

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

**TENDÊNCIAS DO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO:
PLATAFORMAS GLOBAIS**

São Caetano do Sul

2012

WAGNER CONFESSOR

**TENDÊNCIAS DO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO: PLATAFORMAS
GLOBAIS**

Monografia apresentada ao curso de Pós-graduação em Engenharia Automotiva, da Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia para obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. Dr. Mauro C. Andreassa

São Caetano do Sul

2012

Confessor , Wagner

Tendências do setor automotivo brasileiro: plataformas globais / Wagner Confessor. São Caetano, 2012. 65p.

Monografia — Pós Graduação em Engenharia Automotiva. Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano, SP, 2012.

Orientador: Prof. Dr. Mauro C. Andreassa

1. Plataformas Globais 2. Setor Automotivo 3. Indústria Automotiva I. Centro de Educação Continuada do Instituto Mauá de Tecnologia. II. Título.

CDU xxx

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar de maneira geral como está a situação do setor automotivo brasileiro e as tendências das plataformas globais no mercado. Os objetivos específicos desse trabalho são: (1) descrever o setor automotivo brasileiro; (2) analisar as tendências deste novo cenário do mercado brasileiro; (3) avaliar as principais estratégias que vêm sendo desenvolvidas e implementadas pelas montadoras neste mercado; (4) descrever os conceitos, vantagens e desvantagens das plataformas globais. Como resultado, concluiu-se que o mercado automotivo não possui mais espaço para o desenvolvimento de veículos na sua forma tradicional sem que haja um amplo conhecimento das necessidades dos mercados, das tendências e de um planejamento do ciclo de vida do novo produto, assim como de seus produtos derivados. As estratégias de desenvolvimento de plataformas de novos veículos visam suprir essas necessidades do mercado por variedade de produtos, e ao mesmo tempo tornar financeiramente viável para a montadora o desenvolvimento de projetos e a montagem destes veículos diversificados em um tempo cada vez mais curto.

Palavras-chave: Plataformas Globais. Indústria Automotiva. Setor Automotivo.

ABSTRACT

The present work aims at presenting in General as it is the Brazilian automotive sector situation and trends of global platforms on the market. The specific objectives of this work are: (1) describe the Brazilian automotive sector; (2) analyse trends in this new scenario of the Brazilian market; (3) assess the main strategies that are being developed and implemented by the automaker in this market; (4) describe the concepts, advantages and disadvantages of global platforms. As a result, it was concluded that the automotive market has no more space to develop vehicles in its traditional form, without a vast knowledge of market needs, trends and a lifecycle planning of new product, as well as of its derived products. Strategies of new platforms development design to meet those vehicles market needs by variety of products, and at the same time make it financially viable for the automaker to develop projects and assembly these diverse vehicles at a time increasingly short.

Keywords: *Global Platforms. Automotive Industry. The Automotive Industry.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Venda mundial carros	11
FIGURA 2 - Foco no custo	12
FIGURA 3 - Média Anual da Evolução do PIB entre 2002 e 2007	14
FIGURA 4 - Sistema baseado na satisfação do cliente.....	15
FIGURA 5 - Evolução da expectativa do cliente	18
FIGURA 6 - Exemplo de uma rede V2V	23
FIGURA 7 - Uso e aplicações da nanotecnologia na indústria automobilística	28
FIGURA 8 - Plataforma de um veículo.....	28
FIGURA 9 - Modelo de plataforma automotiva	28
FIGURA 10 - Esquema de plataforma adotada por vários veículos Ford.....	29
FIGURA 11 - Esquema de montagem de uma plataforma “A”no grupo Volkswagen	29
FIGURA 12 - Componentes de uma plataforma veicular	30
FIGURA 13 - Variações de classes de veículos originados de uma mesma plataforma	31
FIGURA 14 - Linha de produção de plataformas	33
FIGURA 15 - Modelo de veículo em fase de desenvolvimento com plataforma já definida por projeto	40
FIGURA 16 - Fábricas, concessionárias e empregos por empresa no Brasil em 2011	42
FIGURA 17 - Unidades industriais anunciadas/em edificação em 2011	42
FIGURA 18 - Produção de autoveículos – 2009 e 2010	43
FIGURA 19 - Produção de autoveículos - resultados do primeiro bimestre 2012.....	43
FIGURA 20 - Agrale	44
FIGURA 21 - Fiat.....	45
FIGURA 22 - Ford	46
FIGURA 23 - General Motors	47
FIGURA 24 - Honda	48
FIGURA 25 - Hyundai.....	48
FIGURA 26 - International	49
FIGURA 27 - Iveco	49
FIGURA 28 - Man.....	50
FIGURA 29 - Mercedes-Benz	51
FIGURA 30 - Mitsubishi	52
FIGURA 31 - Nissan	52
FIGURA 32 - Peugeot Citroën	53
FIGURA 33 - Renault.....	53
FIGURA 34 - Scania	54
FIGURA 35 - Toyota.....	55
FIGURA 36 - Volkswagen.....	56
FIGURA 37 - Volvo	57

FIGURA 38 - Faturamento líquido e participação no PIB industrial – 1966/2010	58
FIGURA 39 - Investimento – 1980/2010	58
FIGURA 40 - Balança Comercial da indústria automotiva Brasil/Mundo – 2001-2010	58
FIGURA 41 - Balança Comercial da indústria automotiva Brasil/Alguns países 2001-2010..	59
FIGURA 42 - Participação tributos sobre automóveis no preço ao consumidor	59
FIGURA 43 - Produção por estado brasileiro – 1990, 2008, 2009 e 2010	60
FIGURA 44 - Vendas internas de importados no atacado por continente de origem – 2009/2010.....	61
FIGURA 45 - Exportações – 2010	61
FIGURA 46 - Exportações em valores – 2010	62

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Montadoras e suas definições de uma plataforma	27
TABELA 02 - Resumo das vantagens e desvantagens das plataformas de produtos segundo diversos autores	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	10
1.3 METODOLOGIA	10
2 SETOR AUTOMOTIVO	11
3 TENDÊNCIAS E PROPOSTAS FUTURAS	15
3.1 MERCADOS EMERGENTES	15
3.2 FORNECEDORES.....	17
3.3 CONSUMIDORES	18
3.4 TENDÊNCIAS.....	18
3.4.1 Mercado.....	19
3.4.2 Infraestrutura	20
3.4.3 Meio Ambiente.....	21
3.4.4 Cenário Político e Institucional	22
3.4.5 Tecnologia	22
3.4.6 Vehicle-to-vehicle: V2V e V2I.....	23
3.4.6 Nanotecnologia na indústria automobilística	24
4 PLATAFORMAS GLOBAIS	26
4.1 DEFINIÇÕES POR MONTADORAS.....	26
4.1 ESTRATÉGIAS.....	30
4.2 VANTAGENS.....	34
4.3 DESVANTAGENS	35
4.4 PLATAFORMAS: ANTIGAS X NOVAS	36
4.5 REDUÇÃO DE PLATAFORMAS.....	37
4.6 PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE PLATAFORMAS	39
5 CONCLUSÃO.....	41
APÊNDICE A - DADOS DO SETOR AUTOMOTIVO	42
APÊNDICES B – DADOS DA PRODUÇÃO DAS EMPRESAS AUTOMOTIVAS	
INSTALADAS NO BRASIL	44
APÊNDICE C – OUTROS DADOS DO SETOR AUTOMOTIVO.....	58
REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

A indústria automotiva está passando, segundo Scavarda, Barbosa e Hamacher (2005) por transformações que vêm provocando a diversificação e segmentação do mercado, a redução do ciclo de vida de modelos de veículos e a oferta de variedades de atributos desses modelos para os clientes. [...] O mercado consumidor ficou mais exigente e seletivo, a indústria automotiva passou por um período de grandes aquisições e fusões. [Assim], para fazer em face de estas questões, as montadoras têm buscado diversificar e segmentar os modelos de veículos e seus estilos de carrocerias, reduzir o ciclo de vida destes modelos e oferecer uma grande variedade de combinações de atributos aos clientes.

Segundo Ferreira (2007), com a crescente competitividade deste mercado global e a fragmentação dos segmentos, as grandes montadoras têm buscado formas de redução no tempo de desenvolvimento de um veículo, assim como dos custos de introdução deste novo produto no mercado.

O conceito de plataformas já tem sido revisto e as estratégias mais recentes de plataformas globais de um veículo já se mostram como um fator competitivo para as grandes montadoras.

Para Ferreira (2007), o grande desafio em desenvolver estas plataformas e arquiteturas globais é alinhar os centros de engenharia das montadoras quanto aos processos, sistemas e conhecimentos de engenharia e dos requisitos dos diversos mercados, afim de que desenvolvam veículos com qualidade e com custos adequados para os diversos países e mercados a que se destinam. (...) Um número expressivo de pesquisadores tem concluído que as montadoras de automóveis que conseguem desenvolver produtos de forma inovadora e ágil, e sem necessariamente aumentar a complexidade deste produto e dos processos envolvidos neste desenvolvimento, têm melhores chances de atrair os consumidores, aumentando assim a sua participação no mercado.

1.1 OBJETIVOS

Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar de maneira geral como está a situação do setor automotivo brasileiro e as tendências das plataformas globais no mercado.

Os objetivos específicos são: (1) descrever o setor automotivo brasileiro; (2) analisar as tendências deste novo cenário do mercado brasileiro; (3) avaliar as principais estratégias que vêm sendo desenvolvidas e implementadas pelas montadoras neste mercado; e (4) descrever os conceitos, vantagens e desvantagens das plataformas globais.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Para isso, o presente trabalho está organizado em cinco capítulos, sendo o primeiro o introdutório, objetivos e metodologia científica. O segundo capítulo se dedica a revisão bibliográfica sobre o setor automotivo, suas estratégias e suas tendências. O terceiro capítulo destaca a questão das plataformas globais, suas vantagens e desvantagens. O quarto capítulo aborda e compara os mercados brasileiros com o restante do mundo. O último capítulo apresenta as principais conclusões obtidas nessa pesquisa.

1.3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho teve como base uma revisão bibliográfica sobre o tema de interesse: plataformas globais e setor automotivo brasileiro, tendências e estratégias mundiais na indústria automobilística. Contou com informações obtidas em consultas de sites, trabalhos acadêmicos, publicações da ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Motores) e ABDI (Associação Brasileira Desenvolvimento Industrial).

2 SETOR AUTOMOTIVO

Apesar de o setor automotivo existir há mais de um século, segundo Ferreira (2007) os processos utilizados para o desenvolvimento e produção de veículos têm passado por transformações relevantes, principalmente nas últimas décadas de 80 e 90, estando estas mudanças associadas a um intenso processo de reestruturação produtiva e organizacional. Entre os fatores que desencadearam tais transformações, destaca-se a inserção acelerada dos japoneses no setor automotivo mundial, a partir da década de 70, com o lançamento de veículos produzidos com menor custo, de forma mais eficiente e mais ágil do que suas concorrentes.

Segundo ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2009), a indústria automotiva é uma das mais internacionalizadas cadeias produtivas que se conhece e o Brasil têm ganhado, nos últimos anos, uma relevância gradativa neste setor, seja pelo potencial de seu mercado, seja por uma competência tecnológica que pode ser considerada a maior entre os países que não possuem montadoras nacionais de porte. Ocorre, porém, que a ameaça representada pela indústria chinesa, coreana e de países do leste europeu – por exemplo, obriga o país a pensar em estratégias e ações que reposicione o setor automotivo tanto nos aspectos ligados diretamente à produção como no que diz respeito à ampliação da capacidade de projetar produtos e sistemas com condições de se impor nos mercados de produtos voltados para as condições brasileiras e aqueles semelhantes à nossa.



Figura 01 – Venda mundial carros

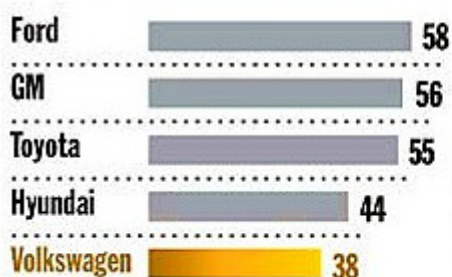
Fonte: Veja 2011

Ao fim de 2011, conforme Veja (2011), ninguém terá vendido mais carros do que a alemã Volkswagen (7,8 milhões de unidades), (...) o grupo foi o que melhor resistiu à crise econômica, principalmente por sua estratégia certa de investir no mercado chinês há mais

de 25 anos. (...) A liderança antecipa em sete anos um plano ambicioso, revelado em 2008, para tornar a Volks uma referência em qualidade e satisfação do consumidor até 2018.

Segundo Veja (2011), a conquista foi antecipada com a crise de 2008 e 2009. Enquanto GM e Toyota sofreram com a recessão na economia americana, a Volks colheu frutos de seus investimentos nos emergentes (pela primeira vez, a venda de carros nesses mercados vai superar ao total comercializado nos países desenvolvidos, segundo a consultoria PwC). Na China, que se tornou o maior mercado automotivo do mundo, as vendas da alemã dobraram, entre 2008 e 2010, para 2 milhões de veículos. Ao mesmo tempo, a empresa voltou a investir nos Estados Unidos, abrindo uma fábrica no país depois de duas décadas fora. A escolha pelo estado do Tennessee não se deu por acaso. Sem ter de negociar com sindicatos fortes, ela pode operar o custo da mão de obra que equivale a 65% do que é gasto por Ford, GM e Toyota em suas fábricas no país. (...) A montadora obteve o maior lucro do setor no ano passado. Na Volks, modelos diferentes podem ser fabricados em plataformas comuns, como o Audi A3 e o Golf. Isso proporciona economia de escala.

Na nova fábrica da Volks nos EUA,
o preço da mão de obra é 30%
mais baixo do que nas concorrentes
americanas (dólares por hora trabalhada)



Fontes: Consultorias JD Power e Center for Automotive Research (CAR) e empresas



Figura 02 – Foco no custo

Fonte: Veja 2011

Enquanto isso, para Veja (2011), as principais concorrentes lutam para se reestruturar. A Toyota, que busca recuperar parte da credibilidade perdida com a série de falhas mecânicas reveladas nos últimos anos, teve de reduzir a produção após o terremoto e tsunami que atingiram o Japão. Já a GM ainda se ajusta para se tornar mais competitiva depois de sair da concordata - ela só evitou a quebra em 2009 graças ao socorro do governo [dos EUA]. Em setembro [de 2011], a montadora aceitou com o principal sindicato americano um novo contrato trabalhista que lhe permitirá aumentar em apenas 1% ao ano

suas despesas com salários e benefícios até 2013. As duas são seguidas cada vez mais de perto pela franco-nipônica Renault-Nissan e também pela sul-coreana Hyundai, cujas vendas aumentaram 38% em cinco anos. (...) No Brasil, a Volks disputa a liderança do mercado com a italiana Fiat. Para atender ao aumento da demanda, o grupo alemão estuda a construção de mais uma fábrica no país, existem cinco atualmente.

O Brasil sofre assédio da indústria mundial. Para Veja (2011), [o consumo brasileiro] vem crescendo e esse aumento tem sido preenchido por importações. Corremos o risco de exportar empregos. (...) As causas fundamentais da falta de competitividade da indústria brasileira - e, conseqüentemente, da exportação de empregos - permanecem em segundo lugar no plano de ações do governo: carga tributária complexa, ambiente de negócios burocráticos e infraestrutura deficiente (...), aumentar o IPI sobre os carros importados não operará milagres na indústria nacional.

De acordo com Veja (2011), o aumento do nível de emprego e de renda nos últimos anos pôs o Brasil na rota das montadoras. O mercado nacional automotivo tornou-se o quinto maior do mundo, atrás apenas das potências China, Estados Unidos, Japão e Alemanha. Para atenderem o tamanho salto na demanda, as importações de veículos dispararam, acompanhando as vendas da indústria nacional. (...) O Brasil se tornou um mercado muito atraente. Mas os custos de produção são muito elevados e acabam estimulando a importação. (...) Hoje, um em cada quatro veículos novos no Brasil é importado. Mas, apesar do discurso do governo de defender o emprego nacional, mais da metade dos veículos de fora vai escapar do aumento da tributação porque é produzida em países do MERCOSUL ou no México. O governo alega que acordos bilaterais impedem que esses mercados paguem a sobretaxa.

MÉDIA ANUAL DA EVOLUÇÃO DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) ENTRE 2002 E 2007	
■ Sumaré (SP)	11,8%
■ Indaiatuba (SP)	10,4%
■ Betim (MG)	9,8%
■ Ibirité (MG)	7,9%
■ Itu (SP)	7,9%
■ São Caetano do Sul (SP)	7,6%
■ Gravataí (RS)	6,8%
■ Valinhos (SP)	5,8%
■ Diadema (SP)	5,6%
■ Resende (RJ)	5,3%
■ Várzea Paulista (SP)	4,9%
■ São José dos Pinhais (PR)	4,8%
■ Mogi das Cruzes (SP)	4,6%

Figura 03 – Média Anual da Evolução do PIB entre 2002 e 2007

Fonte: Veja 2010

Nos anos 90, conforme Veja (2011), a abertura da econômica brasileira às importações foi acompanhada de previsões de que a indústria nacional ia quebrar. Não só não quebrou como ela se fortaleceu e avançou em competitividade. (...) E para Veja (2010), o Brasil dobrou a produção de carros nessa década. Resultado: 86% das cidades movidas pelo setor automotivo cresceram acima da média nacional. (Veja, 2010)

3 TENDÊNCIAS E PROPOSTAS FUTURAS

Segundo Ferreira (2007), o setor automotivo sempre se mostrou pioneiro quanto à implementação de novas formas produtivas, como ocorreu com a implementação do fordismo americano e da produção do tipo *lean* japonesa, influenciando fortemente outros setores, dinamizando o mercado concorrente e se adaptando às novas estruturas e características do mercado consumidor. Como os veículos se mostram cada vez mais complexos tecnologicamente, principalmente devido aos recursos eletrônicos cada vez mais presentes nestes veículos, (...) as montadoras têm buscado agregar valor aos seus veículos (...). Observa-se assim que este mercado evoluiu de um sistema baseado apenas na produção, para um sistema orientado para o cliente.

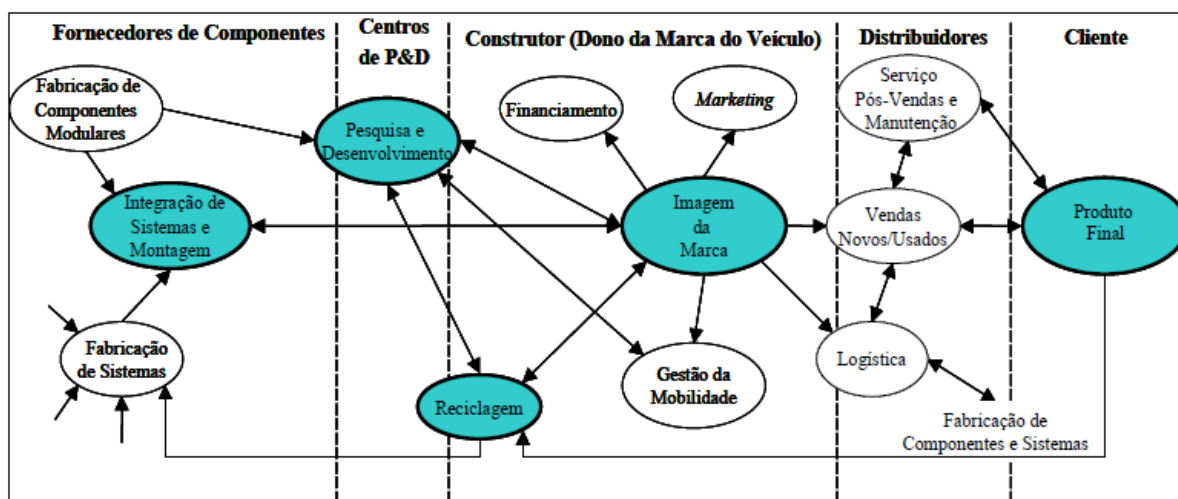


Figura 04 – Sistema baseado na satisfação do cliente

Fonte: Ferreira, 2007

De acordo com a ABDI (2009), o Brasil atualmente é uma plataforma atrativa para desenvolvimento e produção local se comparado a outros países emergentes, pois possui infraestrutura instalada, situação político-econômica estável, potencial de ampliação do mercado consumidor interno e disponibilidade de pessoal qualificado, tanto nas montadoras quanto nas autopeças. Além disso, as autopeças nacionais têm características mais similares às europeias do que suas concorrentes na China, Rússia e Índia, o que facilita o relacionamento com as matrizes das montadoras durante as etapas de negociação e o desenvolvimento de produtos.

3.1 MERCADOS EMERGENTES

Segundo ABDI (2009), o Brasil já é reconhecido como plataforma de desenvolvimento para veículos destinados a mercados emergentes, com características semelhantes ao seu próprio mercado, caso dos mercados da América Latina, por exemplo,

e deve continuar a focar este segmento. Em resumo, o potencial de desenvolvimento tecnológico do setor no país estaria em tecnologias ligadas a biocombustíveis, veículos populares e design de interiores.

As características dos produtos desenvolvidos para os mercados emergentes serão diferenciadas em função das necessidades de mobilidade, que divergem grandemente das necessidades dos países mais ricos. Para ABDI (2009) elas incluem:

(1) Carros que atendam a base da pirâmide social, ou seja, para aqueles cidadãos com menor renda. Trata-se do carro popular que poderia ampliar a base de consumo. O Brasil deveria fazer o carro verdadeiramente popular, de 6 a 7 mil Dólares;

(2) Avanços que devem obedecer ao conhecimento e às necessidades locais, utilizando tecnologias sofisticadas, possivelmente barateadas ao ganhar escala nos mercados desenvolvidos. Cada vez mais caminharemos para plataformas globais, principalmente com o aumento de legislação em combustíveis, segurança e reciclagem, que vai demandar novos projetos e produção de novos veículos. A consolidação de plataformas globais será chave para que as empresas possam sobreviver. Nesse contexto, a engenharia que já se ocupa com produtos para os mercados emergentes deve continuar no futuro;

(3) Requisitos específicos dos mercados: longas distâncias, tráfego pesado, vias precárias, sobrecarga, combustíveis inconstantes, problemas com segurança, regulamentação complexa e não compatível, custos altos de licenciamento e seguro, manutenção do valor de revenda;

(4) Com relação à ocupação do projeto pelas engenharias localizadas nos mercados emergentes, acredita que se trata de um fator crítico, mas é preciso levar em consideração o conteúdo tecnológico de cada país.

Todos os mercados, conforme ABDI (2009), têm um conjunto mínimo de conteúdo tecnológico. Nesse sentido, a diferença está no que o mercado comporta, em termos de capacidade de compra. No Brasil esse conteúdo ainda é bastante inferior em relação aos mercados desenvolvidos, considerando que alguns itens, como ar condicionado, ABS e outros, se tornaram mais comuns apenas recentemente. À medida em que o conteúdo tecnológico aumenta, cresce também a pesquisa e desenvolvimento no país. Quem investir antes terá uma vantagem competitiva no longo prazo, principalmente se aproveitar o GAP tecnológico que se assemelha ao da Índia, Rússia e outros países emergentes. O Brasil tem hoje capacidade para desenvolver produtos com rapidez, flexibilidade e menor investimento. Trata-se de um país emergente com características de outros países emergentes, mas refinamento de alguns países desenvolvidos. A força de trabalho é boa, tem uma cultura européia bem desenvolvida, profissionais com flexibilidade, altamente motivados, que aceitam desafios e adoram se internacionalizar. Essas são vantagens competitivas com

relação aos outros países do mundo que algumas montadoras já descobriram e, portanto, uma oportunidade para que o país faça projetos automotivos.

Segundo ABDI (2009), face às oportunidades, as dificuldades para exportar ainda são grandes e foram lembradas, pois os países desenvolvidos são exigentes e contam com profissionais extremamente qualificados. Por outro lado, a engenharia brasileira está bastante capacitada para desenvolver produtos e apresenta potencial para inseri-los em países da África, China, México, etc. Com relação à área de ferramentaria, trata-se de um negócio que não é mais rentável hoje, até pela ociosidade da capacidade de produção.

3.2 FORNECEDORES

Para Nabas e Payés (2011), a estratégia das montadoras com os fornecedores até o início dos anos 90 era baseada na ideia de estocagem de material. Com a abertura de mercado, a montadora passou a utilizar a estratégia do fortalecimento da relação cliente-fornecedor e a produzir pelo sistema *just-in-time*. Assim, recebem ou pretendem receber as peças no momento de produzir o carro ou algumas horas antes, passando a dividir a responsabilidade de ser competitiva com os fabricantes de autopeças e, também, a repartir os lucros com o aumento das vendas, ou prejuízos pela falta de competitividade. Essa estratégia busca diminuir os custos com o transporte e aumentar a sua eficiência. Atualmente alguns fornecedores estão instalados ao lado das linhas de montagem, justamente para aumentar a eficiência no processo de fabricação do produto.

Segundo Automotive Business (2010), a cadeia automotiva precisa deixar de pensar apenas na estrutura local e trabalhar globalmente para conquistar competitividade no mercado do futuro. [...] A capacidade da indústria deverá crescer nos próximos anos, fato que exigirá flexibilidade e aumento da globalização dos fabricantes. As plantas não produzirão apenas um veículo, mas diversos produtos graças à flexibilidade. O número de unidades produzidas nas plataformas globais irá praticamente dobrar até 2016, saltando de 900 mil para dois milhões de carros por plataforma. [...] No futuro não poderemos olhar apenas para a indústria brasileira, mas para plantas em todo o mundo. Uma das estratégias serão parcerias entre montadoras e fornecedores.

As montadoras deverão, segundo Ferreira (2007), deixar a estampagem de componentes e a montagem nas mãos dos fornecedores, e então adquirir plataformas através do modo *make-to-measure* (feito sob medida), ou seja, mudar as plataformas existentes ou desenvolver plataformas mais flexíveis, a fim de oferecer veículos realmente diferentes para o mercado consumidor. Assim, as estratégias das montadoras deverão buscar novos conceitos de desenvolvimento de projeto de veículos a serem lançados.

3.3 CONSUMIDORES

Para Ferreira (2007), conforme evoluem as gerações de consumidores, mais maduras são as suas expectativas quando da aquisição de um novo veículo. Isso significa que será cada vez maior a demanda por componentes e sistemas ligados à segurança, entretenimento e desempenho, o que reflete a mudança de percepção quanto ao papel do veículo, que vai além de ser apenas mais um meio de transporte. Assim, verifica-se um aumento no número de clientes que buscam em seus veículos características como as de um escritório móvel, um local de entretenimento e também de facilidade de comunicação. Este cliente se mostra cada vez menos tolerante inclusive quanto ao tempo de espera pela entrega de serviços e produtos.

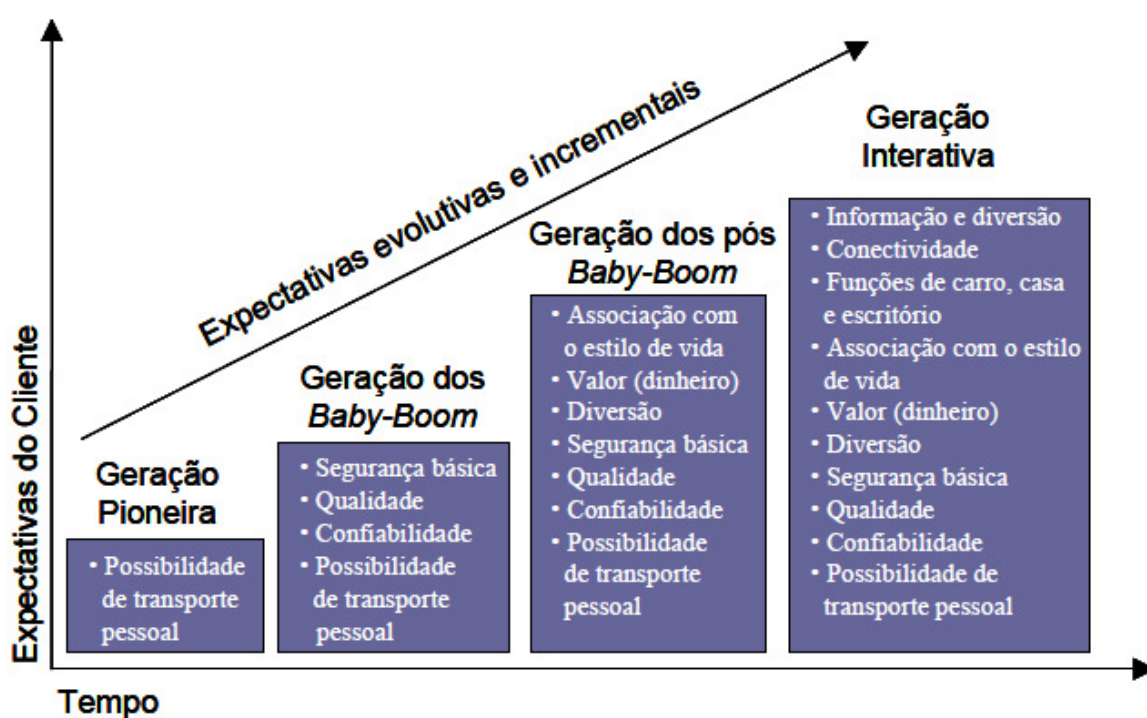


Figura 05 - Evolução da expectativa do cliente

Fonte: Ferreira (2007)

3.4 TENDÊNCIAS

Segundo a ABDI (2009), 2022 e 2034 avaliando as tendências nas áreas de Mercado, Infraestrutura, Meio Ambiente, Ambiente Político, Social e Tecnologia, em cada momento.

Para Automotive Business (2010), a prioridade é adaptar a filosofia dos três R's ao setor automotivo - redução, reciclagem e reutilização. Entre as iniciativas da Ford sob esse conceito está o tapete feito 100% de material de garrafa PET reciclada e o aproveitamento de sobras de confecções nos tecidos e carpetes. [...] Luiz Zamora, gerente de engenharia de

materiais da PSA, destaca que o reaproveitamento de materiais e a preocupação com o ciclo de vida do automóvel também estão presentes na montadora francesa. O engenheiro esclarece que a meta da companhia é que 20% do veículo representem materiais verdes em 2011. [...] Em 2015 o percentual saltará para 30%, entre fibras naturais e óleos. “Há exigências ambientais severas no exterior que devem chegar ao Brasil em breve”, garante. [...] Gustavo Scarponi, da engenharia de materiais da Renault, concorda que o desenvolvimento automotivo depende muito mais das regras em relação ao meio ambiente. O executivo destaca que o futuro do setor está também relacionado à presença de plataformas globais e da integração para o fornecimento dos materiais ao redor do mundo.

Para ABDI (2009) As áreas que podem ser desenvolvidas e levadas para outras partes do mundo. Entre elas incluem:

(1) Os biocombustíveis: As soluções em biocombustíveis são uma realidade. Se a exportação de carros biocombustíveis aumenta, temos condições de aumentar a produção de etanol também. Países com condições de produzir o etanol (espalhados pela África e América Latina em geral) podem ser um mercado em potencial por ser uma aptidão natural da região. O Brasil está à frente dos outros, porém corre risco de os EUA superarem a vantagem competitiva, já que estão se organizando e estruturando suas pesquisas;

(2) Os veículos populares: O conhecimento de como desenvolver um veículo pequeno tem valor e os países desenvolvidos já tomam proveito disso. As soluções mais simples com menos requisitos são aceitáveis e tendem a crescer. No curto e médio prazo, o Brasil pode se destacar em relação aos outros países pelo perfil do veículo que se apresenta como solução. No longo prazo, vai depender mais das tendências tecnológicas;

(3) O design de interiores: ainda pouco explorado, o Brasil tem condições e capacidade de desenvolver competência nessa área para levar para outros países, mas deve ser competitivo.

3.4.1 Mercado

De acordo com ABDI (2009), as tendências identificadas para o Mercado nos próximos 25 anos foram:

(1) Consumidores buscam veículos mais compactos, eficientes e silenciosos;

(2) Veículos elétricos mais acessíveis aumentam a competição com veículos à combustão;

(3) A oferta de novas fontes de energia se intensifica (ex. biocombustíveis, elétrica, hidrogênio);

(4) Indústrias, sensibilizadas pelo aquecimento global e pelas mudanças nos hábitos de consumo direcionam esforços para projetos de produtos novos com apelo "verde";

- (5) China avança como líder na fabricação mundial de veículos;
- (6) Acesso à eletricidade aumenta mundialmente;
- (7) Dependência energética intensifica a demanda por novas soluções de propulsão;
- (8) Vendas de automóveis crescem mais nos países emergentes;
- (9) Cresce participação de biocombustíveis e gás natural;
- (10) Fornecimento do petróleo continua instável;
- (11) Biocombustíveis apóiam a transição entre a Era do Petróleo e a Era do Hidrogênio;
- (12) Empresas brasileiras de autopeças adquirem controle de outras empresas no exterior;
- (13) Montadora Brasileira emerge e ganha presença internacional.

Segundo ABDI (2009), as tendências de relevância muito alta referem-se às mudanças no perfil do mercado automotivo global que refletem mudanças no perfil socioeconômico do mercado como um todo – crescimento de demanda nos países emergentes e, portanto, maior necessidade de soluções compactas e de baixo custo e mudanças causadas pelo maior apelo ambiental e pela presença da China como *player* importante no mercado global. ()

Conforme ABDI (2009), a tendência China avança como líder na fabricação mundial de veículos, (...) tal tendência revela uma ameaça atual que deveria ser considerada hoje e no futuro, no desenvolvimento de tecnologias e estratégias futuras. Outra tendência a ser destacada é Vendas de automóveis crescem mais nos países emergentes, indica uma oportunidade para desenvolvimento de tecnologias mais baratas e eficientes, próprias para mercados consumidores com renda mais baixa, o que é positivo para o Brasil, que já possui certa *expertise* neste segmento.

3.4.2 Infraestrutura

Para ABDI (2009), as tendências para a Infraestrutura nos próximos 25 anos foram:

- (1) Avanços nos meios de comunicação, tecnologias da informação e processamento computacional melhoram controles de frota, roteirizadores e análise de transporte;
- (2) Aumenta a demanda por sistemas de transporte (passageiros e carga);
- (3) Melhora dos padrões de infraestrutura e serviços, a partir de parcerias público-privadas para a construção e manutenção de novas rodovias;
- (4) Crescem os investimentos para desenvolver e manter estradas e sistemas de transporte;
- (5) Crescimento continuado de infraestrutura em países emergentes aumenta a mobilidade individual e as oportunidades de emprego.

O aumento da demanda por sistemas de transporte para carga e passageiros, consequência da maior concentração urbana e patamares de renda, para ABDI (2009), significa uma oportunidade de crescimento para o setor de veículos comerciais, o que aliado às maiores demandas por eficiência e sustentabilidade, indica uma oportunidade potencial para desenvolvimento tecnológico na área.

Segundo ABDI (2009), a melhoria dos padrões de infraestrutura rodoviária e de serviços de transporte, aliada ao aumento de demanda por soluções de mobilidade também traz impactos na forma como os veículos serão concebidos e demandados pelos consumidores. Cidades maiores, com maiores populações, também significam maiores congestionamentos e problemas relacionados ao uso de veículos, como a questão de estacionamento e da poluição urbana, por exemplo, o que pode significar uma maior demanda por soluções de mobilidade diferentes do conceito atual de automóvel.

3.4.3 Meio Ambiente

De acordo com a ABDI (2009), as tendências identificadas para o Meio Ambiente nos próximos 25 anos foram:

- (1) Mudanças climáticas e questões de sustentabilidade pressionam o esforço de desenvolvimento de novos produtos;
- (2) Desenvolvimento urbano gera preocupação com questões de meio ambiente e pressionam pelo estabelecimento de regras mais duras no tráfego;
- (3) Consumo de combustível e emissões de gases tóxicos são beneficiados por novas tecnologias (ex. Software, Sensores, Eletrônicos e Telemática) para o controle de trânsito e da poluição;
- (4) Aumento do uso de peças recicláveis;
- (5) O conceito do "Green Design" avança e oferece grande potencial para novos negócios;
- (6) Tecnologias de transporte urbano reduzem danos ao meio ambiente e espaço construído;
- (7) Postura refratária às questões ambientais nos países emergentes continua;
- (8) Emissões de CO₂ aumentam no mundo.

As quatro primeiras tendências (...) indicam para ABDI (2009), a crescente tendência de adoção de tecnologias e regras-legislação de desenvolvimento considerando aspectos de sustentabilidade ambiental. (...) O aumento do rigor nas regulações relativas às emissões nos países da Europa e Japão já é uma realidade, enquanto que os Estados Unidos estão discutindo um plano de redução das emissões. Estas normas certamente refletirão nos países emergentes e na demanda por desenvolvimento de soluções mais sustentáveis devem crescer em todo o mundo.

Assim, estes resultados demonstram para ABDI (2009), a importância crescente das preocupações da sustentabilidade ambiental como importante direcionador do desenvolvimento tecnológico e de mercado nos próximos anos.

3.4.4 Cenário Político e Institucional

Segundo ABDI (2009), as tendências identificadas para o cenário político e institucional nos próximos 25 anos foram:

- (1) Legislação prioriza produção vinculada à redução do impacto ambiental (ex. veículos com taxas de emissão menores e seguindo os parâmetros europeus);
- (2) Intensificação das restrições ambientais devido aos problemas do efeito estufa e das mudanças climáticas;
- (3) Políticas rígidas de regulação e legislação estimulam a evolução tecnológica para solucionar problemas de congestionamento, emissões, segurança e resíduos;
- (4) Sistemas de taxaço para racionalizar períodos de alto congestionamento se intensificam: populações passam a depender mais do transporte público e veículos são mais usados no fim de semana.

De acordo com ABDI (2009), quanto à maior preocupação com sustentabilidade ambiental, maior concentração urbana e maior acesso ao uso de veículos por uma grande parcela da população. Quanto maior demanda por desenvolvimento de tecnologias limpas e quanto ao desenvolvimento de soluções em mobilidade que atenda aos desejos de individualidade, mas que sejam viáveis para uso em grandes concentrações urbanas.

3.4.5 Tecnologia

Para ABDI (2009), as tendências para Tecnologia nos próximos 25 anos foram:

- (1) Simulação computacional reduz tempo e custo de desenvolvimento;
- (2) Nanotecnologia traz peças não tóxicas, mais duráveis, impermeáveis, práticas, antimicrobianas, inteligentes e resistentes ao fogo, à luminosidade e ao risco;
- (3) Intensificação de materiais alternativos, leves e de melhor durabilidade;
- (4) Veículos elétricos ganham força baseados em baterias eficientes e acessíveis;
- (5) Aumento da convergência tecnológica e do uso das tecnologias eletrônicas e de comunicação direcionam esforços da engenharia do produto;
- (6) Crescem as soluções e avanços na Interação Homem–Veículo;
- (7) Segurança veicular recebe maior ênfase: sistemas avançados são capazes de monitorar o ambiente externo e interagir com o motorista para reduzir acidentes e seus efeitos;
- (8) Design e aprimoramentos atendem nichos de mercado;

(9) Telemática contribui para novos sistemas que, em sintonia com a infraestrutura e/ou taxaço, amenizam os problemas da mobilidade urbana (ex. congestionamentos, consumo de espaço e combustível);

(10) Engenharia experimental;

(11) Brasil se consolida como sede de projeto das montadoras; se torna fundamental na busca por carros mais eficientes;

(12) Carros híbridos funcionam como ponte para utilização do hidrogênio como fonte alternativa de combustível.

3.4.6 Vehicle-to-vehicle: V2V e V2I

Segundo Gonçalves (2009), “*Vehicle-to-vehicle communication networks*”, ou ainda, em português, redes de comunicação veículo-a-veículo, são, tal como o nome indica, redes formadas por vários veículos equipados com dispositivos de comunicação sem fios de curto alcance que podem comunicar entre si. (...) Veículos equipados com dispositivos de comunicação sem fios de curto alcance podem formar um tipo especial de rede *Ad-hoc* móvel com características particulares, denominada “*Vehicular Ad-hoc Network*” (VANET). (...) Uma das maiores características da comunicação V2V é revelar-se como um sistema de ajuda ao motorista. O sistema pode transmitir a localização do seu veículo e monitoriza a posição de centenas de outros igualmente equipados. A título de exemplo, o sistema desenvolvido pela GM Motors transmite a localização do veículo e monitoriza a posição de outros num raio de 300 metros, três vezes mais longe que um radar tradicional, 10 vezes por segundo. É o mesmo sistema de aproximação utilizado na aeronáutica, que por definição deve evitar que uma aeronave possa colidir com outra no ar. (...) O V2V “visualiza”, num raio em redor do veículo, outros veículos, podendo comunicar a sua posição, velocidade, direção e outras características.

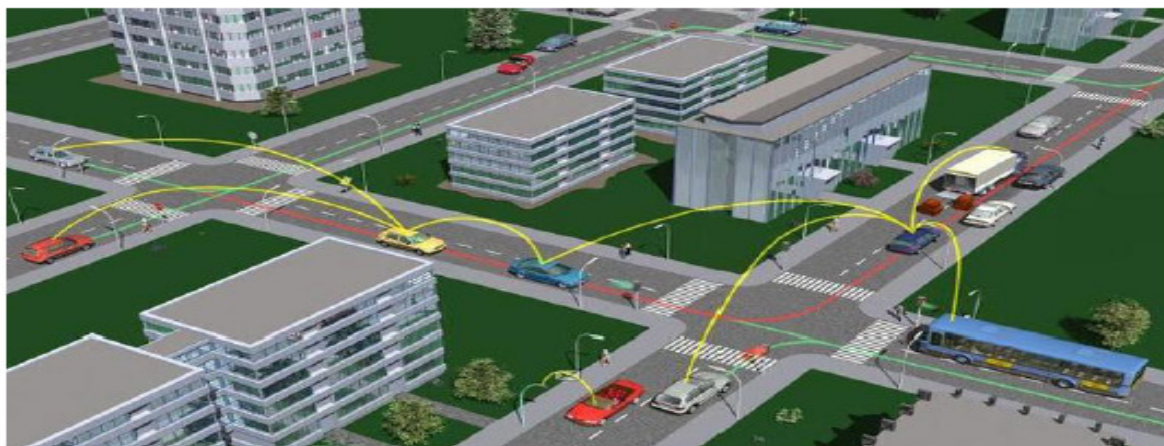


Figura 06 – Exemplo de uma rede V2V

Fonte: Gonçalves (2009)

Para Gonçalves (2009), a existência de redes V2V, e a disseminação de informação através das mesmas, terão um papel importante na segurança e eficiência das redes de tráfego num futuro próximo conforme Gonçalves (2009). Tais redes inserem-se, assim, no contexto dos ITS (*Intelligent Transportation Systems*) e na iniciativa “*Intelligent Car*”. (...) ITS estão se tornando cada vez mais complexos, englobando várias tecnologias como a comunicação V2V, V2R (*vehicle-to-road*), V2I (*vehicle-to-infrastructure*), arquiteturas de comunicação, dispositivos de detecção, comunicação via satélite, entre outros. (...) *Intelligent Car*, em português, Carro inteligente, é um veículo dotado de inteligência artificial. *Intelligent car* é uma das iniciativas da i2010 “*European Information Society 2010 for growth and employment*”. A i2010 tem como meta promover o desenvolvimento de veículos mais inteligentes, seguros e menos poluentes, com base nas tecnologias de informação e comunicação.

Neste contexto, para Gonçalves (2009), as redes V2V podem formar um tipo especial de redes móveis *Ad-hoc* denominadas VANET (*Vehicular Ad-hoc Networks*). VANET são um tipo de MANET (*Mobile Ad-Hoc Network*) que promovem comunicação entre veículos. As VANET podem ser de dois tipos: redes puramente sem fios, veículo-a-veículo, ou redes mistas, promovendo a comunicação entre veículos e entre veículos e equipamentos próximos. (...) Os principais objetivos de uma VANET são, nomeadamente, promover segurança e conforto dos passageiros dos veículos, bem como um planeamento eficiente das rotas de tráfego. Várias aplicações a serem implementadas em VANET encontram-se já em desenvolvimento, para atingir esses objetivos bem como outros. Exemplos dessas aplicações incluem o aviso / evitando colisões, monitoração de tráfego e vias, aviso de aproximação de veículos prioritários, detecção e aviso de sinais, acesso a internet, assistência de viagem, assistência turística e entretenimento. Exemplos de aplicações seguras em VANET incluem avisos de colisão e outros avisos sobre a segurança do veículo. Aplicações não seguras incluem informações sobre o estado do tráfego (congestionamentos), entretenimento móvel entre outras.

3.4.6 Nanotecnologia na indústria automobilística

Segundo Craveiro (2008), a nanotecnologia, capacidade de criar ou manipular objetos ou substâncias numa dimensão um bilhão de vezes menor que um metro, está sendo cada vez mais presente na indústria automotiva. E serve tanto para desenvolver novos materiais -- como ligas metálicas ou plásticos mais leves -- quanto para reduzir custos. (...) As nanopartículas já são referência em segurança, conforto e durabilidade. Por isso, grande parte das montadoras recorrem a elas. Como nos catalisadores, nos quais sua aplicação permite reduzir de 70% a 90% a necessidade do uso de metais preciosos, como a

platina e paládio. Já nas peças metálicas e plásticas, a nanotecnologia pode aumentar a resistência, diminuir o peso e aumentar a segurança. Nos fluidos refrigerantes e lubrificantes, a adição de nanopartículas reduz o atrito e aumenta a condutividade térmica, permitindo a operação em temperaturas mais baixas.

É estimado de acordo com Craveiro (2008), que até 2015 quase todos os veículos utilizarão de alguma forma a nanotecnologia em seus materiais (...). A nanotecnologia pode impactar uma variedade muito grande de componentes e funcionalidades do veículo. E fornece instrumentos que ajudam a antecipar as expectativas dos clientes em termos de desempenho, conforto, conveniência e qualidade (...). O desafio da nanotecnologia é que se torne acessível à maioria dos consumidores. Mas isso acontece devagar. O cliente de maior poder aquisitivo vai pagar pela tecnologia cara, que depois se torna popular. E é isso que a indústria busca.

USOS E APLICAÇÕES	
Vidros - Moléculas sensíveis à passagem de corrente elétrica, fazem a cor do vidro se adaptar às condições de luminosidade. Partículas hidrofóbicas repelem a água que caem sobre os vidros. Substâncias expulsam a poeira acumulada, à medida em que o vento retira o pó que cai o pára-brisas.	Pintura - Moléculas protegem a superfície de pequenos arranhões e podem até reconstituir a pintura, eliminando o risco.
Pneus - Partículas atuam na junção entre pneus e rodas e auxiliam no aumento do tempo de retenção da pressão.	Catalisadores - Metais preciosos utilizados em nanoescala aumentam a área de superfície do metal, reduzindo custos e aumentando a sua eficiência.
Estofado e carpetes - Substâncias de nanoprata utilizadas nas fibras do tecido que revestem bancos e tapetes matam cerca de 90% de bactérias e fungos. Partículas hidrofóbicas repelem o líquido que for derramado no estofado.	Lubrificantes - Partículas aderem às partes metálicas do motor e mantêm a lubrificação, mesmo com o motor desligado.

Figura 07 – Uso e aplicações da nanotecnologia na indústria automobilística

Fonte: Craveiro (2008)

Para Craveiro (2008), na Alemanha existem mais de 200 laboratórios que desenvolvem nanotecnologia que irá abastecer a indústria automotiva. No Japão, o número ultrapassa 400 instalações. Já por aqui, a produção ainda é bem pequena. Fica quase restrita à indústria de materiais plásticos e de metais. Os clientes brasileiros recebem de fora as grandes inovações. O Brasil não tem histórico de inovação tecnológica. O pensamento científico não está ainda dentro das empresas instaladas aqui. Sendo assim, seremos compradores de nanotecnologia e não produtores. (...) É um mercado que cresce aos poucos, mas que será vantajoso a médio e longo prazo. É a tendência do futuro.

4 PLATAFORMAS GLOBAIS

É cada vez maior a competição entre montadoras automotivas, que buscam lançar novos modelos a fim de atender aos diversos nichos de consumidores. Assim, para Ferreira (2007) o desenvolvimento simultâneo e global de veículos diversos é uma exigência do mercado consumidor mundial, e desenvolver diversos veículos e ao mesmo tempo pode ser um sinônimo de alto custo produtivo, caso não seja aplicada uma estratégia adequada de desenvolvimento e lançamento destes produtos. Dessa forma, a estratégia de plataformas já vem sendo praticada há décadas pela indústria automotiva, promovendo a padronização e reutilização de componentes e sistemas, principalmente em partes do veículo que não são facilmente visualizadas ou percebidas pelo cliente. Isso permite uma economia de recursos com aquilo que não é um diferencial para o cliente que adquire este veículo, permitindo um maior investimento em atributos percebidos pelo mesmo e de relevância para este consumidor.

Para Dias (2003) o acirramento da competição entre as empresas do setor automotivo, o tempo destinado ao desenvolvimento de um novo produto passa a ser fator crítico, uma vez que interessa colocar os novos produtos à disposição do mercado antes que a concorrência o faça.

A estratégia de plataformas segundo Ferreira (2007) já é utilizada pelas grandes montadoras, sendo que cada montadora possui a sua definição e aplicação específica destas plataformas, algumas com maior variedade de plataformas e menores volumes produzidos pelas mesmas, e outras com menor número dessas famílias, porém com famílias responsáveis por um maior volume produtivo.

Para Nabas e Payés (2011), [plataformas globais possibilitam] que modelos, que são diferentes externamente, possam ser montados sob uma mesma plataforma, compartilhando ferramentas e máquinas, utilizando o mesmo processo de produção e compartilhando os mesmos fornecedores e como resultado, tanto o custo quanto o tempo de desenvolvimento tornam-se menores.

4.1 DEFINIÇÕES POR MONTADORAS

Algumas montadoras podem utilizar o termo arquitetura para se referirem a uma plataforma, já outras reconhecem a arquitetura como um conceito mais flexível e amplo do que a plataforma de veículos, onde esta arquitetura pode atuar como base para um número maior de veículos derivados. (...) As definições podem variar de montadora para montadora, são culturas de manufatura distintas, Americana, Europeia e Asiática, com base nas

informações divulgadas por cada uma das empresas, a figura 4 mostra de forma objetiva, os componentes de uma plataforma, no conceito de cada um dos principais fabricantes.

Tabela 01 – Montadoras e suas definições de uma plataforma

Fonte: Moita (2009)

Montadora	<i>Componentes de uma plataforma</i>
Ford	Motor, transmissão, linhas de soldagem, <i>underbody</i> e sistema de suspensão.
GM	Eixos dianteiro e traseiro, coluna de direção, <i>front end</i> , sistema de freio, sistema de suspensão, assoalho, tanque de combustível, sistema de exaustão, estrutura dos bancos e alguns componentes elétricos.
Honda	Motores e transmissão.
PSA	Motores, transmissão, sistema de direção, sistema de controle de temperatura e clima, estrutura dos bancos, sistema de freios, rádio, sistemas telemáticos e de navegação.
Toyota	"Berço" e <i>layout</i> do motor, suspensão dianteira, sistema de direção, distância entre a frente do veículo o <i>dash panel</i> .
Volkswagen	Eixo dianteiro, roda, coluna de direção, <i>front end</i> , eixo traseiro, sistema de freio, assoalho central, tanque de combustível, sistema de exaustão e estrutura dos bancos, caixa da roda e alguns componentes elétricos.

Apesar dos autores especializados no tema plataformas de veículos apresentarem diferentes definições para o conceito de plataforma, para Ferreira (2007) boa parte destes autores considera que os principais objetivos e benefícios almejados ao se optar pela estratégia de plataformas são: custos de desenvolvimento e de manufatura reduzidos; tempo de desenvolvimento reduzido (a partir de uma plataforma já existente); complexidade sistêmica reduzida; reutilização de conhecimentos técnicos adquiridos pelos profissionais envolvidos nos produtos anteriores; melhor habilidade técnica em atualizar produtos, devido à base da plataforma já ser existente.

Segundo Moita (2009), a definição do conceito sobre plataformas varia muito entre os especialistas do setor e entre as próprias montadoras, cada uma com sua definição do que considera como plataforma em um veículo.



Figura 08 – Plataforma de um veículo

Fonte: Moita (2009)

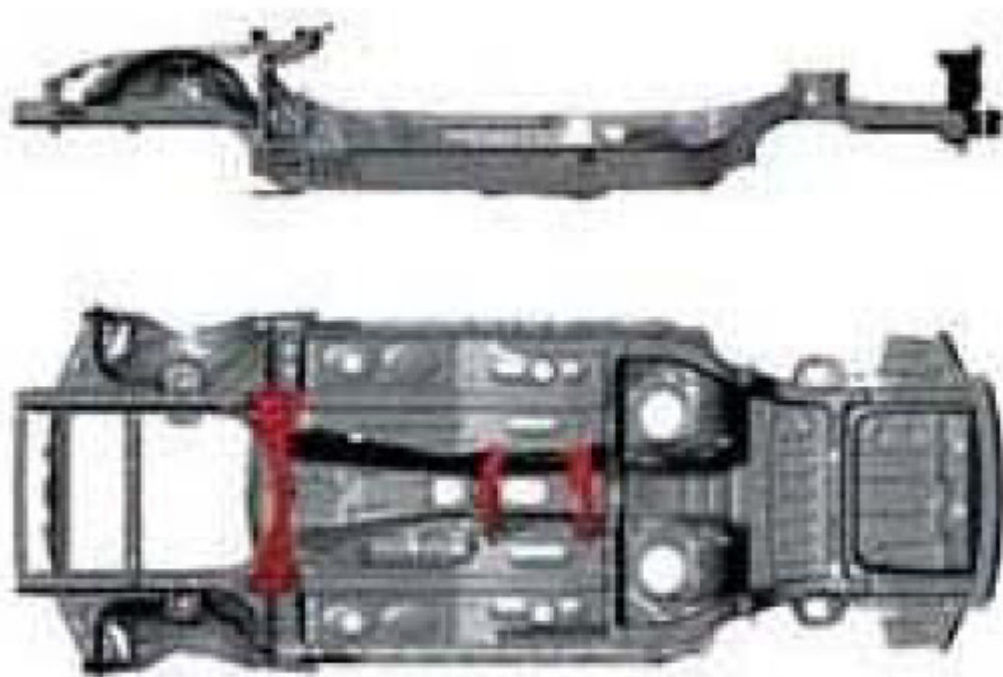


Figura 09 – Modelo de plataforma automotiva

Fonte: Moita (2009)

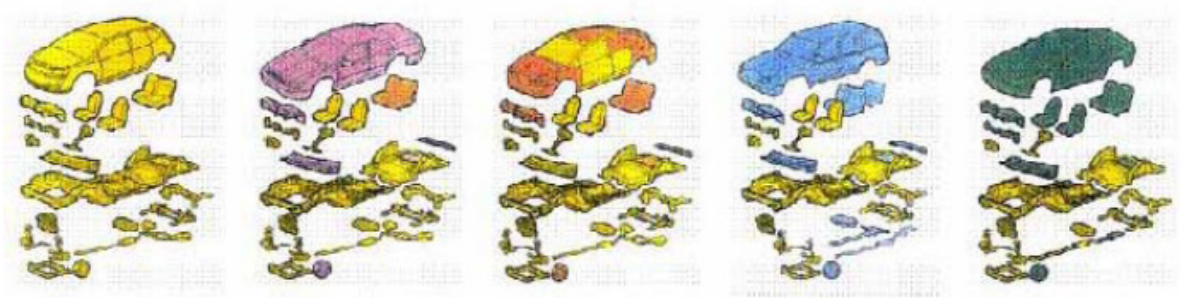


Figura 10 – Esquema de plataforma adotada por vários veículos Ford

Fonte: Moita (2009)

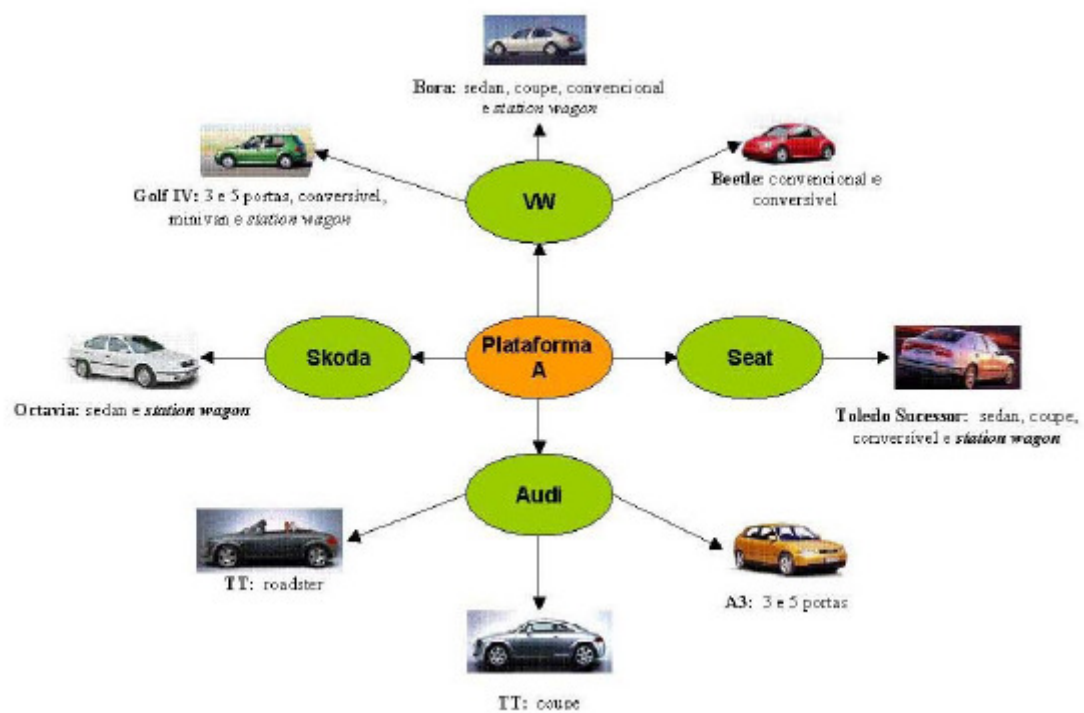


Figura 11 – Esquema de montagem de uma plataforma “A” no grupo Volkswagen

Fonte: Moita (2009)

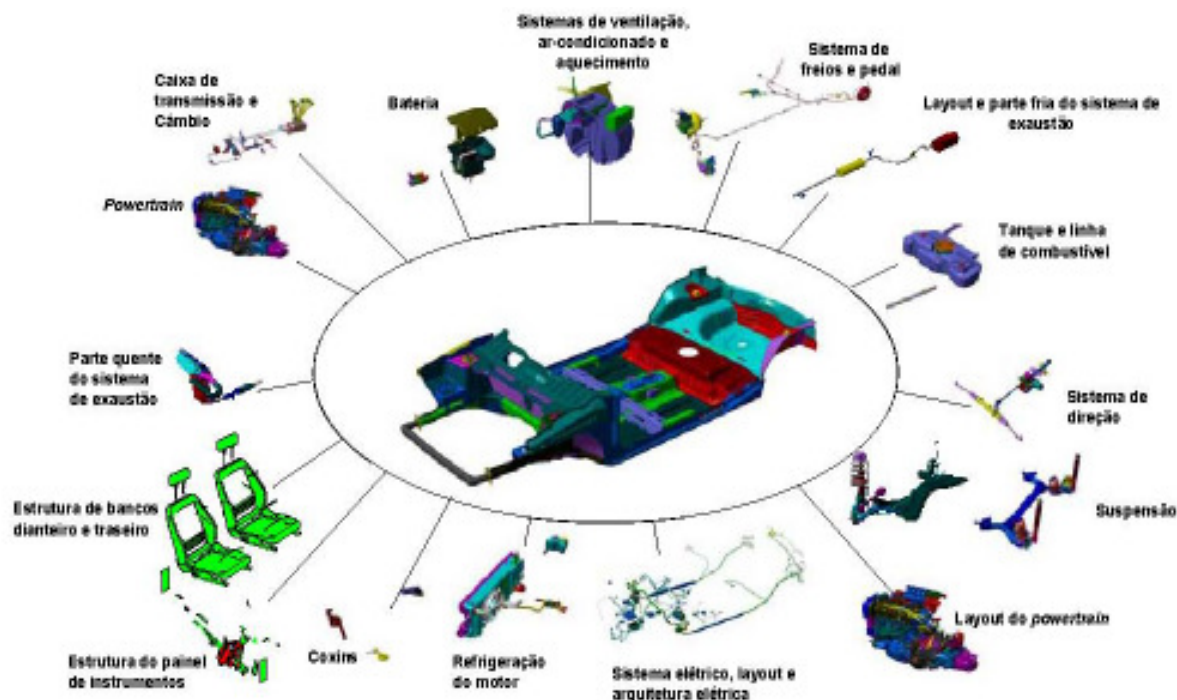


Figura 12 – Componentes de uma plataforma veicular

Fonte: Moita (2009)

Para Moita (2009), as definições para plataforma, em geral se referem basicamente a dois aspectos, a tecnologia envolvida e o próprio produto. [E] a definição para plataformas também pode variar: [1] são definidas como conjunto de componentes fisicamente ligados, formando subsistemas estáveis, que são comuns a produtos finais diferentes, ou seja, uma mesma plataforma pode estar presente em vários produtos distintos entre si. [2] tais componentes são a parte inferior do veículo, composto por motor, caixas de câmbio, sistemas de suspensão e freios; [3] a plataforma é composta do assoalho, sistema de suspensão e dos eixos dianteiro e traseiro, determinando assim, muitas de suas características fundamentais como tamanho da carroçaria, tipos de motor e transmissão; [4] uma plataforma é definida como o conjunto de bens que são compartilhados por um determinado grupo de produtos.

4.1 ESTRATÉGIAS

Identificadas tendências mais recentemente praticadas pelas montadoras quando do lançamento de novos veículos, segundo Ferreira (2007), verifica-se que as principais estratégias utilizadas no lançamento de novos veículos globais são:

(1) Lançamento de um veículo por vez: o que representa realizar um projeto sem considerar os veículos futuros a serem desenvolvidos a partir do mesmo, ou seja,

considerando-se apenas as modificações necessárias no produto já existente. Trata-se de uma estratégia utilizada principalmente para veículos com destino a um mercado específico, sem potencial de extensão do portfólio e com uma quantidade limitada de variações entre os novos veículos;

(2) Plataformas regionais de veículos: o que representa desenvolver uma família de veículos, também a partir de um veículo já existente, considerando um número limitado de produtos a serem desenvolvidos a partir do veículo inicial. Esta estratégia aplica-se em geral a programas que se destinam a um número restrito de modelos e de mercados consumidores, sendo que os veículos derivados serão adequados às características locais do mercado consumidor;

(3) Plataformas globais de veículos;

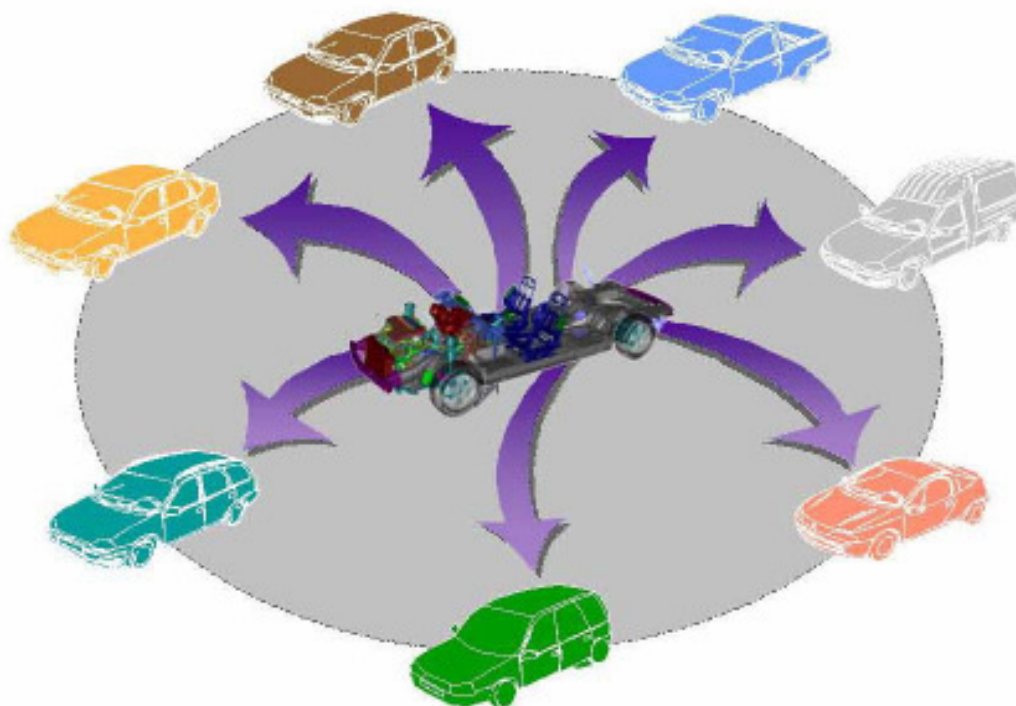


Figura 13 – Variações de classes de veículos originados de uma mesma plataforma

Fonte: Moita (2009)

(4) Arquiteturas globais de veículos: esta estratégia já considera o desenvolvimento de todo o portfólio de produtos a serem derivados a partir da mesma [...]. O desenvolvimento da arquitetura apresenta complexidade acentuada, devido à faixa de produtos que irá abranger, graças à diversidade de mercados, estilos de carroceria, normas legislativas dos diversos países consumidores, e até mesmo as características culturais a serem consideradas em cada um dos veículos derivados.

O objetivo entre desenvolver uma plataforma e uma arquitetura de veículos é muito semelhante segundo Ferreira (2007), pois em ambos os casos a montadora busca reduzir custos e lançar veículos com qualidade e de forma ágil. Entretanto a estratégia de arquiteturas se mostra ainda mais desafiadora, pois deve servir como base para um número de veículos maior do que a plataforma, daí a maior complexidade de seu desenvolvimento de engenharia. O investimento no desenvolvimento destas arquiteturas de elevada complexidade só seria justificado se destinados a um elevado volume produtivo.

A primeira estratégia central é a da globalização das plataformas para Nabas e Payés (2011). Esta estratégia tem por propósito compartilhar as plataformas com um número maior de modelos, permite certa diferenciação de produtos, redução do período de introdução de novos modelos (que na verdade não seriam estruturalmente novos), sem que haja uma elevação nos custos do desenvolvimento dos projetos.

Nabas e Payés (2011) conclui que a globalização de plataformas é uma das principais estratégias adotadas pelas montadoras para fabricar grande número de modelos e com rentabilidade. Com isso passam a usufruir de ganhos de escala sem perder a necessária customização de cada modelo. Com efeito, adquirem os benefícios de compras em escala de partes comuns e de economia de tempo e custos, compartilhando assim um projeto com diversos modelos e marcas.

Segundo Dias (2003), com a utilização das plataformas, a indústria automobilística consegue aliar flexibilidade na gama de produtos oferecida aos clientes às reduções de custo advindas de ganhos de escala no processo produtivo e no desenvolvimento de produtos, além de redução do tempo de desenvolvimento de um novo modelo – ou derivativo, cuja diferenciação se faz basicamente nas partes externas dos produtos e nos acessórios – a partir de uma plataforma já existente, já que na realidade as partes centrais dos veículos são as mesmas, podendo ser projetadas apenas uma vez e produzidas num volume maior.



Figura 14 – Linha de produção de plataformas

Fonte: Moita (2009)

O atual ambiente competitivo no qual as empresas do setor automotivo estão inseridas para Dias (2003) exige que se harmonizem baixos custos de produção a uma alta variedade de produtos oferecidos ao mercado consumidor. A fim de diminuir esse aparente *trade-off*, uma das estratégias utilizadas por essas empresas notadamente as montadoras de veículos, é a padronização de algumas partes centrais do automóvel e diferenciação de outras. Para isso, as companhias afetam o projeto em plataformas e o projeto modular, gerando produtos distintos.

Segundo Ferreira (2007), uma estratégia de manufatura flexível, a otimização da cadeia de suprimentos e a estratégia de plataformas de produtos são algumas das estratégias implementadas por essas montadoras a fim de manterem a competitividade perante os concorrentes. Essa adoção da estratégia de plataformas de produtos já é considerada um fator chave para a manutenção da competitividade no setor automotivo mundial, pois permite reduzir a grande variedade e complexidade dos componentes e sistemas de uma família de veículos [...] Estas mudanças também refletem a pressão da concorrência em se tornar cada vez mais eficiente no lançamento de um novo veículo no mercado, sendo a eficiência traduzida como:

- [1] Agilidade de resposta às necessidades do mercado consumidor;
- [2] Tempo reduzido no lançamento de um novo veículo;

[3] Flexibilidade quanto ao *mix* de produtos (diversificação do portfólio);

[4] Redução dos custos estruturais da empresa, principalmente de desenvolvimento de engenharia.

4.2 VANTAGENS

As plataformas consistem segundo Nabas e Payés (2011), em um conjunto de soluções técnicas a partir das quais é possível produzir diversos modelos com um número significativo de componentes comuns. A diferenciação entre os modelos resulta da utilização de variantes de motorização, de carroceria, de equipamentos opcionais ou de acabamento interior. Dessa forma, as montadoras auferem economias de escala no desenvolvimento e na fabricação, diminuindo os custos.

Uma plataforma de veículos tem como objetivo segundo Ferreira (2007), principalmente reutilizar ao máximo os recursos de desenvolvimento e produção já existentes na montadora, o que se mostra comum entre as definições de plataforma verificadas para os diversos autores. Para isso, é necessário que haja um sincronismo entre as diversas áreas envolvidas ao longo das fases de desenvolvimento do novo veículo.

A abordagem de plataformas no desenvolvimento de produtos, para Ferreira (2007), é um fator de sucesso em muitos mercados. Ao compartilhar componentes e processos de produção de uma plataforma, é possível desenvolver produtos diferenciados e de forma eficiente, aumentar a flexibilidade e resposta dos processos de manufatura destes produtos, o que permite uma vantagem competitiva na participação de mercado, frente à concorrência que desenvolve apenas um produto por vez.

Tabela 02 – Resumo das vantagens e desvantagens das plataformas de produtos segundo diversos autores**Fonte:** Ferreira (2007)

Aspectos considerados	Robertson e Ulrich	Siddique et al.	Muffatto	Muffatto e Roveda	Nelson et al.	Reimpell et al.	Upham
Vantagens							
*Tempo de desenvolvimento reduzido	X	X	X	X	X	X	
*Custo de desenvolvimento reduzido	X	X	X	X		X	
*Complexidade reduzida	X	X	X	X			
Produtos <i>tailored</i> para os segmentos do mercado/maior variedade/flexibilidade de projeto	X	X			X		
Maior aprendizado entre os projetos/experiência com funções complexas			X	X		X	
Custo de manufatura reduzido	X	X					
Maior confiabilidade			X	X			
Investimento de produção reduzido	X						
Menor número de componentes		X					
Processos, ferramentas e facilidades de manufatura reduzidos					X		
Inventário reduzido					X		
Reutilização de análises de engenharia						X	
Menor risco	X						
Melhor serviço	X						
Desvantagens							
Erosão da diferenciação entre marcas					X		X
Conflitos internos sobre distinção/comunicação (Marketing versus Engenharia)	X						
Necessidade de esforços necessários na prevenção de impasses quanto aos detalhes	X						
Comunicação requer projeto para as condições mais severas					X		
Dificuldade de implementar quando a complexidade de plataforma é alta				X			

*Para veículos desenvolvidos a partir de plataformas existentes

A abordagem de plataformas segundo Ferreira (2007), permite reduzir o tempo e custo de um desenvolvimento, o que inclui a validação de componentes e do processo de manufatura. Ao desenvolver componentes e processos com maior amplitude de aplicação, ou seja, maior volume de componentes comuns obtém-se uma economia de escala. Além disso, também é possível obter redução nos custos de produção, reutilizando as mesmas linhas de montagem e os processos já existentes para uma maior escala de produtos. Portanto, com a aplicação de plataformas a empresa acaba simplificando a complexidade sistêmica de um novo desenvolvimento de produto, pois os equipamentos, máquinas e ferramentas e tempo de desenvolvimento de engenharia podem ser compartilhados dentro de um alto volume de produção, o que leva a uma redução de custos de gerenciamento de materiais, logística, distribuição, inventário, vendas, serviços e de compras de materiais.

4.3 DESVANTAGENS

Para Ferreira (2007), construir uma plataforma de produtos pode ter muitas implicações, pois o produto deve atender às necessidades do mercado e demonstrar

distinção perante a concorrência, e ao mesmo tempo ser desenvolvido e produzido com baixo custo. Assim, a adoção desta estratégia requer uma redefinição na forma de se conceber um produto, pois a plataforma afeta tanto o processo de desenvolvimento quanto à estrutura organizacional da empresa.

Em curto prazo, segundo Ferreira (2007) a plataforma promove a inovação, pois facilita o projeto e a produção de diversas variantes do produto, porém, em longo prazo, pode impedir a aplicação de inovações por restrições de investimentos e de padronização de componentes e processos já existentes.

Assim, o planejamento de uma plataforma é complexo devido às diversas razões pelas quais pode não ser bem sucedido. Segundo Ferreira (2007), durante o desenvolvimento de uma plataforma, as maiores dificuldades encontradas pelas empresas são balancear comunização e originalidade dos produtos, além de conhecer a fundo os detalhes e características tanto do produto como do mercado consumidor.

Além dos desafios citados, para Ferreira (2007), a plataforma base deverá ser projetada de forma flexível o bastante para permitir que os veículos futuros e derivados desta mesma família, sejam produzidos a partir de uma mesma base, porém incorporando as inovações tecnológicas e novas tendências do mercado consumidor.

Deste modo, para Ferreira (2007), o arquiteto de uma plataforma deve possuir um processo sistemático que permita investir em flexibilidade dos componentes chaves da plataforma, assim como em seus processos e interfaces, utilizando os recursos disponíveis para otimização do tempo de desenvolvimento, custo, participação de mercado, retorno e lucro.

4.4 PLATAFORMAS: ANTIGAS X NOVAS

No que se refere a plataformas antigas, segundo Dias (2003) as vantagens estão ligadas ao uso de tecnologias de produção já testadas e bem conhecidas, o que diminui a ocorrência de problemas no momento da produção. [...] Quando a empresa opta por uma estratégia de plataforma antiga, e deseja, ao mesmo tempo, satisfazer aos mercados, ela pode precisar modificar a plataforma a fim de adaptá-la ao novo produto e tais adaptações não planejadas, podem demandar muito tempo, com isso aumentando o tempo de desenvolvimento. Por outro lado, as estratégias baseadas em plataformas novas podem apresentar problemas de *overdesign*.

Para Ferreira (2007), já há algumas décadas o mercado automotivo não possui mais espaço para o desenvolvimento de veículos na forma tradicional segundo, sem que haja um amplo conhecimento das necessidades dos mercados, das tendências e de um planejamento do ciclo de vida do novo produto, assim como de seus produtos derivados. As

estratégias de lançamento de plataformas e arquiteturas de novos veículos visam suprir essas necessidades do mercado por variedade de produtos, e ao mesmo tempo tornar viável para a montadora o desenvolvimento de projeto e a montagem destes veículos diversificados e em um curto período de tempo.

As plataformas de acordo com Dias (2003), permitem aliar flexibilidade na gama de produtos oferecidos aos clientes às reduções de custo advindas de ganhos de escala no processo produtivo e no desenvolvimento de produtos, além da redução do tempo de desenvolvimento de um novo modelo – ou derivativo, cuja diferenciação se faz basicamente nas partes externas dos produtos e nos acessórios – a partir de uma plataforma já existente, já que as partes centrais dos veículos são as mesmas, podendo ser projetadas apenas uma vez e produzidas num volume maior [...]. Essa estratégia facilita a criação de um “produto mundial”, na realidade, uma “plataforma mundial”, respeitando-se, ao mesmo tempo, as características peculiares a cada mercado. [...] Cerca de 90% do desenvolvimento da parte superior do veículo pode ser feito independentemente do desenvolvimento de sua parte inferior. Como a plataforma é constituída principalmente pela parte inferior do veículo, isso significa que a plataforma pode ser desenvolvida separadamente do modelo final.

Ao utilizar-se de estratégias como desenvolvimento de plataformas, ou seja, estratégias que tenham como objetivo a padronização de componentes e sistemas entre os veículos de uma mesma família, para Ferreira (2007), a montadora é capaz de otimizar o desenvolvimento e produção destes automóveis diversificados, oferecendo ao mercado veículos a custo razoável e permitindo que, através dos acessórios disponíveis, também chamados de opcionais, o cliente seja capaz de adequar o veículo às suas necessidades, bem como personalizá-lo. Caso contrário, sem a padronização de grande parte dos componentes, sistemas e interfaces destes veículos, o valor final se tornaria inviável para boa parte do mercado consumidor, principalmente dos itens que não são atrelados ao design do veículo e com isso não são perceptíveis ao cliente.

4.5 REDUÇÃO DE PLATAFORMAS

De acordo com Nabas e Payés (2011), A redução do número de plataformas, em que as montadoras dão origem a um grande número de modelos, é a solução de compromisso entre variedade e rentabilidade. A tabela 1 mostra que essa estratégia foi adotada pelas montadoras desde os anos 90 e de maneira significativa, notadamente pela Ford, GM e Volkswagen.

Porém, segundo Ferreira (2007), é importante que a empresa identifique inicialmente a projeção do mercado, quanto a desenvolver uma extensão ou nova geração de uma família de produtos já existente, ou desenvolver uma plataforma nova. Uma plataforma é

considerada inteiramente nova apenas quando são realizadas modificações em sua arquitetura básica, buscando uma melhoria de custo e de valor do produto, além de novas aplicações no mercado. Os sistemas e as *interfaces* das gerações anteriores de produtos podem ser reutilizados no novo projeto, porém deverão ser unidos por subsistemas e *interfaces* inteiramente novos [...] A estratégia de redução do número de plataformas também tem se mostrado uma forte tendência do mercado automotivo mundial dos últimos tempos. Um exemplo disso é o observado no mercado europeu.

Segundo Moita (2009), uma tendência, que tem prevalecido entre as grandes montadoras, é a de redução do número de plataformas usadas em escala global, ou seja, as montadoras manteriam um pequeno número de plataformas mundiais, a partir das quais se derivariam uma série de modelos de veículos. Esta estratégia possibilita reduzir os custos com o desenvolvimento do projeto e de partes comuns dos modelos, acelera o tempo de desenvolvimento e permite maior flexibilidade dos produtos finais.

Segundo Ferreira (2007), verifica-se que no período de 1990 a 2002 houve uma redução de 23% do número de plataformas existente dentre as montadoras atuantes neste mercado, o que acarretou em um aumento de 165% do número médio de estilos de carrocerias (como conversível, sedã, *hatchback*, *pick-up* e *station wagon*), produzidos por essas plataformas. Além disso, observa-se um aumento expressivo no volume de produção médio por plataforma neste mesmo período, também oriundo do aumento de estilos de carroceria por plataforma.

Para Moita (2009), o comportamento da indústria brasileira não segue o da indústria europeia no que tange às plataformas. No Brasil, apesar das montadoras que produzem localmente seguirem esta estratégia global, o número de plataformas apresentou um aumento. Isto se deve em parte ao fato de plataformas antigas conviverem com novas plataformas no Brasil. Deve-se também notar que, no início dos anos 80, as montadoras veteranas não ocupavam muitos segmentos de mercado e, por isso, necessitavam de poucas plataformas. Hoje, estas montadoras atuam em vários segmentos intermediários, oferecendo novos modelos e precisando assim introduzir a produção de novas plataformas na região. Essa busca de novos segmentos de mercado no Brasil deve-se muito ao fato do mercado brasileiro estar em crescimento. Vale mencionar também a participação das novas entrantes que começaram a produzir na segunda metade dos anos 90, introduzindo, assim, novas plataformas no mercado. Os números das plataformas introduzidas oriundas das novas entrantes justificam a redução da produção média de veículos por plataforma no Brasil, apesar do significativo aumento da produção de automóveis de passeio e comerciais leves no país.

4.6 PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE PLATAFORMAS

Segundo Ferreira (2007), o processo de planejamento de uma plataforma tem sua estrutura focada em três ferramentas de gerenciamento: (1) o plano do produto: reflete a estratégia da empresa quanto ao produto, como o próprio nome diz, identificando-se o portfólio de produtos a serem desenvolvidos e o tempo até sua introdução no mercado; (2) o plano de diferenciação: reflete a forma como as diversas versões de um produto serão diferentes, sob uma perspectiva do cliente e do mercado; (3) o plano de comunização: descreve o quanto o produto é capaz de compartilhar componentes físicos.

Realizados estes planos de planejamento de plataformas, estarão sendo definidos os produtos da empresa a serem introduzidos no mercado. [...] O planejamento da plataforma determina os produtos que uma empresa irá introduzir no mercado nos cinco, dez ou mais anos seguinte, assim como os tipos e níveis de investimento de capital, as agendas de pesquisa e desenvolvimento tanto para a empresa quanto para seus fornecedores.

A abordagem de plataformas no desenvolvimento de produtos é um fator de sucesso em muitos mercados. Segundo Ferreira (2007), Ao compartilhar componentes e processos de produção de uma plataforma, é possível desenvolver produtos diferenciados e de forma eficiente, aumentar a flexibilidade e resposta dos processos de manufatura destes produtos, o que permite uma vantagem competitiva na participação de mercado, frente à concorrência que desenvolve apenas um produto por vez.

Para Ferreira (2007), observa-se que as principais vantagens de uma plataforma de produtos, são tempo reduzido de desenvolvimento, custo e complexidade, além da habilidade de oferecer uma variedade de produtos. Como o estilo, e as expectativas do cliente de um modo geral, quanto aos veículos são extremamente importantes para o sucesso do lançamento de um veículo novo, verifica-se também uma preocupação dos autores quanto à erosão de diferenciação entre as marcas, quando da utilização de plataformas.

Haveria quatro estratégias básicas de desenvolvimento de produtos na indústria automotiva conforme Dias (2003): a primeira [...] desenvolveria produtos globais utilizando uma plataforma nova; a segunda desenvolveria produtos locais sobre plataformas novas; a terceira estratégia caracteriza-se pelo desenvolvimento global de produtos sobre uma plataforma antiga; e na quarta estratégia, tem-se o desenvolvimento local de produtos sobre uma plataforma antiga. [...] A escolha por uma ou outra estratégia leva em conta as vantagens e desvantagens de cada aspecto considerado. [...] O projeto global reduz os custos e o tempo de desenvolvimento: entretanto, podendo ser difícil atender às necessidades dos mercados locais e os produtos concebidos para mercados de países desenvolvidos poderiam ter um nível de “sofisticação” que implicaria custos elevados,

podendo conduzir a um preço muito mais alto para consumidores dos mercados emergentes.

Segundo Moita (2009), o objetivo de todas as montadoras atualmente é de reduzir o número de plataformas, mantendo uma grande diversidade de veículos. Os componentes intercambiáveis em vários modelos de veículos de uma mesma plataforma também têm como objetivo tornar o seu desenvolvimento viável, bem como, a sua produção e lançamentos futuros com custos menores. (...) Por tanto, uma plataforma não pode mais durar apenas um ciclo do automóvel, tem que ser pelo menos para duas gerações ou mais.

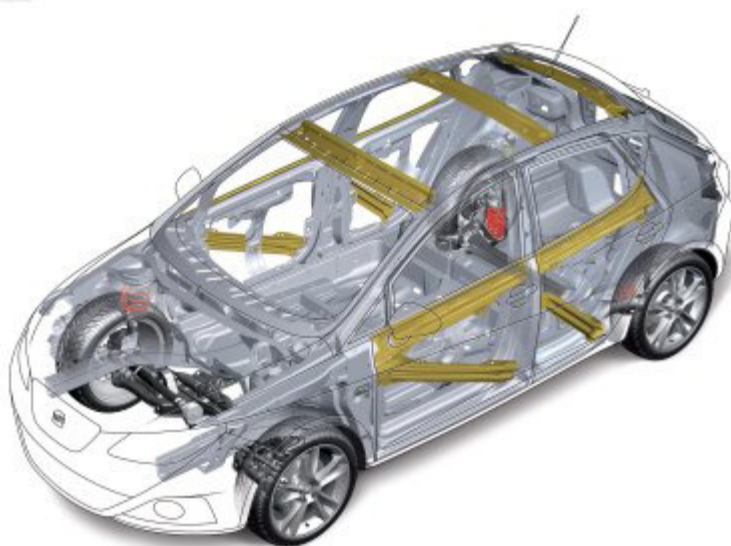


Figura 15 – Modelo de veículo em fase de desenvolvimento com plataforma já definida por projeto

Fonte: Moita (2009)

Um dos maiores desafios para o desenvolvimento de veículos considerados mundiais de acordo Moita (2009), é projetar cada parte levando-se em consideração as possíveis mudanças de design ou mecânicas para a produção em determinado local. Para que isso não se torne um problema, os projetistas desenvolvem plataformas mais flexíveis e de fácil adaptação, para receber tais modificações nos diversos locais de produção e comercialização destes veículos.

5 CONCLUSÃO

Apesar da paixão do brasileiro por carros, o poder aquisitivo ainda dita as escolhas feitas no momento da compra de um veículo. Assim, os veículos chineses especialmente nos modelos populares vêm ganhando espaço. As montadoras asiáticas estão de olho no crescimento da classe média brasileira e, diante das oportunidades, o mercado automotivo nacional vem mudando, determinando novas tendências e desafios. Ainda não existe uma definição certa sobre qual caminho deve ser trilhado. O mercado nacional já dispõe de novas tecnologias, capazes de proporcionar mais conforto, personalização e benefícios. O desafio é como oferecer tudo isso sem que o consumidor tenha que pagar muito mais.

Dentro desse contexto, a presente pesquisa buscou apresentar de maneira geral como está a situação do setor automotivo brasileiro e as tendências das plataformas globais no mercado, que são umas das tendências mundiais do setor automotivo.

Neste contexto, é possível concluir que o mercado automotivo não possui mais espaço para o desenvolvimento de veículos na sua forma tradicional, sem que haja um amplo conhecimento das necessidades dos mercados, das tendências e de um planejamento do ciclo de vida do novo produto, assim como de seus produtos derivados. As estratégias de desenvolvimento de plataformas de novos veículos visam suprir essas necessidades do mercado por variedade de produtos, e ao mesmo tempo tornar financeiramente viável para a montadora o desenvolvimento de projetos e a montagem destes veículos diversificados em um tempo cada vez mais curto.

É importante que as áreas de marketing e planejamento do produto devem definir os segmentos de mercado nos quais este novo veículo (plataforma) pretende atuar, também deve definir o público de consumidores que se pretende alcançar, bem como, as características do novo produto percebidas por estes consumidores.





































Desta maneira, a utilização destas plataformas oferece uma série de benefícios, porém deve ser planejada adequadamente, a fim de que os resultados do novo veículo atendam às expectativas do consumidor final e da própria montadora. A dificuldade de conciliar variáveis de diversificação de produto e, ao mesmo, sua padronização, é desafiadora por isso deve ser incorporada ainda na fase de planejamento da nova plataforma, gerando com isso, vantagens e desvantagens do seu uso. Portanto o grande desafio das montadoras de veículos atualmente é chegar a um ponto comum entre os investimentos versus retornos, com a utilização destas plataformas. É necessário que além de desenvolver e produzir veículos globais, não se perca a qualidade e identidade da marca, tornando os clientes cada vez mais satisfeitos com produtos e serviços.

APÊNDICE A - DADOS DO SETOR AUTOMOTIVO

Neste item da pesquisa pretende-se apresentar os dados do setor automotivo brasileiro dos anos de 2010 e 2011. E assim, compreender o setor automotivo em números em relação ao mundo.

Figura 16 – Fábricas, concessionárias e empregos por empresa no Brasil em 2011.

Fonte: ANFAVEA (2011)

Empresas Companies	PRODUTOS / Products				FÁBRICAS Plants	CONCESSIONÁRIAS Dealers (Dez/10/ Dec/10)	EMPREGO Employment (Dez/10 / Dec/10)
	Automóveis Cars	Comerciais leves Light commercials	Caminhões Trucks	Ônibus Buses			
Agrale					4	71	1.634
Fiat					3	530	15.930
Ford					4	449	10.637
General Motors					4	377	22.909
Honda					1	123	3.425
Hyundai					1	159	1.738
International					Incluída na Agrale included in Agrale	8	23
Iveco					1	63	2.489
Karmann-Ghia					1	-	642
Mahindra					1	25	ND/NA*
MAN					1	110	949
Mercedes-Benz					3	191	13.324
Mitsubishi					1	153	2.221
Nissan					Incluída na Renault included in Renault	90	Incluído na Renault included in Renault
Peugeot Citroën					2	271	4.771
Renault					3	154	5.226
Scania					1	83	3.254
Toyota					2	136	3.493
Volkswagen					4	418	25.354
Volvo					1	79	3.007

(*) ND/NA - Não disponível / Not available

Figura 17 – Unidades industriais anunciadas/em edificação em 2011

Fonte: ANFAVEA (2011)

Empresa Company	Município/UF City/State	Produtos Products	Inauguração prevista para Opening scheduled for
Fiat	Ipojuca, PE	Veículos leves / Light vehicles	ND/NA
General Motors	Joinville, SC	Motores / Engines	ND/NA
NC ³ Global *	ND/NA	Caminhões / Trucks	ND/NA
Toyota	Sorocaba, SP	Automóveis / Cars	2º semestre, 2012 / 2 nd semester, 2012

(*) NC³ Global é joint venture constituída por Caterpillar e Navistar International em novembro de 2010; assumiu a International.

NC³ Global is a joint venture incorporated by Caterpillar and Navistar International In November 2010, took over the International.

Figura 18 – Produção de autoveículos – 2009 e 2010

Fonte: ANFAVEA (2011)

2009	EMPRESA COMPANY	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
	Agrale	-	118	588	4.482	5.188
	Fiat	603.108	133.512	-	-	736.620
	Ford	241.573	80.653	25.293	-	347.519
	General Motors	490.124	108.649	-	-	598.773
	Honda	132.122	-	-	-	132.122
	Hyundai	-	6.814	-	-	6.814
	International	-	-	296	-	296
	Iveco	-	2.454	7.508	944	10.906
	MAN	-	-	36.994	7.859	44.853
	Mercedes-Benz	15.211	-	34.231	18.894	68.336
	Mitsubishi	-	32.429	-	-	32.429
	Nissan	11.966	6.942	-	-	18.908
	Peugeot Citroën	111.628	5.661	-	-	117.289
	Renault	116.301	5.228	-	-	121.529
	Scania	-	-	9.030	1.579	10.609
	Toyota	62.713	-	-	-	62.713
	Volkswagen	790.672	66.877	-	-	857.549
	Volvo	-	-	9.693	777	10.470
	Total / Total	2.575.418	449.337	123.633	34.535	3.182.923

2010	EMPRESA COMPANY	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
	Agrale	-	319	743	4.762	5.824
	Fiat	576.307	181.111	-	-	757.418
	Ford	236.862	81.507	34.759	-	353.128
	General Motors	530.977	120.074	-	-	651.051
	Honda	131.455	-	-	-	131.455
	Hyundai	-	24.777	-	-	24.777
	International	-	-	791	-	791
	Iveco	-	3.651	14.122	1.074	18.847
	MAN	-	-	57.442	10.625	68.067
	Mercedes-Benz	12.260	-	47.089	26.591	85.940
	Mitsubishi	-	37.558	-	-	37.558
	Nissan	10.491	7.664	-	-	18.155
	Peugeot Citroën	132.860	16.612	-	-	149.472
	Renault	161.525	10.930	-	-	172.455
	Scania	-	-	18.310	1.748	20.058
	Toyota	64.588	-	-	-	64.588
	Volkswagen	968.649	98.456	-	-	1.067.105
	Volvo	-	-	18.365	1.079	19.444
	Total / Total	2.825.974	582.659	191.621	45.879	3.646.133

Figura 19 – Produção de autoveículos - resultados do primeiro bimestre 2012

Fonte: ANFAVEA (2012)

Unidades Units / Unidades	2012			2011		Variações percentuais		
	FEV FEB/FEB	JAN JAN/JAN	JAN-FEV JAN/FEB-103	FEV FEB/FEB	JAN-FEV JAN/FEB-103	Percent variation / Variaciones porcentuales		
	A	B	C	D	E	A/B	A/D	C/E
Total / Total / Total	217.848	211.764	429.612	294.575	533.506	2,9	-26,0	-19,5
Veículos leves / Light vehicles / Vehículos livianos	203.522	207.249	410.771	274.189	495.987	-1,8	-25,8	-17,2
Automóveis / Passenger cars / Automóviles	166.620	170.005	336.625	222.283	408.096	-2,0	-25,0	-17,5
Comerciais leves / Light commercials / Comerciales livianos	36.902	37.244	74.146	51.906	87.891	-0,9	-28,9	-15,6
Caminhões / Trucks / Camiones *	11.974	3.438	15.412	16.806	31.033	248,3	-28,8	-50,3
Semileves / Semi-light / Semilivianos	66	104	170	691	1.326	-36,5	-90,4	-87,2
Leves / Light / Livianos	2.048	567	2.615	3.791	7.247	261,2	-46,0	-63,9
Médios / Medium / Medianos	630	264	894	1.371	2.660	138,6	-54,0	-66,4
Semipesados / Semi-heavy / Semipesados	5.127	1.022	6.149	5.781	10.549	401,7	-11,3	-41,7
Pesados / Heavy / Pesados	4.103	1.481	5.584	5.172	9.251	177,0	-20,7	-39,6
Ônibus (Chassis)/Buses (Chassis)/Ômnibus y Colectivos (Chassis)*	2.352	1.077	3.429	3.580	6.486	118,4	-34,3	-47,1
Itinerário / Coach / Ônibus	473	98	571	495	825	382,7	-4,4	-30,8
Urbano / City bus / Colectivos	1.879	979	2.858	3.085	5.661	91,9	-39,1	-49,5

Mil unidades Thousand units / Miles de unidades	JAN JAN/JAN	FEV FEB/FEB	MAR MAR/MAR	ABR ABR/ABR	MAI MAI/MAI	JUN JUN/JUN	JUL JUL/JUL	AGO AGO/AGO	SET SET/SET	OUT OUT/OCT	NOV NOV/NOV	DEZ DEZ/DEC	ANO YEAR/ANO
2010	233,4	236,6	318,0	274,8	297,3	284,0	290,7	308,3	278,4	293,5	301,9	264,7	3.381,7
2011	238,9	294,6	295,1	282,0	304,2	295,6	307,2	325,3	261,2	265,6	274,5	262,0	3.408,2
2012	211,8	217,8											429,6

[*] Estimativa / Estimate / Estimativo.

APÊNDICES B – DADOS DA PRODUÇÃO DAS EMPRESAS AUTOMOTIVAS INSTALADAS NO BRASIL

Os dados abaixo foram retirados do Anuário 2011 – ANFAVEA.



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
1982	200	-	-	200
1983	183	115	-	298
1984	92	476	-	568
1985	93	693	-	790
1986	-	1.674	-	1.674
1987	-	1.322	-	1.322
1988	-	1.310	-	1.310
1989	-	1.173	-	1.173
1990	-	1.328	-	1.328
1991	-	1.131	-	1.131
1992	-	612	-	612
1993	-	1.444	-	1.444
1994	-	1.473	-	1.473
1995	-	1.232	-	1.232
1996	-	430	3	433
1997	-	489	134	623
1998	-	336	706	1.262
1999	-	244	1.439	1.703
2000	-	433	3.177	3.612
2001	-	346	3.333	4.099
2002	-	606	4.192	4.798
2003	-	737	4.063	4.802
2004	-	743	4.391	5.334
2005	32	816	4.343	5.191
2006	23	406	3.994	4.423
2007	61	832	3.264	6.157
2008	231	1.191	7.511	8.933
2009	118	388	4.482	5.188
2010	319	743	4.762	5.824

Figura 20 – Agrale

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção

Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	TOTAL TOTAL
1976	8.350	-	-	8.350
1977	65.052	-	-	65.052
1978	95.695	1.607	-	97.302
1979	120.004	9.317	-	129.321
1980	145.199	15.018	-	160.217
1981	103.672	26.709	-	130.381
1982	130.238	33.211	-	163.449
1983	115.185	31.028	-	146.213
1984	99.843	38.364	-	138.207
1985	114.370	36.611	-	150.981
1986	130.811	36.578	-	167.389
1987	169.760	43.887	-	213.647
1988	150.844	62.805	-	213.649
1989	149.669	68.160	-	217.829
1990	162.577	61.091	-	223.668
1991	192.140	63.416	-	255.556
1992	244.652	65.620	-	310.272
1993	337.445	56.146	-	393.591
1994	426.848	73.890	-	500.738
1995	396.517	67.152	-	463.669
1996	477.775	61.883	-	539.658
1997	551.051	68.115	-	619.166
1998	360.937	53.137	-	414.074
1999	345.575	54.228	-	399.803
2000	362.419	71.274	88	433.781
2001	384.694	51.524	422	436.640
2002	338.945	47.215	451	386.611
2003	309.520	48.451	233	358.204
2004	370.252	66.353	419	437.024
2005	423.663	79.183	259	503.105
2006	480.552	81.979	-	562.531
2007	610.326	107.513	-	717.839
2008	603.089	119.361	-	722.450
2009	603.108	133.512	-	736.620
2010	576.307	181.111	-	757.418

Figura 21 – Fiat

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção / Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
1957	-	1.217	4.756	-	5.973
1958	-	3.231	7.485	-	10.726
1959	-	4.755	12.483	-	17.238
1960	-	5.388	13.704	-	19.092
1961	-	3.877	10.151	-	14.028
1962	-	6.506	15.207	-	21.713
1963	-	4.541	8.422	-	12.963
1964	-	3.754	8.320	-	12.074
1965	-	3.303	8.451	-	11.754
1966	-	2.603	11.418	-	14.021
1967	9.237	1.816	8.957	-	20.010
1968	11.806	4.240	14.355	-	30.401
1969	49.621	2.656	10.930	-	63.207
1970	43.920	1.848	8.226	-	53.994
1971	57.482	3.160	8.017	-	68.659
1972	75.685	32.643	10.377	-	118.705
1973	102.036	33.209	12.741	-	147.986
1974	119.685	41.083	15.118	-	175.886
1975	115.509	40.371	14.481	-	170.371
1976	126.040	30.272	15.619	-	171.931
1977	96.491	13.810	19.895	-	130.196
1978	124.656	13.967	18.104	-	156.727
1979	132.053	16.386	22.436	-	170.875
1980	123.380	17.185	24.891	-	165.456
1981	99.372	10.873	15.610	-	125.855
1982	111.977	21.757	10.597	100	144.431
1983	134.795	22.862	8.405	39	166.101
1984	141.902	27.225	10.503	13	179.643
1985	146.425	28.830	13.785	33	189.073
1986	138.773	31.190	18.951	-	188.914
1987	89.672	25.339	16.588	-	131.599
1988	124.683	33.185	18.434	-	176.302
1989	120.277	40.459	13.376	-	174.112
1990	99.055	36.384	11.493	-	146.932
1991	107.529	33.994	9.489	-	151.012
1992	107.556	39.124	6.591	12	153.283
1993	145.585	58.018	8.922	602	213.127
1994	155.386	54.584	11.686	711	222.367
1995	117.977	26.855	13.286	1.925	160.043
1996	99.574	37.747	9.996	419	147.736
1997	168.553	44.723	16.382	587	230.245
1998	131.837	39.327	14.392	166	185.722
1999	78.315	20.082	12.154	-	110.551
2000	80.964	26.902	15.079	-	122.945
2001	79.252	26.688	14.617	-	120.557
2002	122.956	21.807	15.201	-	159.964
2003	139.528	64.206	16.237	-	219.971
2004	155.164	101.319	21.477	-	277.960
2005	181.970	120.042	24.945	-	326.957
2006	176.521	122.334	21.269	-	320.124
2007	191.600	94.517	27.120	-	313.237
2008	206.948	87.846	31.296	-	326.090
2009	241.573	80.653	25.293	-	347.519
2010	236.862	81.507	34.759	-	353.128

Figura 22 – Ford

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção / Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
1957	-	-	4.660	208	4.868
1958	-	1.433	7.732	144	9.349
1959	8	3.145	13.683	328	17.164
1960	355	3.883	13.386	552	18.176
1961	532	3.547	9.432	178	13.689
1962	968	5.508	12.353	151	18.980
1963	763	4.298	7.004	109	12.174
1964	501	6.123	7.176	63	13.863
1965	1.253	3.077	6.624	27	10.981
1966	1.328	5.012	9.567	44	15.951
1967	2.066	6.037	9.031	24	17.158
1968	3.830	7.404	13.726	7	24.967
1969	30.209	10.534	12.055	7	52.805
1970	46.466	13.207	10.606	29	70.308
1971	57.774	15.477	10.029	17	83.297
1972	70.872	20.416	13.137	67	104.492
1973	93.850	28.212	18.441	64	140.567
1974	133.268	28.939	19.991	129	182.327
1975	134.057	25.404	14.356	131	173.948
1976	143.461	24.453	13.215	15	181.144
1977	118.547	12.141	23.697	26	154.411
1978	163.739	19.560	11.328	109	194.736
1979	168.217	27.793	11.649	23	207.682
1980	186.977	30.231	14.343	4	231.557
1981	126.543	20.968	8.020	8	155.539
1982	159.548	17.185	3.346	4	180.083
1983	187.267	18.105	2.171	1	207.544
1984	171.339	22.944	3.064	15	197.362
1985	190.767	26.436	5.598	-	222.801
1986	211.969	32.215	6.994	-	251.178
1987	153.770	34.275	5.261	-	193.306
1988	192.854	45.226	4.705	-	242.785
1989	191.103	43.092	4.504	-	238.699
1990	164.198	35.481	3.655	-	203.334
1991	162.012	31.064	3.559	-	196.635
1992	173.333	38.273	1.769	-	213.375
1993	236.900	35.714	2.358	-	274.972
1994	250.680	36.152	2.584	-	289.416
1995	290.332	51.904	2.195	-	344.431
1996	356.711	86.104	893	-	443.708
1997	404.842	100.258	2.286	-	507.386
1998	336.688	75.616	3.368	-	415.672
1999	286.242	47.723	1.871	-	335.836
2000	366.560	72.332	3.339	-	442.231
2001	437.844	71.567	4.147	-	513.558
2002	465.447	51.720	-	-	517.167
2003	439.500	52.017	-	-	511.517
2004	484.805	77.207	-	-	562.012
2005	471.641	89.808	-	-	561.449
2006	462.918	87.267	-	-	550.185
2007	470.043	106.909	-	-	576.952
2008	489.080	114.739	-	-	603.819
2009	490.124	108.649	-	-	598.773
2010	530.977	120.074	-	-	651.051

Figura 23 – General Motors

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção *Production*

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS
1997	837
1998	15.775
1999	17.937
2000	20.568
2001	22.058
2002	20.564
2003	33.927
2004	56.544
2005	63.527
2006	78.962
2007	106.027
2008	131.139
2009	132.122
2010	131.455

Figura 24 – Honda

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção *Production*

Unidades / Units

ANO YEAR	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS
2007	2.983
2008	11.268
2009	6.814
2010	24.777

Figura 25 – Hyundai

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	CAMINHÕES TRUCKS
1998	315
1999	481
2000	492
2001	811
2002	684
2003	1.048
2004	887
2005	1.016
2006	1.389
2007	1.144
2008	1.031
2009	296
2010	791

Figura 26 – International

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
2000	2	848	130	980
2001	527	3.962	252	4.741
2002	-	2.599	443	3.042
2003	231	1.589	773	2.593
2004	150	3.548	297	4.095
2005	829	3.465	337	4.631
2006	586	2.784	135	3.505
2007	726	5.258	205	6.189
2008	2.213	12.803	568	15.584
2009	2.454	7.508	944	10.906
2010	3.651	14.122	1.074	18.847

Figura 27 – Iveco

Fonte: ANFAVEA (2011)



Caminhões
Ônibus

Produção *Production*

Unidades / Units

ANO YEAR	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
1981	1.488	-	1.488
1982	2.073	-	2.073
1983	2.394	-	2.394
1984	3.396	-	3.396
1985	11.987	-	11.987
1986	13.243	-	13.243
1987	11.548	74	11.622
1988	9.261	346	9.607
1989	8.163	357	8.520
1990	7.988	139	8.127
1991	5.997	133	6.130
1992	3.124	217	3.341
1993	6.212	1.471	7.683
1994	8.642	1.218	9.860
1995	14.353	2.008	16.361
1996	10.461	1.190	11.651
1997	6.697	2.042	8.739
1998	9.833	2.783	12.616
1999	10.641	1.741	12.382
2000	14.631	3.951	18.582
2001	18.989	4.639	23.628
2002	18.570	5.051	23.621
2003	22.649	6.370	29.019
2004	29.271	4.984	34.255
2005	32.781	5.680	38.461
2006	28.632	6.751	35.383
2007	39.328	7.889	47.217
2008	46.029	9.969	55.998
2009	36.994	7.859	44.853
2010	57.442	10.625	68.067

Figura 28 – Man

Fonte: ANFAVEA (2011)



Mercedes-Benz

Produção

Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
1957	-	-	3.769	1.748	5.517
1958	-	-	7.677	3.382	11.059
1959	-	-	7.271	2.547	9.818
1960	-	-	6.608	3.081	9.689
1961	-	-	3.905	3.088	6.993
1962	-	-	5.728	3.209	8.937
1963	-	-	3.669	2.028	5.697
1964	-	-	3.903	2.346	6.249
1965	-	-	4.329	2.528	6.857
1966	-	-	7.824	3.611	11.435
1967	-	-	7.791	4.303	12.094
1968	-	-	10.700	6.036	16.736
1969	-	-	12.276	5.002	17.278
1970	-	-	14.347	3.348	17.695
1971	-	-	15.922	3.928	19.850
1972	-	-	21.476	4.796	26.272
1973	-	-	26.771	5.793	32.564
1974	-	-	30.115	7.431	37.546
1975	-	-	34.325	9.275	43.600
1976	-	-	37.543	11.274	48.817
1977	-	-	40.487	12.470	52.957
1978	-	-	45.726	13.050	58.776
1979	-	-	46.701	12.242	58.943
1980	-	-	46.989	13.041	60.030
1981	-	-	36.958	11.941	48.899
1982	-	-	24.341	8.328	32.669
1983	-	-	17.058	5.197	22.255
1984	-	-	23.065	6.246	29.311
1985	-	-	26.075	6.937	33.012
1986	-	-	33.885	9.559	43.444
1987	-	-	31.659	11.820	43.479
1988	-	-	30.300	15.491	45.791
1989	-	-	26.418	11.750	38.168
1990	-	-	18.918	12.246	31.164
1991	-	-	22.364	19.120	41.484
1992	-	-	14.186	19.962	34.148
1993	-	-	19.108	14.571	33.679
1994	-	-	27.434	13.091	40.525
1995	-	-	27.059	14.194	41.253
1996	-	-	17.864	12.780	30.644
1997	-	-	25.039	15.438	40.477
1998	-	-	24.886	14.474	39.360
1999	14.307	-	21.817	9.799	45.923
2000	15.682	-	25.763	12.504	53.949
2001	9.041	1.755	23.653	12.159	46.608
2002	8.168	-	21.021	11.844	41.033
2003	6.989	-	23.507	14.050	44.546
2004	5.560	-	32.157	16.664	54.381
2005	3.655	-	32.333	20.739	56.727
2006	-	-	29.546	20.783	50.329
2007	8.349	-	37.195	21.816	67.360
2008	27.095	-	43.363	22.623	93.081
2009	15.211	-	34.231	18.894	68.336
2010	12.260	-	47.089	26.591	85.940

Figura 29 – Mercedes-Benz

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS
1998	652
1999	3.098
2000	6.252
2001	8.371
2002	9.743
2003	11.767
2004	18.011
2005	20.153
2006	20.171
2007	25.844
2008	37.203
2009	32.429
2010	37.358

Figura 30 – Mitsubishi
Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	TOTAL TOTAL
2002	-	3.744	3.744
2003	-	8.025	8.025
2004	-	10.196	10.196
2005	-	10.306	10.306
2006	-	8.661	8.661
2007	-	9.111	9.111
2008	-	5.316	5.316
2009	11.966	6.942	18.908
2010	10.491	7.664	18.155

Figura 31 – Nissan
Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	CAMINHÕES TRUCKS	TOTAL TOTAL
2001	18.116	-	-	18.116
2002	48.193	914	330	49.437
2003	44.922	1.192	572	46.686
2004	65.342	3.306	211	68.859
2005	93.617	5.249	36	98.902
2006	89.738	5.948	-	95.686
2007	115.897	3.542	-	119.439
2008	126.976	3.999	-	130.975
2009	111.628	5.661	-	117.289
2010	132.860	16.612	-	149.472

Figura 32 – Peugeot Citroën

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	TOTAL TOTAL
1999	24.809	-	24.809
2000	58.083	-	58.083
2001	71.108	-	71.108
2002	46.721	1.319	48.040
2003	57.389	1.217	58.606
2004	63.242	3.403	66.645
2005	56.731	3.776	60.507
2006	60.314	5.290	65.604
2007	90.833	6.625	97.458
2008	114.441	7.719	122.160
2009	116.301	5.228	121.529
2010	161.525	10.930	172.455

Figura 33 – Renault

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção

Production

Unidades / Units

ANO YEAR	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
1957	162	-	162
1958	84	138	222
1959	302	126	428
1960	422	164	586
1961	339	152	491
1962	722	93	815
1963	780	230	1.010
1964	396	132	728
1965	668	132	800
1966	893	178	1.073
1967	397	174	571
1968	719	234	973
1969	829	170	999
1970	798	193	993
1971	886	229	1.115
1972	1.306	224	1.530
1973	1.649	253	1.902
1974	2.249	301	2.550
1975	3.148	369	3.517
1976	3.993	578	4.571
1977	3.807	727	4.534
1978	3.019	694	3.713
1979	2.974	389	3.363
1980	3.817	664	4.481
1981	2.721	864	3.585
1982	2.363	964	3.327
1983	1.731	518	2.289
1984	2.717	636	3.373
1985	3.463	908	4.373
1986	4.337	1.037	5.394
1987	4.033	1.059	5.092
1988	4.137	1.463	5.602
1989	3.048	1.609	4.657
1990	4.163	1.360	5.723
1991	3.638	2.363	6.001
1992	3.440	2.013	5.453
1993	3.130	1.134	4.284
1994	6.734	1.036	7.810
1995	6.330	2.073	8.623
1996	3.326	1.573	4.901
1997	7.793	1.739	9.532
1998	3.633	1.739	5.372
1999	4.671	1.137	5.828
2000	6.046	1.603	7.649
2001	3.679	1.311	4.990
2002	4.271	609	4.880
2003	6.806	1.167	7.973
2004	9.949	1.423	11.374
2005	12.223	2.147	14.370
2006	14.273	1.819	16.094
2007	13.773	2.633	16.406
2008	16.976	2.252	19.228
2009	9.030	1.579	10.609
2010	18.310	1.748	20.058

Figura 34 – Scania

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção

Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	TOTAL TOTAL
1959	-	489	489
1960	-	293	293
1961	-	7	7
1962	-	627	627
1963	-	1.510	1.510
1964	-	2.237	2.237
1965	-	961	961
1966	-	900	900
1967	-	376	376
1968	-	949	949
1969	-	890	890
1970	-	393	393
1971	-	309	309
1972	-	388	388
1973	-	643	643
1974	-	639	639
1975	-	893	893
1976	-	1.498	1.498
1977	-	2.693	2.693
1978	-	3.669	3.669
1979	-	4.103	4.103
1980	-	4.310	4.310
1981	-	4.070	4.070
1982	-	2.706	2.706
1983	-	2.300	2.300
1984	-	3.290	3.290
1985	-	2.383	2.383
1986	-	3.493	3.493
1987	-	3.696	3.696
1988	-	3.007	3.007
1989	-	3.020	3.020
1990	-	3.091	3.091
1991	-	6.696	6.696
1992	-	3.033	3.033
1993	-	2.627	2.627
1994	-	3.734	3.734
1995	-	3.731	3.731
1996	-	3.203	3.203
1997	-	3.791	3.791
1998	1.921	3.143	5.064
1999	7.931	3.607	11.538
2000	16.436	2.333	18.809
2001	13.011	1.638	14.649
2002	17.426	-	17.426
2003	40.933	-	40.933
2004	33.131	-	33.131
2005	37.336	-	37.336
2006	37.991	-	37.991
2007	33.974	-	33.974
2008	66.983	-	66.983
2009	62.713	-	62.713
2010	64.388	-	64.388

Figura 35 – Toyota

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção

Production

Unidades / Units

ANO YEAR	AUTOMÓVEIS CARS	COMERCIAIS LEVES LIGHT COMMERCIALS	TOTAL TOTAL
1957	-	371	371
1958	-	4.819	4.819
1959	8.443	8.383	16.828
1960	17.059	11.299	28.358
1961	31.023	16.315	47.340
1962	39.189	14.563	53.752
1963	44.230	14.428	58.658
1964	54.040	12.378	66.418
1965	61.917	13.114	75.031
1966	80.024	15.098	95.122
1967	94.830	21.172	116.002
1968	128.089	26.883	154.972
1969	149.927	28.253	178.180
1970	202.806	30.205	233.011
1971	266.963	28.760	295.723
1972	307.913	35.618	343.533
1973	333.751	45.619	379.370
1974	406.611	52.343	458.954
1975	443.183	59.395	502.580
1976	463.356	66.280	529.636
1977	429.048	43.144	472.192
1978	467.040	51.563	518.603
1979	475.366	50.337	525.703
1980	467.974	46.263	514.237
1981	254.003	41.300	295.303
1982	270.167	53.973	324.142
1983	310.778	30.576	341.354
1984	266.066	36.631	302.697
1985	307.457	38.523	345.982
1986	333.359	39.332	372.691
1987	270.153	39.026	309.179
1988	313.958	48.035	361.993
1989	268.940	46.649	315.589
1990	234.978	45.708	280.686
1991	240.680	46.635	287.315
1992	288.784	55.484	344.268
1993	379.920	71.873	451.793
1994	415.859	82.684	498.543
1995	482.643	89.733	582.388
1996	524.516	90.760	615.276
1997	552.575	89.658	642.233
1998	406.858	71.518	478.376
1999	334.373	43.216	377.589
2000	440.989	49.882	490.871
2001	466.462	51.564	518.026
2002	451.863	42.101	493.966
2003	412.411	28.786	441.197
2004	608.740	37.631	646.371
2005	657.657	35.667	693.324
2006	685.007	46.960	731.967
2007	742.303	54.656	796.961
2008	779.978	68.911	848.889
2009	790.672	66.877	857.549
2010	968.649	98.456	1.067.105

Figura 36 – Volkswagen

Fonte: ANFAVEA (2011)



Produção Production

Unidades / Units

ANO YEAR	CAMINHÕES TRUCKS	ÔNIBUS BUSES	TOTAL TOTAL
1979	-	21	21
1980	89	613	702
1981	1.206	483	1.691
1982	1.521	405	1.926
1983	1.445	398	1.843
1984	1.575	409	1.984
1985	3.052	507	3.559
1986	3.438	622	4.060
1987	3.794	686	4.480
1988	3.463	1.125	4.588
1989	4.015	837	4.852
1990	3.850	1.086	4.936
1991	3.097	1.221	4.318
1992	2.303	1.982	4.285
1993	4.702	1.037	5.739
1994	5.562	1.267	6.829
1995	5.820	1.395	7.215
1996	3.722	1.374	5.096
1997	5.058	1.616	6.674
1998	4.790	1.590	6.380
1999	3.398	778	4.176
2000	4.965	1.307	6.272
2001	4.605	1.249	5.854
2002	4.825	687	5.512
2003	5.582	565	6.147
2004	8.676	797	9.473
2005	10.126	2.141	12.267
2006	8.292	1.030	9.322
2007	10.631	1.179	11.810
2008	14.641	1.188	15.829
2009	9.693	777	10.470
2010	18.365	1.079	19.444

Figura 37 – Volvo

Fonte: ANFAVEA (2011)

APÊNDICE C – OUTROS DADOS DO SETOR AUTOMOTIVO

Figura 38 – Faturamento líquido e participação no PIB industrial – 1966/2010

Fonte: ANFAVEA (2011)

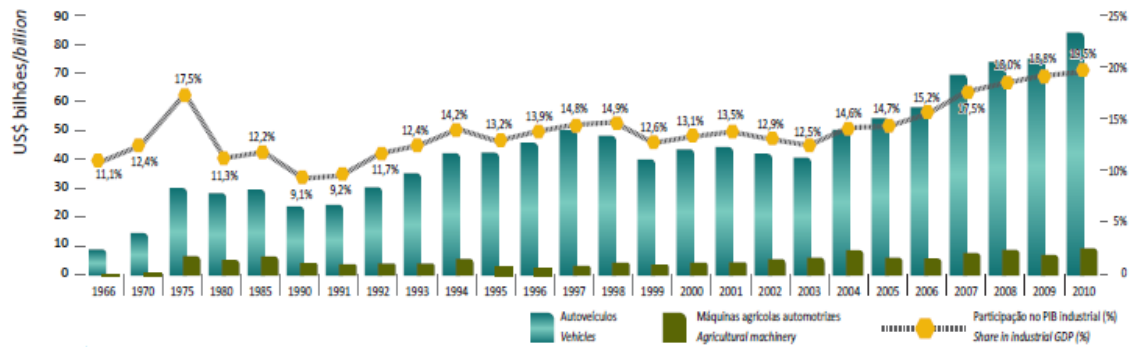


Figura 39 – Investimento – 1980/2010

Fonte: ANFAVEA (2011)



Figura 40 – Balança Comercial da indústria automotiva Brasil/Mundo – 2001-2010

Fonte: ANFAVEA (2011)

Brasil / Mundo • Brazil/World

Milhões de US\$/US\$ million

ANO YEAR	AUTOVEÍCULOS VEHICLES		AUTOPEÇAS ^{II} AUTOPARTS		MÁQUINAS AGRÍCOLAS AGRICULTURAL MACHINERY		MÁQUINAS RODOVIÁRIAS HIGHWAY CONSTRUCTION MACHINERY		OUTROS ^{III} OTHERS		TOTAL TOTAL	
	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS
2001	2.640,1	2.017,0	3.910,7	4.416,5	167,2	30,7	315,3	94,6	428,4	84,6	7.461,7	6.643,4
2002	2.633,4	1.093,5	4.163,0	4.147,3	263,8	12,1	352,2	93,0	379,4	16,5	7.791,8	5.362,4
2003	3.566,5	828,0	5.137,3	4.503,9	502,2	13,5	467,9	166,9	482,0	5,1	10.155,9	5.517,4
2004	4.950,7	880,4	6.431,5	5.824,8	810,7	65,2	954,5	149,1	648,8	21,2	13.796,2	6.940,7
2005	7.076,8	1.350,6	7.855,0	7.070,2	827,0	38,0	1.320,9	302,9	993,8	73,8	18.073,6	8.835,5
2006	7.320,7	2.633,6	9.314,6	7.236,8	701,7	35,0	1.540,4	502,5	1.129,7	28,1	20.007,1	10.436,0
2007	7.800,3	4.083,5	9.939,8	9.772,2	1.018,2	103,1	1.646,2	362,1	1.257,8	68,8	21.662,3	14.389,7
2008	8.409,6	6.865,3	10.880,5	13.557,9	1.369,6	195,6	1.870,1	931,6	1.483,8	38,4	24.013,6	21.588,8
2009	4.621,1	6.971,1	7.071,7	9.508,1	654,2	136,3	618,1	861,5	788,4	46,6	13.753,5	17.523,6
2010	6.909,6	10.870,0	9.787,6	13.818,7	948,7	177,9	1.384,7	1.188,7	1.050,6	116,6	20.081,2	26.171,9

Figura 41 – Balança Comercial da indústria automotiva Brasil/Alguns países – 2001-2010**Fonte: ANFAVEA (2011)****Brasil / Alguns países • Brazil/Selected countries**

Milhões de US\$/US\$ million

BRASIL / ARGENTINA BRAZIL / ARGENTINA	ANO YEAR	AUTOVEÍCULOS VEHICLES		AUTOPEÇAS ⁽¹⁾ AUTOPARTS		MÁQUINAS AGRÍCOLAS AGRICULTURAL MACHINERY		MÁQUINAS RODOVIÁRIAS HIGHWAY CONSTRUCTION MACHINERY		OUTROS ⁽²⁾ OTHERS		TOTAL TOTAL	
		EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS
	2001	408,7	1.304,8	672,2	476,0	43,5	0,4	16,0	0,06	38,4	2,0	1.178,8	1.783,3
	2002	167,1	646,0	364,7	403,5	19,5	1,2	0,2	-	4,0	3,4	555,5	1.054,1
	2003	680,3	427,3	553,1	420,4	193,2	0,2	15,8	0,00	35,2	0,3	1.477,5	848,2
	2004	1.493,1	495,4	876,5	642,7	291,8	0,1	61,6	0,08	84,2	8,1	2.807,2	1.146,4
	2005	2.060,4	798,9	1.210,3	790,7	258,2	0,3	95,6	-	131,1	15,1	3.755,5	1.605,0
	2006	2.316,8	1.510,7	1.776,1	865,4	223,3	0,1	130,0	0,01	179,8	10,8	4.626,0	2.387,0
	2007	2.817,7	2.399,2	2.330,0	1.703,1	333,8	1,7	139,2	0,77	202,5	40,7	5.823,2	4.145,5
	2008	3.791,9	3.522,4	3.088,2	1.390,9	405,1	7,3	106,9	2,1	217,8	18,4	7.609,9	4.941,1
	2009	2.235,7	3.735,2	2.372,7	1.123,1	68,5	2,2	47,3	-	86,8	28,8	4.811,0	4.889,3
	2010	3.986,9	5.404,9	3.834,0	1.439,7	262,4	1,0	132,2	-	261,9	68,1	8.477,4	6.913,7

BRASIL / MÉXICO BRAZIL / MEXICO	ANO YEAR	AUTOVEÍCULOS VEHICLES		AUTOPEÇAS ⁽¹⁾ AUTOPARTS		MÁQUINAS AGRÍCOLAS AGRICULTURAL MACHINERY		MÁQUINAS RODOVIÁRIAS HIGHWAY CONSTRUCTION MACHINERY		OUTROS ⁽²⁾ OTHERS		TOTAL TOTAL	
		EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS
	2001	618,2	82,6	331,9	120,1	10,9	0,2	32,1	0,03	117,0	0,3	1.110,1	203,2
	2002	880,7	54,8	358,4	116,2	12,2	-	18,2	0,02	81,9	0,1	1.351,4	171,1
	2003	1.193,5	30,9	355,8	119,0	14,9	-	41,6	0,01	65,3	-	1.671,1	149,9
	2004	1.402,5	11,8	518,5	134,3	29,2	0,0	102,1	0,02	81,1	-	2.133,4	146,1
	2005	1.456,8	43,7	662,4	147,4	49,5	-	104,6	0,00	114,0	-	2.387,3	191,1
	2006	1.531,2	337,7	723,6	129,0	46,4	-	127,8	0,05	102,3	0,5	2.531,3	467,3
	2007	1.087,5	548,2	769,1	185,5	81,1	-	106,3	0,08	96,7	0,1	2.140,7	733,9
	2008	818,7	1.038,5	878,9	241,0	110,7	-	203,6	0,12	110,1	0,4	2.122,0	1.280,0
	2009	533,4	947,5	537,8	196,6	60,6	3,8	13,6	2,55	23,9	-	1.169,3	1.150,5
	2010	736,5	1.260,9	867,1	301,4	32,6	8,4	116,8	13,00	23,9	4,3	1.776,9	1.588,0

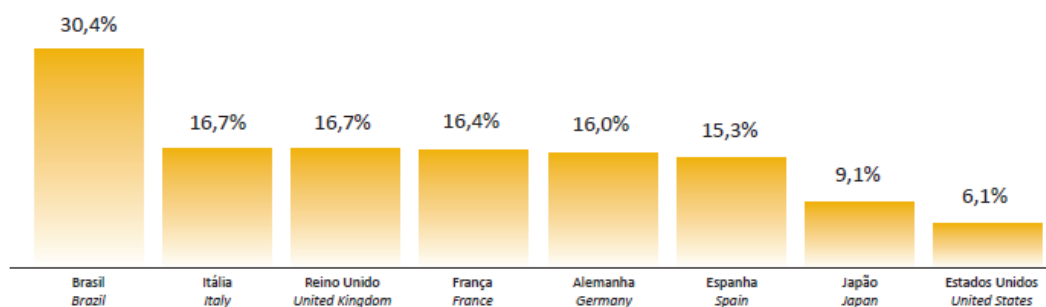
BRASIL / ESTADOS UNIDOS BRAZIL / USA	ANO YEAR	AUTOVEÍCULOS VEHICLES		AUTOPEÇAS ⁽¹⁾ AUTOPARTS		MÁQUINAS AGRÍCOLAS AGRICULTURAL MACHINERY		MÁQUINAS RODOVIÁRIAS HIGHWAY CONSTRUCTION MACHINERY		OUTROS ⁽²⁾ OTHERS		TOTAL TOTAL	
		EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS
	2001	592,7	40,4	1.197,7	799,2	31,0	21,1	69,6	62,0	0,2	2,4	1.891,2	925,1
	2002	651,8	11,3	1.532,9	763,1	34,6	4,2	104,2	55,1	0,3	2,5	2.323,8	836,2
	2003	550,2	13,9	1.708,9	767,7	38,2	9,8	150,4	117,0	0,3	1,2	2.448,0	909,6
	2004	217,9	18,5	2.046,3	915,3	65,8	60,4	358,5	105,3	0,7	1,8	2.689,2	1.101,3
	2005	266,8	25,0	2.496,2	994,1	90,1	26,6	508,4	213,3	0,8	0,1	3.362,3	1.259,1
	2006	228,1	36,7	2.757,6	1.025,1	39,5	17,2	506,6	359,2	1,8	0,7	3.533,6	1.438,9
	2007	53,1	51,9	2.292,1	1.308,5	45,4	68,3	425,8	138,6	0,9	0,2	2.817,3	1.567,5
	2008	6,5	115,4	2.087,2	1.622,6	37,5	98,5	348,4	366,4	1,2	1,4	2.480,8	2.204,3
	2009	4,8	95,6	1.096,4	1.078,7	21,2	75,7	102,1	409,6	0,3	6,0	1.224,8	1.665,6
	2010	5,8	144,3	1.411,5	1.728,1	33,1	117,8	256,8	485,8	1,1	5,0	1.708,3	2.481,0

BRASIL / UNIÃO EUROPEIA BRAZIL / EUROPEAN UNION	ANO YEAR	AUTOVEÍCULOS VEHICLES		AUTOPEÇAS ⁽¹⁾ AUTOPARTS		MÁQUINAS AGRÍCOLAS AGRICULTURAL MACHINERY		MÁQUINAS RODOVIÁRIAS HIGHWAY CONSTRUCTION MACHINERY		OUTROS ⁽²⁾ OTHERS		TOTAL TOTAL	
		EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS	EXPORTAÇÃO EXPORTS	IMPORTAÇÃO IMPORTS
	2001	147,7	215,9	820,7	2.101,1	3,1	6,4	37,0	24,3	9,3	23,0	1.017,8	2.370,7
	2002	96,3	191,9	938,0	2.033,7	11,8	3,1	38,5	20,3	13,1	6,3	1.097,7	2.255,3
	2003	120,2	232,3	1.220,3	2.210,7	17,4	3,5	49,9	28,6	22,8	3,4	1.430,6	2.478,5
	2004	157,9	171,3	1.510,6	2.745,7	16,5	4,1	68,3	20,5	7,6	9,4	1.760,9	2.951,0
	2005	844,2	278,2	1.752,7	3.389,6	26,9	7,4	73,8	36,7	23,5	56,0	2.721,1	3.768,0
	2006	767,4	517,3	1.925,4	3.198,0	18,3	10,8	100,8	117,4	8,2	12,6	2.820,1	3.856,1
	2007	898,7	489,5	2.168,8	4.384,6	22,2	15,3	131,6	74,1	20,8	12,5	3.242,1	4.976,0
	2008	1.257,5	818,9	2.345,0	5.933,2	14,6	44,5	137,6	184,4	36,4	13,4	3.791,1	6.994,4
	2009	724,1	740,6	1.347,9	3.539,1	7,9	26,3	23,1	128,5	2,8	9,2	2.105,8	4.443,7
	2010	562,2	1.397,0	1.631,8	5.278,5	8,0	32,1	73,7	213,5	2,8	27,3	2.278,5	6.948,4

Fontes/Sources: Secex, SDP/MDIC.

(1) Inclui pneumáticos. / Pneumatics are included.

(2) Inclui chassis, carrocerias, cabines, reboques e semirreboques. / Chassis, bodies, cabins, trailers, semi-trailers are included.

Figura 42 – Participação tributos sobre automóveis no preço ao consumidor**Fonte: ANFAVEA (2011)**

Para o caso de autoveículos de baixa cilindrada, são disponíveis informações do Brasil (27,1%) e Japão (7,4%).

As for vehicles with less powerful engines, the data available are those for Brazil (27,1%) and Japan (7,4%).

Figura 43 – Produção por estado brasileiro – 1990, 2008, 2009 e 2010.

Fonte: ANFAVEA (2011)

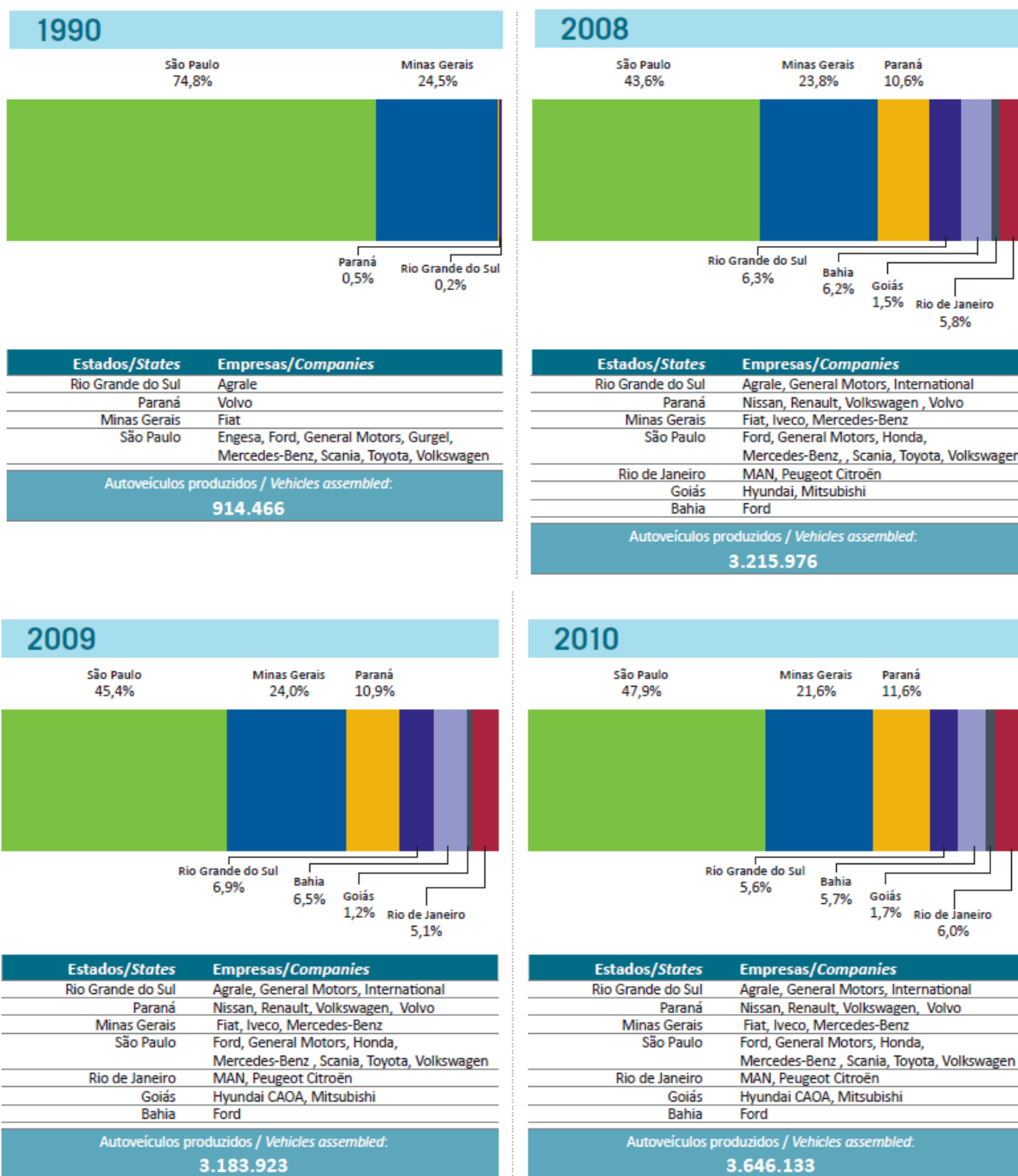
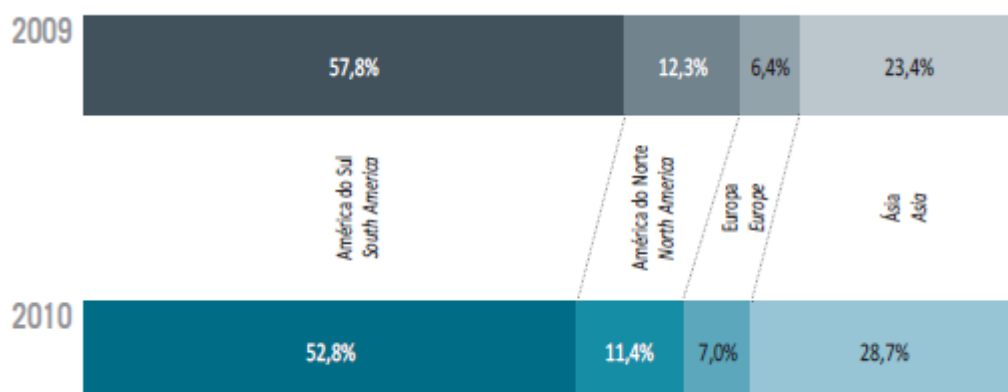


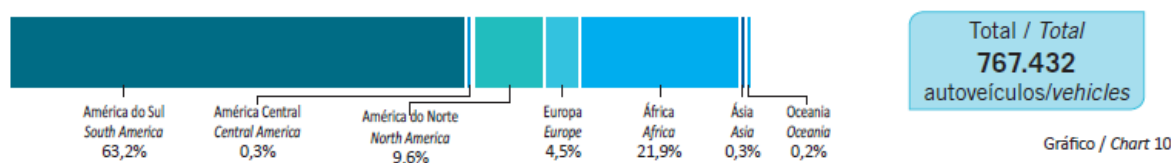
Figura 44 – Vendas internas de importados no atacado por continente de origem – 2009/2010

Fonte: ANFAVEA (2011)

**Figura 45** – Exportações – 2010

Fonte: ANFAVEA (2011)

Exportações por continente de destino – 2010 / Exports per continent of destination – 2010



Exportações por país de destino – 2010 / Exports per country of destination – 2010



Figura 46 – Exportações em valores – 2010

Fonte: ANFAVEA (2011)

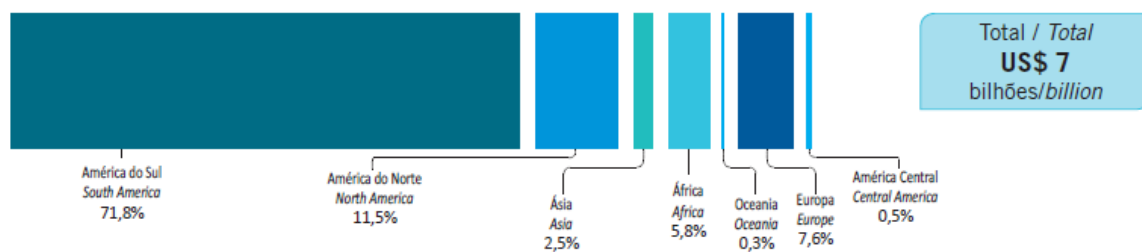
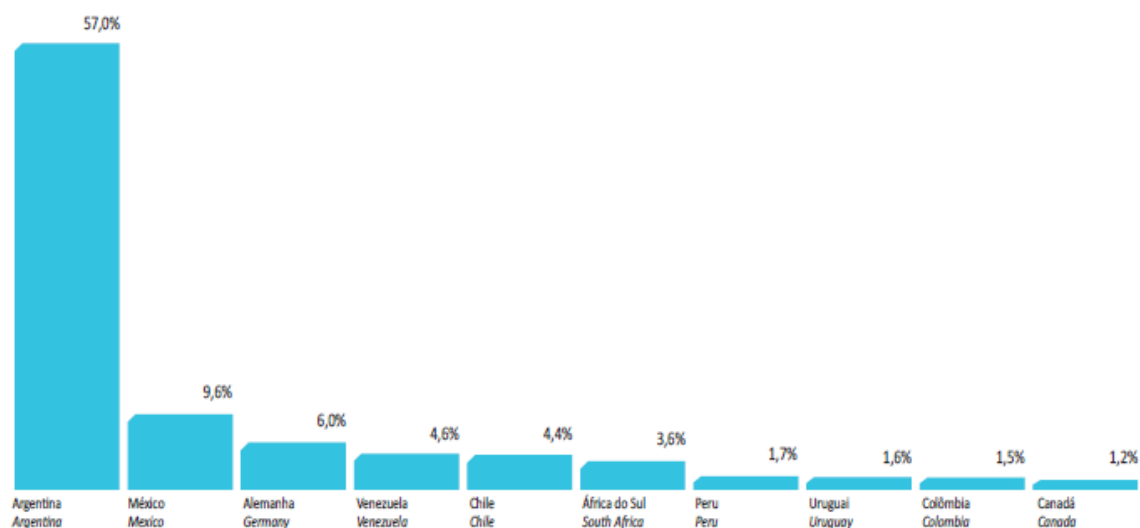
Exportações em valores por continente de destino – 2009*Exports in value per continent of destination – 2009*

Gráfico / Chart 12

Exportações em valores por país de destino – 2009*Exports in value per country of destination – 2009*

REFERÊNCIAS

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Relatório de Perspectivas: Estudo Prospectivo Setorial Automotivo**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009. 71 p. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Automotivo.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2012.

ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da Indústria Automotiva Brasileira**. São Paulo. 2011. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em: 04 fev. 2012.

ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Carta 310**. São Paulo. 2011. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/cartas/Carta310.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2012.

AUTOMOTIVE BUSINESS. **Estrutura global deve ter foco no futuro**. Disponível em 12 de março 2010:
<<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/6517/Estrutura%20global%20deve%20ter%20foco%20no%20futuro>>. Acesso em: 04 de fevereiro 2012.

AUTOMOTIVE BUSINESS. **Especialistas divergem sobre materiais automotivos**. Disponível em: 08 de junho 2010
<<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/7049/Especialistas%20divergem%20sobre%20materiais%20automotivos>>. Acesso em: 04 de fevereiro 2012.

CRAVEIRO, Karina. **Uso da nanotecnologia reduz gastos e amplia qualidade da produção automotiva**. Disponível em:
<<http://carros.uol.com.br/ultnot/2008/10/04/ult634u3225.jhtm>>. Acesso em: 27 abr. 2012.

DIAS, Ana Valeria Carneiro. **Produto mundial, engenharia brasileira: integração de subsidiárias no desenvolvimento de produtos globais na indústria automobilística**. 2003. 317 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GONÇALVES, João Filipe Barreiras. **Arquitetura Baseada em Serviços para Redes Veículo-a-Veículo**. 2009. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, 2009.

FERREIRA, Catia da Silva. **Diretrizes para a definição de estratégias para o desenvolvimento de veículos globais**. 2007. 159 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) - Curso de Engenharia Automotiva, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MOITA, Rodrigo Farinelli. **Plataformas globais na indústria brasileira**. 2011. 53 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão Automotiva, Centro Universitário da FEI, São Paulo, 2011.

NABAS, Camila de Fatima; PAYÉS, Manuel Antonio Munguia. **Estratégias competitivas e indústria automobilística a partir dos anos 90**. Ecos, Sorocaba, v. 1, p.37-50, 01 dez. 2011.

SCAVARDA, Luiz Felipe; BARBOSA, Tiago Peixoto Wermelinger; HAMACHER, Sílvia. **Comparação entre as Tendências e Estratégias da Indústria Automotiva no Brasil e na Europa**. Gestão & Produção, v. 3, n. 12, p.361-375, 08 jul. 2005.

VEJA. **A Volks acelera**. Disponível em 02 de novembro 2011:
< <http://veja.abril.com.br/acervodigital/home.aspx>>. Acesso em: 10 de março 2012, p. 126 e 127.

VEJA. **Vai ficar mais caro**. Disponível em 21 de setembro 2011:
< <http://veja.abril.com.br/acervodigital/home.aspx>>. Acesso em: 10 de março 2012, p. 72 e 73.

VEJA. **O Brasil em 10 vocações**. Disponível em 01 de setembro 2011:
< <http://veja.abril.com.br/acervodigital/home.aspx>>. Acesso em: 10 de março 2012, p. 131.