

UMA ANÁLISE DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA NO BRASIL E A DEMANDA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES: ALGUMAS EVIDÊNCIAS PARA O PERÍODO RECENTE

Luciano F. Gabriel (FIEP)*
Ariane H. Schneider (FIEP)**
Fabiana C. C. Skrobot (FIEP)***
Marília de Souza (FIEP)****

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo geral realizar uma análise da indústria automobilística no Brasil contrastando o cenário de produção nacional com o internacional no período recente (até 2010), bem como verificar a influência de algumas variáveis selecionadas sobre a demanda de veículos automotores no mercado interno. Constatou-se que a China e Índia estão moldando os padrões de concorrência internacional no período recente. Além disso, dentre um conjunto de variáveis testadas econometricamente, infere-se que a demanda de veículos automotores no mercado interno tem sofrido maior influência dos fatores preço, volume de financiamentos e taxas de juros (operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros pré-fixada) no período analisado.

Palavras Chave: Indústria Automobilística, Demanda, China, Crédito.

Abstract:

The general objective of this paper is to analyze the Brazilian automobile industry in the national scenario and in the international context until 2010. Besides, it will be tested some variables regarding the national vehicles demand. It was verified that China and India are shaping the international standard of competition in the recent period. Among a group of variables econometrically tested, the results suggest a significant influence of prices, financial volume and the pre fixed interest rate credit resources to finance the vehicles acquisitions in the period studied.

Key Words: Automobile industry, Demand, China and Credit.

Área (8) – Economia Industrial e da Tecnologia.

JEL: L00; L13 and L62

* Mestre em Economia pelo PPGDE-UFPR, Analista Técnico Pleno – FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná), Pesquisador do Periódico Economia & Tecnologia do CEPEC-UFPR e Professor do Grupo Uninter. E-mails: lucianofg@gmail.com e/ou luciano.gabriel@fiepr.org.br.

** Doutoranda em Tecnologia pela UTFPR, Coordenadora Técnica de Projetos do Observatório de Desenvolvimento Industrial-IEL-FIEP-PR. Pesquisadora do Núcleo de Gestão de Tecnologia e Inovação. Email: ariane.schneider@fiepr.org.br.

*** Doutora em Química pela UFSCAR, Coordenadora Técnica de Projetos do SENAI-FIEP-PR. Email: fabiana.skrobot@fiepr.org.br

**** Doutora em Design Industrial pela Université de Technologie de Compiègne-França. Gerente dos Observatórios-SESI/SENAI/IEL-FIEP. Email: marilia.souza@fiepr.org.br.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com dados da Organização Internacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (OICA), a indústria automobilística movimentou cerca de US\$ 2,5 trilhões no de 2005. Nesse contexto, se a indústria automotiva fosse um país, possuiria o sexto maior PIB mundial.

Esta indústria possui importantes encadeamentos produtivos sobre outros setores. Em Casotti e Goldenstein (2008, p.149) observa-se que 50% do total de borracha, 25% do total de vidro e 15% do total de aço produzidos no mundo se destinam a essa indústria, em especial. Para movimentar esse setor, mais de 8 milhões de funcionários estão empregados diretamente e, para cada emprego direto, mais de cinco indiretos são gerados, se computados no cálculo o setor de autopeças.

O setor automotivo tem na montagem de veículos sua principal atividade e caracteriza-se como um oligopólio global, formado por um pequeno número de grandes empresas internacionalizadas, organizadas em diversas aglomerações produtivas em diferentes países. Os elevados ganhos de economia de escala e de aglomeração, dentre outras barreiras à entrada no processo de produção de um automóvel, são fundamentais para a compreensão do comportamento deste mercado.

Em Ferraz, Kupfer e Haguénaur (1996) e Casotti e Goldenstein (2008) este setor está em permanente processo de consolidação, sendo frequente as incorporações, fusões, *joint ventures* e parcerias comerciais das mais diversas naturezas que, de uma forma geral, reafirmam a estrutura de mercado oligopolizado deste setor econômico.

Além deste oligopólio global ter grande importância na economia, as empresas do setor tem sido precursoras no desenvolvimento de novas tecnologias, bem como no desenvolvimento de novos modelos de gestão fabril como apontam Casotti e Goldenstein (2008, p.149) e a PINTEC (2010).

O Brasil, de uma maneira geral, apresenta um grande mercado doméstico efetivo e potencial, completo parque industrial, sólida base de engenharia relacionada à indústria automotiva e uma rede de concessionários com grande capilaridade nacional.

Ao analisar a distribuição geográfica da produção de veículos no Brasil e a participação no mercado das principais montadoras, percebem-se claramente as características citadas acima. Ou seja, quatro das principais montadoras de veículos no Brasil respondem por aproximadamente 82,53% da produção, as quais estão basicamente concentradas em regiões metropolitanas dos Estados do Sul e Sudeste do Brasil.¹

O presente artigo tem como objetivo geral realizar uma análise da indústria automobilística no Brasil contrastando o cenário nacional com o internacional no período recente (até 2010), bem como verificar a influência de algumas variáveis selecionadas (salário, preço, taxa de juros e volume de crédito) sobre a demanda de veículos automotores no mercado interno (as séries temporais utilizadas são de junho de 2000 a outubro de 2010).

Para cumprir este objetivo o presente trabalho está dividido em mais 5 seções, além desta introdução. Na seção 2 é feita uma apresentação da relação do setor automotivo e os demais setores de atividade econômica. Na seção 3 é realizada uma análise a respeito da produção doméstica e o mercado internacional. Na Seção 4 é realizada uma estimativa da demanda de autoveículos no Brasil de junho de 2000 a outubro de 2010 a partir de uma abordagem econométrica. Na seção 5 é realizada uma análise da demanda de veículos automotores no período recente em termos dos fatores crédito e juros. E, por fim, são realizadas as considerações finais.

2. A DINÂMICA DO SETOR AUTOMOTIVO E A RELAÇÃO COM OS DEMAIS SETORES DA ECONOMIA

De acordo com Santos e Pinhão (1999) a produção de veículos no Brasil teve início no final da década de 50, com a implantação de fábricas da Volkswagen, Toyota, Ford (automóveis e comerciais leves), Mercedes Benz, Scania (caminhões e ônibus), na cidade de São Bernado do Campo e General Motors (automóveis, comerciais leves, caminhões ônibus), em São Caetano do Sul e a Ford (caminhões), na cidade de São Paulo.

A partir de Camargo e Lemos (2008), bem como Santos e Pinhão (1999) pode-se observar que as montadoras realizaram seus primeiros movimentos em busca de outras localizações fora da Grande Região do ABCD de São Paulo durante a década de 70, quando a Volkswagen e a Ford, por meio de

¹ Informação calculada a partir de dados da ANFAVEA (2010), envolvendo a produção de 2009 de autoveículos da Fiat, Ford, GM e Volkswagen.

incentivos de governos municipais se voltaram para a região do Vale do Paraíba na primeira expansão de suas atividades, instalando-se em Taubaté e juntando-se assim, à General Motors, que já possuía uma fábrica de motores em São José dos Campos.

O setor contou com grandes incentivos do governo federal. No total, onze empresas montadoras se instalaram no País. De acordo com o IPARDES (2005) a produção nacional foi de um total de 1166 unidades de veículos em 1957, crescendo rapidamente até 1959 para 14495 unidades. A mesma dinâmica se manteve nos anos 60, quando se iniciaram os primeiros lotes para exportação. Nos anos 70 o País aumentou consideravelmente sua participação no mercado internacional alcançando, na década seguinte, o seu nível máximo de produção.

A partir de análise de Santos e Pinhão (1999), ainda naquela época não era interessante sair do Estado de São Paulo, tampouco distanciar-se do grande mercado consumidor da região Sudeste. No entanto, a Volvo instalou, ainda naquele período, sua fábrica de caminhões e ônibus no Paraná e a Fiat iria para Minas Gerais, apesar de se manterem próximas dos fornecedores de autopeças do Estado de São Paulo.

Durante a década de 60/70, Santos e Pinhão (1999) destacam que outros fabricantes mundiais de veículos estiverem presentes no País, produzindo ou licenciando suas marcas, como Renault, Alfa Romeo, DKW, Willis Overland, Chrysler, Dodge, Kharmann-Ghia, Honda e Toyota.

Já na década de 80, houve alternância entre crescimento e estagnação nas vendas, produção, emprego e investimentos. Tigre *et. al.* (1999) *apud* IPARDES (2005) apontam que em 1981 ocorreu forte declínio na produção, com redução de 37% em relação ao ano anterior. De 1981 até 1984 houve grande retração na produção nacional, e a capacidade ociosa chegou a 27%. Para contornar esse cenário, durante a década de 80 foram feitos investimentos em processos e produtos e desenvolvidos novos modelos. Além disso, também foram automatizadas algumas linhas de montagem como robotização, solda e pintura.²

Na década de 90, segundo o IPARDES (2005), os países em desenvolvimento foram os principais mercados onde as montadoras internacionais investiram. As montadoras japonesas intensificaram seus investimentos na Ásia e as dos Estados Unidos e Europa na América Latina.³

A estrutura de mercado da indústria automobilística é um oligopólio em nível internacional, possuindo grandes barreiras à entrada (como escala de produção elevada e imobilização de recursos financeiros).

Na fase atual, o mercado relacionado à indústria automobilística apresenta grande nível de concorrência em função da saturação em alguns mercados e à sua maturidade. Essa característica faz com que as grandes empresas busquem novas oportunidades de crescimento e lucro (SENHORAS, 2005) em países emergentes como o Brasil.

² Em relação à década de 80, de uma maneira geral, pode-se caracterizá-la como um período de instabilidade. Como destaca o IPARDES (2005, p.30): “(...) Do lado da oferta, em função de constantes conflitos com os fornecedores, as transportadoras e os trabalhadores (1988), conflitos com autoridades econômicas no que se refere aos preços dos veículos (1987-88), entre outros. Além desses fatores, a escassez de petróleo também contribuiu para acentuar o período de crise. Em contrapartida, o governo brasileiro incentivou e pressionou a Petrobrás para desenvolver um novo combustível totalmente nacional durante esta época. O resultado do esforço foi o desenvolvimento de um combustível alternativo, o álcool.”

³ Salerno *et al* (2002) destaca que: “A promessa de crescimento da demanda em países emergentes (entre os quais o Brasil, Argentina e México, mas também ícones mais significativos de mercados até então pouco acessíveis e potencialmente decisivos, como a China, Rússia, Índia) levou as grandes empresas do setor a um processo intenso e concentrado de internacionalização. O Brasil foi um dos países que mais recebeu unidades industriais de montadoras, seja de novas entrantes como Renault, Mercedes-Benz (automóveis), Chrysler (à época), PSA-Peugeot/Citroën, 4 unidades pequenas da Honda, Toyota e Mitsubishi, seja de novas fábricas da VW, VW Caminhões (atual VW Veículos Comerciais), Ford, GM, além da forte remodelação de unidades já existentes de todas as empresas já aqui localizadas. Associada a essa onda de novos investimentos, ocorre a entrada de novas empresas do setor de autopeças, seja através da instalação de plantas novas, para atender à demanda para a produção de novos modelos de veículos, seja através de associações ou aquisições de empresas de capital nacional. Assim, o setor se internacionaliza e se integra à cadeia produtiva em escala mundial.” Salerno *et al* (2002, p. 4). Na China, por exemplo, os principais investidores foram a General Motors (GM), Volks, PSA (Peugeot-Citroen) e Chrysler. O IPARDES (2005) destaca que na Índia, os principais investidores foram as empresas japonesas (Honda e Mitsubishi), a estadunidense GM e Ford, além das europeias Peugeot e Citroen. Tigre *et. al.* (1999) destaca que o principal fator de atração nestes casos foi o mercado potencial, além da maior proximidade dos mercados consumidores potenciais, que permite reduzir os custos logísticos e o risco em relação à alguma medida protecionista.

Dentre as principais estratégias adotadas por essas empresas, dadas estas características, tem-se na busca por diferenciação de produtos, associações, alianças e, principalmente, a internacionalização das suas atividades. Além disso, o IPARDES (2005, p.29) destaca a inversão de recursos para a modernização da produção, a comercialização e distribuição de veículos, bem como Fusões e Aquisições (F&A) que tem reconfigurado o controle de grandes grupos.⁴

Para se ter uma ideia de concentração deste oligopólio, em 2005, seis empresas respondiam por 75% da produção global de veículos. Em 2009 (Tabela 1), este oligopólio ficou menos concentrado, quando estas 6 empresas responderam por 53,11% da produção global.

Tabela 1 – Ranking Mundial de produção de veículos automotores por empresa – 2009

Rank	Grupo	Total	Carros	Carros Comerciais Leves (LCV)	Caminhões (HCV)	Ônibus (Heavy Bus)
	Total	60,499,159	51,075,480	7,817,520	1,305,755	300,404
1	TOYOTA	7,234,439	6,148,794	927,206	154,361	4,078
2	G.M.	6,459,053	4,997,824	1,447,625	7,027	6,577
3	VOLKSWAGEN	6,067,208	5,902,583	154,874	7,471	2,280
4	FORD	4,685,394	2,952,026	1,681,151	52,217	
5	HYUNDAI	4,645,776	4,222,532	324,979	-	98,265
6	PSA	3,042,311	2,769,902	272,409	-	-
7	HONDA	3,012,637	2,984,011	28,626	-	-
8	NISSAN	2,744,562	2,381,260	304,502	58,800	-
9	FIAT	2,460,222	1,958,021	397,889	72,291	32,021
10	SUZUKI	2,387,537	2,103,553	283,984	-	-

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Organização Internacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (OICA).

O setor automotivo envolve uma participação ampla e significativa de subsectores com ligações para trás e para frente na cadeia produtiva. O automóvel é um bem de consumo durável de alto valor agregado incorporado aos anseios de consumo da sociedade em todas as esferas sociais.

Estima-se que 50% do total da borracha, 25% do total de vidro e 15% do total de aço produzidos no mundo se destinem à indústria automobilística, de acordo com Casotti e Goldenstein (2008).

Estes efeitos de ligação (*linkages*)⁵ com outras cadeias produtivas e setores econômicos fez com que em 2007 mais de 8 milhões de pessoas estivessem vinculadas diretamente a este setor de atividade, sendo que para cada emprego direto, Casotti e Goldenstein (2008) destacam que mais de cinco indiretos são gerados.

Além disso, o setor é grande difusor e criador de inovações. Nesse sentido, observa-se que:

“Além da importância na economia, a indústria automobilística tem sido precursora no desenvolvimento de novas tecnologias e, mais notadamente, em novos modelos de gestão fabril. No último século, ela foi o berço

⁴ Nesse sentido: “(...) nos últimos anos, as empresas montadoras americanas adquiriram participação no capital de empresas asiáticas e europeias, enquanto as europeias investiram na própria região, e as japonesas e coreanas realizaram operações em novas unidades na Europa e nos EUA. Por outro lado, as empresas também têm-se associado para desenvolver novos motores com maior eficiência e menos poluentes. Entre as pesquisas conjuntas, podem ser citadas a da Ford e a PSA (motores diesel), General Motors e Toyota (células de combustível) e DaimlerChrysler e Ford (células de combustível). Esses movimentos de fusão possibilitam maior escala e presença global, o que acaba facilitando a entrada de grandes grupos em mercados potenciais como é o caso brasileiro.” (IPARDES, 2010, p.29).

⁵ Porsse (2002) explica que na abordagem tradicionalmente utilizada para identificar, de forma sintética, o encadeamento entre setores envolve o cálculo de índices de ligações para frente (*forward*) e para trás (*backward*). Grosso modo, o índice de ligação para frente mostra quanto determinado setor é demandado por todos os setores, enquanto o índice de ligação para trás mostra quanto um determinado setor demanda dos demais setores. Em termos formais, Porsse (2002, p.13) demonstra que o índice de ligação para frente (β_i) expressa o aumento na produção do *i*-ésimo setor face a um aumento unitário na demanda final de cada um dos setores, simultaneamente. Já o índice de ligação para trás (β_j) expressa o aumento total na produção de todos os setores face a um aumento unitário na demanda final do *j*-ésimo setor, ou seja, tal índice consiste na soma dos efeitos gerados em cada um dos setores, quando há um choque unitário no *j*-ésimo setor.

das principais mudanças ocorridas no processo produtivo de toda a cadeia industrial, fundando o que, hoje, conhecemos como Indústria Moderna” (Casotti e Goldenstein 2008, p.149).

A relevância da indústria automobilística tem sido também acompanhada na referência em padrões de gestão empresarial e de produção. *Fordismo* e *Toyotismo* são termos que expressam sistemas de produção que marcaram época e que alcançaram significativa difusão nas mais diversas atividades produtivas, lhes cabendo papel relevante na economia contemporânea.⁶

Diversos estudos apontam que a estrutura produtiva e as respectivas participações setoriais no produto e no emprego são relevantes na determinação dos ganhos de produtividade e conseqüentemente na determinação da riqueza de uma sociedade ao longo do tempo.

Como exemplo da importância da indústria automotiva e seu elevado grau de encadeamento, Bahia e Domingues (2010) apresentam os multiplicadores simples de produção para o setor⁷. Para a atividade de caminhões e automóveis tem-se um maior efeito multiplicador na economia (2,47 e 2,23, respectivamente), preponderando os efeitos indiretos, o que indica uma repercussão importante nos demais setores econômicos. As atividades de peças e acessórios representam um elemento de insumo significativo na cadeia produtiva do setor, com um componente direto do multiplicador relativamente superior a automóveis e caminhões.⁸

Observa-se que a produção de um veículo envolve desde insumos básicos até produtos mais complexos da indústria de eletrônicos, além dos serviços relacionados à venda e manutenção. Por sua vez, esses são importantes por se tratar de um bem de consumo durável.

A indústria automobilística apresenta algumas características relevantes como, por exemplo, os ganhos de economias de escala e de aglomeração e o nível de intensidade tecnológica que envolve a produção de um veículo, o que demanda um volume de capital inicial elevado para uma empresa acessar o mercado, resultando em significativas barreiras à entrada⁹.

A forte presença de economias de escala e de aglomeração na produção de veículos também traz conseqüências para a tomada de decisão relativa à localização da empresa, bem como seus sistematistas. Esses dois fatores em conjunto, tendem a estimular um setor caracterizado por uma concentração de grandes empresas, aglomeradas em algumas regiões geográficas não muito dispersas. Ou seja, é uma característica desse mercado a concentração industrial e a aglomeração produtiva.

Desta forma, uma vez instalada uma montadora em determinada região, tende a ser natural o surgimento de oportunidades atrativas ao longo do processo produtivo. Essas oportunidades são ampliadas através de um sistema de produção no qual a empresa que coordena o processo – geralmente a montadora, proprietária da marca do veículo, terceiriza parte significativa da produção de peças e acessórios, o que se tornou ainda mais comum nas unidades produtivas a partir dos anos 90.

Na próxima seção é feita uma análise do cenário internacional e o desempenho do setor automotivo no Brasil de 2000 a 2009.

3. A INDÚSTRIA AUTOMOTIVA: PRODUÇÃO DOMÉSTICA E CENÁRIO INTERNACIONAL

A indústria automotiva segue apresentando elevadas taxas de crescimento com relação ao nível de produção, principalmente nos países em desenvolvimento. A inserção dos países asiáticos, com destaque para China e Índia, que representam aproximadamente 37% da população mundial e têm alcançado elevadas taxas de crescimento econômico, de acordo com os dados disponibilizados pelo Banco Mundial

⁶ Para uma análise da estrutura de inovações na indústria automobilística brasileira veja Bahia e Domingues (2010).

⁷ Rodrigues, Parré, Moretto e Alves (2007) destacam que os multiplicadores de produção complementam a análise da importância de determinado setor na economia, na medida em que são instrumentos úteis empregados na verificação de impactos sobre determinado sistema econômico resultante de choques nos elementos exógenos, a curto ou longo prazo. O emprego dos multiplicadores permite verificar, por exemplo, os efeitos de políticas públicas sobre a produção total da economia ou sobre outras variáveis como o nível de emprego e a renda. Os multiplicadores de produção permitem determinar o impacto de variações na demanda final sobre o volume de produção. Quando maior o multiplicador apresentado maior o impacto sobre as demandas finais em relação ao volume de produção da atividade.

⁸ De acordo com Bahia e Domingues (2010) isto indica a existência de um componente intrassetorial mais intenso dos efeitos multiplicadores e destaca um componente de interrelações produtivas entre as firmas de peças e acessórios.

⁹ Para o conceito de Economias de Escala e Aglomeração, ver: POLÊSE, M. Economia Urbana e Regional: lógica espacial das transformações econômicas. APDR: Coimbra, 1998. Para o conceito de barreiras à entrada, ver: Fagundes, J. Ponde, J.L. Barreiras à Entrada e Defesa da Concorrência: Notas Introdutórias. Texto de discussão: UFRJ, 2001.

(2007), é um fenômeno que merece atenção com relação aos efeitos de expansão do mercado automobilístico. A China, em especial, tem mantido uma taxa média de crescimento econômico próximo a 10% a.a., ao longo das três últimas décadas.

A dinâmica do crescimento econômico da China e Índia teve grande reflexos sobre o setor automotivo. Na Tabela 2 é apresentado o crescimento (em %) da produção de veículos por país, tendo como base o ano de 2000. O crescimento de 2000 a 2009 da produção de veículos observada tanto na China quanto na Índia fica muito acima da média dos demais países, sendo este um desempenho condizente com a expansão econômica observada em ambos. Se considerado a taxa de crescimento econômico no mesmo período – 1997 a 2009 - a China cresceu em média 9,02% a.a, enquanto a Índia obteve um crescimento médio de 6,08% a.a. (Banco Mundial, 2010).

Tabela 2 - Crescimento da produção de veículos por país de 2000 a 2009 – Em mil unidades.

PAÍS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variação 2000/2009 - %
China	2.069	2.334	3.287	4.444	5.234	5.708	7.278	8.883	9.299	13.791	566,55
Variação Anual - %		12,81	40,83	35,20	17,78	9,06	27,51	22,05	4,68	48,31	
Brasil	1.691	1.817	1.792	1.828	2.317	2.531	2.612	2.980	3.216	3.185	88,35
Variação Anual - %		7,45	-1,38	2,01	26,75	9,24	3,20	14,09	7,92	-0,96	
Japão	10.141	9.777	10.257	10.286	10.512	10.800	11.484	11.596	11.576	7.935	-21,75
Variação Anual - %		-3,59	4,91	0,28	2,20	2,74	6,33	0,98	-0,17	-31,45	
Estados Unidos	12.800	11.425	12.280	12.115	11.989	11.947	11.292	10.781	8.694	5.712	-55,38
Variação Anual - %		-10,74	7,48	-1,34	-1,04	-0,35	-5,48	-4,53	-19,36	-34,30	
Alemanha	5.527	5.692	5.469	5.507	5.570	5.758	5.820	6.213	6.046	5.210	-5,74
Variação Anual - %		2,99	-3,92	0,69	1,14	3,38	1,08	6,75	-2,69	-13,83	
Coréia do Sul	3.115	2.946	3.148	3.178	3.469	3.699	3.840	4.086	3.827	3.513	12,78
Variação Anual - %		-5,43	6,86	0,95	9,16	6,63	3,81	6,41	-6,34	-8,20	
Índia	801	815	895	1.161	1.511	1.639	2.017	2.254	2.332	2.633	228,71
Variação Anual - %		1,75	9,82	29,72	30,15	8,47	23,06	11,75	3,46	12,91	
Espanha	3.033	2.850	2.855	3.030	3.012	2.752	2.777	2.890	2.542	2.170	-28,45
Variação Anual - %		-6,03	0,18	6,13	-0,59	-8,63	0,91	4,07	-12,04	-14,63	
França	3.348	3.628	3.702	3.620	3.666	3.549	3.169	3.016	2.569	2.050	-38,77
Variação Anual - %		8,36	2,04	-2,22	1,27	-3,19	-10,71	-4,83	-14,82	-20,20	
México	1.935	1.841	1.805	1.575	1.577	1.684	2.046	2.095	2.168	1.557	-19,53
Variação Anual - %		-4,86	-1,96	-12,74	0,13	6,79	21,50	2,39	3,48	-28,18	
Canadá	2.962	2.533	2.629	2.553	2.711	2.688	2.572	2.579	2.082	1.490	-49,70
Variação Anual - %		-14,48	3,79	-2,89	6,19	-0,85	-4,32	0,27	-19,27	-28,43	
Reino Unido	1.814	1.685	1.823	1.846	1.856	1.803	1.650	1.750	1.650	1.090	-39,91
Variação Anual - %		-7,11	8,19	1,26	0,54	-2,86	-8,49	6,06	-5,71	-33,94	
Republica Tcheca	455	465	447	442	448	602	855	938	947	975	114,29
Variação Anual - %		2,20	-3,87	-1,12	1,36	34,38	42,03	9,71	0,96	2,96	
Tailândia	412	459	585	742	928	1.123	1.194	1.287	1.394	968	134,95
Variação Anual - %		11,41	27,45	26,84	25,07	21,01	6,32	7,79	8,31	-30,56	
Polônia	505	348	311	322	601	613	715	785	946	879	74,06
Variação Anual - %		-31,09	-10,63	3,54	86,65	2,00	16,64	9,79	20,51	-7,08	
Turquia	431	271	347	533	823	879	988	1.099	1.147	870	101,86
Variação Anual - %		-37,12	28,04	53,60	54,41	6,80	12,40	11,23	4,37	-24,15	
Itália	1.738	1.580	1.427	1.322	1.142	1.038	1.212	1.284	1.024	843	-51,50
Variação Anual - %		-9,09	-9,68	-7,36	-13,62	-9,11	16,76	5,94	-20,25	-17,68	
Irã	278	323	315	582	789	817	904	997	1.051	752	170,50
Variação Anual - %		16,19	-2,48	84,76	35,57	3,55	10,65	10,29	5,42	-28,45	
Rússia	1.206	1.251	1.220	1.279	1.386	1.355	1.503	1.660	1.790	722	-40,13
Variação Anual - %		3,73	-2,48	4,84	8,37	-2,24	10,92	10,45	7,83	-59,66	
Bélgica	1.033	1.187	1.057	904	900	927	918	834	724	523	-49,37
Variação Anual - %		14,91	-10,95	-14,47	-0,44	3,00	-0,97	-9,15	-13,19	-27,76	
Argentina	340	236	159	169	260	320	432	545	597	513	50,88
Variação Anual - %		-30,59	-32,63	6,29	53,85	23,08	35,00	26,16	9,54	-14,07	
Malásia	283	359	395	344	472	563	503	442	531	485	71,38

Varição Anual - %		26,86	10,03	-12,91	37,21	19,28	-10,66	-12,13	20,14	-8,66	
Indonésia	293	279	299	322	408	501	296	412	601	465	58,70
Varição Anual - %		-4,78	7,17	7,69	26,71	22,79	-40,92	39,19	45,87	-22,63	
África do Sul	357	407	404	421	450	525	588	534	563	380	6,44
Varição Anual - %		14,01	-0,74	4,21	6,89	16,67	12,00	-9,18	5,43	-32,50	
Austrália	347	319	344	413	411	395	331	335	330	227	-34,58
Varição Anual - %		-8,07	7,84	20,06	-0,48	-3,89	-16,20	1,21	-1,49	-31,21	
Suécia	301	289	276	323	340	339	333	366	308	156	-48,17
Varição Anual - %		-3,99	-4,50	17,03	5,26	-0,29	-1,77	9,91	-15,85	-49,35	
Outros / Others	1.460	1.477	1.742	1.725	2.054	2.335	2.339	2.864	2.874	2.049	40,34
Varição Anual - %		1,16	17,94	-0,98	19,07	13,68	0,17	22,45	0,35	-28,71	
TOTAL / TOTAL	58.374	56.304	58.994	60.663	64.496	66.551	69.335	73.139	70.520	60.987	4,48

Fonte: Elaboração própria com base em dados da ANFAVEA (2010)

Ainda de acordo com os dados do Banco Mundial (2010), a China apresentou uma queda significativa do número de pessoas vivendo abaixo da linha de pobreza¹⁰. Foram aproximadamente 250 milhões de pessoas entre 1991 e 2004, sendo o dobro, se considerado o período desde 1981. Ainda assim, em 2004, havia 130 milhões de chineses nesta condição. A Índia, ainda mantinha em 2004, aproximadamente 367 milhões de pessoas abaixo da linha de pobreza. Consideradas as devidas proporções, Brasil e Rússia, assim como China e Índia, todavia, mantêm um número significativo de demanda reprimida por automóveis.

Esses dados demonstram que ainda existe uma demanda potencial representativa nestes países. Caso eles mantenham taxas elevadas de crescimento econômico nos próximos anos, provavelmente serão responsáveis por uma expansão expressiva da produção e consumo de veículos.

A Tabela 2 permite sugerir ainda que o novo padrão internacional de concorrência sofrerá cada vez mais influência de países como China e Índia.¹¹ Estes dois países, que crescerem acima da média internacional atraíram, recentemente, um grande nível de investimentos, e se configuram hoje como dois importantes mercados da indústria automotiva.

De acordo com Casotti e Goldenstein (2008) a dimensão internacional que seus produtos podem alcançar e a velocidade com que esse processo vem se dinamizando recentemente, tem influenciado enormemente os padrões de concorrência mundial e nacional. Segundo a ANFAVEA (2010), a alta carga tributária no Brasil, o preço das matérias-primas e problemas nos processos de produção fazem com que o custo de fabricação de carros nacionais seja, em média, 30% superior em comparação com outros países.¹²

A indústria automotiva no Brasil apresentou um crescimento bastante significativo no período recente. Ao considerar a produção de veículos, desde 1957, observa-se, a partir do que desde 2003 o país tem alcançado recordes históricos.

A partir do Gráfico 1, é possível perceber quatro períodos que se destacam com relação ao aumento da produção de veículos (IEL-PR). O primeiro, entre 1957 e 1961, o qual marca a instalação da indústria automobilística no País e é acompanhado de elevadas taxas de crescimento econômico, com uma média de 8,8% a.a. O segundo período, entre 1968 e 1980 abrange um momento em que o Brasil alcançou uma

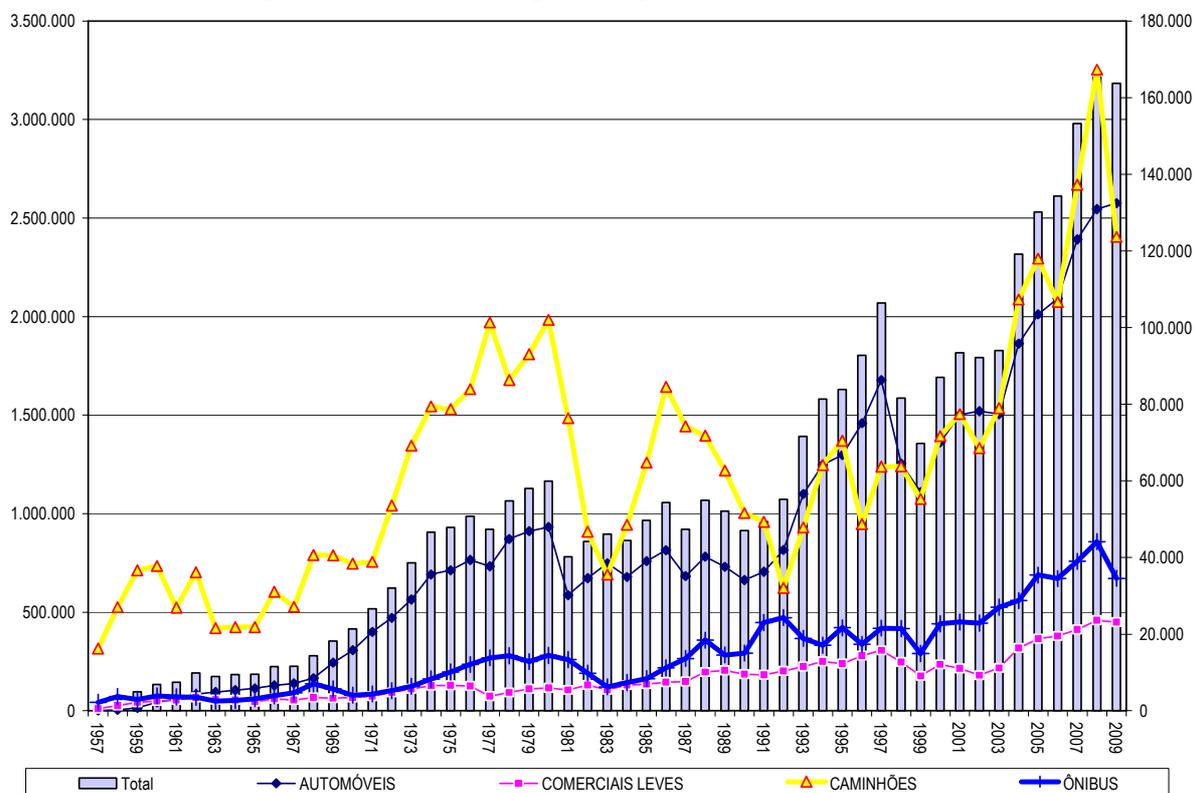
¹⁰ Refere-se a linha de pobreza adotada pelo Banco Mundial para comparações internacionais, tendo como referência \$ 1,08 dólar internacional *per capita* dia.

¹¹ O grande destaque em relação à evolução na produção mundial de veículos por país é o aumento fenomenal da participação chinesa na economia mundial, em relação aos demais países, como pôde ser observado na Tabela 2. Essa participação saiu de 3,54% em 2000 para 22,61% no ano de 2009. Em relação a maior economia do mundo, a qual participou com cerca de 25% do PIB Mundial em 1998 pelo cálculo de participação relativa do PIB pela Paridade do Poder de Compra (PPC) em 2010, observou-se uma grande perda de sua participação na produção mundial ao longo da primeira década do século XXI. Essa queda foi de mais de 55% no período compreendido entre 2000 e 2009. Essas informações sugerem que o declínio relativo da economia norte-americana está sendo moldado pela dinâmica econômica de economias emergentes, principalmente devido à China.

¹² De acordo com a FENABRAVE/ANFAVEA (2011) entre os fornecedores externos de automóveis, os argentinos são hoje os mais representativos. No primeiro trimestre de 2011, o Brasil importou US\$ 2,4 bilhões em veículos de passageiros. Os argentinos ficaram com fatia de 36,2% desse valor FENABRAVE/ANFAVEA (2011). A Coreia do Sul é a segunda maior fornecedora externa, com 26,3% do total. O México aparece em terceiro lugar, com 13,9%. Já a China apareceu com 4,5%, com exportações de US\$ 38,9 milhões em carros ao Brasil no primeiro trimestre de 2011.

das maiores médias históricas de crescimento econômico por mais de uma década, de aproximadamente 8,9% a.a, marcado pela forte expansão da produção da indústria automotiva no país, tendo como principal foco o mercado interno. O terceiro período refere-se ao início da década de 1990, até meados de 1997, abrangendo a abertura de mercado, tendo forte estímulo por parte das oportunidades advindas do mercado externo, em função de uma dinâmica de internacionalização da produção. Já o período mais recente, com início em 2004 e que, prossegue até meados de 2008, é caracterizado pelo aquecimento do mercado externo e doméstico, concomitantemente.

Gráfico 1 - Produção de Autoveículos por categoria no Brasil de 1957 a 2009



Fonte: Elaboração própria com base em dados da ANFAVEA (2010).

Nota: Caminhões e Ônibus estão no eixo secundário do Gráfico (escala de 0 a 180.000 unidades produzidas).

A retomada do setor automotivo brasileiro, ancorada no mercado interno, teve início em 2004. De acordo com dados do IPEA (2010) e BNDES (2010) o principal motor do processo foi o crescimento sustentado da economia. Além disso, a queda taxa de juros Selic e as mudanças institucionais que afetaram a concessão de crédito impulsionaram a expansão do mercado interno.

De acordo com o BNDES (2009) as principais montadoras voltaram a apresentar resultados positivos, surgindo os primeiros indícios de esgotamento da capacidade ociosa já em 2007.

Os dados das Tabelas 2 e 3 permitem sugerir que o mercado nacional passou a assumir maior importância dentre as montadoras internacionais, tendo em vista a estagnação ou redução da participação internacional dos mercados maduros, como Estados Unidos, União Europeia e Japão.

De acordo com dados do BNDES (2009) além dos investimentos em modernização de processos produtivos, em reestilização de modelos e em desenvolvimento de novos veículos, todas as montadoras têm realizado investimentos também em aumento de capacidade produtiva.

Por meio da Tabela 3 pode-se observar que a produção de automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus passou de 1,35 milhões em 1999 para um máximo de 3,21 milhões em 2008 e 3,18 milhões em 2009.

As vendas internas saltaram de 1,256 milhões de veículos em 1999 para 3,141 milhões em 2009.

Tabela 3 – Produção, venda internas, exportações e frota circulante no Brasil entre 1999 – 2009

Autoveículos	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Produção total de autoveículos (montados e CKD) / Total production of vehicles (assembled and CKD)											
Automóveis	1.109.509	1.361.721	1.501.586	1.520.285	1.505.139	1.862.780	2.011.817	2.092.003	2.391.354	2.545.729	2.576.628

Comerciais leves	176.994	235.161	214.936	179.861	216.702	318.351	365.636	379.208	412.487	458.806	447.862
Caminhões	55.277	71.686	77.431	68.558	78.960	107.338	118.000	106.644	137.281	167.330	123.592
Ônibus	14.934	22.672	23.163	22.826	26.990	28.758	35.387	34.474	38.986	44.111	34.535
Total	1.356.714	1.691.240	1.817.116	1.791.530	1.827.791	2.317.227	2.530.840	2.612.329	2.980.108	3.215.976	3.182.617
<i>Licenciamento de autoveículos novos nacionais/Registration of nationally manufactured new vehicles</i>											
Automóveis	898.584	1.075.832	1.176.557	1.143.376	1.121.462	1.226.435	1.325.333	1.473.285	1.799.431	1.962.369	2.160.421
Comerciais leves	122.051	161.464	159.375	139.761	152.775	192.102	208.461	220.024	277.111	337.685	362.893
Caminhões	46.906	61.624	70.509	63.706	64.688	80.870	77.366	72.930	95.170	118.228	106.486
Ônibus	10.674	16.383	16.525	16.534	15.882	17.646	15.358	19.723	23.152	26.918	22.566
Total	1.078.215	1.315.303	1.422.966	1.363.377	1.354.807	1.517.053	1.626.518	1.785.962	2.194.864	2.445.200	2.652.366
<i>Licenciamento de autoveículos novos importados/Registration of imported new vehicles</i>											
Automóveis	113.263	100.942	118.539	75.170	47.219	32.011	43.849	82.935	176.087	230.908	314.228
Comerciais leves	61.711	65.595	56.716	37.834	24.874	27.570	41.297	55.468	88.403	140.029	171.200
Caminhões	3.759	7.585	3.008	2.180	1.603	2.135	2.968	3.328	3.328	4.121	3.387
Ônibus	5	56	53	60	107	6	12	45	46	92	59
Total/	178.738	174.178	178.316	115.244	73.803	61.722	88.126	141.776	267.864	375.150	488.874
<i>Licenciamento de autoveículos novos (nacionais e importados)/Registration of new vehicles(nationally manufactured and imported)</i>											
Automóveis	1.011.847	1.176.774	1.295.096	1.218.546	1.168.681	1.258.446	1.369.182	1.556.220	1.975.518	2.193.277	2.474.649
Comerciais leves	183.762	227.059	216.091	177.595	177.649	219.672	249.758	275.492	365.514	477.714	534.093
Caminhões	50.665	69.209	73.517	65.886	66.291	83.005	80.334	76.258	98.498	122.349	109.873
Ônibus	10.679	16.439	16.578	16.594	15.989	17.652	15.370	19.768	23.198	27.010	22.625
Total	1.256.953	1.489.481	1.601.282	1.478.621	1.428.61	1.578.775	1.714.644	1.927.738	2.462.728	2.820.35C	3.141.240
<i>Exportações totais de autoveículos (montados e CKD)/Total of vehicle exports (assembled and CKD)</i>											
Automóveis	204.024	283.449	321.490	369.925	440.957	603.052	684.26	635.851	588.346	558.207	373.745
Comerciais leves	57.789	72.529	55.700	42.250	72.883	117.138	155.603	153.803	144.799	122.022	78.179
Caminhões	8.498	9.293	6.762	5.475	12.820	25.650	38.312	37.457	41.325	38.665	13.465
Ônibus	4.488	6.028	6.902	6.765	9.320	12.947	18.969	15.726	14.901	15.689	9.896
Total	274.799	371.299	390.854	424.415	535.980	758.787	897.144	842.837	789.371	734.583	475.285

Fonte: Elaboração Própria com base na Abeiva, Anfavea e Denatran.

A partir de dados do BNDES (2009) e da ANFAVEA (2010) pode-se perceber que o mercado interno ingressou em um ritmo acelerado de crescimento no ano de 2008.

As projeções iniciais do mercado previam uma expansão do mesmo superior a 20%, quando diversas montadoras adotaram um terceiro turno de produção.

O crescimento verificado no período de 2008 (em relação a 2007) foi de 7,91% em termos de produção total de autoveículos. A produção nos primeiros nove meses do ano de 2008 já superavam em 20% a verificada em 2007. Entre janeiro e setembro de 2007 a produção foi de 2.186.018, já no mesmo período de 2008, observou-se uma produção de 2.624.357.

De acordo com dados da Associação Nacional das Empresas Financeiras das Montadoras – ANEF, apenas 28% das vendas de veículos no Brasil são efetivadas com pagamentos à vista. Com esta grande dependência do mercado de crédito¹³, a contração de crédito verificada a partir de outubro de 2008 significou uma mudança súbita da tendência de crescimento do setor. A partir dos dados analisados da ANFAVEA, ocorreu uma queda de 69,52% na produção entre julho e dezembro de 2008.

A produção média de veículos mensal em 2008 foi de 267.998 veículos. Contudo, em dezembro a produção caiu para 97.048. O impacto da crise internacional se fez sentir em outubro de 2008, com queda de 6% da comercialização de autoveículos em relação ao ano anterior, sendo mais acentuado em novembro e dezembro, quando a comercialização de autoveículos caíram cerca de 23,45% e 19,7%, respectivamente, em relação ao mesmo período.

¹³ As vendas no Brasil são fortemente dependentes da concessão de crédito, fundamentalmente de CDC e de Leasing e CDC. Além disso, no caso específico de caminhões e ônibus, a FINAME financia mais de 50% do valor das vendas no mercado interno. Para o caso de autoveículos é realizado um estudo econométrico na seção 4 para se analisar os principais fatores que vieram a influenciar a demanda no Brasil no período de 2000 a 2010.

De acordo com o BNDES (2009) as empresas da indústria automobilística colocaram em práticos planos de contingência a partir de novembro de 2008. Entre as ações adotadas nestes planos destacaram-se as reduções de turnos de trabalho e férias coletivas tanto nas montadoras, quanto no setor de autopeças.

Em dezembro de 2008 o governo anunciou a redução do IPI. Esta medida foi fundamental para estancar a queda das vendas nos meses subsequentes de 2009, quando, de acordo com o BNDES (2009) as montadoras e empresas do setor de autopeças iniciaram a reconvocação dos funcionários licenciados.

Apesar desta reversão do setor em 2008, pode-se verificar por meio da Tabela 3, que foi o período de maior produção da indústria automobilística com um total de 3,215 milhões de veículos produzidos.

Além disso, foram emplacados cerca de 4,8 milhões de veículos e licenciados cerca de 2,9 milhões de autoveículos (veja Tabela 3).

Em janeiro de 2009 a produção sofreu uma queda de 27,33% em relação ao mesmo período de 2008. Contudo, na esteira da crise no setor do segundo semestre de 2008, a produção de 184704 veículos automotores em janeiro de 2009 significou um aumento de 90,32% em relação a dezembro de 2008.

Os estímulos para o setor significaram uma produção de 3,182 milhões de veículos automotores em 2009. Este nível de produção resultou em uma queda de 1,04% em relação ao ano de 2008.

4. ESTIMATIVA DE DEMANDA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES NO BRASIL DE JUNHO DE 2000 A OUTUBRO DE 2010: ALGUMAS EVIDÊNCIAS A PARTIR DE UMA ABORDAGEM ECONÔMETRICA.

Fauth, Morais e Clezar (2009) destacam que poucos são os estudos que têm se aprofundado na análise da demanda de veículos no mercado interno brasileiro. De forma usual estes estudos se dividem na literatura do tema entre modelos agregados, os quais relacionam a quantidade total de veículos vendidos com variáveis explicativas como preço e nível de renda, ou ainda modelos desagregados, em que se considera a demanda por produtos diferenciados (com marcas), explicado pela função de utilidade de cada indivíduo no mercado.

Nesta seção testa-se um modelo de demanda agregada, com base na venda do mercado interno de veículos automotores, o nível de salário mínimo real (como *proxy* do nível de renda), o preço dos veículos, as taxas médias de juros mensais das operações de financiamento de veículos automotores, o volume de crédito destinado aos financiamentos de veículos, o crédito total na economia e a relação crédito PIB (nestes dois últimos casos, operações pós fixadas, exclusiva para operações de aquisições de veículos).

Na Tabela 4 tem-se a descrição das variáveis do modelo de demanda a ser testado.

Tabela 4 - Breve descrição das variáveis do modelo e fonte de dados Jun/2000 a Out/2010.

Variável do Modelo	Sigla Utilizada	Descrição	Fonte
Vendas de autoveículos nacionais	Demancarrbr	Vendas de veículos automotores no mercado interno; em unidades mensais	ANFAVEA e BANCO CENTRAL do BRASIL
Salário Mínimo Real	Salreal	Salário mínimo real deflacionado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) do IBGE a partir de março de 1979.	IPEA
Preços dos Veículos Novos	Autocarnov	Série decomposta do IPCA, relacionada a variação mensal de preços de veículos novos	IBGE
Taxa de Juros dos Financiamentos	Taxjur	Taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais - Aquisição de veículos - Pessoa física	Banco Central do Brasil
Volume de crédito com recursos livres para financiamento de veículos	Credcarnovo *	Operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros (pré-fixada) - Aquisição de veículos - Pessoa física - Saldo sem atraso - u.m.c.	Banco Central do Brasil

		(mil)	
Volume de Crédito Total na Economia (taxas pós fixadas)	Credtotal *	Operações de crédito aos setores público e privado – volume total (recursos com taxas pós-fixados para veículos). Pessoa física - Saldo sem atraso - u.m.c. (mil)	Banco Central do Brasil
Relação Crédito (taxas pós fixadas) / PIB	Credpib *	Operações de crédito aos setores público e privado - volume total (recursos com taxas pós-fixados para veículos). Pessoa física - Saldo sem atraso - u.m.c. (mil) (% PIB)	Banco Central do Brasil

Fonte: Elaboração própria.

Nota: * Foram testadas outras variáveis de crédito em relação à demanda de veículos automotores. Contudo, optou-se por reportar apenas estas três, pois englobam os recursos pré fixados e pós fixados relacionadas às operações de crédito para aquisição de veículos.

Esta equação de demanda linear em termos formais fica da seguinte maneira:

$$demanrrbr_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 salreal_t + \hat{\beta}_2 autocarrno v_t + \hat{\beta}_3 taxjur_t + \hat{\beta}_4 credcarrno v_o_t + \hat{\beta}_5 credtotal_t + \hat{\beta}_6 credpib_t + \varepsilon_t$$

Em que os β (betas) representam os parâmetros a serem estimados.

Para que a inferência estatística a respeito dos parâmetros esteja robusta, é fundamental que as séries temporais consideradas sejam estacionárias, ou de forma similar, que não possuam raiz unitária.

De acordo com ENDERS (2004) uma série temporal é estacionária se as seguintes propriedades forem respeitadas: a média e a variância devem ser constantes ao longo do tempo e a covariância entre dois períodos de tempo deve depender apenas da defasagem entre os períodos de tempo, independentemente do tempo específico considerado.

A desconsideração da questão da estacionariedade pode levar a resultados enganosos conduzindo ao problema da regressão espúria. Regressões espúrias costumam gerar resultados aparentemente satisfatórios, mas que ocorrem apenas devido às séries apresentarem tendências semelhantes e não a verdadeira relação entre elas.¹⁴

Para o presente artigo, utilizou-se o teste ADF para se verificar a estacionariedade das séries. No teste ADF (*Augmented Dickey-Fuller*), as hipóteses nula (H_0) e alternativa (H_1) são as seguintes:

H_0 : a série temporal apresenta raiz unitária

H_1 : a série temporal não apresenta raiz unitária.

Dessa forma, caso o resultado do teste indique a não rejeição da hipótese nula, admite-se que a série temporal é não estacionária. Caso contrário, por sua vez, caso o resultado do teste indique a rejeição da hipótese nula e, conseqüentemente, a aceitação da hipótese alternativa, sugere-se ausência de raiz unitária e a conseqüente estacionariedade da série temporal.

Os resultados dos testes ADF aplicados a todas as séries da equação de demanda são apresentadas na Tabela 5:

¹⁴ Gujarati (2000) demonstra que equações que apresentam um coeficiente de determinação R2 elevado, associado a resíduos altamente correlacionados indicados por um baixo valor da estatística “d” de Durbin-Watson, apontam para possibilidade de regressão espúria. Nesse caso, o valor de R2 bem como os testes “t” e “F” são inválidos. Assim, quando é constatado que uma série temporal é não estacionária, ou ainda, que esta possui raiz unitária, recomenda-se que esta seja diferenciada até que se alcance a estacionariedade. Trabalhar com a primeira diferença, ou até mesmo com diferenças de maior ordem, caso seja necessário, torna possível a estimação de uma regressão válida e consistente. O número de vezes que a série precisa ser diferenciada para tornar-se estacionária corresponde à ordem de integração da série. Uma série estacionária em nível é integrada de ordem zero e representada por I(0), enquanto uma série estacionária apenas em primeira diferença é dita integrada de ordem um, ou I(1), e assim por diante. Para tentar detectar a existência ou não de raiz unitária nas séries temporais em análise, recorrer-se-á aos testes Dickey-Fuller aumentado (ADF).

Tabela 5 - Testes de Raiz Unitária pelo teste Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Sigla Utilizada	Intercepto	Tendência	ADF	Lag	1%	5%	10%
Demancarrbr	Sim	Sim	-2,68*	12	-4,04	-3,45	-3,15
salreal	Sim	Sim	-2,03*	12	-4,04	-3,45	-3,15
autocarnov	Não	Não	-6,40	0	-4,03	-3,44	-3,14
taxjur	Não	Não	-3,38*	12	-4,04	-3,45	-3,15
credcarnovo	Não	Sim	-1,99*	3	-4,03	-3,44	-3,14
credtotal	Não	Não	-2,15*	0	-4,03	-3,44	-3,14
credpib	Não	Sim	-0,98*	0	-4,03	-3,44	-3,44

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: O número ótimo de lag foi definido pelo critério de Akaike. * A série é não estacionária em nível para um nível de significância de 5%.

Na Tabela 6 são apresentadas as ordem de integração das séries.

Tabela 6 - Ordem de Integração das Séries e nova Nomenclatura da variável Estacionária

Sigla Utilizada	Ordem de Integração das Séries	Variável Estacionária
Demancarrbr	I(1)	ddemancarrbr
Salreal	I(1)	Ddsalreal
Autocarnov	I(0)	=
Taxjur	I(1)	dtaxjur
Credcarnovo	I(2)	ddcredcarnovo
Credtotal	I(1)	dcredtotal
Credpib	I(1)	dcredpib

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados nos testes de estacionariedade das séries.

Nota: Um “d” adicional na coluna de “variável estacionária” significa um processo em primeira diferenciação. Dois “d” significam que a variável está em segunda diferença.

A estimava da equação de demanda utilizando-se mínimos quadrados ordinários (M.Q.O.) é apresentada na Tabela 7.

Tabela 7 - Equação de Demanda Doméstica de Veículos - Jun/2000 a Out/2010

Dependent Variable: DDEMANCARRBR				
Method: Least Squares				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2076.785	1914.296	1.084882	0.2802
DDSALREAL	-178.9454	96.63565	-1.851754	0.0666
AUTOCARRNOV	-6960.251	2574.470	-2.703566	0.0079
DTAXJUR	-3118.698	1141.537	-2.732017	0.0073
DDCREDCARRNOVO	0.004436	0.002475	1.792266	0.0757
DCREDTOTAL	-0.006201	0.014606	-0.424548	0.6720
DCREDPIB	-2861.873	3360.740	-0.851560	0.3962
R-squared	0.179273	Mean dependent var		1088.715
Adjusted R-squared	0.136822	S.D. dependent var		21427.65

Fonte: Saída resumida do Eviews.

Nota: A matriz de correlação para estas variáveis apresentou valores muito baixos para todos os pares de variáveis, sugerindo que não há um problema de multicolinearidade na regressão estimada.

As variáveis estatisticamente significativas (para um intervalo de confiança 90%) para explicar a demanda de autoveículos no mercado doméstico foram o preço dos bens (autocarnov), a taxa de juros dos financiamentos utilizadas (dtaxjur) e o volume de crédito utilizado em operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros (pré-fixada, variável “ddcredcarnovo”).¹⁵

¹⁵ A variável “salreal” também é significativa estatisticamente. Contudo, deixaremos os comentários a este respeito para os

Estes resultados sugerem que a demanda de veículos automotores é influenciada em larga medida pelo custo e pelo volume de crédito relacionado a estas operações no mercado doméstico no período analisado. Nesse sentido, o consumidor do mercado nacional escolhe a aquisição do bem com as prestações mensais que “cabem em seu bolso”, dado que estas variáveis irão refletir, em último caso, sobre o custo do financiamento.

O preço do bem também é significativo estatisticamente para se explicar a demanda doméstica (com intervalo de confiança de 90%). Com isso, políticas que visem reduzir o preço final do bem em questão podem representar um novo estímulo sobre a demanda. A redução do IPI durante o período de contágio da crise internacional recente é um fato estilizado para o caso, dado que na série apresentada na seção anterior, o impacto da redução do preço dos bens sobre o volume de veículos licenciados foi bastante significativo, elevando o nível de vendas entre o fim do segundo semestre de 2008 e início de 2009 (ver seção 3).

O sinal esperado para a variável de salário real não foi o inicialmente previsto, apesar de ser significativa estatisticamente, dado que a relação de aumento de renda (medido aqui pela variável “salreal”) não teve o impacto positivo esperado sobre a demanda de veículos. Entretanto, isso não significa inferir que o nível de renda não seja importante para o consumo dos bens em estudo, como se pode verificar para períodos mais longos com as variáveis de nível de renda *per capita* e o volume de vendas e produção em estudos do CPS/FGV. Além disso, fazendo-se uma análise *ex post* dos resultados pode-se constatar que a variável utilizada não estratifica as mudanças da estrutura de classes sociais verificado na seção anterior a partir dos dados do CPS/FGV.

Para se avaliar a qualidade dos resultados, realizou-se o teste Breusch-Godfrey *Serial Correlation - LM (Lagrangian Multiplier) Test* para se verificar a existência de autocorrelação serial e não se rejeitou a hipótese nula do teste (a qual postula que não há autocorrelação serial até a defasagem de ordem 1). Além disso, utilizou-se o teste de heterocedasticidade de White e não se rejeitou a hipótese nula de não existir heterocedasticidade. O nível de significância dos testes foi de 5%¹⁶.

O comportamento das variáveis é explicado exclusivamente pelos valores presentes e passados das “n” outras variáveis do modelo e é fundamental a escolha correta do número de defasagens a ser adotado para se aplicar testes do tipo VAR, VEC, Causalidade de Granger e Decomposição da Variância.¹⁷

Para definição do número “p” de defasagens para o teste de causalidade, será utilizado o critério de *Akaike Information Criterion* (AIC). De acordo com esta metodologia o número ótimo de defasagens é 10.¹⁸

Para se analisar a relação de causalidade entre as variáveis do modelo utilizou-se o teste de Causalidade Granger. De acordo com Enders (2004) este teste é usado para se verificar se os *lags* de uma variável entram na equação de outra. Além disso, o teste de causalidade Granger visa examinar a questão da causalidade entre duas variáveis para se investigar a hipótese de que uma variável atribua importância

próximos parágrafos.

¹⁶ O valor do teste de Heterocedasticidade de White (opção “no cross terms”) é de 14,36 e o valor crítico de distribuição Chi Quadrado é 21,02, ao nível de significância de 5%. Portanto, não se rejeita a hipótese nula de não existir heterocedasticidade. Desta forma, somente se utilizaria o método de correção da heterocedasticidade (como mínimos quadrados ponderados) se o valor dado pelo teste de White fosse maior do que o valor Chi Quadrado tabelado ao nível de significância definido.

A hipótese nula do teste LM é que não há autocorrelação serial até a defasagem “p”. No caso foi escolhida uma defasagem apenas (p=1). O resultado que o Eviews fornece é de 7,38 como estatística do teste “Breusch-Godfrey LM test”, o qual é menor do que valor Chi quadrado tabela de distribuição Chi quadrado. Somente se o “Breusch-Godfrey LM test statistic” de 7,38 excedesse o valor crítico de Chi quadrado é que se poderia rejeitar a hipótese de não existir autocorrelação serial em um nível de 5% de significância. Além disso, a probabilidade de “0,000879” representa a probabilidade de que se estaria incorreto se rejeitássemos a hipótese nula de até o nível de defasagem 1 a um intervalo de confiança de 95%.

¹⁷ Não será apresentado aqui um modelo VAR ou VEC, por ir muito além do escopo do artigo. Contudo, utilizaremos a metodologia de decomposição da variância para demonstrar como a demanda de veículos (demancarnovbr) é, a “grosso modo”, afetado pelas outras variáveis do modelo de demanda utilizado. A decomposição da variância é uma outra forma para descrever a dinâmica de um determinado sistema. Por este método, torna-se possível identificar a proporção da variação total de uma variável devida a cada choque individual em “k” variáveis componentes do modelo. Portanto, a decomposição da variância fornece informação sobre a importância relativa de cada “inovação” (“mudança” ou “choque” em um sistema de “impulso” “resposta”) sobre as variáveis do sistema.

¹⁸ Cabe destacar a opção pela realização do teste com mais defasagens em função do critério de Davidson e MacKinnon (1993) de se utilizar mais (ao invés de menos) defasagens dada a sensibilidade do teste de Granger.

para uma outra variável. Neste caso, é pertinente a sua utilização para análise da demanda doméstica de automóveis no Brasil.¹⁹

Tabela 8 - Teste de Causalidade de Granger - Jun/2000 a Out/2010

Pairwise Granger Causality Tests			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DDSALREAL does not Granger Cause DDEMANCARRBR	121	1.83412	0.16436
DDEMANCARRBR does not Granger Cause DDSALREAL		0.47406	0.62367
AUTOCARRNOV does not Granger Cause DDEMANCARRBR	122	3.40313	0.03660
DDEMANCARRBR does not Granger Cause AUTOCARRNOV		10.6375	5.7E-05
DTAXJUR does not Granger Cause DDEMANCARRBR	122	3.54085	0.03213
DDEMANCARRBR does not Granger Cause DTAXJUR		1.37138	0.25780
DDCREDCARRNOVO does not Granger Cause DDEMANCARRBR	121	4.13567	0.01841
DDEMANCARRBR does not Granger Cause DDCREDCARRNOVO		6.09332	0.00305
DCREDTOTAL does not Granger Cause DDEMANCARRBR	122	2.27578	0.10725
DDEMANCARRBR does not Granger Cause DCREDTOTAL		0.75075	0.47427
DCREDPIB does not Granger Cause DDEMANCARRBR	122	1.09118	0.33921
DDEMANCARRBR does not Granger Cause DCREDPIB		0.97059	0.38189
AUTOCARRNOV does not Granger Cause DDSALREAL	121	0.32541	0.72289
DDSALREAL does not Granger Cause AUTOCARRNOV		1.78683	0.17207
DTAXJUR does not Granger Cause DDSALREAL	121	0.44431	0.64235
DDSALREAL does not Granger Cause DTAXJUR		0.63889	0.52972
DDCREDCARRNOVO does not Granger Cause DDSALREAL	121	0.25711	0.77372
DDSALREAL does not Granger Cause DDCREDCARRNOVO		0.03135	0.96914
DCREDTOTAL does not Granger Cause DDSALREAL	121	0.07397	0.92875
DDSALREAL does not Granger Cause DCREDTOTAL		0.03045	0.97001
DCREDPIB does not Granger Cause DDSALREAL	121	0.37529	0.68792
DDSALREAL does not Granger Cause DCREDPIB		2.87877	0.06023
DTAXJUR does not Granger Cause AUTOCARRNOV	122	3.33155	0.03916
AUTOCARRNOV does not Granger Cause DTAXJUR		1.08256	0.34210
DDCREDCARRNOVO does not Granger Cause CARRNOV	121	4.67998	0.01110
AUTOCARRNOV does not Granger Cause DDCREDCARRNOVO		0.77079	0.46500
DCREDTOTAL does not Granger Cause AUTOCARRNOV	123	1.49753	0.22790
AUTOCARRNOV does not Granger Cause		0.35604	0.70119

¹⁹ A ideia por trás deste teste, ao se verificar se uma determinada variável x causa y, é saber quanto se pode explicar dos valores correntes desta última tendo por base seus valores passados, e se tal explicação aumenta a sua eficácia ao acrescentar valores defasados da variável x. A hipótese nula do teste é que a variável x não causa, no sentido Granger, a variável y. Isto significa que ao rejeitar a hipótese nula indicamos causalidade entre as variáveis.

DCREDTOTAL			
DCREDPIB does not Granger Cause	123	10.3431	7.3E-05
AUTOCARRNOV			
AUTOCARRNOV does not Granger Cause DCREDPIB		0.10974	0.89616
DDCREDCARRNOVO does not Granger Cause	121	0.46677	0.62820
DTAXJUR			
DTAXJUR does not Granger Cause		6.30292	0.00252
DDCREDCARRNOVO			
DCREDTOTAL does not Granger Cause	122	1.09101	0.33927
DTAXJUR			
DTAXJUR does not Granger Cause DCREDTOTAL		0.05006	0.95120
DCREDPIB does not Granger Cause DTAXJUR	122	1.22263	0.29819
DTAXJUR does not Granger Cause DCREDPIB		0.14315	0.86677
DCREDTOTAL does not Granger Cause	121	1.57396	0.21162
DDCREDCARRNOVO			
DDCREDCARRNOVO does not Granger Cause		14.7543	2.0E-06
DCREDTOTAL			
DCREDPIB does not Granger Cause	121	0.58624	0.55806
DDCREDCARRNOVO			
DDCREDCARRNOVO does not Granger Cause		0.78087	0.46040
DCREDPIB			
DCREDPIB does not Granger Cause	123	0.14638	0.86398
DCREDTOTAL			
DCREDTOTAL does not Granger Cause DCREDPIB		0.69515	0.50103

Fonte: Extraído do Eviews.

A partir do contexto exposto e levando-se em conta um intervalo de confiança de 95%, bem como os resultados da tabela 8, pode-se rejeitar a hipótese nula de não causalidade entre as variáveis destacadas em negrito.

Os resultados da tabela 8 corroboram as demais análises realizadas, dado que há um sentido de causalidade significativo estatisticamente entre preço, volume de financiamentos e as taxas de juros para financiamento em relação à demanda de veículos automotores verificado no período analisado (operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros pré-fixada). Pode-se perceber também que há causalidade no sentido de Granger em relação à demanda de veículos e o crédito relacionado aos financiamentos para aquisição destes bens (categoria pré-fixada).

Na Tabela 9 tem-se a análise da decomposição da variância para a demanda de veículos. Nota-se na Tabela 9 que a variação da demanda de veículos (ddemancarrbr) é explicada, em grande medida, pela variável “ddcredcarrnov”, em um patamar máximo de 13,12516 no terceiro período.

Pode-se observar que a própria demanda (“ddemancarrbr”) de veículos tem grande impacto sobre a sua própria variação, no valor 17,62%, no terceiro período.

Além disso, pode-se verificar que pelo método da decomposição da variância dos resíduos pode-se verificar que a taxa de juros mensal para o financiamento de veículos automotores explica até 2,40% da variação da demanda de veículos no terceiro período.

Tabela 9 - Análise da Decomposição da Variância para a Demanda de Autoveículos (DDEMANCARRBR) (%)

Per.	DDEMANCARRBR	DDSALREAL	AUTOCARRNOV	DTAXJUR	DDCREDCARRNOVO	DCREDPIB
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	17.48274	0.209298	0.003848	2.380601	12.18718	0.193727
3	17.62606	0.435869	0.266216	2.401075	13.12516	0.491274
4	5.450932	0.143049	0.268311	0.961242	6.311207	0.174432
5	5.061910	0.192332	0.263953	1.159845	5.662972	0.229290
6	4.684234	0.253252	0.165843	0.691100	3.752054	0.250097
7	3.762356	0.122069	0.099120	0.964953	2.864883	0.278129
8	4.804081	0.319898	0.163963	0.630064	3.219520	0.241743
9	3.940801	0.113197	0.102039	0.828191	2.612931	0.264434

10	4.411493	0.321873	0.145641	0.809350	2.806373	0.254819
Cholesky Ordering: DDEMANCARRBR DDSALREAL AUTOCARRNOV DTAXJUR DDCREDCARRNOVO DCREDPIB						

Fonte: Extraído dos resultados do Eviews.

Nota: A mudança na ordenação de *Cholesky* não impactou de forma significativa sobre os resultados da Tabela 9.

5. A DEMANDA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES NO PERÍODO RECENTE: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DOS FATORES CRÉDITO E JUROS.

Na Tabela 10, abaixo, pode-se observar a evolução do montante de crédito no SFN para o Brasil em relação às pessoas físicas de 2004 a 2010. Pode-se perceber que a porcentagem de CDC e Leasing em relação ao crédito total para pessoas físicas de 10,91% em setembro de 2010, ou 33,74% do total de operações de crédito em relação ao crédito total do Sistema Financeiro Nacional.

Tabela 10 – Montante de crédito no SFN para o Brasil, as pessoas físicas e operações de financiamento de veículos automotores. – em Bilhões de R\$ e %

Ano	Saldo de Crédito SFN	Total de Operações de Crédito - Pessoa Física	CDC e Leasing Pessoa Física (Veículos)	% - CDC e Leasing em relação ao Crédito Total do SFN	% - Operações de Crédito (CDC/Leasing) em relação ao total de operações de crédito	% - do Total de Operações de Crédito em Relação ao Crédito Total da SFN
2004	498,70	138,60	42,40	8,502	6,134	27,792
2005	607,00	190,70	59,10	9,736	5,106	31,417
2006	732,60	238,00	77,40	10,565	4,439	32,487
2007	936,00	317,60	111,60	11,923	3,754	33,932
2008	1227,30	394,30	139,10	11,334	2,874	32,127
2009	1414,20	469,80	158,20	11,187	2,381	33,220
set/09	1348,20	451,50	152,40	11,304	2,504	33,489
set/10	1612,00	527,90	176,00	10,918	2,068	32,748

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do Banco Central do Brasil.

A partir de dados do Banco Central do Brasil e da ANEF (Associação Nacional das Empresas Financeiras das Montadoras), referente a setembro de 2010, confirma-se a evolução do CDC (Crédito Direto ao Consumidor) como opção de pagamento mais utilizada no escoamento das vendas a prazo de automóveis e comerciais leves (Gráfico 2).

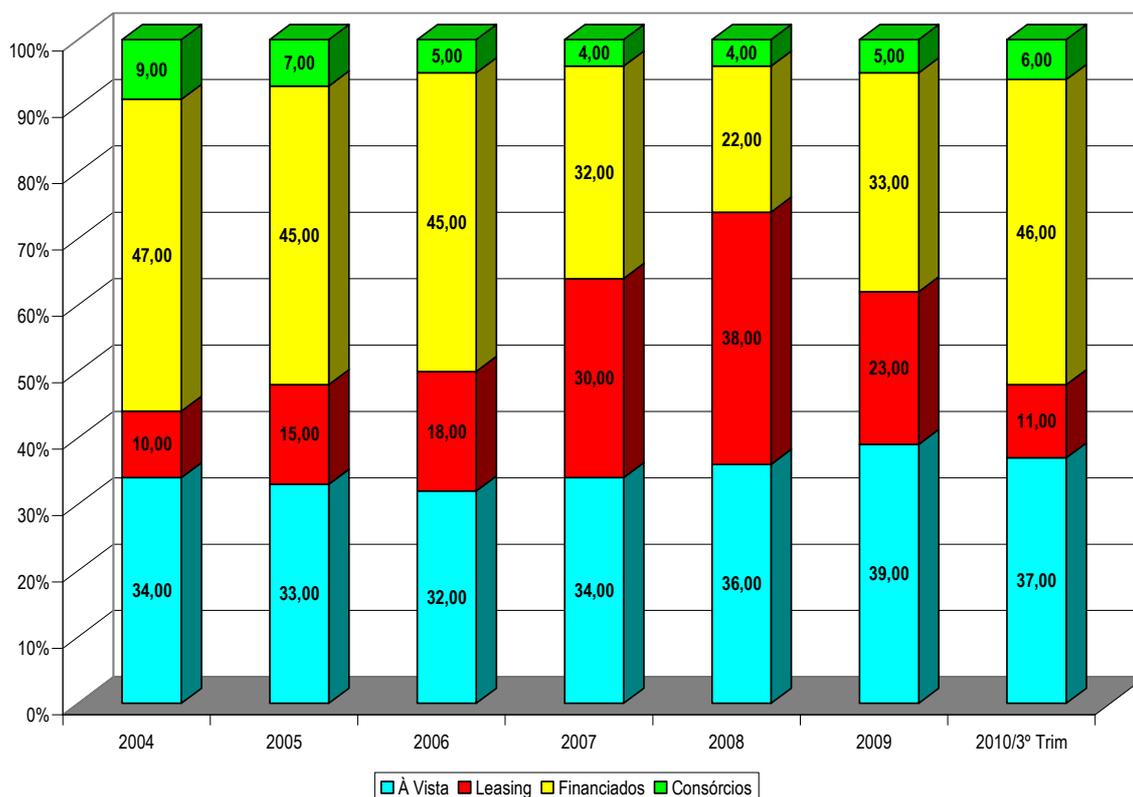
Até setembro de 2010 a modalidade atingiu 46% do total de veículos comercializados, enquanto no primeiro trimestre correspondia a 40% e, no segundo trimestre por 43%.

Ainda no segmento de veículos e comerciais leves, as operações de leasing corresponderam a 11% das vendas a prazo, o Consórcio por 6% e as vendas à vista representaram 37% em 2010.²⁰ Para os outros anos (anteriores a 2004) pode-se observar a importância do financiamento para a aquisição de veículos no Gráfico 3. Percebe-se, mais nitidamente neste gráfico a relação inversa entre taxa média de juros para financiamento de veículos automotores e vendas mensais deste mesmo bem.

A relação entre a taxa média mensal das operações de crédito para a aquisição de veículos e as vendas mensais no Brasil a correlação de Pearson verificada é bastante elevada, ficando em -0,758 para as séries do Gráfico 3. Nesse contexto, há uma relação negativa muito forte entre a queda da taxa de juros mensais para aquisição de veículos e suas respectivas venda mensais (para uma análise econométrica desta variável em relação a demanda agregada de veículos automotores no Brasil, veja a seção 4).

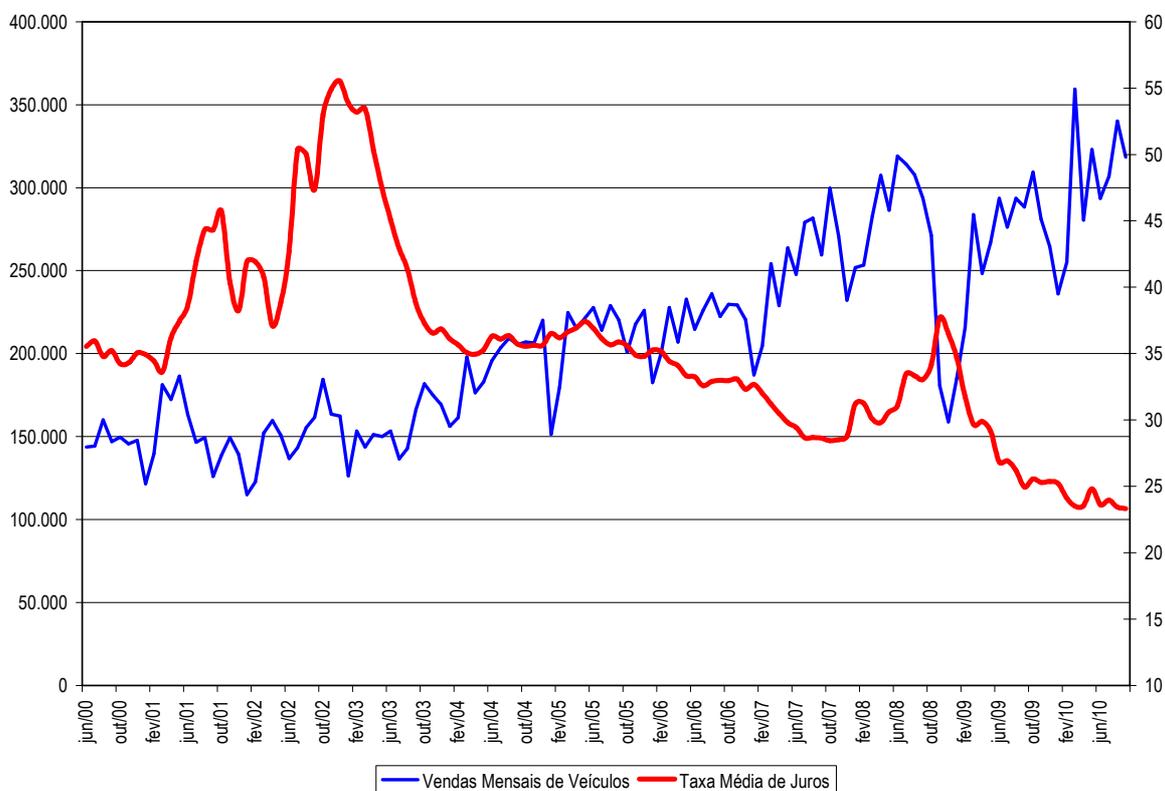
Gráfico 2 – Modalidade de pagamento na venda de veículos e de comerciais leves – 2004 ao 3ºTrim de 2010

²⁰ No segmento de motocicletas, o CDC responde por 52% das operações, as negociações por Consórcio ficaram em 28%, o Leasing 1% e os pagamentos à vista foram de 19%.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANEF.

Gráfico 3 - Taxa média mensal de juros das operações de crédito com recursos livres referenciais para a aquisição de veículos - Pessoa física - % a.a. e Venda Mensais de Veículos no Mercado Interno – Junho de 2000 a setembro de 2010



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Central do Brasil e ANFAVEA.

No setor de veículos comerciais (caminhões e ônibus), as negociações por Finame lideram com 71%; o CDC corresponde a 12%; o Leasing (incluso Finame Leasing) por 5%; as operações por consórcio representam 2% e as vendas à vista foram de 10% de janeiro a setembro de 2010.

O crédito também seguiu em evolução. O saldo total das carteiras de CDC e Leasing para aquisição de veículos pelas pessoas físicas atingiu R\$ 176 bilhões em setembro de 2010. O volume é 15,5% superior ao registrado em setembro de 2009, de acordo com os últimos dados consolidados da ANEF.

Analisando as carteiras separadamente, o saldo do CDC em setembro de 2010 foi de R\$ 125,3 bilhões, contra R\$ 88 bilhões em setembro de 2009, com alta de 42,5%. Já o Leasing fechou setembro de 2010 com saldo de R\$ 50,7 bilhões, contra R\$ 64,4 bilhões em setembro de 2009, o que representa um recuo de 21,3%. Além disso, a taxa de juros mensais para as operações de crédito vem se reduzindo, como se pode observar em relação ao Gráfico 3.

Em relação aos juros, a taxa média praticada pelas afiliadas da ANEF foi de 1,44% ao mês (18,72% a.a.) em setembro de 2010, contra 1,45% ao mês (18,86% a.a.) no mesmo período de 2009. Em comparação ao mês de agosto de 2010, a taxa se manteve estável.

A inadimplência acima de 90 dias para os financiamentos de veículos por meio de CDC continuaram em queda em 2010. O índice fechou setembro daquele ano em 3,1% ante 4,9% no mesmo mês do ano anterior. Em comparação ao mês de agosto de 2010 houve também um leve recuo, pois a inadimplência estava em 3,2%.

Os prazos médios para financiamento de veículos foram de cerca de 42 meses em setembro de 2010, mantendo o mesmo patamar registrado em setembro de 2009. Pode-se constatar com dados no Banco Central (2010) e ANEF (2010) a tendência crescente destes prazos desde 2004, até a crise de liquidez no mercado interno, que se sucedeu no País, a partir do início de 2008, o que acabou por encurtar os prazos e encarecer os financiamentos, por alguns meses.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pôde observar a indústria automotiva é extremamente importante em relação à sua influência sobre outras cadeias produtivas. Calcula-se que 50% do total da borracha, 25% do total de vidro e 15% do total de aço produzidos no mundo se destinem à indústria automobilística, de acordo com Casotti e Goldenstein (2008).

De 2000 a 2008 a indústria automotiva brasileira aumentou em 88,35% sua produção (seção 3). Contudo, o crescimento de 2000 a 2009 da produção de veículos observada tanto na China quanto na Índia fica muito acima da média dos demais países, sendo este um desempenho condizente com a expansão econômica observada em ambos. Se considerado a taxa de crescimento econômico no mesmo período – 1997 a 2009 - a China cresceu em média 9,02% a.a, enquanto a Índia obteve um crescimento médio de 6,08% a.a. (Banco Mundial, 2010).

Essa dinâmica do setor na China, principalmente, vem moldando novos padrões de concorrência global. Como se constatou na seção 2 países como Brasil sofrerão cada vez mais influência destes países. China e Índia, recentemente, atraíram um grande nível de investimentos e se configuram hoje como dois importantes mercados da indústria automotiva.

Os resultados encontrados para o mercado interno sugerem que o sucesso do aumento de vendas de veículos automotores, dentre um conjunto de variáveis testadas por meio do teste de causalidade de Granger, análise de decomposição da variância e regressão, sofreu maior influência dos fatores preço, volume de financiamentos e taxas de juros (operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros pré-fixada). No entanto, devem ser levadas em consideração em futuras pesquisas outras variáveis de ordem microeconômica, como marcas, rede de concessionárias, serviço pós venda, dentre outros fatores não destacados no presente artigo.

Conforme argumentado na seção 4, a variável de salário real (*proxy* mensal para renda) não teve o impacto positivo esperado sobre a demanda de veículos. Entretanto, isso não significa inferir que o nível de renda não foi importante para o consumo dos bens em estudo, como se pode verificar para períodos mais longos com as variáveis de nível de renda *per capita* e o volume de vendas e produção anual em estudos do CPS/FGV e IEL-PR. Além disso, fazendo-se uma análise *ex post* dos resultados pode-se constatar que a variável utilizada não estratificou as mudanças da estrutura de classes sociais verificados no País recentemente.

BIBLIOGRAFIA

- ANFAVEA. Anuário da Indústria Automobilística Brasileira. São Paulo: Anfavea, 2007.
- ANFAVEA. Anuário Estatístico da Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotivos. São Paulo: Anfavea, 2007.
- ANFAVEA. Estatísticas do setor automotivo. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em: 30 mar. 2008.
- ANEF. Associação Nacional das Empresas Financeiras das Montadoras. Acesso: <http://www.anef.com.br/>
- BAHIA, Luiz D. e DOMINGUES, E. P. Estrutura de Inovações na Indústria Automobilística Brasileira. Texto para Discussão 1472 – IPEA.. 2010
- BANCO CENTRAL. Série histórica sobre operações de crédito. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 28 mar. 2008.
- BANCO MUNDIAL. World Development Indicators, 2006. Disponível em: <<http://devdata.worldbank.org/wdi2006/contents/cover.htm>>. Acesso em: 07 out. 2008.
- BANCO MUNDIAL. World Development Indicators. Washington: Banco Mundial, 2007.
- BNDES. Informe Setorial. Março/2009. nº10. Disponível em: www.bndes.gov.br
- BNDES. Pólos Automotivos Brasileiros. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 10, p. 173-200, 1999.
- BNDES. Reestruturação da indústria automobilística na América do Sul. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 14, p. 47-64, 2001.
- CAMARGO, O. S. ; LEMOS, M. B. . O crescimento da indústria automobilística brasileira e suas implicações para Minas Gerais. In: XIII Seminário sobre a Economia Mineira, 2008, Diamantina. Anais do XIII Seminário sobre a Economia Mineira, 2008.
- Camargo, Otávio Silva. As mudanças na organização e localização da indústria automobilística brasileira (1996-2001). Dissertação de Mestrado. CEDEPLAR/UFMG. 2006
- CASOTTI, B. P. GOLDENSTEIN, Marcelo. Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.28, p.147-188, set. 2008.
- CPS/FGV. Centro de Políticas Sociais – Fundação Getúlio Vargas. Acesso: <http://cps.fgv.br/>
- DAVIDSON R. e MACKINNON, J.G. Estimation and Inference in Econometrics, Oxford University Press, New York, 1993.
- DE NEGRI, J.A. Elasticidade-Renda e Elasticidade-Preço da Demanda de Automóveis no Brasil. Brasília, DF: IPEA, 1998. (Texto para discussão).
- ENDERS, W. Applied econometric time series. 2 ed. New York: John Wiley, 2004. 480p.
- EUROPEAN AUTOMOBILE MANUFACTURERS ASSOCIATION (ACEA). Road transport in Europe: a key factor of prosperity. Disponível em: <<http://www.acea.be>>. Acesso em: 07 out. 2008.
- FAGUNDES, J. PONDE, J.L. Barreiras à entrada e defesa da concorrência: notas introdutórias. UFRJ, Rio de Janeiro, 2001. (Texto para discussão).
- FAUTH, K. M. MORAIS, I. A. C. ; ; CLEZAR, R. V. . O mercado de automóveis, ônibus e caminhões no Brasil, 1996-2008. In: XXXVII Encontro Nacional de Economia - Anpec, 2009, Foz do Iguaçu. Encontro Nacional de economia, 2009. v. 1. p. 1-20.
- FERRAZ, J.C., KUPFER, D. e HAGUENAUER, L. (1996). *Made in Brazil, Desafios Competitivos para a Indústria*. Rio de Janeiro: Campus.
- GUJARATI, D. N. Econometria básica. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 2006.
- IBGE. As Micro e Pequenas Empresas Comerciais e de Serviços no Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2008.
- IBGE. Censo Demográfico - 2000. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2008.
- IBGE. Série Relatórios Metodológicos do IBGE, n. 26 . Pesquisa Industrial Anual – Empresa. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 out. 2008.
- IBGE/PIA. Pesquisa Industrial Anual. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2008.
- IBGE/PNAD. Série histórica da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar para os anos de 1992, 1995, 1999, 2001 e 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2008.
- IEL-PR. Estudo Econômico da Indústria Automobilística. Instituto Euvaldo Lodi – Paraná. 2ª. Edição 2010. (Relatório Interno)
- IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Leituras Regionais: mesorregiões geográficas paranaenses. Curitiba: IPARDES, 2004. (Sumário Executivo e CD-ROM).

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Arranjo Automotivo da Região Metropolitana Sul - Curitiba no Estado do Paraná. Curitiba, 2005.

IPEADATA. Série Histórica do Sistema de Contas Nacionais Disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2008.

KALDOR, Nicolas. Causes of Slow Growth of United Kingdon. 1966. (mimeo)

KALDOR, Nicolas. Strategic Factors in Economic Development. 1967. (mimeo).

MORAIS, I. A. C. ; CLEZAR, R. V. ; FAUTH, K. M. . O mercado de automóveis, ônibus e caminhões no Brasil, 1996-2008. In: XII Encontro de Economia da Região Sul - Anpec Sul, 2009, Maringá. XII Encontro de Economia da Região Sul - Anpec Sul. Maringá - Paraná : Anpec Sul, 2009. v. 1. p. 1-20.

OICA. Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles. Disponível em: <<http://www.oica.net>>. Acesso em: 07 out. 2008.

OREIRO, J.L., LOURES, R.C.R. e PASSOS, C.A.K. Desindustrialização: a crônica da servidão consentida. 2006. FIEP.

PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - PINTEC 2005. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/download/manual2005.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2008.

POLÈSE, M. Economia Urbana e Regional: lógica espacial das transformações econômicas. APDR: Coimbra, 1998.

PORSEE, A.A. Multiplicadores De Impacto Na Economia Gaúcha: Aplicação Do Modelo De Insumo-Produto Fechado De Leontief. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. 2002

RAIS/MTE. Relação Anual de Informações Sociais. Série histórica disponível em CD pelo Ministério do Trabalho e do Emprego, Brasília, 2006.

RECICLAGEM DE VEÍCULOS. Comissão Européia. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/research/leaflets/recycling/pt/page2.html>>. Acesso em: 14 jul. 2008.

REDUÇÃO das emissões de CO₂ dos veículos automotivos. Disponível em: <http://ec.europa.eu/reducing_co2_emissions_from_cars/index_pt.htm>. Acesso em: 10 mar. 2008.

RODRIGUES, R. PARRÉ, J. L. MORETTO, A.C. E ALVES, A. F. Transformações na estrutura produtiva da economia paranaense nos anos 80 e 90*. Econ. aplic., São Paulo, v. 11, n. 1, p. , JAN EIRO-MARÇO 2007.

SALERNO et al. (2002). A Nova Configuração da Cadeia Produtiva. Pesquisa desenvolvida junto ao BNDES. Disponível em: <http://www.prd.usp.br/cadeia-automotiva/S%C3%ADntese%20Projeto%20Auto%20_final%2012%20NOV%202002.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2008.

SALERNO, M.S.; MIRANDA, I.M.; KAMISAKI, F. e MALUTA, G. Uma agenda de competitividade para a indústria paulista – Indústria de Autopeças. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2008.

SANTOS, A.M.M.S. e PINHÃO, C. M. A. Pólos automotivos brasileiros. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.10, p.173-200, set. 1999.

SENHORAS, E. M. . A Indústria Automobilística sob enfoque Estático e Dinâmico: Uma Análise Teórica. In: VIII SEMEAD - Seminários em Administração, 2005, São Paulo. Anais do VIII SEMEAD. São Paulo : FEA-USP, 2005.

SINDIPEÇAS. Desempenho do Setor de Autopeças. Disponível em: <<http://www.sindipecas.org.br>>. Acesso em: 07 out. 2010.

SINDIPEÇAS. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. Disponível em: <<http://www.sindipecas.org.br>>. Acesso em: 07 out. 2008.

SOCIAL ACCOUNTABILITY INTERNATIONAL. Disponível em: <<http://www.sa8000.org>>. Acesso em: 07 out. 2008.

TIGRE, Paulo Bastos et al. O impacto do MERCOSUL na dinâmica do setor automotivo. Buenos Aires: BID/INTAL, 1999.

TOYOTA MOTOR MARKETING EUROPE. Reciclagem do Automóvel – Europa, 2002. Disponível em: <http://www.toyota.pt/Images/Brochura_Car_Recycling_Portugues_tcm270-202846.pdf>. Acesso em: 09 maio 2008.

WELL-TO-WHEELS. Disponível em: <<http://ies.jrc.ec.europa.eu/WTW>>. Acesso em: 07 out. 2008.

ZILBOVICIUS, M. e MELLO, A.M. Uma agenda de competitividade para a indústria paulista – Veículos Pesados (caminhões e ônibus). Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2008.