	37
Tabela 2 – Participação percentual das montadoras no mercado automotivo brasileiro (Agregado anual) .....	39
Tabela 3 – Evolução dos índices de concentração de mercado e poder de mercado .....	42
Tabela 4 – Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora GM .....	43
Tabela 5 - Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora Fiat .....	44
Tabela 6 – Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora Volkswagen .....	45
Tabela 7 – Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora Ford .....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>Anfavea</b>	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
<b>GEIA</b>	Grupo Executivo da Indústria Automobilística
<b>Fenabrave</b>	Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>IED</b>	Investimento Externo Direto
<b>GMB</b>	General Motors do Brasil
<b>FIAT</b>	Fábrica Italiana Automobilística de Turim
<b>VW</b>	Volkswagen
<b>HHI</b>	<i>Herfindahl-Hirschman Index</i>
<b>FTC</b>	<i>Federal Trade Commission</i>

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
1.1	Evolução da indústria automobilística no Brasil .....	13
1.2	As quatro grandes .....	17
1.2.1	General Motors do Brasil .....	17
1.2.2	Fábrica italiana de automóveis de Turim .....	20
1.2.3	Volkswagen .....	21
1.2.4	Ford Motor Company .....	23
2	REVISÃO DE LITERATURA .....	24
2.1	Teoria dos jogos .....	24
2.2	Modelo de Cournot .....	26
2.2.1	Duopólio – Condição com duas firmas .....	26
2.2.2	Oligopólio – Condição com diversas firmas .....	29
2.3	Medidas de concentração .....	31
2.3.1	Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) .....	32
2.4	Índice de Lerner e o modelo geral de Cournot .....	33
2.5	Contrafactual .....	34
3	BASE DE DADOS .....	36
4	ANÁLISE DE RESULTADOS .....	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	49
	REFERÊNCIAS .....	50

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria automobilística, foi instalada no Brasil no início do século passado, a partir de então se tornou parte integrante da cultura e do cotidiano do cidadão brasileiro. O setor movimenta uma cadeia muito extensa, que engloba de fabricantes e fornecedores de obras-primas até as seguradoras e oficinas mecânicas. (ANFAVEA, 2014).

O cenário do mercado automotivo mudou significativamente desde a sua entrada no País, em 1957 empregava 9,8 mil funcionários e gerava 140 mil empregos diretos e indiretos, fabricava cerca de 30,5 mil veículos, comercializava 31 mil e não exportava nenhum deles. Atualmente são mais de 130 mil colaboradores diretos e 1,5 milhões de empregos na cadeia produtiva, no seu auge já foram produzidas mais de 3,73 milhões de unidades e 3,80 milhões já foram vendidas, com quase 900 mil unidades negociadas com outros países (ANFAVEA, 2016).

De acordo com Casotti e Goldenstein (2008, p. 169):

Com mais de 50 anos de indústria automotiva, o Brasil apresenta um grande mercado doméstico efetivo e potencial, competente parque produtor – tanto de veículos quanto de sistemas e autopeças –, sólida base de engenharia automotiva e rede de concessionários estruturada com abrangência nacional.

Um fator que chamou atenção no final da década passada foi a descentralização do setor automotivo no país. De forma, que até meados de 2007 quase que todas as montadoras de veículos se concentravam no ABC paulista, atualmente, veículos automotores são fabricados por diversas regiões do país, destacando-se a Bahia, onde a fábrica da Ford em Camaçari é responsável por cerca de 10% dos veículos nacionais (CASOTTI; GOLDENSTEIN, 2008).

As indústrias automobilísticas brasileiras dispõem de um parque industrial espalhado por oito estados: São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul, Bahia, Goiás e Ceará, isto é, apresentam-se de forma bem distribuída e difundida dentro do território nacional, sendo importante enfatizar que existe forte concentração de fábricas de motores, componentes e centros logísticos de distribuição nas Regiões Sudeste e Sul, especialmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. Mundialmente, a produção de veículos, em 2009, atingiu aproximadamente 61 milhões de unidades (ANFAVEA, 2010).

Ainda com o período de crise e baixas vendas veículos, o setor automotivo ainda assim tem importante participação na estrutura industrial do país, representa cerca de 22% do

PIB industrial. Pode também afetar significativamente a produção de diversos setores industriais, isso decorrente do encadeamento do setor produtivo no qual está inserido e diante da relevância do setor automotivo para os demais (MDIC; BRASIL, 2017).

Percebendo a instabilidade e as incertezas do setor automotivo dessa década, com um mercado interno não estando aquecido ao ponto de demandar próximo da oferta de veículos, o presente estudo tem como objetivo analisar a concentração do mercado automotivo compreendendo um período de cinco anos, utilizando também os efeitos individuais que as quatro grandes montadoras têm no estudo da concentração de mercado, são elas: Ford Motor Company, General Motors Corporation, Fiat (Fabbrica Italiana Automobili Torino) e Volkswagen.

O mercado automotivo no ano de 2017 começou a dar uma resposta para o problema de capacidade ociosa, fato que chamou atenção foram as exportações do país, o Brasil bateu o recorde histórico de autoveículos enviados para outros países no ano passado. Foram 762 mil unidades exportadas, uma alta de 46,5% em relação a 2016, fato esse se deve aos esforços das empresas em utilizar sua capacidade instalada e expandir o comércio exterior para diversificar os negócios e aumentar a penetração nos países vizinhos. Outro fator relevante, percebemos na expansão econômica dos países vizinhos, que demandam todo tipo de veículo, dos leves até as máquinas agrícolas. Uma terceira frente, não menos importante, seria o avanço do governo no sentido de ampliar vínculos e acordos existentes ou estabelecer novos. (ANFAVEA, 2018)

Conforme este contexto supracitado, o estudo irá analisar a concentração do mercado automobilístico no período compreendido entre os anos de 2012 ao ano de 2017, analisando também o comportamento nos índices de concentração do mercado automotivo com análises contrafactuais para as quatro grandes montadoras do país.

### **1.1 Evolução da indústria automobilística no Brasil**

No início do século passado, em meados dos anos de 1919, o país começava a iniciar uma transição, inicialmente a Ford instalou sua primeira unidade no Brasil e seis anos depois General Motors se insere no mercado brasileiro, ambas com planos administrativos para montagens de veículos, onde a maioria dos seus componentes eram importados, ainda não havia amadurecido a ideia de produzir veículos dentro do território brasileiro (BUENO; ROTTA, 2000).

O grande impulso para produção de veículos no país partiu com a criação do Geia (Grupo Executivo da Indústria Automobilística), em 16 de agosto de 1956, pelo então

presidente da República Juscelino Kubitschek. O objetivo era o estímulo para fabricação local e não somente montagem de veículos, obviamente não poderíamos prever o vulto que a iniciativa acabaria adquirindo (ANFAVEA, 2006).

A partir de 1956 houve um processo de migração de outras empresas montadoras estrangeiras (americanas e europeias) acompanhadas por empresas fornecedoras de mesma origem de capital, essa realidade começa a ser alterada. Tem-se então, uma nova fase, onde características da expansão demonstra vestígios de uma industrialização pesada. Desenvolvimento este que acarretou em um crescimento acelerado da capacidade produtiva do setor de bens de produção e de bens duráveis de consumo (MELLO, 1990).

Entre os anos 70 as estratégias de produto no país eram vinculadas diretamente as estratégias das matrizes, essas passam a ter menos dependentes entre si recebendo assim mais espaço, o que acarretou em um *mix* de produtos nos quais predominavam os veículos brasileiros. Isto é, aqueles fabricados exclusivamente aqui e, portanto, desvinculados dos principais avanços da indústria a nível mundial. Além disto este período foi marcado pela verticalização das montadoras brasileiras (COMIN, 1996).

Segundo Ajimura (2007) por mais que no período da década de 80 muitos dos produtos aqui lançados tinham muitas de suas particularidades completamente desvinculadas de suas matrizes no exterior, fazendo desses produtos exclusivamente “brasileiros”. De certa forma isso ocasionou um razoável know-how e capacitação local para que pudesse suprir a demanda interna.

De acordo com Rotta e Bueno (2000, p. 3):

No início da década de 80, a indústria automobilística apresenta um pico de produção, e em seguida inicia-se um longo período de estagnação, evidenciado pelo alto grau de obsolescência da indústria nacional, e pela necessidade de mudanças nos padrões de desenvolvimento, assim como a necessidade de uma reestruturação industrial que se inicia no início dos anos 90.

O setor automobilístico chega aos anos 90 sendo um dos maiores e principais segmentos industriais do país. É importante citar alguns dos principais acontecimentos para que o setor automotivo brasileiro encontrasse condições favoráveis para desenvolvimento. No governo Collor, eleito em 1988, inicia-se uma profunda abertura comercial, uma mudança considerada drástica para o setor automobilístico brasileiro, pois até então o segmento era visto

como tendo produtos de péssimo qualidade, defasados, muito devido a um mercado sem competição e sem investimento, onde a concorrência externa era fraca devido a dificuldade que os consumidores tinham para acesso desses produtos (AJIMURA, 2007).

De acordo com Ajimura (2007, p. 7):

Portanto, praticamente até 1989, o setor automobilístico brasileiro estava fechado aos produtos externos, por meios de altas tarifas de importação, bem como outras barreiras não tarifárias. A reforma tarifária de 1988 foi o ponto de partida de um movimento de abertura, com a redução das alíquotas de Imposto de Importação e abrandamento de barreiras não tarifárias.

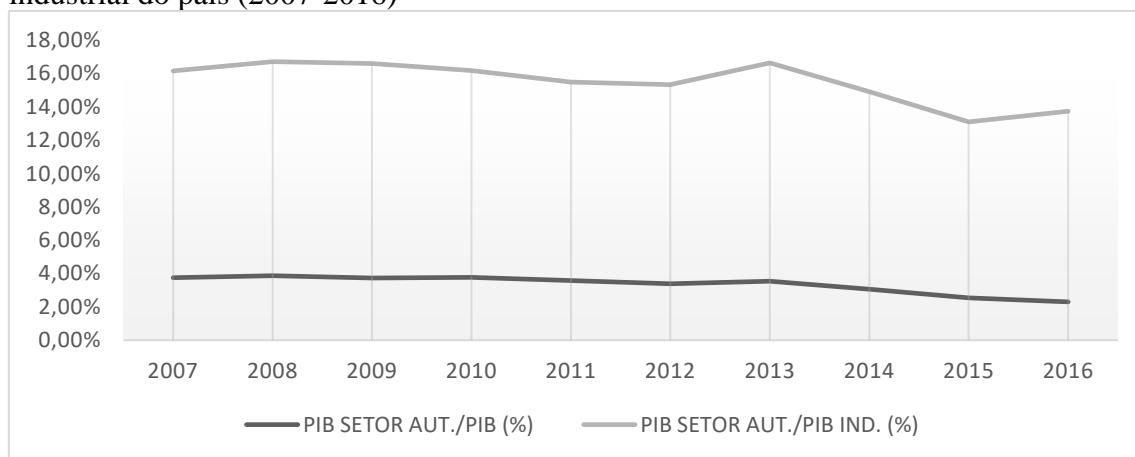
Seguindo o raciocínio de Ajimura (2007), Rotta e Bueno (2000) entram em consenso quando relaciona o desenvolvimento da indústria automobilística do Brasil com a maior abertura comercial, entendendo que mesmo havendo um estímulo à produção de veículos nacionais dentro do país não havia um fluxo de investimento direto externo (IED) e as alíquotas e tarifas dificultava o acesso do consumidor com o produto importado.

Segundo Howeg (2005) para que as indústrias automobilísticas possam ter ganho de competitividade, têm sido precursoras de diversas inovações tanto em inovação como na tecnologia de novas formas de gestão. DiSerio e Sakuramoto (2016) complementam que as indústrias automobilísticas devem incrementar novas técnicas, métodos, conceitos e tecnologias, tais como: modularização, sistema de “just in time” e não mais baseada no conceito de estocagem de material, linhas de células de produção, dentre outros. Acrescentou que para a implementação destas inovações, estão diretamente ligados ao acesso acessível a uma mão de obra especializada, insumos estratégicos e de boa qualidade, uma excelente logística e uma infraestrutura adequada.

Atualmente, conforme a geração dos consumidores evolui, as expectativas se tornam mais maduras, elevando as expectativas quanto a aquisição de um novo veículo. Essa demanda intensificou o interesse da indústria em investir em veículos com maior nível de segurança, entretenimento e desempenho, o que reflete na mudança de percepção quanto ao papel do veículo, que vai além de ser apenas um meio de transporte. Verificando então um aumento expressivo no número de clientes que procuram em seus veículos características próximas ao de um escritório móvel, um local de entretenimento e também de facilidade de comunicação, cliente este se mostra bem menos tolerante quanto ao tempo de espera pela entrega de serviços e produtos (FERREIRA, 2007).

Com o consumidor cada vez mais exigente e demandando veículos com mais segurança, conforto e tecnologia, os fabricantes não medem esforços para suprir essa demanda, investindo para que a indústria automobilística tenha capacidade de sempre se adaptar aos moldes do interesse do público alvo. Levando em consideração também a importância que o setor automotivo tem na composição do PIB do país e principalmente do PIB industrial, onde uma queda no seu faturamento, obviamente, implica em um menor rendimento desses indicadores econômicos.

Gráfico 1 – Participação percentual do setor automotivo no PIB nominal e no PIB industrial do país (2007-2016)

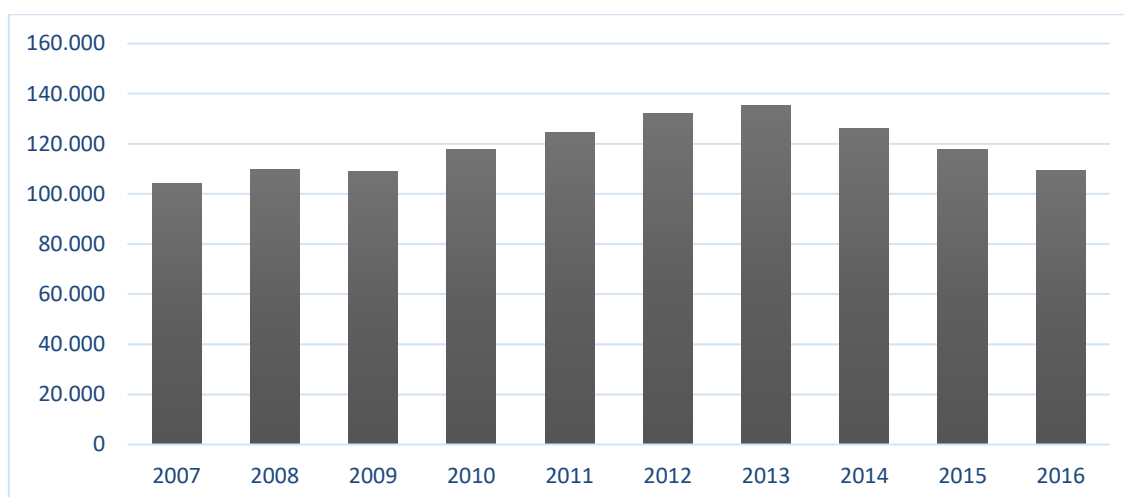


Fonte: Elaboração própria, baseado em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O setor automotivo é também bastante relevante no que tange a geração de empregos diretos e indiretos. Com seu auge de geração de empregos no ano de 2013 com mais de 135 mil empregos na produção de veículos.



Gráfico 2 – Número de empregos gerados no setor automotivo (2007-2016)



Fonte: Adaptado de Anfavea (2018).

## 1.2 As quatro grandes

### 1.2.1 General Motors do Brasil

A GM (General Motors Corporation) vendeu mais de 2,5 milhões de veículos no país no período analisado no presente estudo. A GM, foi fundada em 1908 pelo comerciante William Crapo Durant, um empreendedor, que dominava mais da metade do mercado automotivo norte americano, onde continuava a incorporar fabricantes de veículos. Nos Estados Unidos as linhas de produção já estavam aquecidas, principalmente com a produção do elegante Cadillac. No Brasil o ritmo das inovações ainda estava muito aquém do fervor industrial dos Estados Unidos, tanto que o primeiro protótipo de veículo automotor a rodas tinha sido trago por Santos Dumont em 1890, no início do século 20 somente trafegavam 16 veículos, no estado de São Paulo.

Por volta dos anos de 1920, o Brasil se encontrava abastecido pelo campo, onde viveu momentos de entusiasmo devido ao aumento das vendas de café no mercado internacional. As pessoas que já detinham o capital, conquistaram maior poder aquisitivo, em 1923 já circulavam mais de 30 mil veículos pelas ruas do país. O crescimento da frota de veículos do Brasil coincidiu com o plano da General Motors de se internacionalizar.

A Companhia Geral de Motores do Brasil foi registrada no tabelionato de São Paulo no dia 26 de janeiro de 1925. No início de sua operação no país, em seu primeiro mês, deu-se início das obras da primeira linha de montagem. A Avenida Presidente Wilson, 201, no bairro do Ipiranga, foi o local escolhido para iniciar sua operação dentro de um enorme galpão.

Oito meses após a sua fundação, foi a público o primeiro carro com a marca Chevrolet, a partir deste momento, no Brasil, a GM não parou mais de produzir. Traziam então veículos totalmente desmontados, todas as marcas e modelos, como: Buick, Oldsmobile, Chevrolet, Oakland, Cadillac e Pontiac. A produção iniciou-se com 25 unidades por dia, após pouco menos de 2 anos, em 1927 já produzia em torno de 150 unidades por dia.

A GM se expandia pelo país, sua linha de produção se especializava cada vez mais, aliado com a revista da companhia que já circulava o país inteira, as pessoas por todos os cantos do país se deslumbravam com o mais novo sonho dos brasileiros, os automóveis. Cerca de 800 funcionários da fábrica do Ipiranga, boa parte deles imigrantes, se admiravam com a transformação que o pátio sofria da noite para o dia. No fim do expediente, se observava um pátio repleto de carros prontos para a entrega, mais cedo pela manhã, já não havia mais nenhum. Todos os automóveis já haviam sido retirados pelos chamados caravanistas, assim chamados os motoristas que conduziam os veículos pelos mais diversos pontos do país.

Em 1928, a empresa chegou a atingir a marca de 50 mil veículos produzidos. A fábrica no Ipiranga já operava com capacidade máxima e não tinha mais espaço suficiente para suprir a demanda, percebeu-se a necessidade de um local mais espaçoso. Uma amostra perfeita de como os brasileiros aderiram aos automóveis, logo era preciso crescer para continuar a abastecer a demanda dos brasileiros.

A rápida expansão da GM no Brasil trouxe à tona a necessidade de se ter um espaço físico maior, começam então em 1927 as obras de uma nova fábrica, com uma vasta dimensão em São Caetano do Sul. Em 1929 a obra já estava concluída e a fábrica já podia funcionar, no entanto aquele ano foi um dos marcos negros na economia norte-americana, o que foi denominado como o “Crash” nas bolsas de valores de Nova York e Chicago. Os efeitos da crise repercutiram muito no Brasil, com a desvalorização do dólar, e redução drástica nas expansões do café, as vendas caíram de 17,7 mil unidades em 1929 para 1.566 unidades em 1932.

A GM do Brasil decidiu então fechar as portas, temerosos pelo baixo nível de venda e também por causa do clima nacional hostil com a intensa mobilização dos 7 milhões de habitantes do estado de São Paulo, porém uma contraordem surpreendeu os trabalhadores, o governo paulista havia adquirido o estoque inteiro de veículos da empresa e solicitava que ela voltasse a operar. A empresa passou a fazer manutenção e reparo de veículos danificados, adaptação de carros civis para uso militar e outros serviços. A fábrica de São Caetano do Sul praticamente se tornou uma extensão dos quartéis revolucionários.

Para se adaptar ao momento e voltar a crescer a GMB decidiu diversificar a produção e investir na nacionalização dos veículos, até que em 1933 a companhia retomou sua

marcha para o crescimento até 1941, aumentando seu nível de produção e renda. O processo de diversificação partiu de duas frentes: a primeira delas no mercado de posição, com a venda de peças e acessórios usados para montagem de seus veículos. A segunda frente seria no segmento de transportes urbanos, a primeira carroceria de ônibus fabricada no Brasil foi produzida pela GM em 1934. De todas as carrocerias produzidas 77% eram produzidas em São Caetano do Sul, logo a GMB passou a produzir carrocerias de madeira, que era abundante no país, com a produção a GM alcançou um nível de 62% de nacionalização.

O Brasil começou a sentir efeitos da Segunda Guerra Mundial, iniciada em 1939, veio também como um segundo grande teste à GMB. Imerso em um ambiente hostil e conflituoso os grandes fabricantes europeus de veículos tornaram-se fornecedores de material para uso bélico, em 1941 com a entrada dos Estados Unidos na guerra a indústria foi convocada para unir esforços em prol dos aliados.

Com a dependência do Brasil na importação do petróleo, sofreu grandes consequências com a interrupção de abastecimento, com a gasolina racionada, milhares de veículos tiveram que ser adaptados para o uso de gasogênio, um combustível alternativo derivado da queima do carvão, esse combustível reduzia o desempenho e a vida útil do motor. Fora a adaptação e perdas com logística a GMB passou a produzir caminhões para transportes de tropas e materiais para as Forças Armadas Brasileiras, logo quando a guerra terminou, o balanço de vendas no período tinha sido de 9.167 veículos, um número tímido comparado as vendas de 1929, de 17.741 unidades.

Passados os momentos de turbulência econômico, político e social, a partir de 1950 a General Motors do Brasil começou um processo de expansão até alcançar a marca estabilizada que hoje está inserida no mercado. Com amplo investimento na diversificação dos produtos e pioneira na nacionalização dos veículos a GMB aproveitou o momento de euforia econômica para que pudesse adquirir novos terrenos e expandir os já existentes para que assim pudesse aumentar sua linha de produção, o que já impressionava para a época, em 1949 a GMB chegou a produzir 15 veículos por hora, em 2014 a Chevrolet chegou a vender 578.983 veículos produzidos em solo nacional (GENERAL MOTORS, 2015).

### ***1.2.2 Fábrica Italiana de Automóveis de Turim***

A FIAT (Fábrica Italiana de Automóveis de Turim) vendeu mais de 2,4 milhões de veículos no período compreendido no presente estudo. No dia 9 de julho de 1976 se inicia a trajetória da montadora de veículos FIAT no Brasil, data que inaugurou uma fábrica localizada em Betim, Minas Gerais. Com foco em na inovação tecnológica e diferenciação dos seus veículos, hoje a fábrica produz em torno de 800 mil veículos por ano.

Reconhecida por produzir carros que ficaram marcados na vida de milhões de brasileiros, seu primeiro modelo produzido em solo nacional foi o famoso, Fiat 147, marcado por um *design* arrojado para a década de 70. Seu diferencial ficava por conta do porta-malas que não trazia o estepe no mesmo espaço ao contrário dos demais modelos das montadoras concorrentes. O estepe estava disposto em um vão do motor, além da inovação para a época que foi a instalação de um motor transversal dianteiro.

O pioneirismo da Fiat não se resumiu somente ao Fiat 147. Em 1978 foi lançado o City, a primeira ideia de uma picape derivada de um automóvel, e logo em seguida, foi lançado o Fiat 147 movido a álcool, o que se tornou um destaque na linha produtiva nacional. A Fiat após repetidos sucessos manteve compromisso com o Brasil e continuou investindo pesado, obtendo assim ainda mais sucesso em muitos modelos inovadores, como a perua Panorama, lançada em 1980, e o furgão Fiorino, que começou a ser produzido dois anos depois.

Após a conquista da confiança, credibilidade e respeito dos consumidores a Fiat produz um dos carros mais procurados mais procurados no Brasil na década de 80. Um carro compacto, reconhecidamente econômico e com *design* diferenciado para a época, o Fiat Uno. Após seu lançamento, em 1984, iniciou uma corrida para melhorias, transformando o modelo em sucesso nacional com a versão Mille, que trazia motor 1.0 no primeiro ano da década de 90, onde a versão foi produzida até o final de 2013 quando foi substituído pelo Uno Way.

A trajetória de sucesso da Fiat no Brasil também trouxe utilitários de luxo para que consumidores mais exigentes, passando pelo Tempra 16 válvulas, produzido em 1993, além do modelo Tipo. Em 1996, chega ao mercado brasileiro o Palio, um modelo de sucesso que ganhou versões: Sedan (Siena), e perua (Palio Weekend). Muitos outros modelos da Fiat consolidaram a marca no País, atraindo novos negócios e investimento para expansão da Fiat, como novas fábricas em Goiânia e Pernambuco, assim a Fiat chegou a liderar o mercado brasileiro por 12 anos ininterruptos após os anos 2000 (QUATRO RODAS, 2017).

### ***1.2.3 Volkswagen***

A Volkswagen vendeu mais de 2,3 milhões de veículos no período compreendido no presente estudo. A trajetória da montadora no Brasil teve início em 23 de março de 1953, em um armazém, no bairro do Ipiranga, em São Paulo. Sua operação ainda era muito embrionária, inicialmente somente de montagens de veículos com as peças importadas da Alemanha e com apenas 12 empregados. De 1953 até 1957, foram montados nesse galpão 2.820 veículos. Onde os veículos de grande sucesso eram o Fusca e a Kombi.

Com o enorme sucesso nas vendas a marca então decidiu investir no País e anunciou o projeto de construir uma fábrica no Brasil, não se limitando somente a montagem com importações de peças, mas sim a fazer a produção dentro do Brasil para que servisse de base para exportação para toda a América do Sul.

Em 2 de setembro de 1957 foi iniciada a produção de peças nacionais, período em que saiu o primeiro veículo da marca produzido em solo nacional, diretamente da linha de produção da fábrica de São Bernardo do Campo, a Kombi com 50% de suas peças e componentes produzidos no País. Somente no primeiro mês do ano de 1959 foi lançado o primeiro fusca montado no Brasil, onde no mesmo ano vendeu 8.406 unidades do modelo, que se tornaria um estrondoso sucesso de mercado. Em um mercado dominado por utilitários importados de grande porte e tecnologia, até 1986, foram produzidos mais 3,1 milhões de unidades do fusca.

No dia 18 de novembro de 1959, inaugura-se a fábrica oficial da Volkswagen, a unidade Anchieta, no ABC paulista. Inauguração que ganhou maior repercussão, quando circulou a bordo de um fusca conversível, o então Presidente da República, Juscelino Kubistcheck, acompanhado pelo Governador de São Paulo, Carvalho Pinto, e os Presidentes da Volkswagen da Alemanha, Heinrich Nordhoff, e do Brasil, Friedrich Schultz-Wenk. A imagem dos quatro dentro do fusca conversível, dentro de um ambiente desenvolvimentista que o Brasil passava, se tornou um dos momentos mais marcantes da história da montadora.

A Volkswagen foi a primeira montadora em solo Brasileiro a inaugurar, em 1965, um centro de desenvolvimento, pesquisa e design, um marco para a montadora e para o País. Outra marca da montadora foi atingir, em 1970, o primeiro milhão de veículos produzidos e dois anos depois, em 1972, o fusca, o carro mais popular da montadora atingiu um milhão de unidades vendidas no Brasil.

Na década de 70, a Volkswagen do Brasil antecipa as tendências de mercado, lançando diversos modelos que “caíram” no gosto popular como a Brasília (1973) que era um

modelo genuinamente Brasileiro, que apresentava ao mercado um conceito de carroceria moderna. Passat (1974) que deu um salto tecnológico apresentando um veículo com motor frontal refrigerado a água e suspensão com molas helicoidais.

A década de 1980, é marcada pelo lançamento do Gol geração I, com motor 1.3, inaugurando uma nova fase na indústria automobilística brasileira, de forma que o Gol emplacou de tamanha proporção no mercado brasileiro que permaneceu como líder de vendas no mercado nacional por 27 anos consecutivos. Nos anos 80, outros utilitários tiveram destaque, como: Voyage (1981), Parati (1982), Saveiro (1982) e um utilitário no segmento de luxo que seria o Santana (1984).

A Volkswagen se tornou pioneiro, em 2003, quando lançou a tecnologia total flex, uma tecnologia flexível de combustível, onde o veículo poderia ser abastecido com etanol, gasolina ou com a mistura dos dois combustíveis em qualquer proporção. A tecnologia total flex marcou uma mudança no paradigma tecnológico da indústria automobilística brasileira. O gol foi o primeiro veículo a receber o motor total flex em toda sua linha nacional.

A expansão da Volkswagen no Brasil começou com a fábrica de Anchieta, em São Bernardo do Campo, considerada a primeira fábrica da Volkswagen fora do Brasil, é considerada hoje um complexo industrial que abriga diversas atividades. Em 1976, a Volkswagen iniciou as operações de sua segunda fábrica, em Taubaté, interior de São Paulo, com investimentos de R\$ 1,2 Bilhão em tecnologias de processo produtivo e proteção ambiental, lançando o Volkswagen Up em 2014. A fábrica de motores da Volkswagen, em São Carlos, interior de São Paulo iniciou operação em 1996. É responsável pela fabricação de 45 tipos de motores, dentre eles os mais tradicionais 1.0, 1.4 e 1.6 litro. Em janeiro de 1999, em São José dos Pinhais, interior do Paraná, foi inaugurada uma das fábricas mais modernas do grupo. Com 2,5 de veículos produzidos e reconhecida como uma das indústrias que mais empregam no Estado, é responsável pela fabricação dos modelos: Golf, Fox, CrossFox e SpaceFox.

Após décadas de expansão da Volkswagen no Brasil, com modernização na linha de produção, investimento em desenvolvimento e tecnologia, a Volkswagen do Brasil que em Julho de 1970 atingiu a marca de um milhão de veículos produzidos, 42 anos depois, em Maio de 2012 chegou a marca de 20 milhões de utilitários produzidos (VOLKSWAGEN, 2017).

### ***1.2.4 Ford Motor Company***

A história da Ford no Brasil, tem início pouco tempo após o fim da primeira guerra mundial, em 24 de abril de 1929. A direção da Ford aprovou a instalação da primeira filial brasileira, acreditando na ascensão da marca no País que há pouco mais de 20 anos havia se tornado república, após a constituição de 88. Em maio inaugura uma pequena loja em São Paulo, mais especificamente na rua Florêncio de Abreu.

Inicialmente, a Ford do Brasil dedicou-se à importação de veículos produzidos no exterior, até que em 1921, mudaram-se para a Praça da República, no bairro do Bom Retiro, ainda em São Paulo, as novas instalações foram especialmente projetadas para servir como linha de montagem de veículos. O automóvel Ford T e o caminhão modelo TT foram os primeiros veículos montados pela Ford do Brasil.

A década de 1950 foi um marco para a Ford do Brasil, de forma que na segunda metade da década, mais precisamente no ano de 1957, a Ford lançou o seu primeiro caminhão brasileiro, um F-600 e sua primeira *Pick-up* brasileira, a F-100. Em 1961 a Ford do Brasil inova lançando a F-600 diesel, provando com anos que o motor a diesel seria a melhor solução para transportes com carga.

A década de 1970 se iniciou com uma sequência de inovações e feitos para a Ford do Brasil, o País foi palco do lançamento de uma linha de caminhões inteiramente nova, com a inovação da direção hidráulica e freio a ar no novo modelo F-750. No final do ano de 1971, a fábrica do Ipiranga bateu um recorde, o caminhão 200 mil saiu da sua linha de montagem, a partir de então a Ford passaria a ser umas das grandes montadoras no Brasil na linha de veículos de grande porte e caminhões.

Em meados dos anos de 1981 um projeto denominado HL-3, começara a nascer. A proposta seria produzir caminhões, médios e pesados que fossem capazes de competir com o mercado internacional, caminhões com alta tecnologia e longa durabilidade. Em 1985 a Ford do Brasil lança a linha Cargo, após imenso sucesso da linha, em 1987, a Ford uniu-se à Volkswagen, formando a empresa chamada Autolatina.

Após 37 anos do primeiro do primeiro F-600 brasileiro que saiu da linha de montagem, a Ford do Brasil chega a marca de um milhão de veículos vendidos no Brasil, a linha Cargo, sucesso nas estradas, ganhou diversos novos modelos, fazendo então que a montadora se firmasse no mercado brasileiro e se tornasse uma das principais do Brasil, reconhecida pela tecnologia e veículos com alta durabilidade.

A Ford do Brasil está entre as quatro grandes montadoras de veículos do Brasil, mesmo com os altos e baixos do mercado automotivo e suas quedas de vendas, verificada o presente estudo, especialmente no ano de 2016 com um pouco mais de cento e sessenta e quatro mil veículos vendidos. Ainda assim, é a quarta montadora que mais vendeu veículos no Brasil no período entre os anos de 2012 até 2017, com quase 1,5 milhões de utilitários vendidos (FORD, 2016).

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Teoria dos jogos**

O mercado pode ser abalizado por um intercâmbio de bens e serviços protagonizados pelos vendedores e compradores. Em decorrência da particularidade da dinâmica de mercado da economia capitalista, o comportamento dos agentes não uniforme, o que passa a diferenciar o poder de decisão e influenciar na tomada da mesma é a forma de interação entre os agentes. Dentro do contexto de não adequação entre os agentes econômicos, apresentam-se algumas estruturas de mercado.

Segundo Donário e Santos (2016) o grau de concorrência do mercado é definido por diversos fatores, entre os quais se destacam fatores como o número de vendedores de um determinado produto, a facilidade de entrada e saída do mercado, o nível de informação partilhada pelos vendedores, os custos das transações e o controle do preço. As relações de mercado serão estabelecidas entre as empresas que ofertam bens e serviços e os consumidores que demandam bens e serviços.

Entre as estruturas de mercados, o monopólio e a concorrência perfeita são os dois extremos. O monopólio se caracteriza por ter uma única empresa ofertando bens ou serviços para os mais diversos consumidores, produtos sem substitutos, com preços mais elevados e com barreiras à entrada. A concorrência perfeita por outro lado, tem um universo imenso de empresas que ofertam produtos homogêneos, com o lucro que tende a zero no longo prazo, sem barreiras à entrada e saída de novas empresas.

Contudo, grande parte do mercado situa-se no meio termo entre os dois extremos supracitados, entre os quais o mercado automotivo está incluído. O setor automobilístico são mercados conhecidos como oligopólios, onde existe um número restrito de produtores, onde cada um detém grande fatia do mercado, a chamada *Market Share*. E necessitam de interação entre si.



De acordo com Donário e Santos (2016, p. 55):

O mercado de oligopólio pertence à concorrência imperfeita. A indústria automóvel, da cerveja, do cimento e de computadores, são exemplos de oligopólio. Dado que as empresas no mercado de oligopólio têm em conta a actuação das outras empresas, têm que seguir um comportamento estratégico, que se fundamenta na teoria dos jogos, pelo que iniciamos o estudo com um breve estudo sobre a teoria dos jogos.

Segundo Fernandez (2001) oligopólio se caracteriza por um mercado com um número pequeno de produtores, duas firmas ou um pouco mais já seria o suficiente para caracterizar um oligopólio. A característica mais relevante do oligopólio está na interdependência que existe entre os produtores.

Assim, qualquer alteração na política comercial afeta indiretamente seus concorrentes, levando-os a reagir para que não prejudique seu nível de venda. Exemplificando, um fornecedor que decida reduzir seu preço abaixo do praticado no mercado, essa ação implicaria em uma redução do preço praticado pela concorrência, para que não possa perder mercado, assim o nível geral de lucro desse mercado conseqüentemente vai reduzir.

De acordo com Casotti e Goldenstein (2008, p. 6):

O setor automobilístico é oligopolizado em nível internacional, possuindo elevadas barreiras à entrada. Pode-se afirmar que a indústria está em permanente processo de consolidação, sendo frequentes as incorporações, fusões, joint ventures e parcerias comerciais das mais diversas naturezas que, de uma forma geral, reafirmam o caráter oligopolista do setor.

A tomada de decisão, de acordo com a teoria dos jogos, deve ser realizada levando-se em consideração as atitudes dos demais indivíduos, organizações ou processos, que se relacionam com o fenômeno a ser decidido. O escopo essencial de um jogo é a determinação da estratégia de cada jogador, que resulta em recompensas ou benefícios a um jogador ou para todos, dependendo se o jogo é cooperativo ou não. A estratégia ótima apontada pelo jogo é a que maximiza o resultado esperado (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

No caso do setor automotivo, temos que os jogadores são as empresas que participam do mercado automotivo oligopolizado e as utilidades ou recompensas serão os lucros

que devem ser, em teoria, maximizados. As estratégias utilizadas são das mais diversas, as mais comuns são estratégias de preço e quantidade produzida. O jogo começa quando as regras são dadas a partir da escolha simultânea de cada empresa.

Com a elaboração do estudo de teoria dos jogos dentro do mercado oligopolizado, Nash utilizou uma a definição de equilíbrio no qual cada empresa utilizaria a melhor estratégia, imaginando que as outras empresas concorrentes também devem agir da mesma forma, afim de maximizar o nível geral dos lucros.

## **2.2 Modelo de Cournot**

O modelo escolhido para estudo do mercado automotivo oligopolizado é o modelo de Cournot, um jogo estático de informação completa, onde as firmas competem entre si e tomam decisões simultâneas. Na ótica da teoria dos jogos, uma das estratégias seria quanto cada uma firma vai produzir, dada uma suposta produção das concorrentes, o intuito de maximizar o nível geral de lucro. No modelo de Cournot tem-se duas condições que serão abrangidas: Duopólio (condição com duas firmas) e Oligopólio (condição com várias firmas).

### ***2.2.1 Duopólio – Condição com duas firmas***

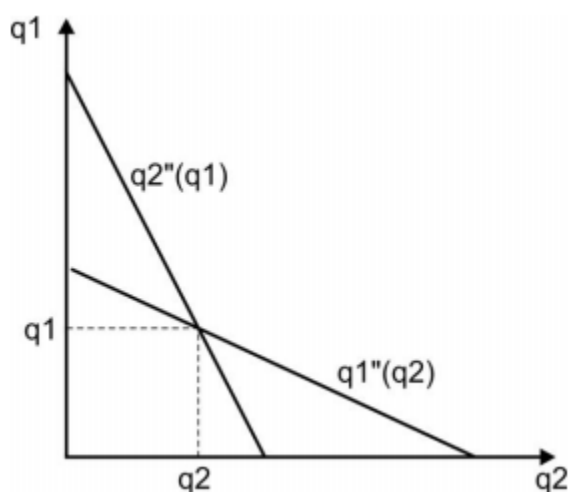
A concorrência nos mercados oligopolistas caracteriza-se pela interdependência entre as decisões das empresas. Os resultados de uma empresa dependem não apenas das suas decisões, mas também das decisões das empresas concorrentes. A teoria de jogos apresenta-se como uma ferramenta privilegiada para a análise de situações nas quais a interdependência deve ser obrigatoriamente tomada em linha de conta. (DA SILVA, 2004)

De acordo com Fiani (2006) nessa condição de duopólio, existem duas empresas que fabricam um produto homogêneo, dentro do mesmo mercado, de forma que os consumidores não percebem diferenças de qualidade entre os dois produtos, logo baseiam suas decisões de consumo apenas considerando o preço, independente do fabricante.

Ainda segundo Fiani (2006) o jogo começa partindo do pressuposto que cada firma vai adotar um comportamento e uma estratégia com a intenção de maximizar seus lucros, que nesse jogo é a recompensa. O lucro de cada empresa é resultado da diferença entre as suas receitas e seus custos. Assim percebe-se a necessidade de construir uma função recompensa para cada empresa.

Em um estudo pioneiro, Augustin Cournot (1838) investigou um duopólio no qual as empresas basicamente teriam suas estratégias baseada nas quantidades a produzir. Adotou como conceito de equilíbrio de mercado a situação em que ambas as empresas reagem de forma ótima à decisão da empresa concorrente, para maximizar o lucro que seria metade do lucro monopolista. Antecipou, portanto, em mais de um século, o conceito de equilíbrio mais comum em teoria de jogos: o equilíbrio de Nash. Um perfil de estratégias constitui um equilíbrio de Nash quando a estratégia de cada jogador é a melhor resposta à estratégia do outro jogador.

Figura 1 – Gráfico do equilíbrio de Cournot-Nash



Fonte: Adaptado de Morais (2006)

Com a possibilidade de visualizar o gráfico, duas empresas que produzem um bem idêntico (Cournot supôs que fosse água potável), a demanda desse produto seria representada pela seguinte equação:

$$P = a - bQ = a - b(q_1 + q_2) \quad (1)$$

Onde:

P: é o preço;

Q: é a quantidade, sendo  $Q = q_1 + q_2$

Sabendo que o custo marginal de qualquer determinada firma é constante e igual a  $c$ . O lucro da firma um é constituído por:

$$\pi_1(q_1, q_2) = (P - c)q_1 = (a - bq_1 - bq_2 - c)q_1 \quad (2)$$

A condição necessária para maximizar  $\pi_1$  é dada por:

$$a - bq_1 - bq_2 - c - bq_1 = 0 \text{ ou } q_1 = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q_2 \equiv q_1^*(q_2) \quad (3)$$

O equilíbrio de Cournot-Nash, pode ser representado, de forma geral, pelo sistema  $q_i = q_i^*(q_j)$ . Assim, tem-se:

$$q_1 = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q_2 \text{ e } q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q_1 \quad (4)$$

De forma que temos um sistema linear simétrico, onde somente são permitidas soluções simétricas, tem-se:

$$q_1 = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q_1 \quad (5)$$

Sucedo que:

$$q_1^N = q_2^N = \frac{a-c}{3b} \quad (6)$$

E também:

$$Q^N \equiv q_1^N + q_2^N = \frac{2}{3} \frac{a-c}{b} \quad (7)$$

$$P^N \equiv a - b.Q^N = \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}c \quad (8)$$

Em concordância com Cabral (1994), as comparações entre Cournot, monopólio e concorrência perfeita é que no equilíbrio de Nash suas quantidades e preço se tornam um intermediário entre o monopólio e a concorrência perfeita, logo  $P^M$  e  $P^C$  são extremos do intermediário  $P^N$ . Ficando:  $P^M > P^N > P^C$ .

### 2.2.2 Oligopólio – Condição com diversas firmas

No cenário oligopolista, o mercado agora não será somente uma interação entre duas firmas, mas sim entre várias, onde denominamos comumente de “N” firmas. No caso específico, a análise é realizada por dois tipos semelhantes de firmas. No primeiro caso, têm-se firmas com onde todas possuem o mesmo custo marginal, tornando-as idênticas. No segundo caso, analisam-se firmas com custos marginais distintos, o que denominamos de firmas heterogêneas.

No primeiro caso, onde as firmas possuem o mesmo custo marginal, o nível de produção é calculado em função dos níveis de produção das demais firmas. Assim, deriva-se a função ótima que maximiza o lucro da firma 1.

$$\text{Max}_{q_1} \pi_1 = (p(Q)q_1 - cq_1) = [a - b(\sum_{i=1}^N q_i)]q_1 - cq_1 \quad (9)$$

A condição necessária é dada por:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = a - 2bq_1 - b \sum_{i=2}^N q_i - c = 0 \quad (10)$$

Assim, temos que a função ótima da firma 1 apoiada nos níveis de produção das demais firmas  $(q_2, q_3, \dots, q_n)$  é dada por:

$$R_1(q_2, q_3, \dots, q_n) = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2} \sum_{i=2}^N q_i \quad (11)$$

Essa derivação foi efetuada sem levando em consideração que as firmas possuem custos marginais distintos, para assim encontrar a função ótima para cada uma das “N” firmas que compõem o mercado. Entretanto, a partir do momento que se leva em consideração que as firmas são idênticas, pode-se presumir no equilíbrio de Cournot as firmas produzirão em quantidades iguais. Logo,  $q_1^c = q_2^c = \dots = q_N^c$ . Assim,  $q_i = q$ . Substituindo a variável  $q$  na equação 12, tem-se:

$$q = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}(N-1)q \quad (12)$$

Consequentemente,

$$q^c = \frac{a-c}{(N+1)b} \quad (13)$$

$$Q^c = Nq^c = \left(\frac{a-c}{b}\right)\left(\frac{N}{N+1}\right) \quad (14)$$

As equações de preço de equilíbrio e o nível de lucro de cada firma são dadas por:

$$p^c = a - bQ^c = \frac{a+Nc}{N+1} \text{ e } \pi^c = \frac{(a-c)^2}{(N+1)^2b} = b(q^c)^2 \quad (15)$$

Formalizando,  $N = \infty$ , tem-se:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} q^c = 0, \text{ e } \lim_{N \rightarrow \infty} q^c = \lim_{N \rightarrow \infty} \left(\frac{a-c}{b}\right)\left(\frac{N}{N+1}\right) = \left(\frac{a-c}{b}\right) \quad (16)$$

Constatando a relação acima, verifica-se que quando as firmas crescem de forma indefinida, os níveis de produção individual de cada uma delas se aproxima de zero, ao passo que o nível agregado de produção da indústria aproxima-se do nível de produção concorrencial.

$$\lim_{N \rightarrow \infty} p^c = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{a}{N+1} + \frac{Nc}{N+1} = c = p^e. \quad (17)$$

Com sustentação na equação 17, elabora-se a hipótese em referência ao equilíbrio de Cournot, onde confirma-se que com o aumento do número de firmas no mercado, o preço de equilíbrio pende para uma aproximação do preço de equilíbrio em mercados de concorrência perfeita.

No que se refere às firmas ditas heterogêneas, com custos marginais distintos, tem-se  $c_i \geq 0, i = 1, \dots, N$  e cada empresa “i” baseado na sua operação, escolhe sua quantidade de produção  $q_i$  de modo que:

$$\text{Max} \Pi_i(q_i, q_i^c) = [a - bq_i - b(\sum_{j \neq i} q_j^c)]q_i - c_i q_i \quad (18)$$

Considerando  $q_i^c > 0$  para  $\forall i$ , a condição necessária será:

$$a - 2bq_i^c - \sum_{j \neq i} q_j^c = c_i, i = 1, \dots, N \quad (19)$$

A formulação de uma equação que solucione diversas variáveis, onde todas as  $N$  firmas têm  $N$  condições necessárias, para  $N$  níveis de produções, dentro de  $N$  equações se torna inviável. Logo, define-se a resolução para o nível de produção agregada pela reformulação da condição necessária na forma de:

$$a - bq_i^c - bQ^c = c_i, i = 1, \dots, N \quad (20)$$

Considerando para todo  $q_i$ , onde  $i = 1, \dots, N$ , lucros:

$$Na - bQ^c - bNQ^c = \sum_{i=1}^n c_i \quad (21)$$

Por conseguinte, no equilíbrio de Cournot, tem-se que para os agregados das variáveis de preço e quantidade na indústria, são dados por:

$$Q^c = \frac{Na}{(N+1)b} - \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{(N+1)b} \text{ e } p^c = \frac{a}{N+1} + \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{N+1} \quad (22)$$

### 2.3 Medidas de concentração

Conhecer o nível de concentração de um determinado mercado é demasiadamente relevante, visto que a grandeza de nível de concentração de mercado é inversamente proporcional às grandezas de grau de concorrência e nível de eficiência. Logo, um mercado muito concentrado acarreta em um nível concorrencial e de eficiência mais baixo, como maior probabilidade de conluio e monopólio. Existem diversas causas relacionadas ao nível de concentração do mercado, relacionados com a dimensão do mercado, com a tecnologia da indústria, com o comportamento estratégico das empresas e até mesmo com a legislação relacionada com concorrência no mercado em vigor (VARUM, et al., 2016).

Complementando com Resende e Boff (2002), as medidas de concentração de mercado podem ser classificadas de duas formas, podem ser positivas, onde o nível de concentração tem referências estatísticas, mas não comportamentais. E podem ser normativas, onde se utiliza de parâmetros comportamentais, tanto dos produtores, como dos consumidores.

Outra subdivisão pode ser denominada como parcial, onde se utiliza apenas de dados de uma parte das firmas e sumárias, onde se utiliza dados de todos os participantes do mercado.

O ponto primordial para qualquer medida de concentração seria de abranger e traduzir um indicador mais fidedigno possível para avaliação da concorrência existente em um determinado mercado. Pode-se dizer que quanto maior for o poder de mercado de uma empresa, maior se torna sua capacidade no controle de preços, em casos particulares isso incide na capacidade de fixar e sustentar seus preços acima dos níveis concorrenciais. A forma de *Market Share* (fatias ou quotas de mercado que cada empresa teria no determinado segmento) seria a maneira mais aparente e funcional de mensurar o poder de mercado (RESENDE; BOFF, 2002; KUPFER; HESENKLEVER, 2002).

### 2.3.1 Índice Herfindahl-Hirschman (HHI)

O índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) é um método estatístico para avaliação do grau de concentração de mercado, sendo calculado pela soma dos quadrados das fatias de mercado (*Market Share*) de todas as empresas do segmento. O resultado desse cálculo denota que quanto maior seu valor maior será a concentração desse mercado. Teoricamente se utilizam de medidas sumárias, pois utiliza-se da totalidade dos dados de todas as empresas no mercado.

De acordo com Resende e Boff (2002), o índice é descrito pela expressão:

$$HHI \equiv \sum_{i=1}^n s_i^2 \quad (23)$$

Onde:

$\sum_{i=1}^n$ : Somatório das firmas atuando em um determinado mercado;

$s_i^2$ : Fatia de participação de cada firma em um determinado mercado.

O HHI é um índice comumente utilizado por entidades reguladoras da concorrência. O valor estimado no índice varia entre 0 e 10.000, onde o valor zero representa um mercado onde não existe firma e o valor 10.000 traduz um mercado monopolista, onde uma empresa detém 100% de quota de mercado. Importante reforçar que desde a década de 80, a *Federal Trade Commission* (FTC), defende o uso do índice HHI, nas questões relativas aos processos de fusões e aquisições de empresas dentro de um mesmo mercado. Ainda segundo, os critérios da FTC os valores de HHI abaixo de 1.500 é considerado um mercado com baixa concentração. Valores no intervalo de 1.500 e 2.500 é considerado um mercado de concentração moderada. Valores acima de 2.500 o mercado é considerado altamente concentrado.



## 2.4 Índice de Lerner e o modelo geral de Cournot

Para que possamos medir o poder de mercado dentro do contexto do presente estudo, será utilizado o índice de Lerner “L” para medir o poder de mercado da indústria automobilística. Índice criado por Abba Lerner, em 1934, apresentado por:

$$L \equiv \frac{P - C_{mg}}{P} \quad (24)$$

De modo que  $P$  é o preço e  $C_{mg}$  é o seu custo marginal. O valor encontrado para o índice se situa no intervalo entre 0 e 1 e quanto mais for o valor de  $L$ , maior será o grau de poder de mercado da firma dentro de um determinado ramo de estudo.

Utilizando Cabral (1994), relaciona-se o modelo de Cournot que pode ser generalizado para relacionar o índice de Lerner com o índice de concentração e a elasticidade.

Desta forma, entendendo que a função lucro da empresa  $i$  é dada por:

$$\pi_i(q_1, \dots, q_n) = Pq_i - C_i \quad (25)$$

Tendo  $P$  como a inversa da função demanda e  $C_i$  a função de custo da firma  $i$ . A condição de 1ª ordem para maximizar o lucro da firma é:

$$P'q_i + P - C'_i = 0 \text{ ou } P - C'_i = -P'q_i \quad (26)$$

De forma que  $P' \equiv dP/dQ$ . Conhecendo que o Índice de Lerner da firma  $i$  é:

$$L_i = \frac{P - C'_i}{P} \quad (27)$$

Com base na equação 27, tem-se:

$$L_i = \frac{-P'q_i}{P} = \left( \frac{-P'Q}{P} \right) \left( \frac{q_i}{Q} \right) = \frac{S_i}{\varepsilon} \quad (28)$$

Bem como:

$$\varepsilon \equiv -\frac{dQ}{dP} \frac{P}{Q} \quad (29)$$

$$S_i = \frac{q_i}{Q} \quad (30)$$

O índice de Lerner do mercado, sendo definida como a média ponderada, tem-se:

$$L \equiv \sum S_i L_i \quad (31)$$

Logo, com base na equação 31, tem-se:

$$L = \sum S_i \frac{S_i}{\varepsilon} = \frac{HHI}{\varepsilon} \quad (32)$$

Tirando como base a equação 32, percebe-se uma relação diretamente proporcional entre os índices de concentração (HHI) e o índice de poder de mercado (Lerner), também fica evidente uma relação inversamente proporcional entre o poder de mercado e a elasticidade. O que relaciona corretamente o estudo em questão, de forma que um mercado altamente concentrado certamente vai incorrer em firmas com alto poder de mercado. Com relação à elasticidade, quanto maior for a elasticidade, uma maior sensibilidade às alterações nos preços, significa que as empresas não detêm um alto poder de mercado, de modo que as firmas não têm flexibilidade para distanciar o preço muito acima do custo marginal.

## 2.5 Contrafactual

No presente estudo utilizaremos uma análise contrafactual, para mesurar o impacto que o mercado automotivo sofreria dentro do âmbito de concentração de mercado, e como o mercado reagiria em cenários hipotéticos sem a presença de cada uma das quatro grandes montadoras separadamente. Na primeira linha da tabela abaixo, tem-se as firmas que participam do mercado automotivo, no segundo, tem-se as quotas de mercado de cada uma das firmas no mercado conhecido, na terceira linha, tem-se o contrafactual, um cenário hipotético para exemplificar como a análise é realizada.

Tabela 1 – Exemplo para elucidação contrafactual - %

	<b>GM</b>	<b>FIAT</b>	<b>VW</b>	<b>FORD</b>	<b>OUTROS</b>	<b>TOTAL</b>
Mercado Real	15,59	14,90	13,68	11,15	44,68	100
Contrafactual	18,32	0	16,08	13,10	52,50	100

Fonte: Elaboração própria.

Foi utilizado o ano de 2015 como exemplo. Para calcular o índice da participação das firmas no contrafactual, divide-se o percentual anterior do mercado real pelo somatório dos percentuais do mercado, excluindo nesse exemplo acima o percentual referente à Fiat. Logo:

$$GM: \frac{15,59}{15,59+13,68+11,15+44,68} = \frac{15,59}{85,10} \cong 18,32\%$$

$$VW: \frac{13,68}{15,59 + 13,68 + 11,15 + 44,58} = \frac{13,68}{85,10} \cong 16,08\%$$

$$FORD: \frac{11,15}{15,59 + 13,68 + 11,15 + 44,68} = \frac{11,15}{85,10} \cong 13,10\%$$

$$OUTROS: \frac{44,68}{15,59 + 13,68 + 11,5 + 44,68} = \frac{44,68}{85,10} \cong 52,50\%$$

Pode-se afirmar que a variação percentual das firmas com a retirada hipotética da firma Fiat para a análise contrafactual, acarreta em uma alteração no poder de mercado e na concentração do setor automotivo. Utilizando-se desse artifício, será feita uma análise de impacto causado no setor automotivo com a retirada de cada uma das quatro maiores firmas automobilísticas do Brasil, utilizando-se de análise de poder de mercado (Lerner) e de concentração de mercado (HHI). Fazendo uso do mercado real e do contrafactual, tem-se com maior solidez noção de qual concessionária causa maior impacto no mercado automobilístico.

### 3 BASE DE DADOS

Para embasar o presente estudo e enriquecer o campo estudado, o estudo foi baseado em pesquisas bibliográficas, materiais e artigos científicos já publicados e reconhecidos pela comunidade científica, as literaturas de microeconomia e economia industrial foi o enfoque para produzir um trabalho com maior fundamentação teórica, além da pesquisa descritiva. No estudo, são empregados métodos quantitativos, apoiado no modelo do Cournot e no cálculo do índice de Lerner, que permite mensurar o poder de mercado das firmas que estão sendo estudadas. Ainda, dentro do contexto de impacto dentro do mercado estudado, foi utilizado o cálculo do índice de concentração para o mercado automobilístico, o índice mais coerente foi o HHI. A interpretação dos dados coletados e manipulados torna-se imprescindível para que as respostas sejam plausíveis.

O método comparativo é crível para o estudo, de forma que é utilizado o método quantitativo e os índices de concentração de mercado para avaliar qual das quatro maiores indústrias automotivas do Brasil causam maior impacto dentro do mercado automotivo, no âmbito onde suas ausências incorrem em uma variação na concentração de mercado. Na comparação tem-se um mercado real, onde todas as firmas têm suas devidas quotas de mercado, logo após será analisado cenários contrafactuais, com a retirada individual de cada uma das quatro maiores concessionárias do Brasil.

Para mensurar o percentual de participação de mercado de cada firma, foi utilizada a variável da quantidade de carros emplacados de cada marca, no agregado anual. As elasticidades-preço da demanda para mensurar poder de mercado foi calculado pelo índice de Lerner, onde as equações foram retiradas do trabalho realizado por Souza (2014).

No presente estudo, foram coletados dados agregados, anuais, no período que compreende do ano de 2012 até o ano de 2017. Com as quotas de mercado definidas, foram utilizados como base de cálculo para índices de concentração de mercado, poder de mercado e análises contrafactuais. Todos os dados quantitativos, referente ao número de emplacamentos por marca, foram retirados dos anuários, no site da Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (Fenabrave).

Tabela 2 – Participação percentual das montadoras no mercado automotivo brasileiro (Agregado anual)

<b>PERÍODO</b>	<b>GM</b>	<b>FIAT</b>	<b>VW</b>	<b>FORD</b>	<b>HYUNDAI</b>	<b>RENAULT</b>	<b>HONDA</b>	<b>TOYOTA</b>	<b>NISSAN</b>	<b>JEEP</b>	<b>CITROEN</b>	<b>OUTRAS</b>
<b>2012</b>	17,54	22,19	21,05	9,55	3,22	7,31	4,33	2,40	2,80	-	2,33	7,28
<b>2013</b>	18,04	20,02	17,91	10,11	6,76	7,27	4,58	4,39	2,05	-	2,08	6,79
<b>2014</b>	17,61	18,08	16,87	10,12	8,17	7,87	4,93	5,44	2,17	-	1,86	6,88
<b>2015</b>	15,59	14,90	13,68	11,15	9,35	7,84	7,23	6,73	2,61	1,97	-	8,95
<b>2016</b>	18,04	11,28	10,98	9,74	11,46	7,55	7,26	8,67	3,39	3,50	-	8,13
<b>2017</b>	18,79	9,29	11,73	10,18	10,66	8,00	7,06	8,36	4,03	4,75	-	7,15

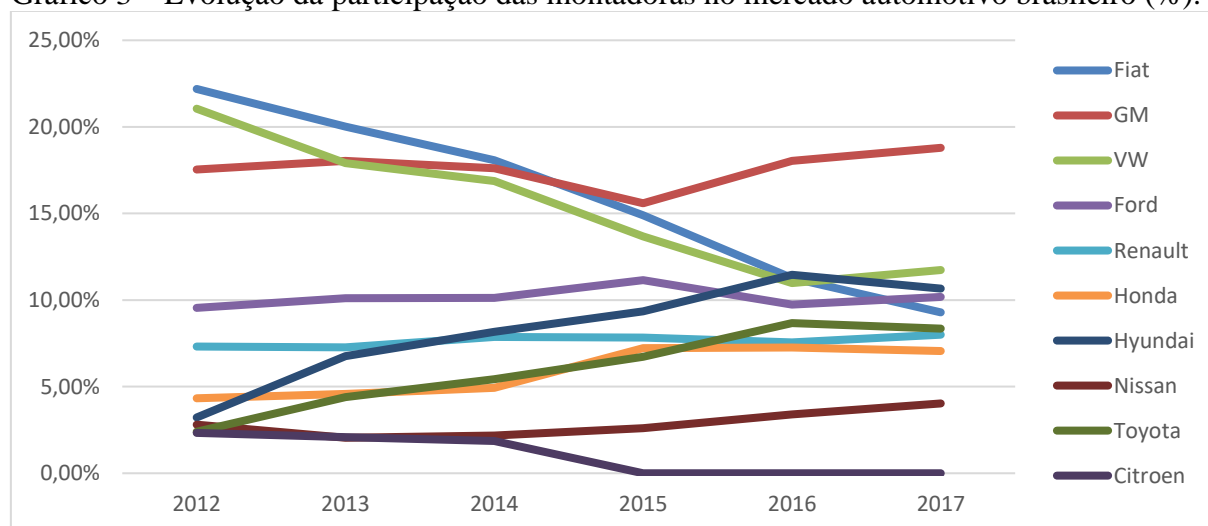
Fonte: Adaptado de Fenabrave (2018).

Para iniciar o estudo da tabela acima, torna-se imprescindível entender a elaboração e a divisão da tabela. Figuram na tabela onze das principais montadoras de veículos, em número de venda de veículos novos no Brasil, entre os períodos de 2012 a 2018. Foram colocadas onze montadoras pelo fato de que as montadoras Citroen e Jeep mudaram suas posições, onde em 2015 a montadora Jeep ganhou posição de destaque e ultrapassou a Citroen em número de vendas, logo, foram utilizadas para estudo todas as montadoras que estiveram entre as dez maiores no período compreendido no estudo. Importante ressaltar que as firmas com menor participação no mercado automotivo, foram aglomeradas e denominadas de “Outros”.

Analisando os dados da tabela, percebe-se que as quatro maiores montadoras do Brasil vão perdendo destaque em número de utilitários vendidos. Em 2012, as quatro maiores juntas: Fiat, Volkswagen, Chevrolet e Ford respondem por mais de 70% das vendas de todo o setor automotivo, por outro lado, em 2017 vem perdendo protagonismo, onde as quatro maiores montadoras, juntas, ficam abaixo dos 50% na participação das vendas. Embasando-se na tabela, pode-se vincular esse fenômeno ao crescimento de vendas das montadoras com menor prestígio no mercado, podendo destacar as montadoras, Hyundai, Honda e Toyota que juntas, tiveram um aumento de 16,13% nas vendas em seis anos.

No gráfico 3, a seguir, pode-se observar a evolução percentual da participação de mercado das montadoras dentro do mercado automotivo brasileiro.

Gráfico 3 – Evolução da participação das montadoras no mercado automotivo brasileiro (%).



Fonte: Elaboração própria, baseado em dados da Fenabrave.

Como foi tratado anteriormente, para a análise desse mercado, foram utilizados esses dados para o cálculo do índice de concentração de mercado (HHI) e para o cálculo do poder de mercado, utilizando o índice de Lerner.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O índice de Lerner foi utilizado para calcular o poder de mercado dentro do mercado automotivo, para compreender os diversos cenários hipotéticos com as análises contrafactuais, foi razoável utilizar a elasticidade com o valor de  $\{0,6\}$ . Para reforçar e solidificar o estudo para qual cenário a retirada de qual das quatro maiores montadoras do País incidiria maior ônus e maior bônus dentro da conjectura atual.

A tabela 3, a seguir, pode-se observar que a concentração de mercado, calculado pelo índice HHI vem diminuindo gradualmente, onde no ano de 2012 o mercado automotivo aparece com HHI de 1488,93 que de acordo com critérios adotados pela FTC fica muito próximo do limite para um mercado de concentração média. Por outro lado, em 2015 com HHI de 1067,89 o mercado automotivo vai se consolidando como mercado de baixa concentração.

O poder de mercado acompanhou a redução da concentração do mercado automobilístico, identificando conformidade entre o índice de concentração de mercado e o poder de mercado, faz-se coerente o estudo, onde o poder de mercado é diretamente proporcional à concentração do mercado automotivo. O estudo afirma que o menor poder indica uma demanda mais sensível (elástica) as variações nos preços, de outro ponto de vista com um poder de mercado maior as firmas tenderiam a elevar seus preços naturalmente acima do custo marginal de produção.

Nas tabelas 4 a 7, a seguir, foram feitas análises contrafactuais em quatro cenários distintos, onde as quatro principais montadoras do Brasil foram retiradas individualmente para estudo do impacto na concentração do mercado automotivo e obter retornos no âmbito de quais montadoras causam os maiores impactos positivos e negativos dentro do mercado automotivo para efeitos de concentração de mercado e poder de mercado.

Com a análise dos dados abaixo, pode-se atribuir a desconcentração do mercado automotivo brasileiro ao aumento da diversificação do produto e dos anseios dos consumidores para consumir utilitários com melhor acabamento, mais itens de série, motor mais potente, maior conforto, entre outros aspectos que o fizeram substituir marcas mais consagradas no mercado por marcas em ascensão, que elevaram muito suas vendas no período compreendido pelo estudo. Montadoras como Hyundai com aumento de 97,35% na venda de veículos em seis anos e Honda com aumento de 107,43% podem ser considerados aumentos estrondosos para um mercado onde as vendas nesse mesmo período caíram em 40,33%. O maior aumento de vendas é responsável pela montadora Jeep, que para um período de três anos elevaram suas vendas em 111,01%.

Tabela 3 – Evolução dos índices de concentração de mercado e poder de mercado

PERÍODO	PARTICIPAÇÃO DE MERCADO - %												PODER DE MERCADO	
	GM	FIAT	VW	FORD	HYUNDAI	RENAULT	HONDA	TOYOTA	NISSAN	JEEP	CITROEN	OUTRAS	HHI	$\epsilon=0,6$
<b>2012</b>	17,54	22,19	21,05	9,55	3,22	7,31	4,33	2,40	2,80	-	2,33	7,28	1488,93	0,2482
<b>2013</b>	18,04	20,02	17,91	10,11	6,76	7,27	4,58	4,39	2,05	-	2,08	6,79	1342,65	0,2238
<b>2014</b>	17,61	18,08	16,87	10,12	8,17	7,87	4,93	5,44	2,17	-	1,86	6,88	1262,10	0,2104
<b>2015</b>	15,59	14,90	13,68	11,15	9,35	7,84	7,23	6,73	2,61	1,97	-	8,95	1113,77	0,1856
<b>2016</b>	18,04	11,28	10,98	9,74	11,46	7,55	7,26	8,67	3,39	3,50	-	8,13	1074,16	0,1790
<b>2017</b>	18,79	9,29	11,73	10,18	10,66	8,00	7,06	8,36	4,03	4,75	-	7,15	1067,89	0,1780

Fonte: Adaptado de Fenabreve (2018).



Tabela 4 – Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora GM

PERÍODO	PARTICIPAÇÃO DE MERCADO - %												HHI	PODER DE MERCADO
	GM	FIAT	VW	FORD	HYUNDAI	RENAULT	HONDA	TOYOTA	NISSAN	JEEP	CITROEN	OUTRAS	$\epsilon=0,6$	
<b>2012</b>	0,00	26,91	25,53	11,58	3,90	8,86	5,25	2,91	3,40	-	2,83	8,83	1737,30	0,2896
<b>2013</b>	0,00	24,43	21,85	12,34	8,25	8,87	5,59	5,36	2,50	-	2,54	8,27	1514,33	0,2524
<b>2014</b>	0,00	21,94	20,48	12,28	9,92	9,55	5,98	6,60	2,63	-	2,26	8,36	1402,56	0,2338
<b>2015</b>	0,00	17,65	16,21	13,21	11,08	9,29	8,57	7,97	3,09	2,33	-	10,60	1222,16	0,2037
<b>2016</b>	0,00	13,76	13,40	11,88	13,98	9,21	8,86	10,58	4,14	4,27	-	9,92	1114,51	0,1858
<b>2017</b>	0,00	11,44	14,44	12,54	13,13	9,85	8,69	10,29	4,96	5,85	-	8,81	1083,90	0,1807

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5 - Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora Fiat

PERÍODO	PARTICIPAÇÃO DE MERCADO - %												PODER DE	
	GM	FIAT	VW	FORD	HYUNDAI	RENAULT	HONDA	TOYOTA	NISSAN	JEEP	CITROEN	OUTRAS	HHI	MERCADO
														$\epsilon=0,6$
<b>2012</b>	22,54	0,00	27,05	12,27	4,14	9,39	5,56	3,08	3,60	-	2,99	9,38	1645,90	0,2743
<b>2013</b>	22,56	0,00	22,39	12,64	8,45	9,09	5,73	5,49	2,56	-	2,60	8,49	1472,43	0,2454
<b>2014</b>	21,50	0,00	20,59	12,35	9,97	9,61	6,02	6,64	2,65	-	2,27	8,40	1393,54	0,2323
<b>2015</b>	18,32	0,00	16,08	13,10	10,99	9,21	8,50	7,91	3,07	2,31	-	10,51	1231,44	0,2052
<b>2016</b>	20,33	0,00	12,38	10,98	12,62	8,51	8,18	9,77	3,82	3,94	-	9,17	1203,05	0,2005
<b>2017</b>	20,71	0,00	12,93	11,22	11,75	8,82	7,78	9,22	4,44	5,24	-	7,89	1192,79	0,1988

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6 – Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora Volkswagen

PERÍODO	PARTICIPAÇÃO DE MERCADO - %												HHI	PODER DE MERCADO
	GM	FIAT	VW	FORD	HYUNDAI	RENAULT	HONDA	TOYOTA	NISSAN	JEEP	CITROEN	OUTRAS	ε=0,6	
<b>2012</b>	22,22	28,11	0,00	12,10	4,08	9,26	5,48	3,04	3,55	-	2,95	9,21	1678,11	0,2797
<b>2013</b>	21,98	24,39	0,00	12,32	8,23	8,86	5,58	5,35	2,50	-	2,53	8,26	1516,64	0,2528
<b>2014</b>	21,18	21,75	0,00	12,17	9,83	9,47	5,93	6,54	2,61	-	2,24	8,28	1414,40	0,2357
<b>2015</b>	18,06	17,26	0,00	12,92	10,83	9,08	8,38	7,80	3,02	2,28	-	10,37	1243,65	0,2073
<b>2016</b>	20,27	12,67	0,00	10,94	12,87	8,48	8,16	9,74	3,81	3,93	-	9,13	1203,40	0,2006
<b>2017</b>	21,29	10,52	0,00	11,53	12,08	9,06	8,00	9,47	4,57	5,38	-	8,10	1194,01	0,1990

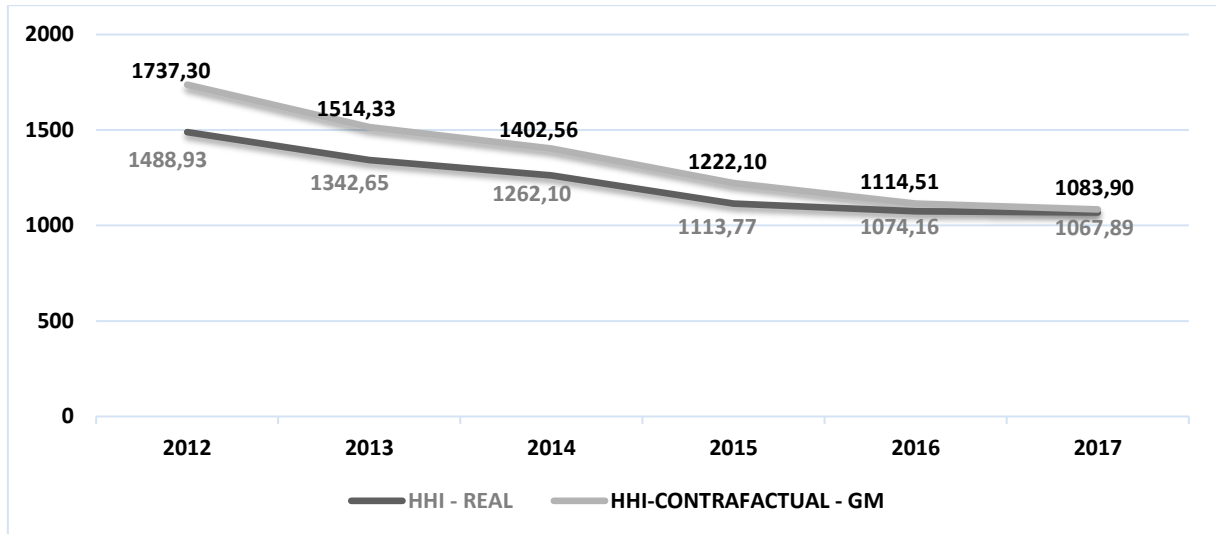
Fonte: Elaboração própria

Tabela 7 – Contrafactual da evolução do índice de concentração de mercado e poder de mercado – Sem a montadora Ford

PERÍODO	PARTICIPAÇÃO DE MERCADO - %												HHI	PODER DE MERCADO
	GM	FIAT	VW	FORD	HYUNDAI	RENAULT	HONDA	TOYOTA	NISSAN	JEEP	CITROEN	OUTRAS	ε=0,6	
<b>2012</b>	19,39	24,53	23,27	0,00	3,56	8,08	4,79	2,65	3,10	-	2,58	8,05	1708,18	0,2847
<b>2013</b>	20,07	22,27	19,92	0,00	7,52	8,09	5,10	4,88	2,28	-	2,31	7,56	1535,08	0,2558
<b>2014</b>	19,59	20,12	18,77	0,00	9,09	8,76	5,49	6,05	2,41	-	2,07	7,65	1435,62	0,2393
<b>2015</b>	17,55	16,77	15,40	0,00	10,52	8,82	8,14	7,57	2,94	2,22	-	10,07	1253,40	0,2089
<b>2016</b>	19,95	12,50	12,16	0,00	12,70	8,36	8,04	9,61	3,76	3,88	-	9,00	1202,08	0,2003
<b>2017</b>	20,92	10,34	13,06	0,00	11,87	8,91	7,86	9,31	4,49	5,29	-	7,95	1195,21	0,1992

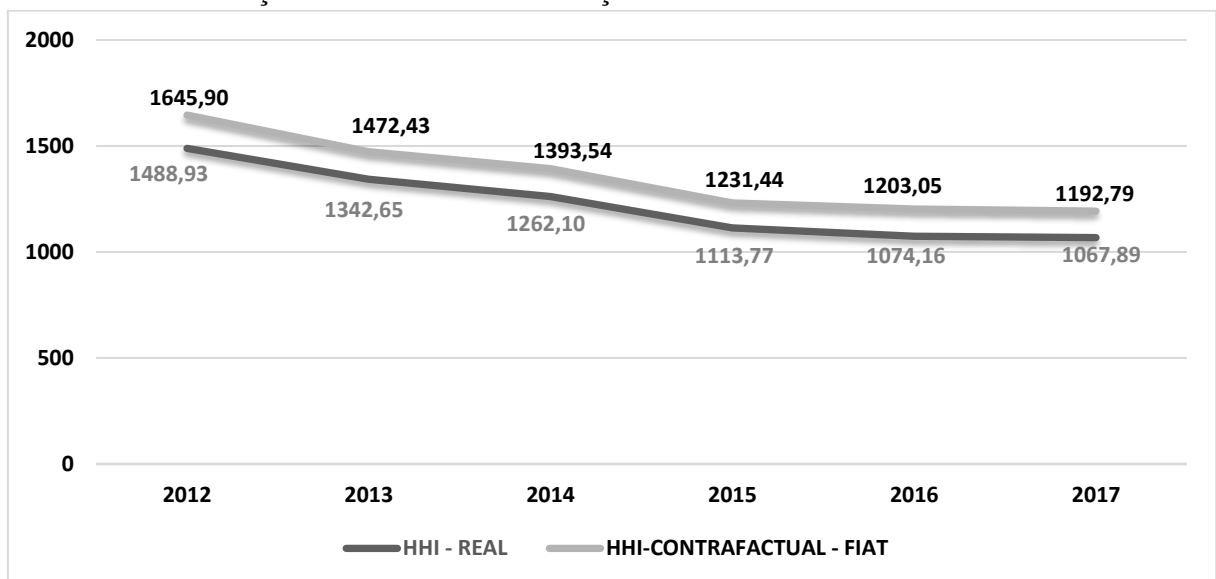
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 4 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a GM.



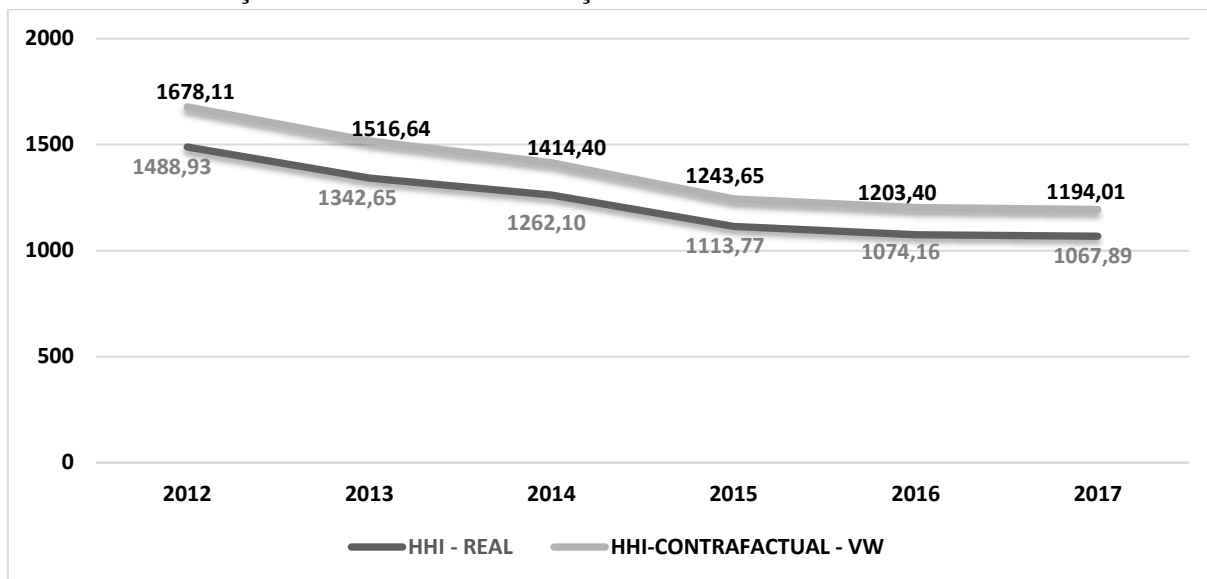
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 5 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a Fiat.



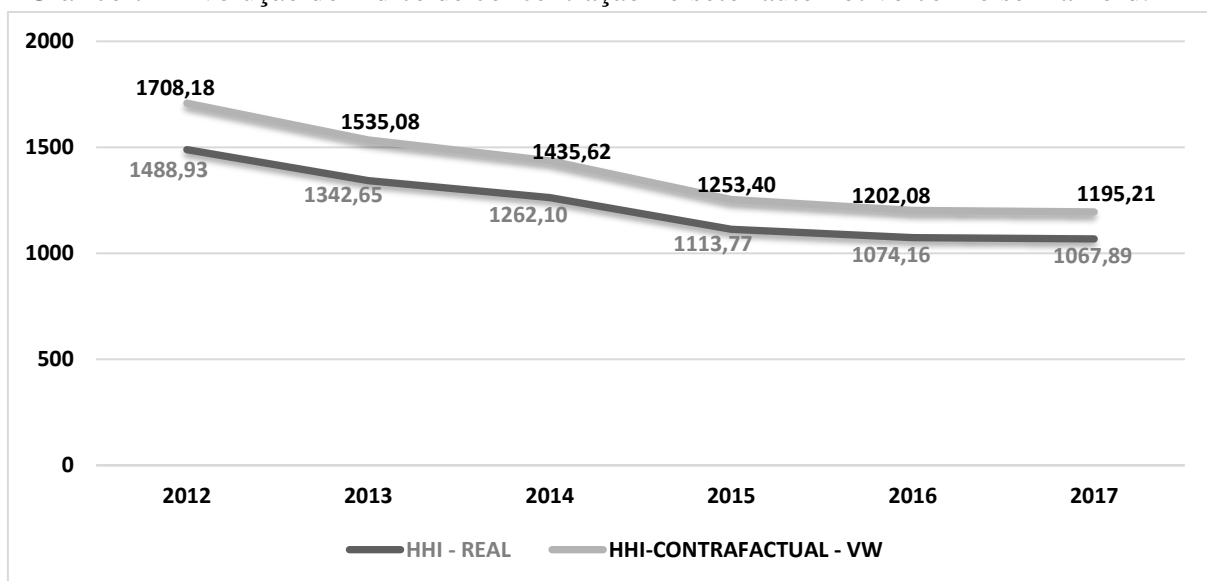
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 6 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a VW.



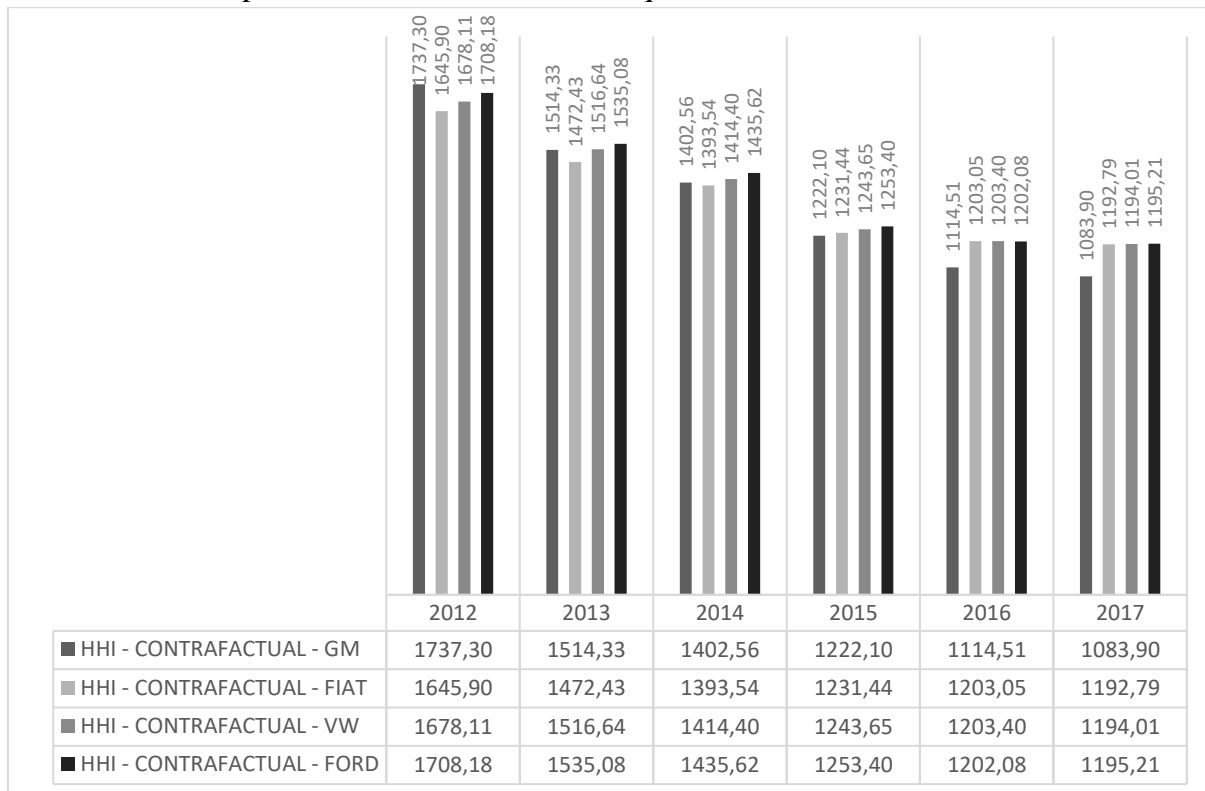
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 7 – Evolução do índice de concentração no setor automotivo com e sem a Ford.

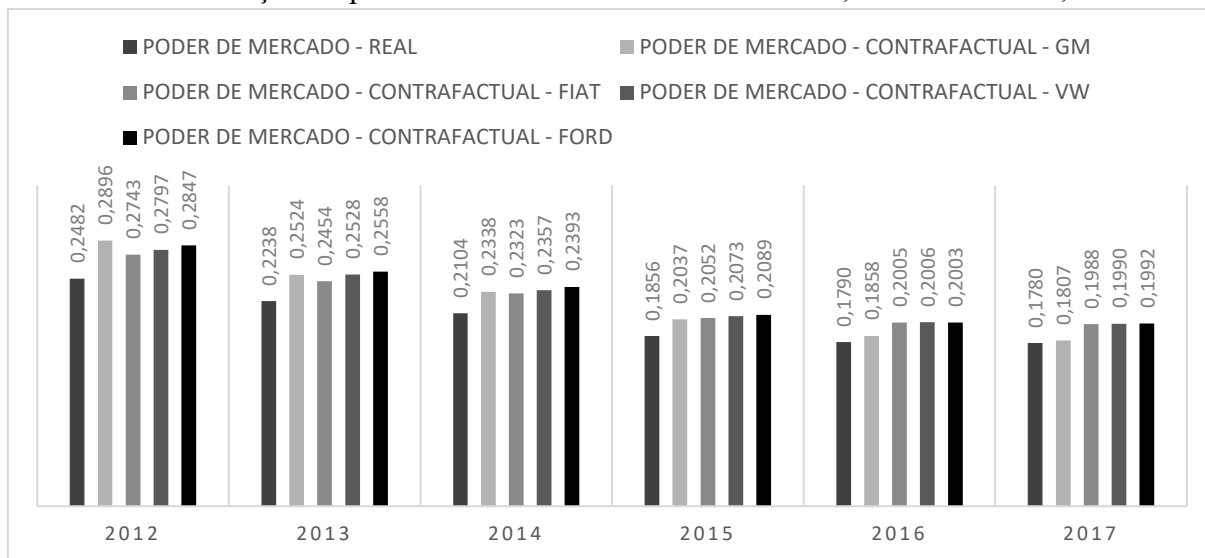


Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 8 – Comparativo contrafactual entre as quatro maiores montadoras.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 9 – Evolução do poder de mercado do setor automotivo, utilizando  $\epsilon = 0,6$ .

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que o poder de mercado, segue o padrão de grandeza do índice de concentração de mercado, tratando-se de uma consonância entre o índice de concentração de mercado (HHI) e o poder de mercado (Lerner). Onde o poder do mercado automotivo é diretamente proporcional à concentração do mercado automotivo.

Usando dados apenas do último ano da amostra (2017), o estudo realizado nos permite concluir, para os quatro cenários manipulados é que o mercado sem a Ford o HHI seria de 1195,21. Um mercado sem a Volkswagen seria 1194,01. Sem a montadora Fiat o HHI seria 1192,72. Por fim, o mercado automotivo sem a montadora GM teria o menor HHI de 1083,90. Analisando a média entre os seis anos em estudo, obtém-se os valores da Ford, Volkswagen, Fiat e GM, com os valores (1388,26; 1375,52; 1356,52; 1345,78) respectivamente. Logo, o estudo permite concluir que o mercado automotivo sem a montadora Ford, seria o mercado mais concentrado, e o mercado sem a GM sendo o cenário de mercado menos concentrado. Diante disso, revela-se a maior importância da participação da Ford para desconcentração do mercado automotivo, por outro lado, precisamente é a montadora em que sua participação acarreta, entre as quatro maiores o maior ônus com relação a concentração do mercado e poder de mercado.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi proposto com o intuito de analisar a conjectura do mercado automotivo brasileiro no período compreendido entre o ano de 2012 até 2017. A avaliação realizada em cima dos seis anos em análise nos permite inferir questionamentos referentes a concentração de mercado e poder de mercado, assuntos que são o eixo do presente estudo. Como um objetivo suplementar, foi avaliado quais das quatro maiores montadoras nacionais as duas que causariam os maiores impactos, tanto positivos como negativos, no âmbito da concentração do mercado automotivo e no poder de mercado. Para auxiliar, foi utilizado o HHI e o índice de Lerner para poder de mercado.

Foram realizados cálculos de concentração do mercado real, além de quatro cenários hipotéticos, com análises contrafactuais, onde em cada cenário foi simulado o mercado automotivo brasileiro sem a participação de uma das quatro maiores indústrias automotivas do Brasil, simulando o impacto gerado no mercado automotivo, anulando as fatias de mercado.

Com relação a concentração de mercado, as tabelas demonstram expõem que no ano de 2012 o HHI do mercado automotivo é de 1488, onde encontrava-se no limiar de um mercado de baixa concentração para um mercado de concentração moderada. Na trajetória até o ano de 2017, o mercado automotivo experimentou uma contração de aproximadamente 28,28% na concentração de mercado, apresentando HHI de 1067,89 no último ano da análise. A avaliação do poder de mercado se torna relevante na medida que seus valores acompanham a trajetória da concentração de mercado, para elasticidade no valor de {0,6} temos que para o ano de 2012 o valor foi de 0,2482 e para o ano de 2017 tivemos o valor foi 0,1780 acompanhando uma trajetória de queda de também 28,28%.

Os gráficos e as tabelas acima, responde com os dados que a montadora Ford tem em sua participação no mercado automotivo a maior importância na desconcentração do mercado, de outro modo a montadora GM tem em sua participação no mercado automotivo o maior ônus ao mercado, referente a concentração de mercado. Respaldo nos dados, tem-se que durante o intervalo estudado, de seis anos, a análise contrafactual permitiu ler a perspectiva onde o mercado automotivo, caso não houvesse a participação da Ford seria o mercado mais concentrado em quatro anos (2013, 2014, 2015 e 2017) entre todas as outras análises contrafactuais, de outra forma o cenário contrafactual onde a montadora GM tivesse suas fatias de mercado nulas, três anos (2015, 2016 e 2017) dos seis em estudo apresentariam o mercado mais descentralizado entre todas as análises.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2018**. São Paulo: Anfavea, 2018.

\_\_\_\_\_. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2013**. São Paulo: Anfavea, 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2013**. São Paulo: Anfavea, 2010.

\_\_\_\_\_. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2013**. São Paulo: Anfavea, 2013.

\_\_\_\_\_. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2014**. São Paulo: Anfavea, 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2015**. São Paulo: Anfavea, 2015.

\_\_\_\_\_. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2016**. São Paulo: Anfavea, 2016.

\_\_\_\_\_. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2017**. São Paulo: Anfavea, 2017.

ALMEIDA, C. C. R. et al. **Indústria automobilística brasileira: conjuntura recente e estratégias de desenvolvimento**. Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 135-152, jul. 2006.

AJIMURA, R. E. **As mudanças da indústria automobilística brasileira a partir da década de 90: as principais políticas setoriais e a nova distribuição geográfica do segmento**. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, São Paulo, 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Setor Automotivo**. Brasília: MDIC, 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo>>. Acesso em 20 junho. 2018.

CABRAL, L. **Economia industrial**. Lisboa: McGraw-Hill, 1994.

CASOTTI, B. P.; GOLDENSTEIN, M. Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 169, set. 2008.

COMIN, A. **De volta para o Futuro: política e reestruturação industrial do complexo automobilístico nos anos 90**. Relatório Final da Pesquisa “Os Cavaleiros do Anti-Apocalipse”. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento, São Paulo, 1996.

DONÁRIO, A.A; SANTOS, R.B. **A estrutura do mercado: a concorrência perfeita e a concorrência imperfeita: a teoria dos jogos e a estratégia**. Universidade Autônoma de Lisboa, Lisboa, 2016.

FEDERAÇÃO NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (FENABRAVE). **Índices e números**. Disponível em: <<http://www.fenabreve.org.br>>. Acesso em: 22 junho. 2018.

FERNANDEZ, J. C. **Curso básico de microeconomia**. Salvador: EDUFBA, 2001.

FERREIRA, C. S. **Diretrizes para a definição de estratégias para o desenvolvimento de veículos globais**. 2007. 159 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Engenharia Automotiva) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FIANI, R. **Teoria dos jogos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

FORD. **História da Ford no Brasil**. Disponível em: <<https://www.ford.com.br/sobre-a-ford/historia/>>. Acesso em: 22 junho. 2018.

GENERAL MOTORS. **GM do Brasil começou suas atividades em 1925, em um galpão no bairro paulistano do Ipiranga**. Disponível em: <<https://media.gm.com/media/br/pt/chevrolet/news.detail.html/content/Pages/news/br/pt/2015/jan/0126-1925.html> >. Acesso em: 10 junho. 2018.

Howeg, M.; Pil,F.K. The second century: **Reconnecting customer and value chain through build-to-order**. Cambridge: MIT Press, 2005

MELLO, J.M.C. **O capitalismo tardio**. São Paulo: Brasiliense, 1990.

MORAES, V. M. **O que modelos de oligopólio podem dizer sobre as siderúrgicas brasileiras?** 2006. 48 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Economia) – Faculdade de Economia e Finanças, Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais – IBMEC, Rio de Janeiro, 2006.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5. ed. Trad. Eleotérico Prado. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

QUATRO RODAS. **Os bastidores e curiosidades da chegada da Fiat ao Brasil**. Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/os-bastidores-e-curiosidades-da-chegada-da-fiat-ao-brasil/> >. Acesso em: 13 junho. 2018

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 73-90.

BUENO, F; ROTTA, I. S. **Análise da indústria automobilística: principais tendências**. Universidade de São Carlo, São Paulo, 2000.

SAKURAMOTO, C; DISERIO, L. C. **Indústria automobilística no Brasil: protagonista no palco de uma eminente transformação global**. Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2015.

DA SILVA, J.C. **Duopólio e o Dilema do prisioneiro**. Faculdade de Economia do Porto, Porto, 2004.

SOUZA, S. A. Aplicação de novo modelo simulação de fusões ao transporte aéreo. **Journal of Transport Literature**, Manaus, v. 8, n. 4, p. 37-59, out. 2014.

VARUM, C. et al. **Economia industrial**: teoria e exercícios práticos. Lisboa: Sílabo, 2016

VOLKSWAGEN. **Volkswagen do Brasil**: 65 anos e 23 milhões de veículos produzidos. Disponível em: <<http://vwbr.com.br/ImprensaVW/page/Historia.aspx>>. Acesso em: 15 junho. 2018.