

KAMILA GABRIELA JACOB

**PODER DE MERCADO NO SEGMENTO DE AUTOMÓVEIS ATÉ 1000
CILINDRADAS: UMA ANÁLISE A PARTIR DA NOVA ORGANIZAÇÃO
INDUSTRIAL EMPÍRICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2015

KAMILA GABRIELA JACOB

**PODER DE MERCADO NO SEGMENTO DE AUTOMÓVEIS ATÉ 1000
CILINDRADAS: UMA ANÁLISE A PARTIR DA NOVA ORGANIZAÇÃO
INDUSTRIAL EMPÍRICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 24/02/2015.

Marcelo José Braga
(Coorientador)

Rosangela Aparecida Soares Fernandes
(Membro externo)

Jader Fernandes Cirino
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

A Deus pela dádiva da vida, por me ensinar a enxergá-la com alegria e por me dar forças para lutar sempre.

Aos meus pais Camilo e Leida por estarem sempre ao meu lado me apoiando e me proporcionando conhecer o mais puro e verdadeiro amor.

As minhas irmãs Kássia, Karine e Maria Eduarda por serem, acima de tudo, minhas amigas e defensoras.

Ao meu orientador e amigo Jader Fernandes Cirino pela orientação, confiança e paciência.

Aos meus conselheiros Marcelo José Braga e Rosângela Aparecida Soares Fernandes pelas sugestões e contribuições dadas a minha dissertação.

Aos professores do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa por todos os ensinamentos a mim transmitidos e pelo companheirismo e alegria de todos os dias.

Ao Fábio pelo apoio, paciência, amor e por sempre acreditar que eu sou capaz.

Aos meus amigos do mestrado por tornar essa etapa mais divertida e por estarem sempre ao meu lado para sorrir, chorar ou só para responderem ao meu Bom Dia!

Aos meus amigos Laydianne, André Luiz, Alberes, Mateus, Suelen, Carla, Vanessa, André Persechino, Amanda e Rayane por me mostrarem que a nossa amizade é para a vida toda.

Aos amigos do Judô pelos ensinamentos e por se tornarem, também, minha família.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para que eu conseguisse realizar este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE FIGURAS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	viii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Considerações iniciais.....	1
1.2. O Setor Automobilístico no Brasil.....	2
1.3. Problema e sua importância	5
1.4. Objetivos	10
1.4.1 Objetivo geral.....	10
1.4.2 Objetivos específicos.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1. Organização Industrial	11
2.2. Poder de Mercado por marca Unilateral e Coordenado – O modelo CFM	14
2.3. Mercado relevante.....	19
3. METODOLOGIA.....	22
3.1. Modelo analítico	22
3.2. Fonte de Dados	32
4. RESULTADO E DISCUSSÕES	33
4.1. Análise descritiva dos dados	33
4.2. Função de demanda por carros populares no Brasil	34
4.3. Elasticidade-preço direta e cruzada dos carros populares no Brasil de 2005 a 2010.	39
4.4. Análise do Poder de Mercado	45
4.4.1. Poder de Mercado Unilateral (Índice de Rothschild).....	46
4.4.2. Poder de Mercado Cooperativo ou Colusivo (Chamberlin (CH)).....	51
4.4.3. Poder de Mercado Total ou Observável (índice de Cotterill (C))	53
5. CONCLUSÃO.....	55
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	58
APÊNDICES	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição do mercado por marcas no segmento de carros populares <i>flex fuel</i> de 2005 a 2010.....	6
Tabela 2: Análise descritiva das variáveis do modelo de estimação da demanda e da reação de preço, de 2005 a 2010.....	33
Tabela 3: Coeficientes estimados para as equações de parcela de mercado de carros populares, para o Brasil de 2005 a 2010.....	35
Tabela 4: Teste de significância de Wald para variáveis acrescentadas ao modelo QUAIDS	36
Tabela 5: Sinais dos coeficientes significativos das variáveis explicativas incluídas na equação de parcela de mercado para carros populares, no Brasil de 2005 a 2010.....	37
Tabela 6: Elasticidade-preço (direta e cruzada) Marshalliana para carros populares flex fuel no Brasil 2005-2010	39
Tabela 7: Elasticidade-dispêndio para carros populares flex fuel	42
Tabela 8: Coeficiente de Ajustamento, R ² , da regressão dos carros populares para o Brasil, 2005-2010	43
Tabela 9: Elasticidade de reação dos preços dos principais carros populares. Brasil. 2005 - 2010.....	43
Tabela 10: Elasticidades em nível de marcas e índices de poder de mercado – carros populares. Brasil, 2005-2010.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Concentração de mercado por concessionária no segmento de carros populares de 2005 a 2010.....	4
Figura 2: Relação Teórica da Demanda para uma marca em um oligopólio com produtos diferenciados.....	16

RESUMO

JACOB, Kamila Gabriela, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2015. **Poder de mercado no segmento de automóveis até 1000 cilindradas: uma análise a partir da nova organização industrial empírica.** Orientador: Jader Fernandes Cirino. Coorientador: Marcelo José Braga.

A indústria automobilística é de suma importância para a economia brasileira, representando quase 25% do PIB industrial e 5% do PIB total, com faturamento acima de US\$100 bilhões por ano. No setor automobilístico brasileiros, destacam-se os carros com motorização até 1.000 cilindradas, que surgiram no Brasil na década de noventa, também conhecidos como “carros populares”. Entretanto, a participação crescente das vendas de carros populares foi acompanhada por aumentos reais em seus preços, enquanto outras categorias sofreram quedas reais nos mesmos, existindo assim a possibilidade de estar ocorrendo mercados anticompetitivos. Além disso, constatam-se que há uma grande concentração de mercado em poucas empresas (Fiat, Ford, Chevrolet, Renault e Volkswagen) e, com relação aos modelos no mercado de 2005 a 2010, quatro modelos (Gol, Pálio, Uno e Celta) são responsáveis por, na média, quase 70% das vendas de carros populares. Dessa forma, respaldado pela Nova Organização Industrial Empírica (*New Empirical Industrial Organization* - NEIO), este trabalho visa verificar a existência e caracterizar o tipo de poder de mercado. Para isso, utiliza-se a abordagem de Cotterill, Franklin e Ma (1996) para analisar a existência do poder de mercado e classificá-lo a partir de sua origem em poder cooperativo (ou de conluio) e poder unilateral. No intuito de calcular as elasticidades-preço direta e cruzada dos carros populares (necessárias ao modelo CFM) estima-se a função de demanda deste bem. A forma funcional utilizada nas funções de demanda estimadas foi o Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS). O modelo QUAIDS possui a flexibilidade de curvas de Engel não lineares e, ao mesmo tempo, é derivado de uma estrutura de preferências. As elasticidades-preço diretas não compensadas calculadas ficaram dentro do esperado, indicando respostas elásticas para os carros populares, ou seja, o consumo deste segmento reage mais que proporcionalmente à alteração no preço. Quando analisadas as elasticidades cruzadas, notou-se que o segmento pode ser separado em dois mercados, onde o Gol e o Pálio competem entre si, sendo considerados como bens substitutos.

Assim como, paralelamente, o Celta e o Uno também são classificados como bens substitutos um do outro. Com relação ao poder de mercado, dividido entre unilateral e cooperativo, pode-se afirmar que o Gol obteve maior poder de mercado unilateral, seguido pelo Pálio, Uno e Celta. De modo geral, o poder de mercado unilateral do Gol, Pálio, Uno e Celta ocorre, principalmente, devido à introdução de inovação no produto, barreiras à entrada e classificação das condições de segurança do veículo. Além disso, a partir do quociente de Chamberlin, o poder de mercado de cooperação ou conluio constatou-se que existem concorrência ou rivalidade entre o Gol e o Pálio e, ocorre cooperação por parte dos modelos Celta e Uno. E, por fim, encontra-se o Gol como sendo o modelo de carro popular que possui o mais alto grau de poder de mercado total ou observado. Em seguida, o Pálio apresenta o segundo maior poder de mercado, e por fim, o Uno e o Celta detêm os menores índices (C), ou seja, menores poderes de mercado observável, consecutivamente. Embora os valores encontrados para o poder de mercado no segmento de carros populares não sejam tão expressivos (próximos de 1), confirma-se a existência do poder de mercado e destaca-se a importância de estudos posteriores para identificar a perda de bem-estar da sociedade.

ABSTRACT

JACOB, Kamila Gabriela, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2015. **Market power in the automobile segment up to 1000 cc: an analysis from the new empirical industrial organization.** Advisor: Jader Fernandes Cirino. Co-Advisor: José Marcelo Braga.

The automotive industry is very important for the Brazilian economy, representing for almost 25% of industrial GDP and 5% of GDP, with revenues exceeding \$ 100 billion per year. In the Brazilian automobile sectors, are stands out the cars with engine up to 1,000cc, which emerged in Brazil in the nineties, also known as "popular cars". However, the increasing participation of the popular cars sales was accompanied by real increases in their prices, while other categories have suffered real drops in them, so there is the possibility to be occurring anticompetitive markets. In addition to this, we observe that there is a large market concentration in few companies (Fiat, Ford, Chevrolet, Renault and Volkswagen) and, with respect to the models in the 2005-2010 market four models (Gol, Palio, Uno and Celta) account for, on average, almost 60% of the popular car sales. By this way, supported by the New Empirical Industrial Organization (New Empirical Industrial Organization - NEIO), this study aims to verify the existence and characterize the type of market power. For this, we use the approach Cotterill, Franklin and Ma (1996) to analyze the existence of market power and rank it from its origin in cooperative power (or collusion) and unilateral power. In order to calculate the direct and cross-price elasticities of popular cars (necessary for the CFM model) estimated the demand function of this asset. The functional form used in the estimated demand functions was the Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS). The QUAIDS has the flexibility to model non-linear curves and Engel, while preference is derived from a structure. The direct price elasticities uncompensated calculated were as expected, indicating elastic responses to popular cars, so, the consumption of this segment reacts more than proportionally to the change in price. When the cross-price elasticities analyzed, it was noted that the segment can be separated into two markets where the Gol and the Palio race against each other, being considered as substitutes. As in parallel the Celta and Uno are also classified as substitute goods from one another. With respect to market power, divided between unilateral and cooperative, it can be said that the Gol earned greater power of unilateral market, followed by the Palio, Uno and Celta. In general, the power of unilateral market

Gol, Palio, Uno and Celta occurs principally due to the introduction of product innovation, barriers to entry and classification of vehicle security. In addition, from the ratio of Chamberlin, the power of cooperation or collusion market, it was found that there are competition or rivalry between Gol and the Palio, and occurs cooperation from Celta models and Uno. Finally, the Gol is to be popular car model having the highest total degree of power or observed market. Then the Pálío has the second highest market power, and finally, the Uno and the Celta hold the lowest rates (C), so, lower market powers observable consecutively. Although the values found for the market power of the popular car segment are not as expressive (close to 1), confirms the existence of market power and show the importance of further studies to identify the loss wellness of society.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

A indústria automobilística mundial possui grande relevância econômica, movimenta cerca de US\$ 2,5 trilhões por ano no faturamento dos fabricantes de automóveis, comerciais leves, ônibus e caminhões (CASOTTI e GOLDENSTEIN, 2008). Adicionalmente, sua importância transcende o valor econômico tendo introduzido importantes inovações ao processo produtivo. Uma delas foi a mudança do sistema de produção artesanal para a produção em massa após a Primeira Guerra Mundial tendo como precursores Alfred Sloan, da General Motors, e Henri Ford.

A produção em massa representa a fabricação em larga escala de produtos padronizados através da linha de montagem, que consiste na completa conexão e substitutibilidade entre as peças e facilidade de ajustá-las entre si (WOMACK, JONES e ROSS, 2004). Dentre as mudanças que ocorreram na transformação do processo produtivo destaca-se a padronização no uso do sistema de medidas em todas as peças, o que implicou na redução tanto do esforço humano aplicado na produção, quanto dos custos de produção por veículo.

Outra forma de influência, após a Segunda Guerra Mundial, foi a introdução da produção enxuta¹, através da flexibilização da produção, pelos pioneiros Eiji Toyota e Taiichi Ohno, ambos da Toyota japonesa. Essa técnica eliminou os custos de manutenção de grandes estoques de peças, necessários na produção em massa, reduzindo também os custos por peça na produção em pequenos lotes. Além disso, facilitou a identificação de erros nas linhas de montagem, restringindo o número de peças erradas que seriam produzidas, dentre outras coisas (WOMACK, JONES e ROSS, 2004).

Nos últimos anos do século XX e no início do século XXI, ocorreu o processo de transnacionalização da indústria automobilística. Segundo Boyer *et al.* (1998), já se iniciara a terceira onda de internacionalização da indústria, isto é, uma significativa globalização da indústria e falta de um país ou corporação que detenha clara liderança

¹ A produção enxuta combina as vantagens das produções artesanais e em massa, evitando os altos custos dessa primeira e a rigidez desta última. Na produção enxuta os lotes de produção são menores do que na produção em massa, sendo os trabalhadores multifuncionais, e existindo alta preocupação com a qualidade do produto e com as preferências dos consumidores (WOMACK, JONES e ROSS, 2004).

estratégica. Houve também uma ampliação na participação de mercados por fabricantes japoneses e coreanos. Não obstante, como o mercado de consumo dos países emergentes encontrava-se em níveis crescentes, ocorreu a ampliação vigorosa do ritmo de produção, principalmente em países como Brasil, México, o Leste Europeu, Índia e a China (CASOTTI e GOLDENSTEIN, 2008).

1.2. O Setor Automobilístico no Brasil

Tendo em vista a ampliação vigorosa do ritmo da produção no Brasil, torna-se possível constatar também o aumento da importância deste setor para a economia, onde, em 2012, segundo informações da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2014) estão presentes 61 unidades industriais espalhadas por 46 municípios em dez estados. Isso faz com que a indústria represente aproximadamente 25% do PIB industrial e 5% do PIB total, com faturamento acima de US\$100 bilhões. Além disso, o setor automotivo apresenta índice elevado de encadeamentos tanto para trás² quanto para frente, movimentando uma grande cadeia produtiva. Essa cadeia engloba fabricantes, fornecedores de matéria-prima, autopeças, distribuidores, postos de gasolina, seguradoras, oficinas mecânicas, borracharias, empresas de comunicação, agências de publicidade, entre outros (ANFAVEA, 2014).

De acordo com a ANFAVEA (2014), a indústria automobilística é dividida em duas grandes categorias, a saber, os autoveículos e as máquinas agrícolas e rodoviárias. O primeiro grupo é dividido em automóveis comerciais leves, ou seja, todos os veículos vendidos no Brasil que possuem Peso Bruto Total (PBT) de até 3,5 toneladas (picapes pequenas, vans, furgões, utilitários esportivos), caminhões e ônibus. Já o segundo grupo comporta os tratores de rodas, tratores de esteira, cultivadores motorizados, colheitadeiras e retroescavadeiras.

Na categoria dos autoveículos do setor automobilístico brasileiro, destacam-se os carros com motorização até 1.000 cilindradas, que surgiram no Brasil na década de noventa, também conhecidos como “carros populares”. Segundo Consoni e Carvalho (2002), o surgimento desta categoria influenciou a orientação à estratégia de produção de montadoras no Brasil. Por exemplo, no caso da Fiat, montadora italiana com grande participação no mercado automobilístico brasileiro, o surpreendente desempenho nas

² Segundo Clements e Rossi (1992), o setor automotivo apresenta o maior índice de encadeamento para trás.

vendas de carros populares em 1993, intensificou sua produção nesta linha. Assim sendo, desde sua fabricação no Brasil, as vendas de tais modelos cresceram significativamente.

Segundo os dados da ANFAVEA (2014), desde a sua criação no Brasil em 1990 até 2013, ocorreu um aumento de automóveis 1.0 licenciados em cerca de 440%, sendo que no ano 2000, estes representavam 70% dos carros licenciados no país. Entretanto, observa-se que a partir de 2002 houve redução na proporção de carros populares perante os demais automóveis. Em 2002, os carros populares chegavam a 66,7% dos veículos da frota brasileira, enquanto em 2013 representavam em torno de 40%. Embora a proporção de automóveis 1.0 tenha reduzido a partir de 2002, o número absoluto de carros tem aumentado, com ressalva para os anos de 2002, 2003 e 2013. Ainda conforme a ANFAVEA (2014), um dos fatores que contribuíram para a queda da produção, entre 2002 e 2003, foi a instabilidade com relação às políticas que seriam adotadas pelo novo Governo no país. E, com relação ao ano de 2013, a Federação Nacional de distribuição de veículos automotores (FENABRAVE, 2014) destaca que considerando o desempenho da economia e o alto nível de endividamento da população, 65% no ano de 2013, ocorreram políticas de aumento na restrição de crédito e, com isso, queda na demanda de automóveis.

Outra constatação pelos dados da ANFAVEA (2005-2010) é dada pelo fato de que, embora o número de montadoras no Brasil seja considerável (25), apenas algumas delas fabricam automóveis (11) e, quando analisada a estrutura de mercado do segmento de carros populares, percebe-se uma grande concentração de mercado em poucas empresas. Com relação a concentração do mercado no que se refere a montadoras, em 2010, havia cerca de cinco montadoras (Fiat Automóveis S.A., Ford Motor Company Brasil, General Motors do Brasil Ltda, Renault do Brasil S.A. e Volkswagen do Brasil Ltda) que detinham grande parcela do mercado, como pode ser observado na Figura 1. Por exemplo, em 2010, quando a parcela destinada às outras firmas obteve a maior participação percentual (4,7%), as quatro maiores montadoras obtinham cerca de 95% da concentração das vendas do mercado.

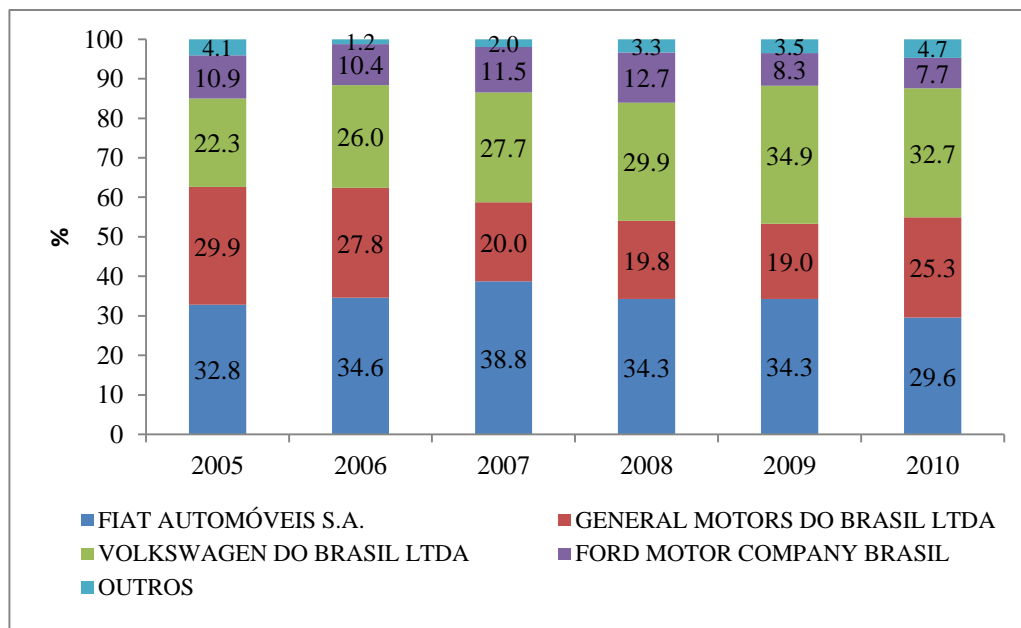


Figura 1: Concentração de mercado por concessionária no segmento de carros populares de 2005/2010

Fonte: Elaboração própria a partir de dados dos Boletins da ANFAVEA (2005 a 2010).

A expressiva quantidade de licenciamento dos carros populares no Brasil ocorreu, principalmente, devido às medidas governamentais de redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para veículos com motor até 1.000 cilindradas³ e, não menos importante, ao incentivo do governo ao processo do aumento da renda para a população de baixa renda e às facilidades dos créditos (CERQUEIRA, SILVA, FARIAS, 2013). Sendo assim, os dados supracitados demonstram que o setor automobilístico brasileiro se faz significativo para a economia deste país e, ao considerar o segmento de carros populares *flex fuel*⁴, contata-se este como um dos segmentos da indústria automobilística com grande relevância. A partir dos primeiros indícios de concentração, surge o questionamento sobre a existência de poder de mercado neste segmento.

³ A primeira redução do IPI, realizada através de uma medida provisória (MP nº 451/08), começou em dezembro de 2008 e vigorou até 31 de março de 2010. De dezembro de 2008 a setembro de 2009 os carros populares tiveram o IPI reduzido de 7% para zero. Após esse período, a alíquota foi subindo gradativamente até 31 de março de 2010, onde atingiu seu valor original (7%). A segunda redução do IPI ocorreu de maio a dezembro de 2012, também reduzindo a alíquota de 7% a zero. E, por fim, em 2013 ocorreu a terceira redução, onde a alíquota de 7% nos carros populares se reduziu para 2% e subiu gradativamente até dezembro de 2014 (ALVES e WILBERT, 2014).

⁴ Um veículo *flexible fuel* é um automóvel que pode alternar entre duas ou mais fontes de combustível, tais como misturas de gasolina ou etanol (álcool).

1.3. Problema e sua importância

Com base na literatura especializada no tema, sabe-se que um dos principais indicadores para a presença de poder de mercado são os altos índices de concentração no próprio mercado, a presença de barreiras à entrada e a baixa possibilidade de substituição do produto. Entretanto, sabe-se através da abordagem da nova organização industrial empírica⁵, que a concentração de mercado é condição necessária mas não suficiente para o exercício de poder de mercado.

Através das estatísticas apresentadas pela ANFAVEA (2005-2010), constata-se que quatro modelos de carros dominam o mercado de carros populares, sendo eles: Celta da *General Motors Do Brasil Ltda*, Gol da *Volkswagen Do Brasil Ltda*, Pálio e o Uno da montadora italiana *Fiat Automóveis S.A.*, conforme apresentado na Tabela 1.

⁵ Embora existam trabalhos que diferenciem a Organização Industrial como ortodoxa e a Economia Industrial como heterodoxa, neste trabalho as duas expressões serão tratadas como sinônimos.

Tabela 1: Distribuição do mercado por marcas no segmento de carros populares *flex fuel* de 2005 a 2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	%	%	%	%	%	%
GOL	20,96	21,61	21,21	23,15	22,03	21,71
PALIO	15,93	19,2	19,62	15,75	15,57	9,63
UNO	23,33	15,27	13,53	13,66	14,82	10,97
CELTA	17,32	16,16	13,26	12,34	9,41	11,34
FOX	14,71	8,78	7,78	6,53	8,52	6,96
CLASSIC SEDAN	0,00	5,94	4,38	5,24	7,08	12,71
SIENA	5,36	5,84	7,25	5,07	4,13	2,36
NEW KA	0,00	0,00	0,00	5,88	7,55	0,00
NEW FIESTA HATCH	0,00	2,90	5,97	4,49	0,13	0,04
VOYAGE	0,00	0,00	0,00	0,37	4,73	4,53
CORSA HATCH	2,38	4,38	2,93	2,37	0,14	0,00
NOVO UNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,10
KA	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	6,85
LOGAN	0,00	0,00	1,60	1,80	1,62	1,94
SANDERO	0,00	0,00	0,07	1,56	1,96	2,85
NEW FIESTA SEDAN	0,00	1,18	2,36	1,80	0,00	0,00
PRISMA	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	1,00
CORSA SEDAN (NEW)	1,82	2,48	0,27	0,00	0,00	0,00
CLIO SEDAN	0,56	1,37	0,39	0,00	0,00	0,00
CLIO	0,63	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
CORSA SEDAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CR4	77,54	72,24	67,62	64,9	61,83	56,73

Fonte: Elaboração própria a partir de dados dos Boletins da ANFAVEA (2005 a 2010).

Ao analisar a razão de concentração nestes anos, observa-se uma queda significativa no índice de concentração para os quatro modelos de carros populares (CR4 de 77,54% em 2005 para 56,73% em 2010). Entretanto, mesmo apresentado uma queda, na média, o CR4 dos quatro modelos de carros mais vendidos nestes seis anos foi de 66,81% o que segundo Martin (1993) poderia ser considerado como um mercado oligopolizado (CR4 acima de 40%).

A participação de uma empresa no mercado é uma das primeiras aproximações para avaliar a existência de poder de mercado. Isto porque, de acordo com o modelo Estrutura-Condução-Desempenho (ECD), quanto maior a concentração da oferta (estrutura) a maior probabilidade de colusão (condução) e, desta forma, preços e lucros mais elevados. Contudo, os modelos expostos pela Nova Organização Industrial

Empírica (*New Empirical Industrial Organization* - NEIO) apontam a ausência de correlação perfeita entre as variáveis de concentração de mercado e o poder de mercado, fazendo com que a primeira seja uma condição necessária mas não suficiente para o exercício do poder de mercado (KUPFER e HASENCLEVER, 2002). Com isso, torna-se importante analisar a concentração do mercado no segmento de carros populares como um indicativo preliminar do exercício de poder de mercado, mas torna-se de suma importância a realização de outra metodologia para constatação real do poder de mercado significativo.

Mattos e Barros (2006) ao realizar a análise da estrutura do mercado brasileiro de carros populares de 1990 a 2005, através das taxas de concentração e do índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), concluem que o mercado analisado possui concorrência entre marcas e não entre firmas, bem como um baixo *turnover*, isto é, com relação às vendas de veículos, quase não ocorre troca de posições entre as firmas. Não obstante, os autores mostram que, para o período observado, o mercado se encontra fortemente concentrado, sendo os níveis encontrados considerados como suficientes para o exercício do poder coordenado de mercado, conforme a Secretária de Acompanhamento Econômico (SEAE) e a Secretaria de Defesa Econômica (SDE).

Com relação às barreiras à entrada, um dos fatores que caracteriza a existência destas neste mercado é: a necessidade de alto investimento de capital, aumentando assim, o custo de entrada; os ganhos de economia de escala e de aglomeração, necessários para “diluir” os custos de produção elevados; o nível de intensidade tecnológica que envolve a produção de um veículo; a dependência de concessionárias e publicidade para comercializar os produtos vendidos, entre outros. A maior parte das barreiras à entrada supracitadas estão relacionadas a primeira barreira apontada, a necessidade do alto investimento de capital. Segundo o Guia Setorial da Indústria Automobilística Brasileira (2014), de 1994 a 2012, a indústria automobilística brasileira investiu US\$68,0 bilhões na economia e, de 2014 a 2017, a ANFAVEA e o Governo Federal firmaram uma proposta de política industrial que, estimulam construção de novas fábricas, ampliação e modernização das já existentes e desenvolvimento de novos produtos, se reflete em R\$75,8 bilhões (cerca de US\$38 bilhões, isto é, mais da metade do investimento realizando ao longo dos oito anos serão realizados em três anos).

Outro fator que sinaliza a possibilidade da existência de poder de mercado no segmento automobilístico e que é um ponto de partida para a análise empírica da NEIO, está relacionado ao comportamento da elasticidade da curva de demanda. Quanto mais

inelástica for a demanda, ou seja, menos sensível for o consumidor, maior a capacidade da empresa de elevar seus preços sem sofrer perdas (maior poder de mercado). Desta forma, como constatado em trabalhos como o de Levinsohn (1988), McCarthy (1996) e Coates (1985) a demanda de veículos é preço-inelástica, isto é, com o aumento do preço dos automóveis a quantidade de vendas cai menos que proporcionalmente ao aumento, elevando a receita do setor e sinalizando a possível existência do poder de mercado.

Segundo Aguiar (2003), a cooperação entre firmas é algo que se observa com maior facilidade em mercados mais concentrados, quando existem poucas firmas detentoras de grande parcela de mercado, dado que estas se tornam conscientes das vantagens da ação conjunta. Segundo o mesmo autor, esta relação deriva-se do modelo de Chamberlin, de concorrência monopolística, que admite a existência de um grau de concentração a partir do qual há identificação de interdependência por parte das firmas.

Diante do predisposto sobre as condições favoráveis à existência de poder de mercado, justifica-se a relevância deste estudo em verificar a existência e caracterizar o tipo de poder de mercado no segmento de carros populares.

A organização industrial, principalmente a corrente da Estrutura-Condução-Desempenho (ECD), compreende a importância da noção da estrutura de mercado e concentra seus trabalhos em torno desta. Segundo Boff e Resende (2002), as medidas de concentração mais utilizadas são: razão de concentração (RC), o índice IHH e o índice de Entropia de Theil (ET). Os trabalhos mais recentes que buscam mensurar o grau de poder de mercado no setor automobilístico brasileiro não se distanciam das metodologias anteriormente citadas. Silva *et al* (2008), ao analisar o grau de concentração da indústria automobilística brasileira e a relação desta com sua participação de mercado, utilizam como método de análise a RC, IHH e o índice de Rosenbluth. Costa e Rosa (2007) com o intuito de entender o comportamento do mercado automobilístico no estado do Paraná, utilizaram o RC e o IHH.

A proposta do presente trabalho está diretamente associada ao uso e não ao poder potencial, normalmente analisado a partir do cálculo do índice de concentração. Nesse sentido, respaldada pela (NEIO), a presente proposta visa verificar a existência e caracterizar o tipo de poder de mercado no segmento de carros populares *flex fuel*. No Brasil, alguns trabalhos foram realizados com base nesta corrente, como é o caso de Farias (2008), ao analisar o poder de mercado no segmento de picapes no Brasil, e Fernandes (2010) ao estudar o poder de mercado da Gasolina tipo C.

A análise compreende o período de 2005 a 2010, isto porque, como mostrado por Gabriel *et al* (2011) a partir de 2005 a indústria automobilística apresentou saturação em alguns mercados, devido a sua maturidade, fazendo com que grandes empresas buscassem novas oportunidades de crescimento em países emergentes, como o Brasil. Ainda segundo estes mesmos autores, o período de 2004 até meados de 2008 é o mais recente dentre os períodos que se destacam com relação ao aumento da produção de veículos⁶. Mais especificamente, com relação ao mercado de carros populares, o período escolhido marca o surgimento e a consolidação dos carros populares *flex fuel*, além de compreender o período da primeira redução do IPI (de dezembro de 2008 a dezembro de 2010) como medida de estímulo a demanda destes veículos, para aquecimento da economia.

Quando se analisa os veículos vendidos pela indústria automobilística, deve-se levar em consideração o fato de que estes são subdivididos em mercados menores, podendo ser separados por fatores como a função para a qual são concebidos, grau de conforto, potência, dentre outras. Este aspecto faz com que estes produtos (veículos) não sejam homogêneos, isto é, sejam considerados como produtos diferenciados. Assim sendo, a concorrência entre os produtos diferenciados é dada por meio de marcas comerciais e não por firmas, fazendo com que seja necessária a utilização de um modelo que comporte esta característica, como é o caso da abordagem de Cotterill, Franklin e Ma (CFM - 1996) (FARIAS, 2008).

Considera-se, no modelo CFM, que o poder de mercado pode ser classificado a partir de sua origem em poder cooperativo (ou conclusivo) e poder unilateral. O primeiro tem sua origem no poder coordenado das empresas para aumentar o lucro conjunto através da redução da produção ou do aumento do preço. Já o segundo, o poder unilateral, é independente da conduta das outras firmas e, geralmente, ocorre quando existem poucos substitutos para o seu produto e/ou quando os compradores não julgam os produtos disponíveis como bens substitutos. A presença do poder unilateral é crível dada à existência de barreiras a entrada e à diferenciação do produto (COTTERILL et al., 1996).

⁶ Segundo Gabriel *et al*. (2011), os períodos que a produção automobilística se destaca são: O primeiro é caracterizado pela instalação da indústria automobilística no país, de 1957 a 1961; o segundo ocorre quando o Brasil alcançou maiores médias históricas de crescimento econômico, de 1968 a 1980; O terceiro é dado pela dinâmica de internacionalização da produção e; o quarto, de 2004 a meados de 2008, é determinado pelo aquecimento do mercado externo e doméstico.

Destarte, este trabalho poderá auxiliar na decisão organizacional, após verificada e classificada a possibilidade de existência do poder de mercado. Tendo em vista que tais análises permitirão avaliar estratégias como: esforços para diferenciação de produto (verificados através do poder de mercado unilateral) e expor a reação das outras empresas (através do poder de mercado cooperativo ou de conluio).

Concomitantemente, este trabalho poderá auxiliar também os órgãos de defesa da concorrência. Haja vista os pressupostos de que, informar sobre a existência e classificação do poder de um determinado mercado pode gerar contribuições significativas para o aumento da competitividade, o que é de fundamental importância para a manutenção do bem estar da sociedade (FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER, 1997).

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Analisar o tipo de poder de mercado no segmento de veículos *flex fuel* até 1.000 cilindradas (carros populares), no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2010.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Mensurar as elasticidades-preço diretas e cruzadas e a elasticidade-renda, considerando os quatro modelos mais comercializados no segmento de carros populares.
- b) Identificar a existência de cooperação, rivalidade ou indiferença entre os principais modelos de carros populares no mercado brasileiro;
- c) Averiguar se um ou mais modelos de carros populares possuem poder de mercado unilateral e, em caso afirmativo, analisar os possíveis fatores que o possibilitam;

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Organização Industrial

A organização industrial surgiu como um ramo distinto da microeconomia a partir de 1930, tendo a instituição de Harvard, nos Estados Unidos, como primeira grande difusora da área. A organização industrial lida com estruturas de mercado e com o comportamento das empresas e indivíduos, além de direcionar atenção das políticas públicas a estas entidades (LENIN, 1971/1964, *apud* MARTIN, 2010).

Uma das principais correntes da organização industrial é conhecida como modelo Estrutura-Condução-Desempenho (ECD), que culminou do trabalho de Bain (1951), com o objetivo de analisar a alocação dos recursos escassos sob as hipóteses de equilíbrio e maximização dos lucros (KUPFER e HASENCLEVER, 2002). Segundo Fiuza (2001), o Paradigma ECD tem como proposição inicial que:

“A estrutura de mercado determina os padrões de condução das firmas (em termos das variáveis de escolha delas, tais como preço, gastos em P&D e marketing, decisões de fusões e aquisições, etc.), que, por sua vez, determina seu desempenho”. (FIUZA, 2001, p.44)

Em 1960, Joe Bain iniciou estudos empíricos em relação ao nível da indústria através de painéis ou *cross-section* com dados de indústrias. Ainda na década de 60, houve um crescimento significativo dos trabalhos que seguiam o Paradigma ECD, pois os custos computacionais foram reduzidos e o número de dados fornecidos pelo governo dos EUA aumentados (FIUZA, 2001).

No paradigma ECD, considera-se o poder ou concentração de mercado de suma importância, pois valor elevado para tal pode propiciar a prática de condutas anticoncorrenciais. Haja vista os possíveis efeitos nocivos deste comportamento perante os consumidores, a mensuração do poder ou concentração de mercado continuam sendo metodologias amplamente utilizadas na Organização Industrial a fim de auxiliar as autoridades de defesa da concorrência.

Segundo Kupfer e Hasenclever (2002, p.73), entendem-se como medidas de concentração aquelas que,

“pretendem captar de que forma agentes econômicos apresentam um comportamento dominante em determinado mercado, e

nesse sentido os diferentes indicadores consideram as participações no mercado de agentes (por exemplo, a participação de cada empresa no total das vendas do setor)”.

Além disso, tem-se ainda que para o paradigma ECD, os índices de concentração são aqueles que fornecem um indicador sintético da concorrência presente em um determinado mercado. Para sua análise típica, especifica-se uma medida de desempenho do mercado e um conjunto de variáveis estruturais que supostamente explicam as diferenças de desempenhos entre as indústrias (ZEIDAN, 2005).

Normalmente, os modelos que utilizam como arcabouço teórico a relação ECD mensuram o poder de mercado através da comparação entre o preço e o custo marginal das firmas que operam em um determinado mercado. A partir da utilização de dados contábeis disponíveis de uma determinada firma é possível realizar a construção de índices de concentração de mercado como: o índice de Lerner, a razão de concentração (RC) e o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH). O índice de Lerner para poder de monopólio foi introduzido pelo economista Abba Lerner em 1934, segundo Pindyck e Rubinfeld (2005), é a medida de poder de mercado calculada como o excesso do preço sobre o custo marginal como uma fração do preço, representado matematicamente como $L = \frac{P - CMg}{P}$ ⁷. A razão de concentração mede a proporção dominada pelo mercado pelas k maiores empresas, conhecido também como CRk (normalmente $k = 4$ ou $k = 8$), ou seja, a medida que o valor do CRk se torna maior, maior é o poder de mercado exercido pelas k maiores empresas. Já o HHI é uma medida de concentração sumária, diferentemente do CRk que analisa parte do mercado, leva em consideração dados sobre todas as firmas e atribui um peso maior às empresas relativamente maiores (FIUZA, 2001).

Uma das principais vantagens advindas do paradigma ECD é a introdução da econometria como ferramenta na análise industrial e sistematização empírica das relações econômica da indústria, o que possibilita a provisão de bases para a formulação de políticas específicas. Entretanto, Bresnahan (1989) levanta a hipótese da existência de limitações na utilização desse instrumento. Dentre elas destaca-se a mensuração do poder de mercado, uma vez que os modelos ECD utilizam os dados contábeis disponíveis. Contudo, as informações corretas sobre os custos marginais nem sempre podem existir, devido à limitação dos dados disponíveis (FIUZA, 2001).

⁷ onde P é preço, CMg é o custo marginal e E_d é a elasticidade da demanda com que a empresa se defronta.

Tendo em vista as limitações da utilização empírica dos modelos do ECD, surgiram, na década de 1980, mudanças importantes na estrutura da Organização Industrial, chamada por Bresnahan (1989) de “Nova Organização Industrial Empírica” (*New Empirical Industrial Organization* - NEIO). A abordagem da NEIO segue algumas hipóteses do paradigma ECD, com exceção à formulação empírica baseada em custos marginais, atribuindo ênfase a modelos da Teoria dos Jogos que enfatizam a conduta.

Desse modo, a abordagem da NEIO incide em associar modelos teóricos de competição (acrescentando componentes pertencentes à teoria dos jogos) à utilização de métodos econométricos na pesquisa empírica. Segundo Fernandes (2010, p.18), “os modelos da NEIO assumem que os custos marginais são não observáveis, buscando avaliar o grau do poder de mercado através da identificação de um parâmetro de conduta”. Assim, a partir da NEIO o que se desenvolve é a ideia de que individualmente as indústrias são distintas e as especificidades são importantes. Dessa forma, esta nova corrente se propõe a compreender as peculiaridades de determinadas indústrias e usar esse conhecimento para testar hipóteses específicas sobre o comportamento do consumidor e da empresa (EINAV E LEVIN, 2010). Além disso, com o surgimento da NEIO, os estudos da organização industrial recebem maior enfoque pelo arcabouço econométrico.

Em síntese, segundo o modelo de Bresnahan (BAKER E BRESNAHAN, 1992), a NEIO dispõe de três formas para detectar o poder de mercado, a saber: i) resposta dos preços a variações na elasticidade-preço da demanda; ii) resposta dos preços às variações no custo marginal, e; iii) detecção de múltiplos regimes de preços. Destarte, em conformidade com a primeira linha de pesquisa, o presente trabalho utiliza o modelo desenvolvido por Cotterill, Franklin e Ma (1996) que analisa mercados oligopolizados e com produtos diferenciados a fim de mensurar o poder de mercado no segmento de carros populares.

2.2. Poder de Mercado por marca Unilateral e Coordenado – O modelo CFM

A análise da demanda tem, normalmente, o foco sobre produtos distintos e avalia a escolha do consumidor em relação aos produtos homogêneos. Contudo, o problema de estimação da demanda se torna um problema quando o mercado analisado é oligopolizado com produtos diferenciados (heterogêneos). Para tentar solucionar esta problemática, a organização industrial estudou a demanda em nível de marca ou firma. Os primeiros modelos que analisavam as demandas de produtos diferenciados a partir de dados de marcas comerciais foram o sistema de demandas residuais⁸, que não separam os poderes de mercado cooperativo e unilateral e apresentava hipóteses restritivas no intuito de simplificar a estimação, e os sistemas de demanda unilateral⁹, que assumiam o comportamento Nash-Bertrand, isto é, que o gerenciamento de todas as outras firmas não se altera dado uma mudança de preço da marca A. Entretanto, estas abordagens se mostravam inconsistente empiricamente (COTTERILL, FRANKLIN e MA, 1996).

O modelo CFM possui vantagens sobre os modelos apresentados anteriormente. Sobre os modelos de sistema de demanda unilateral a vantagem do modelo CFM é a flexibilidade, em que este pode ser utilizado para quaisquer conjeturas de reação das demais marcas. Sobre o sistema de demanda residual a vantagem é que o modelo CFM possibilita a separação dos poderes unilateral e cooperativo. Além disso, o modelo CFM mostra que tanto o sistema de demanda unilateral quanto o residual eram casos específicos do modelo mais geral desenvolvido por eles (AGUIAR, 2000).

Em conformidade com o modelo CFM, assume-se uma indústria com produtos diferenciados e com competição de Bertrand, isto é, quando o preço é considerado como variável de estratégia. Desse modo, a demanda para a marca 1 em uma indústria com n marcas é apresentada por:

$$q_1 = q_1(p_1, \dots, p_n, D) \quad i = 1, \dots, n \quad (1)$$

⁸ Através dos trabalhos de Baker e Bresnahan (1985 e 1988). Segundo Baker e Bresnahan (1985) entende-se a função de demanda residual como a relação entre o preço e a quantidade de uma empresa, tendo em conta a resposta da oferta de todas as outras empresas.

⁹ Que teve origem no trabalho de Cotterill e Haller (1997). O sistema de demanda unilateral tem origem no poder de mercado unilateral, onde o produto usufrui de poder de mercado ou por não existir bens substitutos para este ou pelos consumidores julgarem que os produtos similares não são bons o suficiente.

em que, q_1 é quantidade da marca 1, p_i é o preço da marca i e D é um vetor de variáveis adicionais que causam o deslocamento da demanda.

Derivando a equação (1) em relação à p_1 , tem-se:

$$\frac{\partial q_1}{\partial p_1} = \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + \frac{\partial q_1}{\partial p_2} \frac{\partial p_2}{\partial p_1} + \frac{\partial q_1}{\partial p_3} \frac{\partial p_3}{\partial p_1} + \dots + \frac{\partial q_1}{\partial p_n} \frac{\partial p_n}{\partial p_1} \quad (1.1)$$

Ao multiplicar ambos os lados por $\frac{p_1}{q_1}$ e por alguns preços no numerador e denominador de um mesmo termo, chega-se a expressão em função das elasticidades:

$$\begin{aligned} \frac{\partial q_1}{\partial p_1} \frac{p_1}{q_1} &= \frac{\partial q_1}{\partial p_1} \frac{p_1}{q_1} + \frac{\partial q_1}{\partial p_2} \frac{\partial p_2}{\partial p_1} \frac{p_1}{q_1} \frac{p_2}{p_2} + \dots + \frac{\partial q_1}{\partial p_n} \frac{\partial p_n}{\partial p_1} \frac{p_1}{q_1} \frac{p_n}{p_n} \\ \frac{\partial q_1}{\partial p_1} \frac{p_1}{q_1} &= \frac{\partial q_1}{\partial p_1} \frac{p_1}{q_1} + \frac{\partial q_1}{\partial p_2} \frac{p_2}{q_1} \frac{\partial p_2}{\partial p_1} \frac{p_1}{p_2} + \dots + \frac{\partial q_1}{\partial p_n} \frac{p_n}{q_1} \frac{\partial p_n}{\partial p_1} \frac{p_1}{p_n} \end{aligned} \quad (2)$$

Cotterril, Franklin e Ma (1996) reordenaram as expressões da equação (2) de tal modo que se obtém a equação da elasticidade preço observável (3). Esta equação tem este nome que enfatiza, segundo os autores, a análise baseada no mercado atual e não em conjecturas. Segundo Bresnahan e Baker (1988), a elasticidade observável é idêntica à elasticidade conjectural da firma se as conjecturas dos preços gerenciados forem consistentes.

$$\eta_1^0 = \eta_{11} + \eta_{12} \cdot \varepsilon_{21} + \dots + \eta_{1n} \cdot \varepsilon_{n1} \quad (3)$$

em que η_1^0 é a elasticidade preço observável pela marca 1; η_{11} refere-se a elasticidade-preço parcial da demanda da marca 1; η_{1i} corresponde a elasticidade-preço cruzada da demanda da marca 1, em relação aos preços das outras marcas (p_i); ε_{i1} é a elasticidade de reação de preços das marcas rivais de 1, ou seja, porcentagem de variação em p_i , quando p_1 é alterado em 1%.

Nota-se, através do modelo de Cotterril, Franklin e Ma (1996), que a elasticidade preço observável das marcas possui dois componentes gerais: a elasticidade de preço parcial (η_{11}) e a elasticidade de reação de preço das marcas rivais ($\sum_{i=2}^N \eta_{1i} \varepsilon_{i1}$). A elasticidade de preço parcial mede o quanto a firma analisada (marca 1) possui de poder unilateral de mercado, isto porque mudanças nestas são geradas apenas por variações no próprio preço, p_1 , e não por variações nos preços das outras marcas. O segundo componente, do lado direito da equação (3), mede o componente do poder de mercado

coordenado das elasticidades observáveis das marcas. Para interpretá-lo, tem-se que o η_{1i} mostra quanto o preço da firma “i” (com $i = 1$) variará de acordo com a alteração de 1% no preço da marca j ($j \neq 1$). E, quando se avalia apenas o ε_{i1} , reação de preços das marcas rivais à marca 1, três casos especiais podem acontecer.

O primeiro, conhecido como Nash-Bertrand, ocorre quando as firmas não reagem a mudança no preço da marca 1, fazendo com que os valores de ε_{i1} sejam iguais a zero. O segundo decorre da cooperação entre as marcas quando ε_{i1} assume valores positivos. Para este caso, tem-se que a elasticidade observável da demanda no mercado, se torna mais inelástica que a unilateral, assim, quanto maior for o grau de cooperação entre as marcas mais inelástica será a demanda da marca 1. O terceiro caso especial ocorre quando há rivalidade. De maneira sucinta, a elasticidade de reação de preços é negativa e a demanda observável é mais elástica do que a unilateral, o que implica na redução do poder de mercado da firma analisada devido às ações das rivais.

Para possibilitar a melhor visualização dos diferentes tipos de poder de mercado, Cotterill, Franklin e Ma (1996) ilustraram três curvas de demanda que estão relacionadas com as elasticidades apresentadas na equação (3) (observada, a unilateral e o conluio completo) para uma marca individual, tendo como referências as situações extremas de competição perfeita e monopólio (Figura 2).

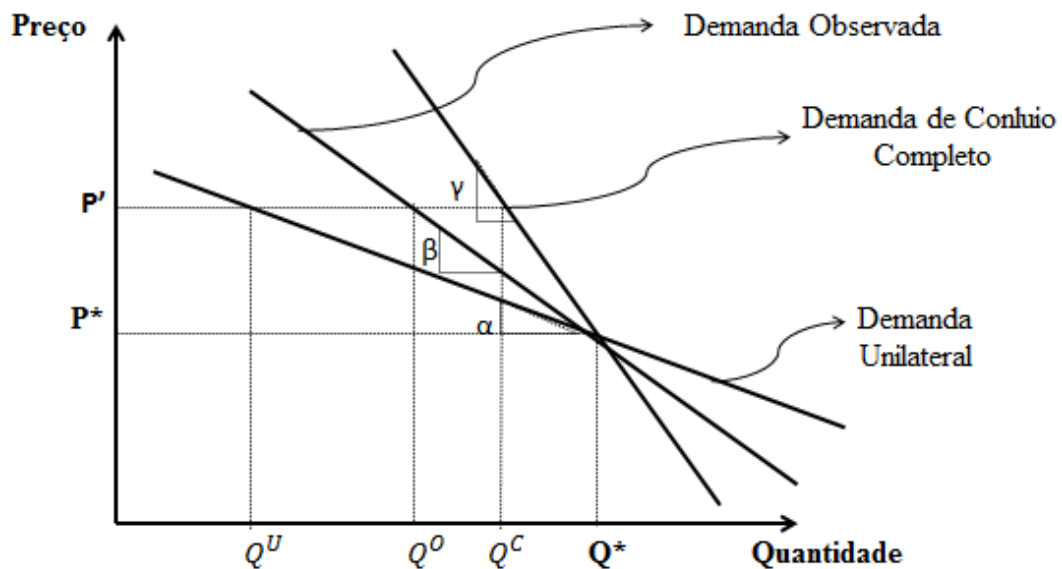


Figura 2: Relação Teórica da Demanda para uma marca em um oligopólio com produtos diferenciados.

Fonte: Cotterill, Franklin e Ma (1996).

Considera-se que as curvas de demanda lineares são boas aproximações das curvas de demanda de mercado e que o ponto de equilíbrio é dado por (P^*, Q^*) . Adicionalmente, supõe-se que o preço da marca aumente de P^* para P' . As três curvas representam, respectivamente: a demanda de conluio completo das firmas; a demanda observada, que representa uma situação onde há algum nível de cooperação, e; a demanda unilateral, quando não há cooperação. Dado o aumento nos preços, a quantidade demandada diminuiria para Q^O com a elasticidade-preço da demanda observável. Se existisse um perfeito conluio tácito a quantidade teria reduzido apenas para Q^C , enquanto, na ausência de cooperação, a redução seria em direção para Q^U (COTTERILL, FRANKLIN e MA, 1996).

No intuito de mensurar o grau de poder de mercado unilateral, sendo este o poder de mercado da firma que não considera a ação e a reação das firmas concorrentes, ocorrendo apenas dado as características e estratégias adotadas pela mesma, utiliza-se o índice de Rothschild (R). Segundo Bolter, McConnaughey e Kelsey (1990), este índice é uma medida de poder de mercado com forte fundamento teórico econômico, que analisa dois tipos de curvas de demandas negativamente inclinadas que a firma pode encarar¹⁰.

Segundo Bolter, McConnaughey e Kelsey (1990), o índice de Rothschild consiste em dividir a inclinação da curva de demanda unilateral (tangente de α) pela inclinação da curva de demanda com as marcas em conluio (tangente de γ)¹¹. Dessa forma, considerando variações marginais próximas a variável P_1 , o índice R pode ser calculado pela divisão da elasticidade-preço de plena cooperação pela elasticidade-preço unilateral, como mostrado na equação (4).

$$\text{Índice de Rothschild (R)} = \frac{Tg\alpha}{Tg\gamma} = \frac{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q}\right)^U}{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q}\right)^C} = \frac{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q} \frac{Q}{P}\right)^U}{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q} \frac{Q}{P}\right)^C} = \frac{\left(\frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{P}{Q}\right)^C}{\left(\frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{P}{Q}\right)^U} = \frac{\eta_1^C}{\eta_{11}} \quad (4)$$

em que, $0 \leq R \leq 1$. Sendo que R é igual a zero para competição perfeita, onde a demanda unilateral seria horizontal, e igual a 1 para colusão total, onde a demanda unilateral teria a mesma inclinação da totalmente em conluio (AGUIAR, 2000).

¹⁰ Os dois tipos de curvas de demandas negativamente inclinadas que a firma pode encarar são: o primeiro ocorre quando a firma acredita que suas rivais vão corresponder a variações no preço iniciais, então a curva de demanda relevante é “seguidora”. E, a segunda ocorre quando a firma pode ganhar consumidores se ela baixar seu preço abaixo de suas rivais ou, de outra forma, perder alguns de seus consumidores colocando um aumento de preço acima de seus competidores. No segundo caso, a curva relevante é a “não seguidora” (BOLTER, MCCONNAUGHEY E KELSEY, 1990).

¹¹ Para melhor compreensão do índice de Rothschild (R) ver Greer (1984, pag.94).

O grau de poder de mercado observável, ou grau de poder de mercado total (porque combina o poder de mercado unilateral com o de conluio), é mensurado pelo índice de Cotterill (C), elaborado por Cotterill, Franklin e Ma (1996). Considerando que a elasticidade-preço da demanda de completo conluio, η_1^c , é o máximo poder de mercado que deve ser alcançado pela marca, o índice de Cotterill indica o grau em que esta quantidade máxima teórica é atingida pela marca analisada. Desse modo, o índice C pode ser obtido através da divisão da inclinação da demanda observável (tangente de β) pela inclinação da demanda de completo conluio das marcas (tangente de γ), isto é, é encontrado por intermédio da divisão da elasticidade de plena cooperação (η_1^c) pela elasticidade da demanda observável (η_1^o).

$$\text{Índice de Cotterill (C)} = \frac{Tg\beta}{Tg\gamma} = \frac{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q}\right)^o}{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q}\right)^c} = \frac{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q} \frac{Q}{P}\right)^o}{\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q} \frac{Q}{P}\right)^c} = \frac{\left(\frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{P}{Q}\right)^c}{\left(\frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{P}{Q}\right)^o} = \frac{\eta_1^c}{\eta_1^o} \quad (5)$$

em que, $0 \leq C \leq 1$.

No caso em que C é igual a 1, diz-se que o mercado se comporta como monopólio, e, quando C é igual a 0 pode-se identificar duas possibilidades: A primeira é que não existe poder de mercado, ou, como segunda possibilidade, o poder de mercado unilateral está sendo plenamente compensado pela concorrência entre as marcas (AGUIAR, 2000).

Cotterill, Franklin e Ma (1996) decompõem, ainda, o poder de mercado observável em proporção do poder de mercado de conluio (ou cooperação), ou seja, o poder de mercado que se origina do processo em que as firmas agem coordenadamente para aumentar o lucro conjunto, podendo ser por meio da redução da produção, ou por aumento no preço do produto (AGUIAR, 2000). Ou seja, denominado como quociente de Chamberlin (CH), o poder de mercado corporativo corresponde à parcela do poder de mercado observável que não provém do poder unilateral:

$$\text{Chamberlin (CH)} = \frac{C-R}{C} = 1 - \frac{\eta_1^o}{\eta_{11}} \quad (6)$$

onde o quociente de Chamberlin está contido no intervalo de $[-\infty, 1]$.

No que diz respeito aos valores de CH, pode-se destacar que, caso ocorra rivalidade entre as marcas, a elasticidade-preço da demanda observável (η_1^o) será maior em módulo que a elasticidade unilateral (η_{11}) e o quociente CH será negativo. Todavia, se não existir conluio entre as marcas que atuam no mercado η_1^o será igual a η_{11} e o CH

será zero. E por fim, se houver algum tipo de poder de conluio, o CH varia entre zero e 1, e o valor depende da proporção do poder observável de mercado que está atrelado à colusão, ou seja, o CH assumirá valor igual a 1 no caso de conluio completo entre as marcas.

2.3. Mercado relevante

Delimitar o mercado relevante deve ser a primeira, e uma das mais importantes, etapas para a análise da concorrência. Este fato advém da síntese de informações sobre a concorrência que é possível adquirir a partir da delimitação do mercado.

Segundo Pitelli (2008), a delimitação prévia do mercado relevante é, em âmbito de produto ou geográfico, uma etapa necessária à avaliação do poder de mercado de uma determinada indústria. Este fato é justificado, pois se houver omissão de firmas atuantes em um determinado mercado (omissão de produtos substitutos próximos), ao identificar o grau de poder de mercado, este será maior do que o efetivo. Por outro lado, ao considerar um número maior do que o real de produtos substitutos, empresas detentoras de poder de mercado serão classificadas como agindo em concorrência perfeita, fazendo com que o grau de poder de mercado possa estar sendo subestimado.

De acordo com o Guia para Análise Econômica de Atos de Concentração Horizontal (Portaria Conjunta SEAE/SDE nº 50, de 1º de agosto de 2001), tem-se a definição de Mercado relevante como “o menor grupo de produtos e a menor área geográfica necessários para que um suposto monopolista esteja em condições de impor um ‘pequeno, porém, significativo e não transitório’ aumento de preços”.

Como exposto anteriormente, para o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), os mercados relevantes, podem ser entendidos tanto no âmbito dos produtos quanto geográficos, sendo definidos de acordo com a Resolução nº 18 de 25 de novembro de 1988 como:

“Mercados relevantes dos produtos: compreende todos os produtos/serviços considerados substituíveis entre si pelo consumidor devido às suas características, preços e utilização. Um mercado relevante do produto pode eventualmente ser composto por um certo número de produtos/serviços que apresentam características físicas, técnicas ou de comercialização que recomendem o agrupamento.

Mercados relevantes Geográficos: compreende a área em que as empresas ofertam e procuram produtos/serviços em condições de concorrência suficientemente homogêneas em termos de preços, preferências dos consumidores, características dos produtos/serviços. A definição de um

mercado relevante geográfico exige também a identificação dos obstáculos à entrada de produtos ofertados por firmas situadas fora dessa área. As firmas capazes de iniciar a oferta de produtos/serviços na área considerada após uma pequena mas substancial elevação dos preços praticados fazem parte do mercado relevante geográfico. Nesse mesmo sentido, fazem parte de um mercado relevante geográfico, de um modo geral, todas as firmas levadas em conta por ofertantes e demandantes nas negociações para a fixação dos preços e demais condições comerciais na área considerada”.

Considerando a importância dos mercados relevantes, Werder e Froeb (1993) e Barbosa (2006) apontam que a definição do mercado relevante realizada pelo Merger Guidelines (guia americano de fusões horizontais) é através do Teste do Monopolista Hipotético (TMH)¹². Segundo Pitelli (2008), o TMH é utilizado pelos Guias de Concentração Horizontal dos sistemas de defesa da concorrência na maioria dos países, como Brasil, Estados Unidos, Reino Unido e União Europeia. Entretanto, embora o TMH seja o mais usado na maioria dos países, ele não é o único instrumento utilizado para a definição do mercado relevante. Em contra partida, Barbosa (2006) mostra que o TMH apresenta limitações pela dificuldade de se obter dados para a estimação das curvas de oferta e demanda, dado que as firmas não disponibilizam as informações de maneira adequada e desagregada para as autoridades da defesa da concorrência.

Considerando o mercado automobilístico, foco deste trabalho, o mercado relevante seguindo a definição conforme o conjunto de decisões e interpretações das leis feitas pelo CADE e apresentada em seus pareceres processuais¹³ entende-se que os mercados relevantes geográficos de automóveis e peças envolvidos nos mesmos são definidos como em domínio nacional. Da mesma forma, segundo o parecer da Secretaria de Defesa Econômica (SDE) nos autos da Averiguação Preliminar nº 08012.002673/2007-51 originada a partir da representação da Associação Nacional dos Fabricantes de autopeças (ANFAPE), o mercado relevante foi definido da seguinte forma:

“No aspecto geográfico, por versar esta Averiguação, fundamentalmente, sobre a extensão dos limites de propriedade industrial, deve-se considerá-lo como sendo todo o território nacional, uma vez que o direito de propriedade é conferido pelo INPI [Instituto Nacional de Propriedade Industrial] para exercício em âmbito nacional”.

¹² Para maiores informações sobre o TMH consultar Werder e Froeb (1993), Barbosa (2006) e Farias (2010).

¹³ Parecer ao processo Administrativo protocolado pelo CADE sob o número 08012.00487/2000-40 (fls.03-89) no ano de 2001 – aberto pela Federação Nacional de Distribuidores de Veículos Automotores (FENABRAVE) contra as quatro maiores montadoras do país (FORD, FIAT, GENERAL MOTORS, VOLKSWAGEN) tendo por objeto a suposta prática de preços abusivos nas vendas de peças de reposição de veículos.

Segundo Videira (2005), para a delimitação na dimensão produto dever ser consideradas as características físicas e de utilização de produto como principais fatores de análise. Nesse sentido, pode-se averiguar a existência de algumas condições similares entre os carros populares *flex fuel*, tais como: automóveis com preços mais baixos, motorização até 1000 cilindradas, homogeneidade entre as marcas no que tange aos opcionais oferecidos aos consumidores, baixa variabilidade na tecnologia principal empregada na produção dos veículos, entre outros. Entretanto, quando se considera produtos diferenciados, existe complexidade na delimitação de produto, sendo necessário tratar cada produto como um mercado. Assim sendo, após pesquisar o comportamento do mercado competitivo de carros populares, através de revistas automobilísticas, observou-se a existência de competição entre os modelos Celta, Gol, Pálio e Uno.

Adicionalmente, Videira (2005) apresenta quatro formas alternativas ao TMH para delimitar o mercado relevante, dentre elas a utilização da elasticidade-preço direta e cruzada da demanda. Isto porque estas indicam o nível de substituição dos produtos pelos consumidores perante um aumento significativo e não transitório dos preços. A elasticidade-preço direta e cruzada torna-se relevante, principalmente, quando não há dados e/ou informações a priori de produtos substitutos. Ainda sobre a dimensão produto, Church e Ware (2000) afirmam que os produtos que estão no mesmo mercado possuem alta elasticidade preço-cruzada da demanda e da oferta e baixa elasticidade-preço cruzada com os produtos que não compõe o mercado.

Desta forma, como é mostrado nos resultados, ao estimar as elasticidades-preço cruzadas, o modelo Celta, Gol, Pálio e Uno são adequados para a análise da competição de mercado. Além disso, a escolha pelo carro *flex fuel* se dá pela importância desta categoria no setor. O primeiro veículo *flex fuel* produzido no Brasil, um Volkswagen Gol, surgiu em 2003 com motor de 1.6, enquanto que a fabricação do carro 1.0 *flex* se iniciou em 2005. Desde o seu surgimento no mercado brasileiro, a fabricação de carros *flex* se expandiu rapidamente, chegando a representar 73% dos carros fabricados em 2005, em julho de 2008 estes representavam 87,6% e, atingiu 92% em 2012 (ANFAVEA, 2014).

3. METODOLOGIA

Nesta seção será apresentada a metodologia utilizada para mensuração do poder de mercado e suas principais características, bem como a explicação do modelo analítico capaz de estimá-la.

3.1. Modelo analítico

O modelo CFM concentra-se, principalmente, em encontrar as elasticidades unilateral, de plena cooperação e a observável, as quais são utilizadas para aferir os índices de Rothschild (R) e de Cotterill (C), bem como o quociente de Chamberlin (CH) para cada marca. Para encontrar as elasticidades, faz-se necessária a estimação da curva de demanda para carros populares. Segundo Pyles (1989), uma vez que a teoria da demanda não disponibiliza nenhuma indicação de qual seja a forma funcional mais adequada, fornecendo apenas as propriedades que um sistema proveniente de uma estrutura de preferência precisaria possuir, cabe ao pesquisador decidir a melhor forma funcional que descreva os dados de modo adequado e teoricamente plausível.

Deste modo, utilizar-se-á os parâmetros das demandas obtidas através do modelo *Quadratic Almost Ideal Demand System* (QUAIDS)– Sistema de demanda quase linear quadrático desenvolvido por Blundell, Pachardes e Weber (1993) e Banks, Blundell e Lewbel (1997), no intuito de estimar as elasticidades-preço direta (η_{ii}) e cruzada (η_{ij}). O Modelo QUAIDS é uma extensão quadrática do modelo *Almost Ideal Demand System* (AIDS) de Deaton e Muelbauer (1980) – embora o modelo AIDS possa ser considerado um caso especial do QUAIDS.

O modelo QUAIDS tem sua origem a partir da constatação de que muitas curvas de Engel¹⁴ para uma série de bens não são lineares no logaritmo do dispêndio total (ou renda). Este fato é explicado pela existência de uma série de consumidores que não adquire determinado bem e que, uma parte considerável da resposta da demanda a uma elevação no dispêndio total será proporcionada pela entrada destes novos consumidores para o produto analisado, gerando componente “extensivo” além do “intensivo” - atribuída ao impacto dos consumidores que já consumiam o bem. Deste modo, Banks,

¹⁴ A curva de Engel relaciona a demanda de um dos bens como função da renda, com os preços constantes (VARIAN, 2012, p.103).

Blundell e Lewbel (1997) elaboram o modelo QUAIDS, proposto especialmente para conter o modelo AIDS e, adicionalmente, ter um termo com o quadrado do logaritmo do dispêndio total.

Ao longo do tempo e na presença de alterações nos impostos indiretos, há mudanças nos preços relativos, bem como na renda real. A análise destas mudanças requer um sistema de demanda que é capaz de acomodar as formas da curva de Engel enquanto permitem respostas coerentes a dados de preços relativos. Para isso, utiliza-se a generalização da demanda que tem parcelas do dispêndio que são lineares no logaritmo total do dispêndio ($\ln X$), chamada por Muellbauer (1976) de *Price-Independent Generalized Logarithmic* (PIGLOG) (BANKS, BLUNDELL E LEWBEL, 1997).

Deste modo, a forma geral da demanda consistente com a evidência empírica sobre curvas de Engel é dada por Banks, Blundell e Lewbel (1997) como:

$$w_i = A_i(p) + B_i(p)\ln x + C_i(p)g(x) \quad (7)$$

para bens $i = 1, \dots, N$, onde w_i fornece a parcela de dispêndio da marca i na despesa total; p é o vetor de preços dos N produtos em questão; X é o dispêndio total com o grupo de produtos analisados; $x = X/P$ em que P é um índice de preços; e $A_i(p)$, $B_i(p)$, $C_i(p)$, e $g(x)$ são funções diferenciáveis. O termo $C_i(p)g(x)$ possibilita a não-linearidade em X . Bens que possuem curvas de Engel lineares terão $C_i(p) = 0$.

De acordo com Banks, Blundell e Lewbel (1997), a função de utilidade indireta compatível com (7) é apresentada como:

$$\ln V = \left\{ \left[\frac{\ln x - \ln a(p)}{b(p)} \right]^{-1} + \lambda(p) \right\}^{-1} \quad (8)$$

onde o termo dentro do colchete é a função indireta de utilidade de um sistema de demanda PIGLOG, isto é, sistemas de demanda com parcelas do dispêndio de cada bem lineares no logaritmo do dispêndio total; $\lambda(p)$ função diferenciável e homogênea de grau 0 em p ; e $b(p)$ é o agregador de preços Cobb-Douglas simples, definido como $\prod_k p_k^{\beta_k}$.

É importante ressaltar que o termo adicional $\lambda(p)$ é zero no caso do modelo ser um AIDS e, no caso do modelo QUAIDS, é definido por Banks, Blundell e Lewbel (1997) como:

$$\lambda(p) = \sum_{i=1}^n \lambda_i \ln p_i \quad \text{onde: } \sum_i \lambda_i = 1 \quad (9)$$

E, assim como $b(p)$, o termo $\ln P$ é definido como o modelo AIDS:

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k \gamma_{kj} \ln p_k \ln p_j \quad (10)$$

Realizando a derivação e alcançando as parcelas de dispêndio para cada bem, chega-se ao modelo QUAIDS apresentado da seguinte forma:

$$w_i(p, x) = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(X/P) + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right] \right\}^2 \quad (11)$$

em que, w_i fornece a parcela de dispêndio da marca i na despesa total; p_j é o preço da marca j ; X é o dispêndio total com o grupo de produtos analisados; P é o índice de preços determinado na forma de uma função translog, conforme apresentado na equação (10); e α_i , γ_{ij} e β_i são parâmetros a serem estimados.

Nota-se que, como ressaltado anteriormente, o modelo AIDS é um caso particular do modelo QUAIDS, tendo ocorrência quando o parâmetro $\lambda_i = 0$. Sendo assim, o modelo QUAIDS mantém todas as qualidades do modelo AIDS, isto é, a flexibilidade, a facilidade de estimação e a consistência na agregação dos consumidores, possibilitando captar os efeitos do dispêndio total ou da renda nas demandas com maior precisão.

Com relação a consistência com as restrições teóricas da demanda, assim como o modelo AIDS, o modelo QUAIDS atende as restrições de aditividade, homogeneidade, simetria, dependendo estas apenas dos parâmetros desconhecidos e, portanto, apresentando facilidade para se testar. E, com relação a negatividade, ou seja à matriz “S” de Slutsky ser negativa semidefinida, esta depende intrinsecamente dos dados, sendo uma função das parcelas, preço e dispêndio total. Assim, como no modelo AIDS, a negatividade só pode ser verificada em determinado ponto da amostra, por exemplo, na própria média amostral. Deste modo, no modelo QUAIDS, garante-se a consistência com a teoria da demanda da seguinte forma:

a) Aditividade:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 0; \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0; \sum_{i=1}^n \beta_i = 0; \sum_{i=1}^n \lambda_i \quad (12)$$

b) Homogeneidade:

$$\sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0; \quad (13)$$

c) Simetria:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (14)$$

As elasticidades no modelo QUAIDS, elasticidade dispêndio e preço da demanda, são determinadas a partir da derivação da equação (11) com respeito a $\ln X$ e $\ln P_j$, tal que (Banks, Blundell e Lewbel (1997):

$$\eta_{ii} = \frac{\partial w_i}{\partial \ln X} = \beta_i + \frac{2\lambda_i}{b(p)} \left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right] \right\} \quad (15)$$

$$\eta_{ij} = \frac{\partial w_i}{\partial \ln p_j} = \gamma_{ij} - \mu_i \left(\alpha_j + \sum_k \gamma_{jk} \ln p_k \right) - \frac{\lambda_i \beta_j}{b(p)} \left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right]^2 \right\} \quad (16)$$

com definições previamente apresentadas. No que se refere à elasticidade-renda ou, especificamente, elasticidade dispêndio tem-se:

$$e_i = \left(\frac{\eta_{ii}}{w_i} \right) + 1 \quad (17)$$

O Modelo QUAIDS possibilita a estimação das elasticidades-preço compensada (hickisiana) e não compensada (Marshalliana)¹⁵. Dado que as elasticidades-preço utilizadas no modelo CFM mantem a renda constante, necessita-se apenas da estimação das elasticidades-preço não compensadas, dadas por:

$$e_{ij} = \left(\frac{\eta_{ij}}{w_i} \right) - \delta_{ij} \quad (18)$$

onde o parâmetro $\delta_{ij} = 0$ para todo $i \neq j$; e $\delta_{ij} = 1$ para todo $i = j$.

De acordo com Aguiar (2000), pode-se estimar as equações de reação de preço tendo em cada equação um preço como variável explicada e os demais preços como variáveis explicativas. De modo que, as equações de preços em função das elasticidades de reação de preços (ε_{ij}) fiquem da seguinte forma:

¹⁵ A curva de demanda compensada (ou hickisiana) é aquela que mantem a utilidade constante, ou seja, a curva de demanda é elaborada com o objetivo de manter alinhando a renda à medida que o preço varia, para que permaneça constante a utilidade do consumidor. Por outro lado, a curva de demanda não compensada (Marshalliana) o consumidor fica pior ao enfrentar preços altos do que preços baixos, isto porque sua renda permanece constante (VARIAN, 2012).

$$\begin{aligned}
\ln p_1 &= \theta_1 + \varepsilon_{12} \ln p_2 + \varepsilon_{13} \ln p_3 + \cdots + \varepsilon_{1n} \ln p_n \\
\ln p_2 &= \theta_2 + \varepsilon_{21} \ln p_1 + \varepsilon_{23} \ln p_3 + \cdots + \varepsilon_{2n} \ln p_n \\
&\vdots \\
\ln p_n &= \theta_n + \varepsilon_{n1} \ln p_1 + \varepsilon_{n2} \ln p_2 + \cdots + \varepsilon_{n(n-1)} \ln p_{n-1}
\end{aligned} \tag{19}$$

Não obstante, o modelo CFM obtêm as elasticidades de plena cooperação assumindo que as marcas (1, 2 e 3, por exemplo) são dirigidas pela mesma firma, que decide os preços (p_1, p_2, p_3) de modo a maximizar o lucro conjunto. Desta forma, a função de lucro para firma é dada por:

$$\pi = p_1 q_1 + p_2 q_2 + p_3 q_3 - c(q_1, q_2, q_3) \tag{20}$$

em que $c(q_1, q_2, q_3)$ corresponde a função de custos das marcas 1, 2 e 3.

Respeitando a condição de primeira ordem para a maximização de lucro da firma, tem-se:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \pi}{\partial p_1} &= q_1 + p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_1} + p_3 \frac{\partial q_3}{\partial p_1} - \frac{\partial c}{\partial q_1} \frac{\partial q_1}{\partial p_1} - \frac{\partial c}{\partial q_2} \frac{\partial q_2}{\partial p_1} - \frac{\partial c}{\partial q_3} \frac{\partial q_3}{\partial p_1} \\
\frac{\partial \pi}{\partial p_2} &= q_2 + p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_2} + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} + p_3 \frac{\partial q_3}{\partial p_2} - \frac{\partial c}{\partial q_1} \frac{\partial q_1}{\partial p_2} - \frac{\partial c}{\partial q_2} \frac{\partial q_2}{\partial p_2} - \frac{\partial c}{\partial q_3} \frac{\partial q_3}{\partial p_2} \\
\frac{\partial \pi}{\partial p_3} &= q_3 + p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_3} + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_3} + p_3 \frac{\partial q_3}{\partial p_3} - \frac{\partial c}{\partial q_1} \frac{\partial q_1}{\partial p_3} - \frac{\partial c}{\partial q_2} \frac{\partial q_2}{\partial p_3} - \frac{\partial c}{\partial q_3} \frac{\partial q_3}{\partial p_3}
\end{aligned} \tag{21}$$

Denominando $w_i = \frac{p_i q_i}{\sum p_i q_i}$, $cmg_i = \frac{\partial c}{\partial q_i}$, $pcm_i = \frac{p_i - cmg_i}{p_i}$ (poder de mercado), com $i = 1, 2, 3$ e realizando algumas manipulações algébricas, obtém-se o seguinte sistema:

$$\begin{aligned}
w_1 + w_1 \eta_{11} pcm_1 + w_2 \eta_{21} pcm_2 + w_3 \eta_{31} pcm_3 &= 0 \\
w_2 + w_1 \eta_{12} pcm_1 + w_2 \eta_{22} pcm_2 + w_3 \eta_{32} pcm_3 &= 0 \\
w_3 + w_1 \eta_{13} pcm_1 + w_2 \eta_{23} pcm_2 + w_3 \eta_{33} pcm_3 &= 0
\end{aligned} \tag{22}$$

Neste caso, tendo obtido as parcelas de mercado de cada marca, através do cálculo CR4, e as elasticidades-preço da demanda unilateral, por meio da estimação da demanda no modelo QUAIDS supracitada, o sistema torna-se possível de solução para os três pcm 's. Calcular a elasticidade de plena cooperação se torna uma tarefa fácil pois, após considerar que as três marcas estão em equilíbrio, os pmc 's serão o negativo do

inverso da elasticidade de plena cooperação, sendo estes resolvidos através cálculos triviais (FARIAS, 2008). Como exposto, a elasticidade de cooperação é dada por:

$$-\frac{1}{\eta_1^c} = \frac{p_i - cmg_i}{p_i} \quad (23)$$

Obtém-se, portanto, todos os parâmetros necessários para a análise baseada no modelo teórico desenvolvido na seção anterior.

Com o objetivo de calcular os índices de poder de mercado para carros populares (veículos até 1000 cc) – tendo em vista sua relevância na indústria automobilística brasileira e também devido à hipótese de mercado aparentemente oligopolizado, principalmente, no que tange aos modelos Pálio, Gol, Uno e Celta – foram estimadas conjuntamente as equações de demanda (numeradas de (24) até (27)) para a estimação da elasticidade-preço direta e cruzada.

$$\begin{aligned}
W_{pat} = & \alpha_1 + \gamma_{11} \ln(P_{pat}) + \gamma_{12} \ln(P_{golt}) + \gamma_{13} \ln(P_{unot}) + \gamma_{14} \ln(P_{cet}) + \beta_1 \ln(X/PL) + \frac{\lambda_1}{b(p)} \left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right] \right\}^2 + \phi_{11} V_{pat} + \phi_{12} V_{golt} \\
& + \phi_{13} V_{unot} + \phi_{14} V_{cet} + \phi_{15} CO_{fiatt} + \phi_{16} CO_{gmt} + \phi_{17} CO_{vwt} + \psi_{pa}
\end{aligned} \tag{24}$$

$$\begin{aligned}
W_{golt} = & \alpha_2 + \gamma_{21} \ln(P_{pat}) + \gamma_{22} \ln(P_{golt}) + \gamma_{23} \ln(P_{unot}) + \gamma_{24} \ln(P_{cet}) + \beta_2 \ln(X/PL) + \frac{\lambda_2}{b(p)} \left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right] \right\}^2 + \phi_{21} V_{pat} + \phi_{22} V_{golt} \\
& + \phi_{23} V_{unot} + \phi_{24} V_{cet} + \phi_{25} CO_{fiatt} + \phi_{26} CO_{gmt} + \phi_{27} CO_{vwt} + \psi_{gol}
\end{aligned} \tag{25}$$

$$\begin{aligned}
W_{unot} = & \alpha_3 + \gamma_{31} \ln(P_{pat}) + \gamma_{32} \ln(P_{golt}) + \gamma_{33} \ln(P_{unot}) + \gamma_{34} \ln(P_{cet}) + \beta_3 \ln(X/PL) + \frac{\lambda_3}{b(p)} \left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right] \right\}^2 + \phi_{31} V_{pat} + \phi_{32} V_{golt} \\
& + \phi_{33} V_{unot} + \phi_{34} V_{cet} + \phi_{35} CO_{fiatt} + \phi_{36} CO_{gmt} + \phi_{37} CO_{vwt} + \psi_{uno}
\end{aligned} \tag{26}$$

$$\begin{aligned}
W_{cet} = & \alpha_4 + \gamma_{41} \ln(P_{pat}) + \gamma_{42} \ln(P_{golt}) + \gamma_{43} \ln(P_{unot}) + \gamma_{44} \ln(P_{cet}) + \beta_4 \ln(X/PL) + \frac{\lambda_4}{b(p)} \left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right] \right\}^2 + \phi_{41} V_{pat} + \phi_{42} V_{golt} \\
& + \phi_{43} V_{unot} + \phi_{44} V_{cet} + \phi_{45} CO_{fiatt} + \phi_{46} CO_{gmt} + \phi_{47} CO_{vwt} + \psi_{ce}
\end{aligned} \tag{27}$$

em que, os subscritos *pa*, *gol*, *uno* e *ce* representam as marcas Pálio, Gol, Uno e Celta, respectivamente; *W* fornece a parcela de dispêndio com cada marca analisada no mercado; *P* são os preços dos carros populares; *X/PL* é o dispêndio real pela categoria de carros populares, formado pelo dispêndio nominal (*X*) dividido pelo índice de preço do QUAIDS, determinado na forma de uma função translog; $\left\{ \ln \left[\frac{X}{P} \right] \right\}^2$ é o termo quadrático do $\ln X$, isto é, do logaritmo do dispêndio; *V* é o percentual de versões disponíveis no mercado; *CO* é o número de concessionária de cada montadora; α , γ , β , λ e ϕ são os parâmetros a serem estimados; e, ψ_{pa} , ψ_{gol} , ψ_{uno} e ψ_{ce} são os erros de passeio aleatórios das equações de demanda do Pálio, Gol, Uno e Celta, respectivamente.

As variáveis explicativas para cada equação de demanda por marca incluem: os preços dos veículos até 1.000 cc; o dispêndio real ajustado pelo índice de preço; o número total de versões (por exemplo, Pálio 1.0/ Trofeo 1.0 Fire/ Fire Flex, Pálio Celebration 1.0 Fire Flex 8V, Pálio ELX 1.0/ 1.0 Fire Flex 8V, dentre outros) que cada modelo (Pálio, Gol, Uno e Celta) disponibiliza nesse segmento e; o número de concessionárias de marca (Fiat, Ford, VW).

Com relação ao valor do α_i (com $i = 1, 2, 3$ e 4), segundo Deaton e Muellbauer (1980), a identificação deste parâmetro torna susceptível de ser problemática. Entretanto, a solução adotada para contornar os problemas encontrados com a estimação do α_i é a atribuição de um valor para este parâmetro a priori. Na prática, alguns autores, como Deanton e Muellbauer (1980b), Banks, Blundell e Lewbel (1997), entre outros, escolhem o valor de “alfa” como sendo o menor valor do logaritmo do dispêndio.

As variáveis explicativas adicionais ao modelo QUAIDS, referentes ao número de versões e o número de concessionárias, foram acrescentadas ao modelo com o intuito de captar as possíveis influências destas na demanda de carros populares. Uma vez que espera-se que estas possuem influência positiva na quantidade dispendida em cada marca.

Para a estimação das elasticidades de reação do preço para cada modelo foram estimadas as equações (28) até (31).

$$\begin{aligned} \ln p_{pat} = & \theta_1 + \varepsilon_{12} \ln p_{golt} + \varepsilon_{13} \ln p_{unot} + \varepsilon_{14} \ln p_{cet} + \phi_{51} V_{pat} + \phi_{52} D_0 \\ & + \phi_{53} D_1 + \phi_{54} D_3 + \psi_{ppa} \end{aligned} \quad (28)$$

$$\begin{aligned} \ln p_{golt} = & \theta_2 + \varepsilon_{21} \ln p_{pat} + \varepsilon_{23} \ln p_{unot} + \varepsilon_{24} \ln p_{cet} + \phi_{61} V_{gol} + \phi_{62} D_0 \\ & + \phi_{63} D_1 + \phi_{64} D_3 + \psi_{pgol} \end{aligned} \quad (29)$$

$$\begin{aligned} \ln p_{unot} = & \theta_3 + \varepsilon_{31} \ln p_{pat} + \varepsilon_{32} \ln p_{golt} + \varepsilon_{34} \ln p_{cet} + \phi_{71} V_{uno} + \phi_{72} D_0 \\ & + \phi_{73} D_1 + \phi_{74} D_3 + \psi_{puno} \end{aligned} \quad (30)$$

$$\begin{aligned} \ln p_{cet} = & \theta_4 + \varepsilon_{41} \ln p_{pat} + \varepsilon_{42} \ln p_{golt} + \varepsilon_{43} \ln p_{unot} + \phi_{81} V_{ce} + \phi_{82} D_0 + \phi_{83} D_1 \\ & + \phi_{84} D_3 + \psi_{pce} \end{aligned} \quad (31)$$

em que além das variáveis e parâmetros supracitados, aparecem ainda a variável binária D que capta o efeito de sazonalidade trimestral nos preços dos veículos, e os meses de outubro, novembro e dezembro formam o trimestre base; o ε e o ϕ são parâmetros a serem estimados; e, ψ_{ppa} , ψ_{pgol} , ψ_{puno} e ψ_{pce} correspondem aos erros aleatórios das equações de reação de preço do Pálio, Gol, Uno e Celta, respectivamente.

Nas equações de reação de preço são apresentados os preços de cada marca como variáveis dependentes e os preços das outras como variáveis explicativas, conforme observado na equação (19). Do mesmo modo que no modelo QUAIDS, foram acrescentadas explicativas referentes ao percentual das versões que cada modelo disponibiliza no mercado e variáveis *dummies* com a finalidade de captar os efeitos de sazonalidade no período analisado.

Os parâmetros do sistema formado pelas equações (24) a (27) são estimados por iterações que usam mínimos quadrados generalizados factível não-lineares (FGNLS), através do sistema de equações não lineares-Insur. O estimador de iterações dos FGNLS é equivalente ao estimador normal de multivariada com probabilidade máxima para esta classe de problemas (POI, 2012). A estimação por FGNLS é numericamente idêntica à estimação do sistema pelo Método dos momentos Generalizados (GMM), quando se utiliza a exogeneidade estrita como condições de momento (WOOLDRIDGE, 2010).

Com relação ao sistema formado pelas equações (28) a (31), este consiste em um modelo de *Seemingly Unrelated Regression* (SUR), ou seja, equações aparentemente não relacionadas que é estimada por Mínimos Quadrados Generalizadas (MQG). Suscintamente, os pressupostos assumidos para estimação do modelo SUR, através do método iterativo de Zellner (ZELLNER, 1962), consiste em: i) os resíduos têm média zero; ii) a variância dos resíduos é constante no tempo para cada equação, mas cada

equação tem uma variância diferente; iii) existe correção contemporânea entre os resíduos da equação; e iv) não existe autocorrelação. .

Após a estimação dos parâmetros é possível verificar a significância das variáveis através da estatística t. A estatística t pode ser usada para construir intervalos de confiança de maneira análoga à distribuição normal (PINDYCK e RUBINFELD, 2004).

Segundo Poi (2012), pode-se utilizar o teste de Wald para testar a significância conjunta dos coeficientes das variáveis explicativas nas equações de demanda (ou de dispêndio). O teste de Wald, assim como o teste da razão de verossimilhança e o teste do multiplicador de Lagrange, se baseia na diferença entre as estimativas de parâmetros nos modelos irrestritos (modelo completo, com a variável explicativa que se quer analisar) e o restrito (sob a hipótese nula, isto é, que a variável para a qual se deseja realizar o teste de significância conjunta não é estatisticamente diferente de zero) (PINDYCK e RUBINFELD, 2004).

De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2004), o teste de Wald é dado por:

$$W = (\widehat{\beta}_{IR} - \widehat{\beta}_R)^2 I(\widehat{\beta}_{IR}) \quad (32)$$

onde os $\widehat{\beta}_{IR}$ é o parâmetro (beta) estimado do modelo irrestrito; $\widehat{\beta}_R$ é parâmetro (beta) estimado do modelo restrito e; $I()$ é a matriz de informação de Fisher estimada¹⁶. A estatística do teste de Wald segue uma distribuição qui-quadrado (χ^2) com o número de grau de liberdade (gl) igual ao número de restrições.

O número de restrição omitida apresentado na saída do Teste de Wald corresponde ao produto do teste. Isto porque, dado que as linhas de "eta" são coagidas a somar a 0, se os primeiros três elementos de linha correspondente a uma determinada variável explicativa são cada um igual a 0, então o quarto deve ser igual a 0 também. Portanto, testando se todos os quatro elementos são iguais a 0 é equivalente ao teste se os três primeiros são iguais a 0. Neste caso, a hipótese nula da realização do teste de Wald é que uma determinada variável (por exemplo, o número de versões do modelo) se torna não significativa para o padrão de dispêndio analisado. No modelo aqui apresentado, como são estimadas quatro equações de demanda, basta verificar se a variável explicativa em três (das quatro equações) são iguais a zero, em caso afirmativo, a variável na quarta equação também será igual a zero.

¹⁶ A matriz de informação de Fisher é usada para calcular as matrizes de covariâncias associadas com as estimativas de máxima verossimilhança. Ele também pode ser usado na formulação de estatísticas de teste, tais como o teste de Wald.

3.2. Fonte de Dados

Os dados utilizados neste estudo foram os preços, as quantidades produzidas por motorização, dispêndio de cada montadora assim como número de versões para cada modelo e o número de concessionárias de cada montadora (Fiat, Chevrolet e Volkswagen).

Os preços dos carros populares foram coletados online na Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) através da Tabela FIPE que fornece a média dos preços dos veículos no mercado nacional. Para realizar a média por modelo (Pálio, Gol, Uno e Celta), foram levados em consideração todos os preços médios de cada versão de quatro portas disponíveis no ano de referência. É importante ressaltar que não foi necessário deflacionar os preços, pois os valores são expressos em R\$ (reais) do mês/ano para cada período. Do mesmo modo, o número de versões dos modelos disponíveis para cada mês e ano de referência foi levantado através da mesma Tabela FIPE.

Foram utilizados os dados referentes à produção de veículos por empresa, tipo e modelo 1000cc, obtidos nas tabelas estatísticas de 2005 a 2010 junto à ANFAVEA, com periodicidade anual, como *proxy* para as quantidades de carros vendidos por motorização e modelo, uma vez que estes não são disponíveis. Embora existam dados referentes às vendas em atacado, estes não são uma boa *proxy* para a quantidade vendida porque não consideram as vendas no varejo - aquela para o consumidor final ou pessoa física- as quais são significativas (por exemplo, segundo a FIATPRESS (2008), no primeiro semestre de 2001 as vendas no varejo da Fiat representaram 30% do mercado). Adicionalmente, os dados correspondentes ao número de concessionárias de cada montadora foram fornecidos, após solicitação, pelo Centro de Documentação da ANFAVEA – Cedoc¹⁷.

E por fim, através do uso das quantidades e preços, foram calculados os dispêndios para cada segmento do modelo analisado.

¹⁷ O Centro de Documentação da ANFAVEA – Cedoc – foi criado em 1994 e reúne informações sobre a história e o desenvolvimento da indústria automobilística no Brasil e no exterior.

4. RESULTADO E DISCUSSÕES

Os resultados deste trabalho são apresentados da seguinte forma: primeiramente, apresenta-se a análise descritiva dos dados utilizados; discutindo-se em seguida a função de demanda por carros populares *flex fuel* no Brasil de 2005 a 2010; posteriormente, realiza-se a análise das elasticidades preço e de dispêndio; e por fim, expõe-se a análise do poder de mercado deste segmento no Brasil.

4.1. Análise descritiva dos dados

Inicialmente, apresentam-se, na Tabela 2, as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas neste modelo com o intuito de mostrar o cenário da indústria automobilística brasileira de carros populares de agosto de 2005 a dezembro de 2010 (65 observações).

Tabela 2: Análise descritiva das variáveis do modelo de estimação da demanda e da reação de preço, de 2005 a 2010

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Preço Pálio	R\$ 28.637,16	1.223,01	R\$ 22.618,25	R\$ 30.807,83
Preço Gol	R\$ 28.681,78	1.327,63	R\$ 24.273,50	R\$ 31.015,80
Preço Uno	R\$ 25.354,59	2.066,96	R\$ 21.089,00	R\$ 28.739,17
Preço Celta	R\$ 27.423,07	1.014,37	R\$ 25.285,33	R\$ 29.669,83
Quantidade Pálio	R\$ 12.712,23	4.082,28	1.907	19.166
Quantidade Gol	R\$ 18.118,82	4.797,46	4.957	27.402
Quantidade Uno	R\$ 11.330,4	2.317,81	6.070	16.568
Quantidade Celta	R\$ 10.523,72	2.282,64	2.584	14.349
Versões Pálio	4,52	1,27	3,00	7,00
Versão Gol	3,00	0,72	1,00	4,00
Versão Uno	2,89	22,15	1,00	8,00
Versão Celta	3,93	0,24	3,00	4,00
Cfiat	459,56	70,22	260	530
Cgm	377,58	3,20	375	387
Cvw	445,67	51,76	411	545

Fonte: Dados da pesquisa. Nota: Cfiat = número de concessionárias da fiat ativas no mês. Cgm = número de concessionárias da General Motors ativas no mês. Cvw = número de concessionárias da Volkswagen ativas no mês.

De 2005 a 2010, o Uno foi o que apresentou a menor média dos preços das versões *flex fuel* com quatro portas, obtendo um valor de R\$25.354,59. Em seguida, em ordem crescente, as médias dos preços das versões de quatro portas por mês foram: para o preço do Celta de R\$27.423,07; para o Pálio igual a R\$28.637,16 e; para o Gol de R\$28.681,78. Vale salientar que os valores mínimos para os modelos analisados ocorreram no último trimestre do ano de 2005. Por outro lado, os máximos foram alcançados pelo Gol em dezembro de 2008, com o valor de R\$31.015,80, o Pálio atingiu R\$30.807,83 em novembro de 2008, o Uno teve o valor de R\$28.739,17 em junho de 2010 e o Celta atingiu em maio de 2008 o valor de R\$ 29.669,83.

Considerando a quantidade, temos que a maior parcela é dada ao Gol com média de 18.118,82 unidades por mês, seguido pelo Pálio com cerca de 12.712 unidades, o Uno com aproximadamente 11.330 unidades/mês e o Celta com quase 10.524 unidades/mês.

Com relação ao número de versões disponíveis de cada modelo por mês, tem-se que o Pálio foi o modelo que apresentou maior média de versões, aproximadamente 5 versões, seguido pelo Celta, com a média por volta de 4 versões disponíveis por mês, o Gol com média de 3 versões disponíveis por mês e, em último, o Uno com aproximadamente 3 versões disponíveis por mês.

Por fim, como o número de concessionárias pode-se constatar que a montadora que possui a maior média de concessionárias instaladas no território brasileiro é Fiat, com média de 460 concessionárias ativas por mês, seguida pela Volkswagen, com média de 446 concessionárias ativas por mês, e por último, as concessionárias da General Motors, com média de 378 concessionária ativas por mês.

4.2. Função de demanda por carros populares no Brasil

Esta seção apresenta os resultados obtidos para o sistema de quatro equações, estimados a partir da função de demanda para carros populares *flex fuel* no Brasil. Utilizou-se para isso o modelo QUAIDS com variáveis explicativas característica ao problema de pesquisa, no período de agosto de 2005 a dezembro de 2010, totalizando 65 observações. Emprega-se o valor igual a 20 para α_0 , sendo o valor maximizado da função de log-verossimilhança assumindo erro normal igual a 462,15.

A Tabela 3 apresenta os parâmetros estimados para o sistema de demanda, com base na parcela de dispêndio, e a significância individual para cada coeficiente para o período de agosto de 2005 a dezembro de 2010. Adicionalmente, vale ressaltar que, conforme apresentado por Poi (2012) as restrições de Simetria e Homogeneidade são impostas na programação do modelo.

Tabela 3: Coeficientes estimados para as equações de parcela de mercado de carros populares, para o Brasil de 2005 a 2010

	Pálio	Gol	Uno	Celta
Lambda (λ)	-0,009439*	-0,025243***	0,031880***	0,002802 ^{NS}
Intercepto	-0,583475 ^{NS}	-4,353468***	5,001135***	0,9358082 ^{NS}
Preço Pálio	0,210964 ^{NS}	1,025132**	-1,058627*	-0,1774688 ^{NS}
Preço Gol	1,025132**	2,866509*	-3,450043***	-0,4415971 ^{NS}
Preço Uno	5,001135***	-3,450043***	3,713511***	0,7951595 ^{NS}
Preço Celta	0,9358082 ^{NS}	-0,4415971 ^{NS}	0,7951595 ^{NS}	-0,176093*
Versões Pálio	0,001711*	0,001352**	-0,002614***	-0,000450 ^{NS}
Versão Gol	0,000666 ^{NS}	-0,000167 ^{NS}	0,0003632 ^{NS}	-0,0008627 ^{NS}
Versão Uno	0,0000784 ^{NS}	-0,001776***	0,0019709***	-0,0002734 ^{NS}
Versão Celta	0,001306 ^{NS}	-0,005423**	0,001915 ^{NS}	0,002201**
Cfiat	-0,000500 ^{NS}	-0,000491**	0,000214 ^{NS}	0,000777***
Cgm	-0,002652 ^{NS}	-0,001541 ^{NS}	-0,000792 ^{NS}	0,004985**
Cvw	0,000621**	-0,000292 ^{NS}	-0,000126 ^{NS}	-0,000201 ^{NS}

Fonte: Resultados da Pesquisa. Nota: Nível de significância: 1% ‘***’, 5% ‘**’, 10% ‘*’.

Antes de analisar os coeficientes estimados das equações das parcelas de mercado, verifica-se o comportamento dos parâmetros λ ¹⁸, utilizado para expressar a forma quadrática do dispêndio. Dos 4 parâmetros λ estimados, 3 foram significativos admitindo um nível de significância de 10% de probabilidade do parâmetro ser nulo. Logo, como mostrado por Silva (2013), a omissão do termo quadrático do dispêndio poderia provocar estimativas enviesadas, devido às especificações inadequadas das

¹⁸ O resultado dos valores encontrados para o λ , contidos na Tabela 2, são determinantes para a escolha entre o modelo QUAIDS e o AIDS. Entretanto, não se realiza a interpretação dos valores de seus coeficientes por sua interpretação econômica ser complexa e fugir do escopo deste trabalho.

equações de demanda. Em outras palavras, os dados empíricos confirmam o modelo QUAIDS como mais adequado que o AIDS para a estimação da demanda por carros populares.

A análise referente ao comportamento dos preços nas equações de dispêndio das marcas é realizada mais detalhadamente quando se considera a elasticidade-preço da demanda direta e cruzada presente na subseção 4.2.

Todas as variáveis acrescidas ao modelo QUAIDS afetaram o consumo de pelo menos um dos produtos, exceto o número de versões do Gol (V2). A partir desta constatação, utilizou-se a estimativa do teste de Wald para verificar se estas variáveis exercem algum papel significativo na determinação de padrões de despesa com automóveis populares. A estimativa para o teste de Wald é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Teste de significância de Wald para variáveis acrescidas ao modelo QUAIDS

	Restrição Omitida	Distribuição Chi2	Prob > Chi2
Versões do Pálio	3	66.06	0.0000
Versões do Gol	3	5.51	0.2385
Versões do Uno	3	32.62	0.0000
Versões do Celta	3	8.19	0.0422
Cfiat	4	15.31	0.0041
Cgm	3	8.61	0.0715
Cvw	3	6.95	0.1383

Fonte: Resultado da Pesquisa.

Com base no Teste de Wald, observa-se que apenas o número de versões do Gol e o número de concessionárias da Volkswagen não foram significativos para explicar a determinação de padrões de despesa com automóveis populares. O teste apresentado confirma os dados encontrados na função de demanda expostos anteriormente, uma vez que os coeficientes para versões do Gol não foram significativos para nenhuma das equações e o coeficiente do número de concessionárias da Volkswagen possuía significância apenas para o modelo Pálio (o que não é de se esperar uma vez que se acredita que o número de concessionárias da Fiat é que tenha influências na quantidade demanda deste).

Como as variáveis adicionadas para captar influências na demanda dos automóveis tiveram baixa magnitude para os coeficientes estimados optou-se, assim

como Pereda (2008) e Rodrigues (2010), por analisar o efeito (positivo ou negativo) das variáveis na aquisição de carros populares.

Tabela 5: Sinais dos coeficientes significativos das variáveis explicativas incluídas na equação de parcela de mercado para carros populares, no Brasil de 2005 a 2010

	Equações de Dispêndio			
	Pálio	Gol	Uno	Celta
Versões Pálio	+	+	-	
Versão Uno		-	+	
Versão Celta		-	+	+
Cfiat		-		+
Cvw	+			

Fonte: Resultados da pesquisa.

De forma geral, verifica-se que o coeficiente equivalente ao número de versões disponíveis do veículo direto, o número de versões do Pálio influenciando a equação de dispêndio do mesmo, foram significativas e com sinais esperados. Isto mostra que a busca por inovar, lançando novas versões dos modelos ou reparando as antigas, com a finalidade de possuir uma maior parcela de vendas no mercado é uma estratégia eficiente. Este fato é explicado, pois cada nova versão lançada no mercado, traz novidades aos consumidores e cada versão atende a um tipo de usuário, desde a mais básica até a mais completa. Deste modo, quando o consumidor opta por adquirir um novo veículo, o mais comum é que se realize uma pesquisa por maiores informações sobre cada versão e qual atende mais as suas necessidades.

O valor negativo para o número de “versões-cruzada” (por exemplo, o número de versões do Pálio influenciando negativamente no dispêndio gasto no Uno) torna-se esperado dado à estreita relação entre o lançamento de uma versão e a implantação de uma inovação no modelo automobilístico produzido. Segundo Possas (2003), o mercado automobilístico passa por mudanças aceleradas, considerando tanto a tecnologia quanto as formas organizacionais e as capacidades de gerar e absorver as inovações, possibilitando a empresa a ter um diferencial competitivo. Adicionalmente, de acordo com Oliveira (2014), as inovações tecnológicas, que eram encontradas apenas em segmentos de carros superiores, agora são encontradas também em carros populares e a regra que vigora no mercado automobilístico atual é “cresce mais quem for mais

inovador”. Ainda segundo Oliveira, ao lançar uma nova versão de um modelo a montadora atende as exigências de consumidores e/ou consumidores em potenciais, angariando aumentos na quantidade de carros vendidas, influenciando negativamente a parcela de vendas de suas concorrentes. Por outro lado, nota-se ainda a existência de “versões-cruzada” com sinal positivo (na influência do número de versões do Pálio no Gol e do Celta no Uno). Entretanto, este fato não é constatado empiricamente e acredita-se mais que não exista esta influência, uma vez que o número de “versões-cruzada” significativos foi pequeno, e, a magnitude do coeficiente irrisória.

O número de concessionárias de cada empresa fabricante dos modelos analisados (Pálio, Gol, Uno e Celta) foi acrescentado à função demanda estimada por dois motivos, o aumento da acessibilidade do produto e para verificar a importância das concessionárias como barreiras a entrada no mercado. Quando se considera a acessibilidade, acredita-se que quanto maior o número de concessionárias maior é a acessibilidade do produto para os consumidores, aumentando-se assim a quantidade das vendas. No que tange ao número de concessionárias como barreira à entrada, refere-se a dependência das montadoras com as concessionárias para possibilitar a venda dos veículos. A partir da análise do período, através dos dados disponibilizados pela Cedoc, pode-se constatar que ocorre uma elevação no número de concessionária da Fiat, tendo em 2005, 260 concessionárias e, em 2010, 530 concessionárias instaladas no Brasil. Enquanto que o número de concessionárias da Volkswagen e do General Motors do Brasil (Chevrolet), passou de 545 e 387 para 418 e 377, respectivamente.

Apenas o Celta obteve o número de concessionárias de sua montadora, General Motors do Brasil (Chevrolet) significativo, constatando que um aumento de uma unidade do número de concessionária eleva a parcela de dispêndio do Celta em 0,0049 pontos percentuais. No caso do número de concessionárias da Fiat, contrário à ideia inicial, esta não foi significativa para dispêndio gasto com os veículos de modelo Pálio e Uno, as quais são produzidos por esta montadora. Além disso, o número de concessionárias Fiat está associado a um efeito negativo no dispêndio gasto com o Gol e efeito positivo para o Celta. Da mesma forma, o número de concessionárias da Volkswagen, montadora responsável pela produção do Gol entre outros modelos, está associada a um impacto significativo e positivo apenas no dispêndio gasto no Pálio. Com base na estimação da função do dispêndio no mercado, nota-se que o número de concessionárias não é significativo para a maioria das equações, não sendo significativo principalmente nas equações respectivas aos seus modelos. Portanto não é possível,

assim, definir um padrão de reação destas equações com relação ao número de concessionárias.

4.3. Elasticidade-preço direta e cruzada dos carros populares no Brasil de 2005 a 2010.

A estimação das equações de demanda ou da parcela de mercado (equações 19-22) possibilitaram a estimação das elasticidades-preço (direta e cruzada) Marshalliana ou elasticidades-preço não compensada apresentada na Tabela 6 e a estimação da elasticidade-dispêndio, por meio da equação (18), apresentada na Tabela 7.

Tabela 6: Elasticidade-preço (direta e cruzada) Marshalliana para carros populares flex fuel no Brasil 2005-2010

	Pálio	Gol	Uno	Celta
Pálio	-1,2269743^{***} (0,443278)	0,800273 [@] (0,48374)	-0,50535 [@] (0,312915)	0,63197 ^{NS} (0,549012)
Gol	0,63197 [*] (0,337103)	-1,3534^{**} (0,515616)	-0,15747 ^{NS} (0,232102)	-0,14805 ^{NS} (0,494146)
Uno	-0,42585 ^{NS} (0,384705)	-0,08537 ^{NS} (0,409008)	-1,87805^{***} (0,330003)	1,891599 ^{***} (0,433927)
Celta	-0,41034 ^{NS} (0,67547)	-0,27491 ^{NS} (0,863349)	1,773377 ^{***} (0,430853)	-2,15238[*] (1,18599)

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: Os valores entre parêntese correspondem ao erro padrão das elasticidades.

Nota²: Nível de significância: 1% ‘***’, 5% ‘**’, 10% ‘*’ e 12% ‘@’.

A maior parte das elasticidades estimadas (elasticidade-preço diretas e cruzadas e elasticidade de dispêndio), especificamente 65%, foi significativa a 12% de probabilidade. Mais precisamente, apenas para as elasticidades cruzadas do modelo Pálio nos modelos Gol e Uno foram necessárias aceitar a probabilidade de 12%. As elasticidades-preço diretas da demanda apresentaram sinais negativos, estando de acordo com a teoria econômica e foram significativas a um nível de 10% de probabilidade.

Todas as elasticidades-preço diretas apresentadas para os carros populares foram maiores do que um, ou seja, as demandas de todos os carros populares analisados se mostraram elásticas nos preços. Isto é, os consumidores tendem a variar mais que

proporcionalmente o consumo de carros popular dado uma variação nos preços. A elasticidade-preço da demanda estimada situou-se entre -1,22 e -2,15 que foram maiores do que as encontradas por Negri (1998) ao estimar a elasticidade-renda e a elasticidade-preço da demanda de automóveis novos no Brasil na década de 90.

Os modelos de carros populares que apresentaram maiores sensibilidade do consumo em relação aos preços foram o Celta (-2.15238) e o Uno (-1.87805) e os modelos que apresentaram menores sensibilidades foram o Pálio (-1.2269743) e o Gol (-1.3534). Assim, ao retomar ao referencial teórico, tem-se que o poder de mercado esta baseado na capacidade de definir o preço acima do custo marginal e que a quantidade em que o preço é maior do que o custo marginal depende do inverso da elasticidade da demanda com a qual a empresa se defronta. Como mostrado por estudos de mercado, quanto menos elástica se torna a curva da demanda da empresa, mais propicio será para as firmas que atuam neste mercado estabelecerem o preço acima do custo marginal, aumentando-se assim a chance de ocorrer mercado concentrado ou monopolista. Dessa forma, embora todos os modelos analisados sejam elásticos, os modelos Pálio e Gol, que são menos elásticos do que o Celta e o Uno, são líderes de mercado em relação aos dois últimos.

Vale salientar que devido ao fato de que a demanda do produto analisado ser elástica em relação ao preço, medidas de estimulação da economia por meio da elevação do consumo se mostram coerentes. Por exemplo, no período analisado, planos governamentais como a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE (2003-2007) realizado pelo Governo Lula com intuito de estimular a inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade da indústria nos mercados internos e externos. Embora seja uma interpretação superficial, pode-se dizer que dentre as medidas adotadas pela PITCE, a redução do preço (através da diminuição da alíquota do IPI) sobre itens de bens de consumo duráveis, caso do setor automobilístico, poderiam realmente surtir um efeito positivo, pelo menos no segmento de carros populares. Isto porque a redução do preço tende a levar aumento no dispêndio dos produtos analisados mais do que proporcional à redução no preço. Do mesmo modo, Alvarenga (2010) avalia os impactos da redução do IPI sobre as vendas de veículos no Brasil, entre janeiro e novembro de 2009, e constata que a redução do imposto foi responsável por um aumento de 20,7% das vendas que se observaram no período analisado.

Com relação as elasticidade-preço cruzada da demanda, apenas cinco foram significativas, observa-se que quatro delas possuem sinal positivo para o coeficiente estimado e apenas uma possui o coeficiente negativo. Deste modo, tem-se que o aumento unitário no preço do Gol esta associado a um aumento de 0,80 no dispêndio gasto com a quantidade do Pálio e um aumento unitário no preço do Pálio leva a um aumento de 0,63 na quantidade demandada do Gol; um aumento unitário no preço do Celta acarreta a um aumento de 1, 89 na quantidade de dispêndio destinada ao Uno e aumento no preço do Uno leva a uma elevação de 1,77 na quantidade demandada do Celta.

Em conformidade com o exposto anteriormente, observa-se que o Gol e o Pálio exercem influencia positiva um no outro, os caracterizando como bens substitutos. Assim como os modelos Uno e Celta também podem ser considerados bens substitutos. Apenas quando o preço do Uno elava-se em um ponto percentual, ocorre uma redução na quantidade demanda do Pálio de -0,50. O sinal negativo encontrado para a elasticidade-preço cruzada da demanda do Pálio e do Uno mostra indícios de bens complementares. Entretanto, como se trata do mesmo bem (carros populares), empiricamente não se pode classifica-los como bens complementares. A justificativa para o coeficiente negativo pode estar relacionada com os dois modelos populares serem da mesma montadora (FIAT), sendo assim, possuem denominadores em comum, tais como os custos de produção dos dois modelos entre outros fatores que podem ter influencia na elasticidades-preço cruzada destes. Outro fator que deve ser destacado são os coeficientes da elasticidade-preço cruzada que não foram significativamente diferentes de zero, implicando que os bens são independentes. Por exemplo, o modelo Celta não foi significativo no dispêndio do Gol, ou, o modelo Gol é independente de variações nos preços do Celta. Isto implica que, com base na elasticidade para a definição de mercados relevantes dos produtos, o modelo Gol compete diretamente com o Pálio, estando no mesmo mercado relevante, assim como o modelo Uno compete com o Celta, estando assim no mesmo mercado relevante.

A partir do momento que as elasticidades-preço demonstram que o Gol e o Celta não competem diretamente, pode-se levantar a hipótese de que a montadora italiana Fiat possua dois modelos de carros populares justamente para que o Pálio compita diretamente com o Gol, enquanto o Uno compete com o Celta.

Assim como a sensibilidade encontrada dos consumidores diante à alteração nos preços, é possível, a partir dos coeficientes estimados da parcela de mercado, determinar

o grau de sensibilidade dos consumidores em relação aos dispêndios totais gastos com a cesta considerada. A elasticidade-dispêndio, ou seja, o aumento de um por cento no dispêndio associado a uma variação percentual na parcela de mercado, considerando os pontos médios da amostra, é apresentado na Tabela 7, sendo todos os coeficientes estimados significativos a 1% de probabilidade.

Tabela 7: Elasticidade-dispêndio para carros populares flex fuel

	Obs	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Pálio	65	1,314195	0,157790	1,134482	1,971498
Gol	65	0,951275	0,126234	0,643840	1,347868
Uno	65	0,648408	0,245625	0,011936	1,213235
Celta	65	1,081329	0,031175	1,018466	1,149550

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: todas as elasticidades foram significativas a 1%.

Com base nos resultados encontrados, constata-se que nenhum bem pode ser considerado estatisticamente inferior (bens cuja elasticidade-dispêndio é negativa. Pelo contrário, os carros populares analisados são bens normais, pois, de acordo com Krugman e Wells (2007), os bens com elasticidade-dispêndio positiva são ditos bens normais. Observa-se ainda que o modelo Pálio mostra-se mais sensível à alteração no nível da renda, com elasticidade-dispêndio aproximadamente de 1,31; os modelos Gol e Celta obtiveram elasticidade-dispêndio próxima a unitária, 0,95 e 1,08 respectivamente e; o Uno foi o que apresentou a elasticidade mais baixa, próximo a 0,65.

A partir da estimação das equações (28), (29), (30) e (31), através do método de estimação *Seemingly Unrelated Regression* (SUR), afere-se a elasticidade de reação dos preços. Na Tabela 8, podem ser visualizados os resultados dos coeficientes de ajustamentos (R²) das equações estimadas para cada um dos principais carros populares. Os valores de R² apresentados, em geral, foram altos e significativos a 1% de probabilidade.

Tabela 8: Coeficiente de Ajustamento, R2, da regressão dos carros populares para o Brasil, 2005-2010

	R2	P-valor
LnP_Pálio	0.6009	0.0000
LnP_Gol	0.8614	0.0000
LnP_Uno	0.8711	0.0000
LnP_Celta	0.8413	0.0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: Valores obtidos a partir da estimação das equações 28-31.

Por fim, as elasticidades de reação dos preços são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9: Elasticidade de reação dos preços dos principais carros populares. Brasil. 2005 - 2010

	LnP_Pálio	LnP_Gol	LnP_Uno	LnP_Celta
LnP_Pálio	---	-0,315693 ^{***}	0,282685 ^{**}	0,347291 ^{***}
LnP_Gol	-0,835906 ^{***}	---	1,00277 ^{***}	0,539732 ^{***}
LnP_Uno	0,234926 ^{**}	0,314732 ^{***}	---	0,089350 ^{***}
LnP_Celta	1,263125 ^{***}	0,741375 ^{***}	0,391036 ^{***}	---
Versões Pálio	0,033447 ^{**}	0,025732 ^{***}	-0,068360 ^{***}	0,002910 ^{NS}
Versões do Gol	0,036706 ^{**}	0,028498 ^{***}	-0,073421 ^{***}	0,002247 ^{NS}
Versões Uno	0,037788 ^{**}	0,028641 ^{***}	-0,068404 ^{***}	-0,000148 ^{NS}
Versões Celta	0,035375 ^{**}	0,027620 ^{***}	-0,072653 ^{***}	0,002641 ^{NS}
D ₀	0,005196 ^{NS}	-0,001130 ^{NS}	0,002747 ^{NS}	-0,001089 ^{NS}
D ₁	0,000172 ^{NS}	0,000793 ^{NS}	-0,002457 ^{NS}	0,000881 ^{NS}
D ₂	0,002121 ^{NS}	-0,006715 ^{NS}	0,0112327 ^{NS}	0,000589 ^{NS}

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: Nível de significância: 1% ‘***’, 5% ‘**’, 10% ‘*’.

Todas as elasticidades de reação dos preços foram significativas a 5% de probabilidade. Quando o Pálio aumenta seu preço em 1%, *ceteris paribus*, o preço do Gol se reduz em 0,32%. No entanto, quando a iniciativa de elevação de preço em 1% é do Gol, mantendo tudo o mais constante, o Pálio promove redução de seu preço em 0,84%. Os dados indicam uma situação do tipo de concorrência ou rivalidade entre o Gol e o Pálio no mercado de carros populares. Adicionalmente, verifica-se que os valores dos coeficientes de reações dos preços são distintos para os dois modelos. Uma justificativa para esse fato pode estar relacionada a parcela/concentração do mercado

uma vez que o Gol tem maior concentração das vendas de carros do que o Pálio, fazendo com que o Pálio seja mais agressivo do que o Gol ao determinar uma redução em seu preço em resposta ao aumento do preço do Gol, com o intuito de tomar a liderança de mercado do Gol.

Todavia, quando se analisa a relação entre as marcas Pálio e Gol em relação a Uno e Celta, observa-se uma situação de cooperação. Isto é, quando o Gol tem um aumento de 1% no preço, *ceteris paribus*, o Uno tem um aumento de 1,002%. Em contrapartida, quando a ação de elevação de preço em 1% é do Uno, o Gol auferir de um aumento de 0,31%, o Pálio um aumento de 0,23% e o Celta 0,08%. Quando o Pálio aumenta o seu preço em 1%, o preço do Celta aumenta 0,34%, ao passo que, um aumento de 1% no preço do Celta, leva um aumento de 1,26% no preço do Pálio. Com isso, identifica-se que a concorrência via preço ocorre somente entre os modelos Gol e Pálio, nos demais modelos observa-se que os preços caminham no mesmo sentido alterando apenas a magnitude. Contudo, esse tipo de análise requer uma avaliação mais criteriosa e profunda, que será realizada na seção 4.3.

O aspecto de rivalidade encontrado na elasticidade de reação do preço Gol e do Pálio, assim como a cooperação existente nos modelos Uno e Celta, se tornam importantes na análise da elasticidade preço observada (equação (3) que será calculada na próxima seção. Quando a elasticidade de reação do preço for maior do que zero (por exemplo, no caso apresentado para o Uno e o Celta) expondo uma situação onde os preços caminham no mesmo sentido, ou seja, possibilitando a presença de cooperação entre as marcas, a elasticidade observada será, em módulo, maior do que a elasticidade unilateral. Por outro lado, quando a elasticidade de reação do preço for menor do que zero, demonstrando a existência de competição de preços ou rivalidade entre as marcas (por exemplo, o caso da elasticidade de reação do preço do Gol e Pálio), a elasticidade observada será, em valor absoluto, menor do que a elasticidade unilateral.

Os parâmetros referentes às versões foram significativos no logaritmo dos preços, excetuando-se apenas a reação de preço do Celta que não teve nenhuma versão significativa. Os valores dos coeficientes das versões tiveram magnitudes muito próximas e obtiveram sinal negativo apenas na equação do preço do Uno. Entretanto, de maneira geral, verificou-se que ao introduzir uma nova versão no mercado possibilita, na maioria das vezes, um aumento no preço do carro popular. Adicionalmente, nenhuma das variáveis *dummies* acrescentadas ao modelo com o intuito de captar o efeito sazonalidade foi significativa.

Estando de posse das estimativas das elasticidades-preço diretas, elasticidades-preço cruzadas, elasticidades-dispêndio da demanda e elasticidades de reação de preços do mercado de carros populares, podem-se encontrar as medidas do poder de mercado unilateral e cooperativo.

4.4. Análise do Poder de Mercado

Os resultados para a análise do poder de mercado serão apresentados separadamente para o poder de mercado unilateral, poder de mercado cooperativo ou em conluio e por fim, pelo poder de mercado total ou observável. Na Tabela 10 são apresentados os índices de poder de mercado de Rothschild (R), que mede o grau de poder de mercado unilateral, Cotterill (C), que mede o grau de poder de mercado observado, e Chamberlin, que afixa o grau de poder de mercado cooperativo ou de conluio, assim como as elasticidades unilaterais, observadas e de plena colusão.

Tabela 10: Elasticidades em nível de marcas e índices de poder de mercado – carros populares. Brasil, 2005-2010

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Elasticidade Unilateral	Elasticidade Observada	Elasticidade de Plena Colusão	Índice de Rothschild (R)	Índice de Cotterill (C)	Quociente de Chamberlin (CH)
				$R = (3)/(1)$	$C = (3)/(2)$	$CH = 1 - (2)/(1)$
Pálio	-1,2269	-1,6225	-0,5148	0,4196	0,3173	-0,3224
Gol	-1,3534	-1,8817	-0,6432	0,4753	0,3418	-0,3903
Uno	-1,8780	-1,7090	-0,4903	0,2611	0,2869	0,0900
Celta	-2,1523	-1,4589	-0,4055	0,1884	0,2780	0,3222

Fonte: Resultados da pesquisa.

As elasticidades das marcas, unilateral, observada e cooperativa (conluio) são calculadas em níveis médios de participação de mercado, utilizando as elasticidades relatadas próprias e cruzadas dos preços. Os cálculos utilizados na elaboração da Tabela 10 são apresentados no Apêndice deste trabalho.

Com base na Tabela 10 é possível analisar os poderes de mercado unilateral, cooperativo e total do Pálio, Gol, Uno e Celta, as quais serão analisados a seguir.

4.4.1. Poder de Mercado Unilateral (Índice de Rothschild)

Como exposto anteriormente, o índice de Rothschild (R) mede o grau de poder unilateral através da divisão da inclinação da curva de demanda unilateral pela inclinação da curva de demanda de conluio ou pela divisão da elasticidade de plena cooperação (η_1^C) pela elasticidade unilateral (η_{11}). O poder de mercado unilateral, isto é, o poder que não depende das ações e das reações das firmas concorrentes, tem seu valor contido no intervalo de zero a 1, respectivamente para competição perfeita e monopólio.

Os resultados do índice R para o Gol, Pálio, Uno e Celta correspondem a 0,4753, 0,4196, 0,2611, 0,1884, respectivamente. Sendo assim, o Gol, Pálio, Uno e Celta desfrutam do poder de mercado advindo da diferenciação de produto e, ou, das barreiras à entrada de 47,53%, 41,96%, 26,11% e 18,84%, respectivamente, do poder que apresentariam se as quatro marcas fossem administradas conjuntamente (monopólio).

Nota-se que o Gol possui o maior poder unilateral, superando em aproximadamente 6, 21, 29 pontos percentuais o Pálio, Uno e Celta, respectivamente. Destaca-se, também, o valor obtido pelo Celta, uma vez que é nitidamente menor do que os demais. Os valores encontrados para o poder de mercado unilateral estão relacionados com a parcela de mercado, uma vez que o modelo Gol também é o maior detentor da parcela de mercado, com 0,34, seguido pelo Pálio, com 0,24, Uno, com 0,22, e Celta, com 0,20.

Ao considerar a definição de poder de mercado, sendo esta a capacidade da firma fixar o preço do produto acima seu custo marginal, pode-se destacar que o modelo Gol se sobressai, podendo elevar seu preço acima do seu custo marginal proporcionalmente mais que as outras marcas, possibilitando a obtenção de uma margem de lucro significativamente maior que os seus concorrentes.

A ocorrência do poder de mercado unilateral é possibilitada principalmente pela presença de: inovações nos produtos (carro) com intuito de provocar diferenciação, a existência de fortes barreiras a entrada e, a alteração do processo produtivo do segmento.

A observância da obtenção do poder de mercado unilateral através da inovação no setor automobilístico é advinda da diferenciação do seu produto que ocorrem através

de investimentos em motores mais modernos, modelos mais equipados tecnologicamente, *design* contemporâneo, entre outros. Desta forma, tornam-se cada vez mais crescentes os investimentos das montadoras em tecnologia nos diversos segmentos desta indústria. Assim, a indústria automobilística se transforma para acompanhar as mudanças e exigências econômicas de um mercado cada vez mais competitivo. Dentre as mudanças adotadas pela indústria, destaca-se a necessidade de novos investimentos para modernizar o parque industrial, novas exigências dos consumidores quanto à qualidade do produto, estratégias locais orientadas pelas mundiais, entre outras (SILVA, 2001). Oliveira (2014) salienta que há eficiência da inovação quando ela é trabalhada como um diferencial competitivo no segmento de carros populares, aumentando o volume de vendas das principais montadoras deste segmento. Entretanto, embora se saiba que o investimento em inovação no setor automobilístico seja crucial para conquistar e/ou fortalecer o poder de mercado, um dos problemas para a chegada de tecnologias mais inovadoras no setor automobilístico brasileiro é o preço.

Além dos esforços voltados para a introdução de inovação no intuito de diversificação do produto, a presença de barreiras à entrada no setor automobilístico possui grande influência na determinação de poder de mercado unilateral. Santos e Pinhão (1999) resumem a estratégia de gestão das montadoras e autopeças instaladas no país afirmando que estas estão investindo em plantas de grande escala, que necessitam de alto investimento, principal barreira à entrada de outros concorrentes neste mercado.

Outro fator que deve ser destacado está ligado ao preço-limite¹⁹, pois para o mercado de carros populares este é mais alto do que para os demais segmentos, fato este que pode ser explicado pela presença de barreiras tecnológicas muito fortes, uma vez que no período analisado (2005-2010) ocorre oferta escassa de veículos importados com essa motorização. Ainda sobre período analisado, tem-se que a oferta dos carros populares, antes da abertura comercial para carros importados, era sobrepujada exclusivamente por quatro montadoras (Volkswagen, Fiat, General Motors, Ford) que reuniam vantagens tecnológicas na produção dos mesmos no Brasil. Esta vantagem das

¹⁹ O preço limite é o preço mais elevado que o comprador está disposto a comprar ou o preço mais baixo que o vendedor está disposto a vender. Neste caso, o preço mais baixo que o vendedor está disposto a vender.

firmas já estabelecidas no Brasil funcionava como uma proteção de mercado (SILVA, 2001).

Com relação às políticas de crescimento das montadoras, Volkswagen, Fiat, e a General Motors do Brasil (Chevrolet) que produzem o Gol, Uno, Pálio e o Celta, respectivamente, pode-se verificar um aumento na desverticalização do processo produtivo. A Volkswagen adota a política de *single sourcing*²⁰, ou seja, adotando único fornecedor para cada família de peças, por modelo, com a finalidade de reduzir tempo e custo no desenvolvimento de produtos. A General Motors (Chevrolet), que produz automóveis no Brasil desde 1959, alterou sua estratégia a partir da década de noventa para também colocar os fornecedores junto à fábrica atuando com um sistema de produção fundamentado na cadeia de valor co-participativo entre cliente (montadora) e fornecedor (autopeças e serviços) (SILVA, 2001). A estratégia da montadora em ter um fornecedor único faz com que haja limitação no número de fornecedores de peças, gerando dificuldades para as montadoras que tinham interesse em se estabelecer no mercado encontrasse fornecedores.

Com relação aos modelos dos carros populares, apresenta-se a seguir uma comparação entre estes, buscando justificar a existência de valores diferentes para o poder de mercado unilateral.

O Celta, que apresentou o mais baixo poder de mercado unilateral, teve seu lançamento no ano 2000 (o mais recente dos quatro) com o objetivo de ser um carro pequeno, popular e moderno e com preço competitivo. O modelo Celta teve uma rápida difusão no mercado, tendo avaliações positivas com relação à análise de sua capacidade técnica, devido à sua regularidade, e por possuir um conjunto mecânico eficiente, com boa combinação de desempenho e consumo. Entretanto, o motor 1.0 da GM é considerado de concepção antiga e com pouca suavidade. Dentre os principais pontos negativos apontados pelos consumidores estão a falta de modernização no acabamento, ruído e desgaste prematuro de lonas e tambores de freios (QUATRO RODAS, 2013).

O Fiat Uno, lançado em agosto de 1984 tendo a missão de substituir o Fiat 147, foi o grande responsável pelo crescimento da Fiat no país. Inicialmente, possuía como principais características ser um veículo aerodinâmico, espaçoso e com um visual contemporâneo. Dentre as novidades apresentadas por este destacava-se por possuir um

²⁰ Segundo Silva (2001) a política *single sourcing* é a “política de fornecedores únicos para determinadas peças e para cada faixa de mercado, visando a aumentar o comprometimento do fornecedor com a competitividade do produto final”.

único limpador de para-brisa, maçanetas externas embutidas, painel de instrumentos com satélites e o formato apelidado na época de “botinha ortopédica” (CARPLACE, 2014).

Durante boa parte do período presente no mercado, o Fiat Uno não sofreu grandes mudanças estéticas e/ou inovações no seu *design* mantendo-se assim o DNA batizado pela Fiat de “rounded-square” (o quadrado arredondado), entretanto, este fato não provocou queda na quantidade de automóveis vendidos. Isto porque, o Uno precisou custar menos para compensar o acabamento padronizado. Em 2007, o Fiat Uno Mille ainda era o carro mais barato do Brasil, isto é, com mais de 20 anos de mercado, este popular sempre teve como um dos principais atrativos o seu preço. Além do fato do mesmo investir no baixo custo de manutenção com peças e serviços geralmente mais em conta do que seus concorrentes (CARPLACE, 2014).

O Pálio nasceu em 1996 para eliminar o Uno do Mercado. Entretanto, a briga entre dois modelos da mesma montadora (Fiat) durou pouco tempo, pois o surgimento de peças que poderiam ser compartilhadas pelos dois modelos favorecia as linhas de produção da Fiat. Assim como o Uno, o Pálio é considerado um carro popular bem simples, e um dos fatores que chamam a atenção neste caso é a economia de Gasolina destes dois modelos. Uma vantagem do Pálio frente ao Uno que pode ser relevante para a determinação do poder de mercado unilateral está no projeto mais moderno, com avanços em segurança ativa (caso da suspensão, de comportamento mais previsível) e passiva (como o estepe no porta-malas, bem mais seguro em colisões que no cofre do motor) (QUATRO RODAS, 2010).

O Gol, que estreou em 1980, passou em 2008 por renovações significativas e, embora mantendo suas proporções originais, aplicou as linhas presentes nos novos modelos mundiais da Volkswagen. No período analisado, o Gol acabou se destacando através de seu *design* mais moderno, sendo que os detalhes podiam ser notados em peças como o *spoiler* traseiro e os retrovisores externos, com formato aerodinâmico. Comparando o painel de controle do Gol com as demais marcas, observam-se semelhanças (principalmente com o Uno e o Pálio), enquanto ao considerar a qualidade do acabamento, a Volkswagen é considerada por analistas do setor automobilístico como tendo superioridade às demais. E apresenta vantagem também pela menor quantidade de ruídos vindos de painel, bancos, portas, cintos de segurança e para-sóis, entre outras partes. Em contramão, o Gol se destaca negativamente quando comparado o preço, uma vez que dos quatro modelos analisados este possui a média de preços mais

elevada, e por apresentar a direção mais pesada, exigindo maior esforço nas manobras (QUATRO RODAS, 2010).

Além das características inovativas introduzidas com intuito de diferenciar o produto, outro fator importante que é levado em consideração no momento da aquisição de um carro novo é a segurança (FARIAS, 2008). O órgão responsável pelo controle da segurança nos veículos novos no Brasil e no Caribe é o Latin NCAP²¹, criado em 2010, tem entre seus objetivos oferecer avaliações independentes e imparciais de segurança dos carros novos aos consumidores da América Latina e do Caribe, além de estimular os fabricantes a melhorarem o desempenho em segurança em seus respectivos veículos e estimular o governo a aplicar regulamentações que cumpram as exigências determinadas pelas Nações Unidas quanto aos testes de colisão para os veículos de passageiros (LATIN NCAP, 2014).

Na avaliação realizada pelo LATIN NCAP da segurança dos carros populares novos em 2010, esta constatou que o nível de segurança dos veículos oferecido no Brasil estava aquém do norte Americano e do Europeu. Entretanto, dentre os carros populares aqui analisados, sendo o limite máximo de cinco estrelas, destacam-se o Gol e o Pálio com três estrelas para segurança no transporte de passageiros adultos e duas estrelas para o transporte de passageiro infantil; o Uno com uma estrela para o transporte de passageiro adulto e duas estrelas para passageiro infantil (sendo esta avaliação realizada em agosto de 2011) e; o Celta apresentando duas estrelas para a segurança do transporte de passageiro infantil e nenhuma estrela para segurança do passageiro adulto (avaliação realizada também em 2011) (LATIN NCAP, 2014).

Desta forma, destaca-se que os modelos de carros populares com maiores poder de mercado unilateral, são aqueles que também apresentam maior nível de segurança para passageiros adulto e infantil; estando em melhor avaliação o Gol e o Pálio, seguidos pelo Uno e, por último, o Celta. Vale salientar ainda que, embora tenham ocorrido melhoras, o nível de segurança nos automóveis populares praticado no Brasil esta longe de ser o ideal, carecendo de apoio do governo para estimular investimentos das montadoras em pesquisas nesta área para que ocorram melhoras (LATIN NCAP, 2014).

Portanto, de modo geral, o poder de mercado unilateral do Gol, Pálio, Uno e Celta podem ser acarretados, principalmente, aos seguintes fatores: introdução de

²¹ Programa de Avaliação de Carros Novos na América Latina e Caribe.

inovações dos produtos, barreiras à entrada e classificação das condições de segurança do veículo.

4.4.2. Poder de Mercado Cooperativo ou Colusivo (Chamberlin (CH))

Como exposto no modelo CFM (1996), o componente do poder de mercado cooperativo ou oclusivo é a parte do poder de mercado observável não originado do poder unilateral. É medido através da elasticidade observada da marca analisada e é determinado pelo coeficiente de Chamberlin ($CH = \frac{c-R}{c} = 1 - \frac{\eta_1^o}{\eta_{11}}$). Incidindo algum grau de cooperação entre as marcas, o CH varia de zero a 1, sendo o valor igual a 1 em cooperação total, com elasticidade-preço observável igual a zero. E, por outro lado, quando ocorre rivalidade, a elasticidade-preço observável é mais elástica do que a elasticidade unilateral, fazendo com que o quociente do CH assuma um valor negativo. Suscintamente, o CH varia de menos infinito a 1.

Na coluna 6 da Tabela 9 são apresentados os valores dos coeficientes de Chamberlin (CH). Constata-se que dois valores possuem sinais negativos (Gol e Pálio) demonstrando a existência de rivalidade entre eles e dois possuem valores positivos (Uno e Celta), demonstrando a existência de cooperação nestes modelos.

O valor de - 0,3903 do quociente de Chamberlin (CH) do Gol evidencia que as firmas não agem coordenadamente; pelo contrário, ela é a marca que encontra mais rivalidade das concorrentes. Quando o Pálio aumenta o seu preço (ou reduz sua produção), as demais marcas passam a cobrar preços menores (ou produzem mais), com o intuito de conquistar parte da parcela de mercado do Gol, reduzindo a liderança desta frente as vendas de carros populares. Este fato pode ser justificado, dado que o Gol possui o maior parcela/concentração das vendas dos carros populares, os demais modelos buscando diminuir esta vantagem, aumentando a concorrência no mercado.

Com o valor de -0,3224 no quociente CH, o Pálio também enfrenta comportamento de rivalidade das demais marcas diante de suas ações. Entretanto, embora a magnitude da reação das outras firmas seja menor, se comparada à rivalidade enfrentada pelo Gol, essa diferença não é discrepante.

Uma vez que o poder de mercado é formado pelos poderes unilateral e cooperativo, e este último é negativo para o Gol e o Pálio, estas marcas terão o seu poder de mercado total (índice C) reduzido por conta da rivalidade. Destarte, o poder de

mercado total ou final para estas respectivas marcas será sempre menor que o poder unilateral, resultante do efeito de rivalidade das outras firmas do mercado.

Em contrapartida, o valor positivo do Celta no índice CH implica que a cooperação com as demais firmas permite-lhe, de maneira geral, ter poder de determinação de preço equivalente a 32,22% do que teria este em colusão total. Para o Celta, o conluio ou cooperação entre os modelos é vantajoso, uma vez que este não usufrui de alto poder unilateral.

Com relação ao Uno, pode-se atribuir a mesma analogia empregada no parágrafo anterior, ou seja, o valor positivo para o índice de CH implica que as demais firmas demonstram uma cooperação com ela, e isso lhe confere um poder de mercado de 9% do que teria em colusão total.

4.4.3. Poder de Mercado Total ou Observável (índice de Cotterill (C))

O modelo de CFM propõe encontrar o índice de poder de mercado observável ou total contendo os efeitos do poder unilateral e cooperativo. Conforme apresentado na metodologia, este é encontrado a partir da divisão da inclinação da demanda observável pela inclinação da demanda de colusão total, ou, de outra forma, pela divisão da elasticidade-preço de plena colusão de uma dada marca pela sua respectiva elasticidade-preço da demanda observável. Sendo assim, o índice C pode variar de zero a 1, respectivamente, para competição perfeita e plena cooperação (ou monopólio).

A partir do índice C, apresentados na coluna (5) da Tabela 10, contata-se que combinando os dois efeitos apresentados anteriormente (R e CH) o Gol é o modelo de carro popular que possui o mais alto grau de poder de mercado, possuindo 34,18% do poder que teria um monopolista. Salienta-se ainda que esta marca não possui acréscimo ao poder de mercado decorrente da cooperação das demais marcas com ela, pelo contrário, como esta se defronta com rivalidade ou concorrência no mercado, ocorre redução no seu poder de mercado unilateral.

Em seguida, o Pálio apresenta o segundo maior poder de mercado, com 31,76% do poder que teria um monopolista. Lembrando também que o Pálio encontra competição no mercado, enfrentando concorrência das demais montadoras.

E por fim, o Uno e o Celta, que apresentam menores índices de concentração de mercado (CR4), menores índices de poder de mercado unilateral (R), também apresentam menores índices (C), ou seja, menores poderes de mercado observável, sendo estes de 0,28 e 0,27, respectivamente. Vale destacar que a diferença entre o poder de mercado observável dos modelos Uno e Celta (0,28 e 0,27) não se torna tão expressiva quando comparado com o Pálio e o Gol (0,3173). Isto ocorre porque, ao contrário do Gol e Pálio, que apresentaram rivalidade, o Uno e Celta têm seu poder de mercado total acrescido dado a existência de cooperação de seus modelos. Em outras palavras, por exemplo, uma das justificativas para o elevado valor do poder de mercado observável no Celta, 27,8%, esta relacionado com o alto poder de mercado cooperativo ou colusivo, 32,22% que são combinados ao índice (R) para obtenção do índice (C).

A partir dos resultados encontrados do poder de mercado total ou observável, pôde-se verificar a existência da relação entre o poder de mercado e a concentração de mercado no mercado de carros populares da indústria brasileira. Assim sendo, os modelos de carros populares que possuíam maior concentração de mercado (CR4)

também obtinham maior poder de mercado, com ressalva para os anos de 2005, onde o Uno possuía maior concentração de mercado seguido pelo Gol, Celta e Pálio, e em 2010, quando o Classic Sedan entrou para o CR4, tendo o Gol o maior nível de concentração, seguido pelo Classic Sedan, Celta e Uno.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho buscou, a partir da constatação da importância do segmento de carros populares na indústria automobilística brasileira e da concentração deste mercado em poucas firmas e modelos, verificar a existência e caracterizar o tipo de poder de mercado no segmento de carros populares.

As elasticidades diretas dos carros populares foram todas negativas e elásticas, ou seja, o consumo deste segmento reage mais que proporcionalmente a alterações no seu preço. Este fato é constatado empiricamente, uma vez que o baixo custo dos carros populares se torna um atrativo para a aquisição destes perante outros segmentos, tais como os de motorização 1.4 ou 1.6 cilindradas. Quando analisadas as elasticidades cruzadas, notou-se que o segmento pode ser separado em dois mercados, onde o Gol e o Pálio competem entre si, sendo considerados como bens substitutos. Assim como, paralelamente, o Celta e o Uno também são classificados como bens substitutos um do outro. Adicionalmente, embora o Pálio e o Uno tenham apresentado elasticidade-preço cruzada negativa, estes não são considerados como bens complementares por se tratar de um mesmo bem (carro popular), então sua elasticidade negativa pode ser justificada pelos dois modelos serem da mesma montadora, podendo assim, possuir dados que influenciam a demanda de ambos os carros, tais como custo de produção, mão de obra, fornecedores, entre outros. Por fim, as equações de reação de preços mostraram que o Gol e o Pálio competem via preço, enquanto, o Uno e o Celta cooperam no mercado.

Ao utilizar o modelo CFM, respaldado pela Nova Organização Industrial empírica, conclui-se que no mercado de carros populares da indústria automobilística brasileira, de 2005 a 2010, os modelos Gol, Pálio, Uno e Celta possuem poder de mercado, independente das elasticidades das demandas serem elásticas. Isto é, as firmas que produzem esses veículos apresentaram a capacidade de manter seus preços acima de seus respectivos custos marginais, com o objetivo de alcançar lucro econômico.

Com relação aos fatores que determinam o poder de mercado unilateral, pode-se identificar, principalmente, às barreiras à entrada e as inovações. Com impacto menor, destaca-se também a classificação das condições de segurança do veículo. O Gol obteve maior poder de mercado unilateral, advindo da diferenciação do produto ou pela presença de barreiras à entrada, seguido pelo Pálio, Uno e Celta.

Além disso, se constatou a existência de concorrência (ou rivalidade) entre o Gol e o Pálio e cooperação por parte dos modelos Celta e Uno. Haja vista que o poder de mercado é formado pelos poderes unilateral e cooperativo, a rivalidade presente entre os dois primeiros modelos, Gol e Pálio, fez com que a elasticidade observada fosse maior, em módulo, do que a elasticidade unilateral. Uma vez que a elasticidade da demanda é inversamente relacionada com o poder de mercado, tem-se que o poder de mercado do Gol e do Pálio é reduzido pela existência de rivalidade ou concorrência entre esses modelos. Seguindo este mesmo raciocínio, a cooperação existente entre o Uno e o Celta faz com que a elasticidade observada seja menor do que a elasticidade unilateral, levando o poder de mercado total observado ser maior do que o unilateral.

Ao combinar os efeitos apresentados anteriormente (R e CH), encontra-se o Gol como sendo o modelo de carro popular que possui o mais alto grau de poder de mercado total ou observado. Em seguida, o Pálio apresenta o segundo maior poder de mercado, e por fim, o Uno e o Celta detêm dos menores índices (C), ou seja, menores poderes de mercado observáveis. Embora os valores encontrados para os poderes de mercado não sejam tão altos (próximos de 1), os valores para os carros populares são significativos.

Não obstante, deve-se destacar os resultados referentes às elasticidades-preço da demanda diretas pois, ao encontra-las elásticas, se constata que estas elasticidades não determinaram a existência do poder de mercado no segmento de carros populares, contrariando o que se espera ao utilizar a corrente da NEIO – que relaciona a existência do poder de mercado a elasticidade-preço da demanda inelástica. O que se pode inferir é a concentração de mercado como um forte elemento que justificou em grande medida a existência do poder de mercado neste segmento.

Os resultados obtidos por este trabalho foram capazes de identificar e mensurar o poder de mercado dos modelos Gol, Pálio, Uno e Celta no segmento de carros populares no Brasil, de agosto de 2005 a dezembro de 2010. A identificação dos fatores determinantes deste poder - decorrentes da análise de concorrência no mercado, a partir de pesquisas comparativas entre os modelos - não foi incluída no processo de estimação, mas considerada como resposta ao comportamento do mercado.

A inclusão de outras variáveis explicativas tais como, gasto com propaganda, preços de opcionais, custo para manutenção, proporcionariam resultados complementares ao presente trabalho. Contudo, a restrita disponibilidade de séries de dados brasileiros desagregados por motorização, apresenta-se como uma limitação para este estudo.

Assim sendo, este trabalho contribui no sentido de identificar e mensurar o poder de mercado de carros populares e seus possíveis determinantes na economia brasileira. Sugere-se como desdobramentos futuros a mensuração da perda de bem-estar social no mercado de carros populares. Pois, como todas as firmas possuem valores positivos para o índice de poder de mercado observado, o mercado certamente está tendo perda de bem-estar. Espera-se que as informações contidas neste trabalho auxiliem a tomada de decisões tanto para a iniciativa privada quanto para os órgãos públicos reguladores desse mercado.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AGUIAR, D. R. D. Mensuração de poder de mercado por meio de dados de marcas comerciais: modelos, limitações e aplicações. **Revista de Economia Política**, v.20, n. 3, jul./set. de 2000, p. 152-162, 2000.

AGUIAR, D. R. D. **Organização Industrial: O paradigma estrutura-conduta-desempenho e a escola de Chicago**. Viçosa, 2003. Mimeografado.

ALVARENGA, G. V.: Políticas anticíclicas na indústria automobilística: Uma análise de cointegração dos impactos da redução do IPI sobre as vendas de veículos, Texto para Discussão, **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, No. 1512, 2010.

ALVES, L. S. e WILBERT, M. D. Redução do Imposto sobre produto industrializado e a venda de automóveis. **XI Congresso USP Iniciação Científica em Contabilidade**. Novas Perspectivas na Pesquisa Contábil, São Paulo, Julho de 2014.

ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores -. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira: 2014**. 156p. ANFAVEA: São Paulo, 2014. [10 de maio de 2014]. <<http://www.virapagina.com.br/anfavea2014/>>.

_____ - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores -. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira: 2012**. 158p. ANFAVEA: São Paulo, 2012. [10 de junho de 2014]. <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>.

_____ - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – **Tabelas Estatísticas**. 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010. [10 de agosto de 2014] Disponíveis em <<http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>>.

ASSIS, M. A estrutura e o mecanismo de transmissão de um modelo macroeconômico para o Brasil (MEB). **Revista Brasileira de Economia**, v.37, n.4, out./dez. 1993.

BAUMGARTEN Jr., A. L. Demanda de automóveis no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v.26, n.2, 1972.

BAIN, Joe S. Relation of profit rate to industry concentration: American manufacturing, 1936–1940. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 65, n. 3, p. 293-324, 1951.

BAKER, J. B. & BRESHNAHAN, T. F. “The Gains from Merger or Collusion in Product Differentiated Industries.” **Journal of Industrial Economics**, 33 (June):427-443, 1985.

BAKER, J. BRESNAHAN, T. **Estimating The Residual Demand Curve Facing a Single Firm**. **International Journal Organization Industrial** 6, 283-300, 1988.

BANKS, J.; BLUNDELL, R.; LEWBEL, A. Quadratic Engel curves and consumer demand. **The Review of Economics and Statistics**, v. LXXIX, n. 4, p. 527-539, Nov. 1997.

BARBOSA, C. **Investigação econômica sobre o sistema brasileiro de defesa da concorrência, 2004 a 2005**. 205 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2006.

BLUNDELL, R.; PASHARDES, P.; WEBER, G. What do we learn about consumer demand patterns from microdata. **American Economic Review**, v. 83, n. 3, p. 570-597, June 1993.

BOFF, Hugo; RESENDE, Marcelo. Concentração Industrial. In: HASENCLEVER, Lia; KUPFER, David. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. P. 73-90.

BOLTER, W. G.; MCCONNAUGHEY, J. W.; KELSEY, F. J. **Telecommunications Policy for the 1990s and Beyond**. ME Sharpe, 1990.

BORDLEY, R. F. e McDONALD, J. B. Estimating aggregate automotive income elasticities from the population income-share elasticity. **Jornal of Business and Economic Statistics**, n.11, p. 2009-214, 1993.

BOYER, R., Charron, E., Jürgens, U., & Tolliday, S. **Between imitation and innovation: the transfer and hybridization of productive systems in the international automobile industry**. New York: Oxford University Press, 1998.

BRESNAHAN, T.F. The Oligopoly Solution Concept is Identified. *Economics Letters* n. 10, p. 87-92, 1982.

BRESNAHAN, T., 1989. Empirical methods for industries with market power. In: Schmalensee, R., Willig, R. (Eds.), *Handbook of Industrial Organization*, vol. II. North-Holland, Amsterdam.

CADE –CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA- **Resolução nº18, de 25 de novembro de 1988**. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/leislacao/resolucoes/18reso198.asp>>.

CARPLACE. Revista. Galeria: 30 anos de história do Fiat Uno no Brasil.2014. [Acessado em 5 de janeiro de 2015]. Disponível em <<http://carplace.uol.com.br/galeria-30-anos-de-historia-fiat-uno-brasil/>>.

CASOTTI, B. P.; GOLDENSTEIN, M. **Panorama do Setor Automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil**. BNDES, setembro, 2008.

CERQUEIRA, L. S.; SILVA, A. B. da; FARIAS, V. T.. Consumidor de Baixa Renda: Uma Análise dos Fatores que Influenciam a Aquisição de Automóveis em Salvador. **Revista de Administração e Contabilidade da FAT**, v. 5, n. 2, p. 111-128, 2013.

CHURCH, J.; WARE, R. **Industrial Organization: a strategic approach**. New York: Irwin McGraw – Hill, 2000. 832 p.

CLEMENTS, B., ROSSI, J. W. Ligações interindustriais e setores-chave na economia brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v.22, n.1, abril, 1992.

COATES, M. V. Política de crédito ao consumidor e desempenho do setor industrial: Uma análise da experiência brasileira, 1972-1981. - Rio de Janeiro: **PUC-RJ**, 1985. Dissertação de Mestrado.

CONSONI, Flávia Luciane; CARVALHO, Ruy de Quadros. Desenvolvimento de produtos na indústria automobilística brasileira: perspectivas e obstáculos para a capacitação local. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 6, n. 1, p. 39-61, 2002.

COTTERILL, R.W.; FRANKLIN, A. W.; MA, Y. L. Measuring market power effects in differentiated product industries: an application to the soft drink industry. Food Marketing Policy Center, Storrs, University of Connecticut, n° 35 (October), 62p, 1996. [01 de novembro de 2014]. (<http://www.fmpc.uconn.edu/publications/rr/rr32.pdf>).

COTTERILL, R.W.; HALLER, L. E. An economic analysis of the demand for rye cereal: product market definition and unilateral market power effects. Food Marketing Policy Center, Storrs, Department of Agricultural and Resource Economics, University of Connecticut, n. 35, October, 1997.

COSTA, Cleusa; DA ROSA, Eliamar Maciel. Indústria automobilística paranaense de 2002/2005: a concentração do mercado. **Ciências Sociais em Perspectiva** (6), v. 10, p. 37-48. 2007.

CYSNE, R. P.; ISSLER, J. V.; RESENDE, M.; WYLLIE, R. Demanda por cerveja no Brasil: um estudo econométrico. *Pesquisa e Planejamento econômico*. v. 31, n. 2, p. 249-268, 2001.

DEATON, A. and J. MUEHLBAUER. An almost ideal demand system. *American Economic Review* 70 (3), 312–326. **Economics and Consumer Behaviour**. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

DE NEGRI, J. A. Elasticidade-renda e elasticidade-preço da demanda de automóveis no Brasil. . IPEA, texto para discussão n° 558, 1998. 21p.

EINAV, Liran; LEVIN, Jonathan D. **Empirical industrial organization: A progress report**. National Bureau of Economic Research, 2010.

FARIAS, C. A., Poder de Mercado no segmento de picapes pequenas da indústria automobilística brasileira/Christiano Alves Farias. – Viçosa: MG. Tese de doutorado. Universidade Federal de Viçosa, 2008.

FERNANDES, Rosângela AS. Análises das evidências de poder de mercado no segmento de distribuição de gasolina C no Brasil, de 2002 a 2008. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa – MG, 2010.

FERRAZ, J.C; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria.** – Rio de Janeiro: Campus, 1997.

FIUZA, Eduardo Pedral Sampaio. Três ensaios sobre diferenciação de produto. Rio de Janeiro 2001. [10 de maio 2014] disponível em: (<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/1040>).

GABRIEL, L. F., SCHNEIDER, A. H., SKROBOT, F. C. C., e de Souza, M. Uma análise da indústria automobilística no Brasil e a demanda de veículos automotores: algumas evidências para o período recente. **Anais do 39º Encontro Nacional de Economia, ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia**, 2011.

GREER, D. F. *Industrial Organization and Public Policy*. 2nd ed. New York: **Macmillan**, 1984.

HASENCLEVER, Lia; KUPFER, David. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. P. 73-90.

KRUGMAN, P.; Wells, Robin. *Introdução à economia*. Elsevier, 2007.

LATIN NCAP - Latin New Car Assessment Programme. Resultados 2014. [Acessado em 5 de janeiro de 2015]. Disponível em <<http://www.latinncap.com/po/resultados>>.

LAU, L. J. On Identifying the Degree of Competitiveness from Industry Price and Output Data. *Economics Letters* n. 10, v.1, p. 93-99, 1982.

LEVINSOHN, J. Empirics of taxes on differentiated products: the case of tariffs in the U.S. automobile industry. In: BALDWIN, Robert E. (ed.) *Trade policy issues and empirical analyses*. – Chicago: University of Chicago Press, 1988, p.11-40.

MARTIN, Stephen. **Industrial organization in context**. Oxford University Press, 2010.

MATTOS, L. B.; BARROS, Á. M. Análise da Estrutura do Mercado Brasileiro de Carros populares, 1990-2005. **Revista de Economia e Agronegócio**, VOL.4, n.3. 2006. Viçosa.

MCCARTHY, P. S. Market price and income elasticities of new vehicle demands. **The Review of Economics and Statistics**, Aug. 1996.

MILONE, P. **Estudo de bens duráveis de consumo** – estudo da demanda de automóveis. – São Paulo:USP, 1973. Dissertação de Mestrado.

OLIVEIRA, M. S. S. A inovação como diferencial competitivo no segmento de carros populares no Setor Automobilístico Brasileiro [Manuscrito]/ Mário Sergio Silva Oliveira. -2014.

PEREDA, P.C. **Estimação das equações de demanda por nutrientes usando o modelo Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS)**. 116 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. Econometria. RIO DE JANEIRO: Elsevier, 2004. 726p.

PINDICK, R. S. e RUBINFELD, D. L. Microeconomia – sexta edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

PITELLI, M. M. **Testes de preços para a determinação do mercado relevante geográfico e de produto**: uma aplicação empírica ao mercado brasileiro de compra de bovinos. 2008. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-18112008-143740/>>. Acesso em: 2014-05-30.

POI, B.P. Easy demand-system estimation with quaid. The Stata Journal 2012. Number 3, pp. 433-446.

PYLES, D. Demand theory and elasticity matrix construction. In: BOULDER, L. T. (Ed.). Agricultural policy analysis tools for economic development. Westview Press, 1989. 402p.

QUATRO RODAS. Revista. Celta X Clio X Mille X Ka X Palio X Gol. Carros Comparativos. Abril, 2010. [Acessado em 5 de janeiro de 2014]. Disponível em <<http://quatorrodas.abril.com.br/carros/comparativos/celta-x-clio-x-mille-x-ka-x-palio-x-gol-548898.shtml>>.

_____. Revista. Fiat Uno Vivace 1.0 Evo X Vw Gol 1.0 total flex. Carros comparativos. Junho, 2010. [Acessado em 5 de janeiro de 2015]. Disponível em <<http://quatorrodas.abril.com.br/carros/comparativos/fiat-uno-vivace-1-0-evo-x-vw-gol-1-0-total-flex-568648.shtml>>.

_____. Revista. Comparativo dos 1.0 completos. Por Hairton Ponciano Voz e Péricles Malheiros. 23 de setembro de 2014. [Acessado em 5 de janeiro de 2015]. Disponível em <<http://quatorrodas.abril.com.br/carros/comparativos/comparativo-1-0-completos-802127.shtml>>.

- RODRIGUES, C. T. **Demanda por nutrientes nas principais regiões metropolitanas do Brasil no período de 1995-2003**. Universidade Federal de Viçosa. Dissertação de Mestrado, fevereiro de 2010.
- SANTOS, Ângela Maria Medeiros M. & PINHÃO, Caio Márcio Ávila. Pólos Automotivos Brasileiros. BNDES. Setorial, Rio de Janeiro, nº 10, p. 173-200, set. 1999.
- SILVA, C. L. Competitividade e estratégia empresarial: um estudo de caso da indústria automobilística brasileira na década de 1990. **Revista FAE**, Curitiba, v.4, n.1, p.35-48, jan./abr. 2001.
- SILVA, M. M.C. **Demanda domiciliar por frutas e hortaliças no Brasil**. ., Universidade Federal de Viçosa. Dissertação de Mestrado, fevereiro de 2013.
- TRANDEL, G. A. The Bias due to omitting quality when estimating automobile demand. **The Review of Economics and Statistics**, v.73, n.3, p.522-525, Aug. 1991.
- VARIAN, H. R. Microeconomia: uma abordagem moderna. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- VIDEIRA, R. A. **Uma análise da concorrência no setor brasileiro de celulose. 2005**. Tese (Dissertação de Mestrado) – Escola de Economia de São Paulo – Fundação Getúlio Vargas – FGV, São Paulo, 2005.
- WERDER, G. J.; FROEB, L.M. Correlation, causality, and all jazz: the inherent shortcomings of price tests for antitrust Market delineation. **Review of Industrial Organization**, Amsterdam, v.8, n.1, p.329-353, 1993.
- WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. A máquina que mudou o mundo: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel. **Rio de Janeiro**, 2004.
- WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à econometria: uma abordagem moderna. Tradução por José Antônio Ferreira. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 701p.
- ZEIDAN, R. M. **Ensaio sobre poder de mercado**. UFRJ. 2005. 145f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE I

Elasticidade Observável

Fórmula
$$\eta_1^O = \eta_{11} + \eta_{12} \cdot \varepsilon_{21} + \dots + \eta_{1n} \cdot \varepsilon_{n1}$$

Pálio

$$\begin{aligned}\eta_1^O &= -1,226974 + (0,800273)(-0,315693) + (-0,50535)(0,282685) \\ &= -1,2269745 - 0,252640 - 0,142854 \\ &= -1,622469\end{aligned}$$

Gol

$$\begin{aligned}\eta_2^O &= -1,3534 + (0,63197)(-0,835906) \\ &= -1,3534 - 0,528267 \\ &= -1,881667\end{aligned}$$

Uno

$$\begin{aligned}\eta_3^O &= -1,87805 + (1,891599)(0,089353) \\ &= -1,87805 + 0,16902 \\ &= -1,709029\end{aligned}$$

Celta

$$\begin{aligned}\eta_4^O &= -2,15238 + (1,773377)(0,391036) \\ &= -2,15238 + 0,693454 \\ &= -1,458925\end{aligned}$$

Elasticidade de Plena Cooperação

No equilíbrio de cada marca, os pcm_g 's são o negativo do inverso da elasticidade de plena cooperação.

$$\frac{-1}{\eta_1^c} = \frac{P_1 - Cmg_1}{P_1} = pcm_1$$

Tendo em vista a equação (1)

$$Pálio = -1,226974Pálio + 0,800273Gol - 0,50535Uno$$

$$Gol = 0,63197Pálio - 1,3534Gol$$

$$Uno = -1,87805Uno + 1,891599Celta$$

$$Celta = +1,773377Uno - 2,15238Celta$$

Considerando os valores das parcelas de concentração de mercado: W1 = 0,241594; W2 = 0,340146; W3 = 0,220641 e; W4 = 0,197618. Tem-se que:

$$w_1 + w_1\eta_{11}pcm_1 + w_2\eta_{21}pcm_2 + w_3\eta_{31}pcm_3 + w_4\eta_{41}pcm_4 = 0$$

$$w_2 + w_1\eta_{12}pcm_1 + w_2\eta_{22}pcm_2 + w_3\eta_{32}pcm_3 + w_4\eta_{42}pcm_4 = 0$$

$$w_3 + w_1\eta_{13}pcm_1 + w_2\eta_{23}pcm_2 + w_3\eta_{33}pcm_3 + w_4\eta_{43}pcm_4 = 0$$

$$w_4 + w_1\eta_{14}pcm_1 + w_2\eta_{24}pcm_2 + w_3\eta_{34}pcm_3 + w_4\eta_{44}pcm_4 = 0$$

Substituindo pelos respectivos valores, encontra-se:

$$0,241594 + 0,241595(-1,226974)pcm_1 + 0,340146(0,63197)pcm_2 = 0$$

$$0,340146 + 0,241594(0,800273)pcm_1 + 0,340146(-1,3534)pcm_2 = 0$$

$$0,220641 + 0,241594(-0,50535)pcm_1 + 0,220641(-1,87805)pcm_3 + (0,197618)(1,773377)pcm_4 = 0$$

$$0,197618 + 0,220641(1,891599)pcm_3 + 0,197618(-2,15238)pcm_4 = 0$$

Multiplicando os termos entre parêntese:

$$0,241594 - 0,296429pcm_1 + 0,214973pcm_2 = 0 \quad (1)$$

$$0,340146 + 0,193341pcm_1 - 0,460353pcm_2 = 0 \quad (2)$$

$$0,220641 - 0,123385pcm_1 - 0,414374pcm_3 + 0,350451pcm_4 = 0 \quad (3)$$

$$0,197618 + 0,417367pcm_3 - 0,425349pcm_4 = 0 \quad (4)$$

A partir da primeira equação tem-se:

$$\begin{aligned}0,296429pcm_1 &= 0,24159 + 0,214973pcm_2 \\ pcm_1 &= 0,815014 + 0,725209pcm_2\end{aligned}\quad (1')$$

Substituindo (1') em (2)

$$\begin{aligned}0,340146 + 0,193341(0,815014 + 0,725202pcm_2) - 0,460353pcm_2 &= 0 \\ 0,340146 + 0,157575 + 0,140211pcm_2 - 0,460353pcm_2 &= 0 \\ 0,497721 - 0,320142pcm_2 &= 0 \\ pcm_2 &= 1,554693\end{aligned}\quad (2')$$

Substituindo (2') em (1'):

$$\begin{aligned}pcm_1 &= 0,815014 + 0,725209(1,554693) \\ pcm_1 &= 1,942491\end{aligned}\quad (1*)$$

Substituindo (1*) em (3):

$$\begin{aligned}0,220641 - 0,123385(1,942491) - 0,414374pcm_3 + 0,350451pcm_4 &= 0 \\ 0,220641 - 0,239674 - 0,414374pcm_3 + 0,350451pcm_4 &= 0 \\ -0,019033 - 0,414374pcm_3 + 0,350451pcm_4 &= 0 \\ 0,350451pcm_4 &= 0,019033 + 0,414374pcm_3 \\ pcm_4 &= 0,054310 + 1,182402 pcm_3\end{aligned}\quad (3')$$

Substituindo (3') em (4)

$$\begin{aligned}0,197618 + 0,417367pcm_3 - 0,425349(0,054310 + 1,182402pcm_3) &= 0 \\ 0,197618 + 0,417367pcm_3 - 0,0231 - 0,502933pcm_3 &= 0 \\ pcm_3 &= 2,039571\end{aligned}\quad (4')$$

Substituindo (4') em (3')

$$\begin{aligned}pcm_4 &= 0,054310 + 1,182402(2,039571) \\ pcm_4 &= 2,465902\end{aligned}$$

Elasticidade de Plena Cooperação

$$\frac{-1}{\eta_1^C} = \frac{P_1 - Cmg_1}{P_1} = pcm_1$$

Pálio $\eta_1^C = -\frac{1}{pcm_1} = -\frac{1}{1,942491} = -0,514802$

Gol $\eta_2^C = -\frac{1}{pcm_2} = -\frac{1}{1,554693} = -0,643213$

Uno $\eta_3^C = -\frac{1}{pcm_3} = -\frac{1}{2,039571} = -0,490299$

Celta $\eta_4^C = -\frac{1}{pcm_4} = -\frac{1}{2,465902} = -0,405531$