

Além da engenharia: panorama do capital nacional na indústria automotiva brasileira e insights para uma política pública rumo ao desenvolvimento de tecnologia automotiva no Brasil

Bernardo Hauch Ribeiro de Castro
Daniel Chiari Barros
Luiz Felipe Hupsel Vaz

Além da engenharia: panorama do capital nacional na indústria automotiva brasileira e *insights* para uma política pública rumo ao desenvolvimento de tecnologia automotiva no Brasil

Bernardo Hauch Ribeiro de Castro

Daniel Chiari Barros

Luiz Felipe Hupsel Vaz*

Resumo

A indústria automotiva brasileira é uma das mais relevantes econômica, técnica e politicamente na economia nacional. No mundo, ela figura também como uma das grandes fontes de inovação. Vários países dispõem de políticas setoriais para o setor automotivo. No Brasil, o setor passou por fases com maior e menor presença de empresários locais e, atualmente, é dominado por empresas multinacionais. Neste artigo, propõe-se, com base na análise de casos em países emergentes, no histórico da indústria automotiva no Brasil e no panorama atual, construir um modelo que auxilie a proposição de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento tecnológico e à aceleração da trajetória de acumulação de conhecimento no setor.

* Respectivamente, gerente, economista e engenheiro do Departamento das Indústrias Metal-Mecânica e de Mobilidade da Área Industrial do BNDES. Os autores agradecem os comentários de Haroldo Fialho Prates, além do auxílio de Suzana Gonzaga da Veiga, isentando-os da responsabilidade por erros remanescentes.

Introdução

A indústria automotiva brasileira é complexa, diversificada e possui grande importância na composição do Produto Interno Bruto (PIB) industrial – representou 21% do produto industrial em 2012 [Anfavea (2014)], sendo peça fundamental para a geração de inovações no país. Como discutido em Castro, Barros e Vaz (2014), a importância dessa indústria na cadeia inovativa decorre não apenas de seu peso na economia brasileira, mas também do amplo efeito de encadeamento produtivo e do dinamismo característico do setor, que requer uma constante introdução de novos produtos e tecnologias para a boa *performance* de mercado.

A realização local da engenharia cumpre ainda papel decisivo na definição dos fornecedores e no desenvolvimento local das soluções. A maior ou menor participação do país nas atividades de engenharia e desenvolvimento de produtos, tendo em vista a configuração atual da indústria automotiva brasileira com predomínio de empresas multinacionais, depende de diversos fatores. Quando um produto é desenvolvido fora da matriz, há uma concorrência *intercompany* entre as subsidiárias das montadoras espalhadas ao redor do mundo. Além da própria estratégia de cada montadora, a importância relativa da subsidiária e do mercado locais, a existência de uma adequada infraestrutura de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a oferta de mão de obra qualificada, a estrutura de financiamento local, a conjuntura macroeconômica etc. são fatores que influenciam na participação do país no desenvolvimento de novos veículos e soluções automotivas.

Também discutido no artigo supracitado, o Brasil já percorreu boa parte da trajetória de acumulação de conhecimento do setor, sendo hoje um país produtor de veículos que realiza desenvolvimentos de engenharia significativos. O Brasil, todavia, não se encontra na vanguarda do segmento, ou ainda no estágio de desenvolvedor e exportador do que há de mais moderno no mundo automotivo. A tendência é que as montadoras concentrem as inovações disruptivas em suas matrizes. Ainda que as subsidiárias ganhem competências e que o país e a filial reúnam atributos para realização local de P&D e engenharia, a efetiva realização dessas atividades dependerá sempre do crivo da matriz. A subsidiária tem, portanto, autonomia reduzida, ainda que amplie seu papel no desenvol-

vimento de produtos e processos dentro da empresa, como explicita o trecho a seguir.

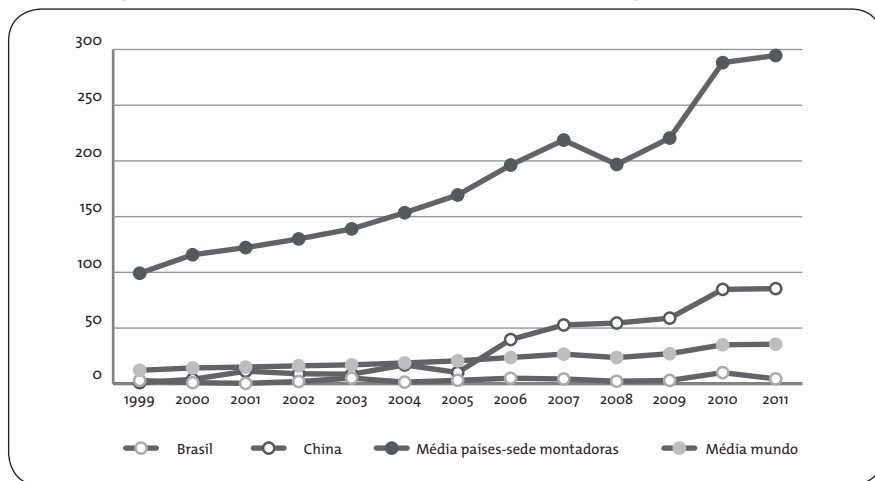
Quanto a essa mudança de papéis, Ferdows apresenta alguns mecanismos que poderiam ser utilizados para impulsioná-la; basicamente, trata-se de aumentar a competência da unidade, que gradativamente assume maiores responsabilidades, passando, na sequência, pela manutenção dos processos, pela seleção de fornecedores e gestão da logística local, pela melhoria dos processos, pelo desenvolvimento de fornecedores, pelo desenvolvimento de processos, pela melhoria de produtos, pelo seu desenvolvimento completo, pelo fornecimento dos produtos a mercados globais até tornar-se um centro mundial de conhecimento de produto e/ou processo. Entretanto, a passagem de um “nível” para outro, a aquisição de maiores responsabilidades, passa sempre pelo crivo da matriz, em se tratando de subsidiárias, ainda que estas possuam certa autonomia. A sequência proposta por Ferdows faz mais sentido para o estabelecimento de estratégias do ponto de vista da matriz, que optaria pelo progresso tecnológico de suas filiais, delegando a elas maiores responsabilidades, e não da subsidiária que deseje aumentar suas competências, nem dos países onde as filiais estão localizadas e que desejem atrair para seu território atividades de desenvolvimento tecnológico [Dias (2003, p. 109)].

Um dado que ilustra bem essa concentração do P&D nas matrizes é a quantidade de patentes no setor. Observando-se o tema “reduções de emissões e eficiência energética em transportes”, que tem figurado como uma das grandes ênfases nos trabalhos de pesquisa no setor automotivo, nota-se que os países que sediam montadoras têm, em média, quase três vezes mais patentes que a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e mais de oito vezes a média mundial. O Gráfico 1 mostra essa análise.

Há uma lógica econômica, portanto, que indica que, entre outros benefícios, montadoras de capital nacional contribuiriam para o avanço do país na direção da fronteira tecnológica do setor. Bahia e Domingues (2010) ressaltam ainda que a estrutura de inovação no setor automotivo é mais frequente a jusante que a montante, ocorrendo da montadora para os fornecedores, o que reforça o papel das empresas do topo da cadeia. Na matriz SWOT apresentada no relatório da ABDI (2009), é apontado que a ausência de uma montadora (e sistemista) de capital nacional dificulta o investimento

pesado em tecnologias disruptivas no país, atrapalhando o desenvolvimento das tecnologias de propulsão.

Gráfico 1 | Depósitos de patentes internacionais por país de residência do inventor de tecnologias para “redução de emissões e eficiência energética em transportes”



Fonte: Elaboração própria, com base em OECD (2014).

Na história da indústria automotiva brasileira, surgiram muitas iniciativas de montadoras de capital nacional, tendo algumas, inclusive, obtido certo destaque, como a Fábrica Nacional de Motores (FNM) e a Gurgel. Atualmente, o Brasil tem montadoras de capital nacional, mas que, em sua maioria, atendem a nichos de mercado, sem vislumbrar grandes escalas.

Diante do exposto, o objetivo do presente artigo é apresentar um breve histórico das iniciativas de capital nacional ao longo do tempo, buscando identificar elementos comuns nessas experiências, os principais desafios e obstáculos enfrentados, além de debater quais são os atributos mais importantes em uma montadora nacional. A partir das experiências acumuladas, algumas considerações serão tecidas de modo a contribuir para a reflexão sobre o tema. As perspectivas de atuação do BNDES também serão apresentadas.

O artigo contará com seis seções, com esta introdução. Na segunda, será apresentado um breve panorama das montadoras ao redor do mundo. Em seguida, será realizado um levantamento histórico das principais iniciativas de montadoras de capital nacional que encerraram suas atividades. Na quarta seção, serão discutidos os atributos mais importantes em uma montadora

nacional e a relevância de cada um. Para tanto, serão também expostos os resultados de um levantamento com especialistas do setor. Na quinta seção, as montadoras de capital nacional em operação serão abordadas; e, na sexta seção, serão apresentadas as perspectivas de atuação do BNDES e as considerações finais.

Montadoras nacionais em países emergentes

A indústria automotiva nasceu no fim do século XIX, ganhando escala a partir do início do século XX, com mais pujança nos Estados Unidos da América (EUA) e na Europa. Com as escalas crescentes, diversas montadoras foram surgindo nos países hoje desenvolvidos, como EUA, Alemanha, França, Itália e Japão. Em uma segunda fase, mais recente, montadoras surgiram também em países emergentes como a Coreia do Sul, a China, a Índia, a Rússia e a Turquia.

Nesta seção, serão apresentadas experiências selecionadas dos países emergentes que lograram maior sucesso. O objetivo é identificar os elementos comuns, mas também os particulares, nessas trajetórias, com o objetivo de enriquecer a discussão do caso brasileiro.

Índia

Caso Tata

A Tata Motors foi constituída em 1945 e pertence ao Grupo Tata, fundado em 1868 e que compreende mais de cem empresas atuando em sete ramos de negócios (comunicações e tecnologia da informação, engenharia, materiais, serviços, energia, bens de consumo e químicos). O Grupo Tata é o maior empreendimento privado da Índia e tem o capital aberto em bolsa de valores. A Tata Motors começou produzindo locomotivas. Em 1954, iniciou a produção de comerciais médios sob licença da Daimler AG. Após um avanço lento, cresceu a partir de fins da década de 1980 e início da década de 1990. Em 1986, foi produzido o primeiro veículo comercial leve desenvolvido localmente, o Tata 407. Em 1991, o primeiro veículo de passageiros, o Tata Sierra, foi lançado. Desde então, vários modelos leves e pesados foram lançados em ritmo mais intenso. Os mais famosos são o Tata Indica e o Tata Nano, projetado para ser o automóvel mais barato do mundo. Em 2008, a Tata Motors adquiriu a Jaguar Land Rover da Ford. A montadora permanece firmando *joint ventures* com montadoras de outros países,

como exemplo, com a italiana Fiat e a brasileira Marcopolo, ambas as parcerias realizadas em 2006. O Grupo Tata Motors faturou US\$ 32,5 bilhões no exercício financeiro 2012-2013,¹ 13,4% acima do registrado no exercício anterior.²

Caso Mahindra

O Grupo Mahindra foi fundado em 1945 e sua entrada no segmento automotivo se deu em 1947, produzindo o Jeep Willys sob licença. Atualmente, o grupo opera em 18 indústrias, tendo alcançado faturamento de US\$ 7,3 bilhões no exercício financeiro 2012-2013.³ Com maior tradição em utilitários, a empresa produz veículos em todos os segmentos (automóveis, comerciais leves, ônibus e caminhões), fornecendo uma gama relativamente vasta de modelos. A Mahindra desenvolveu e produz o carro elétrico Mahindra e2o, que utiliza tecnologias modernas, como a de frenagem regenerativa. Em 2011, a Mahindra adquiriu a sul-coreana Ssangyong Motor, fabricante de utilitários leves, ampliando sua atuação no setor automotivo.

Outros casos

Também merece destaque a Ashok Leyland, montadora com atuação marcante no segmento de veículos pesados e que, por meio de *joint venture* com a Nissan, entrou no segmento de comerciais leves. A empresa é a quarta maior fabricante de ônibus do mundo e a 16ª maior de caminhões. O faturamento da empresa no exercício 2012-2013 foi de US\$ 2,3 bilhões.⁴ A empresa faz parte do Grupo Hinduja, de origem indiana, mas agora sediado no Reino Unido. Há também algumas montadoras de menor porte, como a Hindustan Motors, que fabrica o Ambassador, tradicional táxi indiano, a Premier Ltd, que produz a Sport Utility Vehicle (SUV)⁵ Rio e o comercial Roadstar, e a Bajaj Auto, que fabrica o tradicional triciclo conhecido popularmente como *tuk-tuk*.

¹ Faturamento consolidado do Grupo Tata Motors em rúpias indianas convertido para dólar, de acordo com a taxa de câmbio de 13 de maio de 2014 (US\$ 1 = 59,4749551 rúpias indianas). O ano financeiro na Índia vigora de abril a março.

² Fonte: Tata Motors.

³ Idem ao cálculo realizado para a Tata.

⁴ Fonte: Ashok Leyland.

⁵ SUV é um veículo baseado no conceito das caminhonetes, desenvolvido para suportar percursos fora de estrada.

China

Com o acelerado crescimento econômico, a indústria automotiva chinesa vem se expandindo a taxas muito elevadas. Em 1999, a China produziu 1,8 milhão de veículos e figurava apenas como o nono maior produtor mundial. Uma década depois, a China tornar-se-ia o maior produtor de veículos do mundo. Em 2009, produziu 13,8 milhões de veículos. No mesmo ano, o Japão, então segundo produtor mundial, produziu 7,9 milhões. Em 2013, a produção chinesa alcançou 22,1 milhões de veículos, mais do que o dobro dos EUA, que, desde 2011, passou a ocupar o posto de segundo produtor mundial. A taxa de crescimento anual média ponderada (CAGR) da produção de veículos foi de 19,5% no período de 1999 a 2013. Concomitantemente a esse ganho de importância, surgiram mais de cem montadoras nos últimos anos na China [Bomey (2013); Shirouzu (2012)]. Há, todavia, uma grande concentração em torno de algumas grandes montadoras. A SAIC, maior empresa automotiva chinesa, tem cerca de 23% do mercado local.⁶ Dongfeng, FAW, Changan, Beijing, Ghangzou, Chery, JAC, BYD, Brilliance e Geely são outros *players* locais bastante representativos no setor. A despeito da má qualidade das informações, é possível observar padrões recorrentes. Com exceção da Geely, todas as empresas mencionadas são estatais. A maior parte possui marca(s) própria(s) e também atua por meio de *joint ventures* com empresas de outros países, produzindo veículos de marcas estrangeiras. A SAIC, que possui *joint ventures* com a Volkswagen, a General Motors e a Iveco; a FAW, com a Toyota e a General Motors; a Dongfeng, com a Peugeot Citroën e a Nissan; a Changan, com a Ford; e a Brilliance, com a BMW, são alguns exemplos das parcerias mais importantes.

Coreia do Sul

Caso Hyundai

Em 2011, o Grupo Hyundai era o segundo maior *chaebol* (conglomerado de empresas) coreano, atrás apenas da Samsung e à frente de outros importantes, como a SK Group, a Hanwha, a LG, a Lotte, a Kumho etc. Em 2011, a Hyundai Motor foi responsável por 11% do PIB da Coreia

⁶ Fonte: SAIC Motor.

do Sul [Lee (2013)]. A Hyundai Motor teve faturamento consolidado de US\$ 85,2 bilhões em 2013.⁷

A Hyundai Motor foi fundada em 1967. Inicialmente, por meio de uma associação com a Ford, produziu o Cortina. Em 1974, a Hyundai lançou o Hyundai Pony, o primeiro automóvel da empresa.⁸ Dali em diante, vários lançamentos contribuiriam para consolidar a marca, como o Sonata, em 1988, e o Elantra, em 1990. Pouco mais de vinte anos após sua fundação, a Hyundai ganhava o mercado internacional, inclusive o norte-americano. Outro momento importante foi a aquisição da Kia pela Hyundai, em 1998, de acordo com informação disponível no *site* da Hyundai Motor. Em 2012, a Hyundai ocupou a posição de quarta maior montadora mundial em volume de produção.⁹

A Hyundai foi beneficiada pela estratégia de desenvolvimento adotada pelo governo coreano de apoiar a formação de grandes conglomerados empresariais a partir da década de 1960. A estratégia bem-sucedida tornou a Coreia do Sul um caso emblemático e bastante estudado. Segundo Lee (2013), o PIB *per capita* atual é cem vezes o verificado em 1962. De modo geral, o governo fez vasto uso de diversos instrumentos com o objetivo de fortalecer os grupos econômicos com boa *performance*. Esses instrumentos, desde a disponibilização de crédito a juros baixos quanto o uso de licenças seletivas de importação e de taxas múltiplas de câmbio, foram extensamente discutidos em Nelson (1993). O sucesso de Samsung, LG, Kumho, assim como o da própria Hyundai, deve-se, em parte, à política de consolidação dos *chaebols*.

Caso Kia

A fundação da Kia ocorreu em 1944. Inicialmente, a Kia dedicou-se à fabricação de bicicletas. Posteriormente, fabricou veículos e equipamentos militares. Em 1962, lançou o primeiro caminhão produzido na Coreia, o K-360, e, em 1974, o primeiro automóvel Kia, o Brisa, que também contava com uma versão tipo caminhonete. Um ano depois, iniciou a expor-

⁷ Faturamento convertido para dólar de acordo com a taxa de câmbio de 15 de maio de 2014 (US\$ 1 = 1.025,33 won coreanos).

⁸ O modelo Pony foi apresentado em 1974 no Salão Automóvel de Turim, na Itália. Contudo, o Pony utilizava tecnologia da Mitsubishi, como o motor, a transmissão e a suspensão, e foi desenhado pelos estúdios de *design* italianos da Giugiaro.

⁹ Fonte: OICA.

tação do Brisa. Mesmo com o lançamento de veículos importantes, como o Bongo, em 1981, e a Sportage, em 1993, a Kia passou por dificuldades financeiras na década de 1990. Como comentado, em 1998, foi adquirida pela Hyundai. Os anos seguintes marcaram uma ampla reestruturação da empresa. A Kia investiu maciçamente na ampliação e modernização de seu parque produtivo e na renovação de sua linha de produtos, com foco em tecnologia, qualidade e *design*. Além da fábrica coreana, produz nos EUA (fábrica inaugurada em 2010), na China (três fábricas, a última iniciou a produção em janeiro de 2014) e na Eslováquia (planta concluída em 2007). Atualmente, fabrica automóveis e comerciais leves de sucesso, como o Soul, o Sportage, o Picanto, o Cerato e o Sorento. Em 2013, a Kia Motors faturou US\$ 46,4 bilhões.¹⁰ A montadora comercializou 2,83 milhões de veículos em 2013, dos quais 2,29 milhões fora da Coreia do Sul.¹¹

Turquia

A Turquia ocupa um posto intermediário na indústria automotiva. Em 2013, foi o 17º maior produtor mundial, com 1,13 milhão de veículos. De acordo com a Automotive Industry Exporters' Union of Turkey (OIB), entidade representativa do setor, o país possui quatro montadoras de capital exclusivamente nacional. Todas atuam no segmento de veículos pesados. A Temsa fabrica ônibus; a Otocar, ônibus, veículos de defesa e modelos da Land Rover Defender sob licença; a BMC produz ônibus e caminhões; e a Karsan, ônibus de marca própria e caminhões sob licença da Hyundai Motor. Em conjunto, as quatro montadoras têm capacidade produtiva de 133 mil veículos por ano.¹² Além disso, há outras três montadoras de capital majoritariamente turco que produzem veículos de marcas estrangeiras sob licença (Tofas Fiat, Anadolu Isuzu e Ford Otosan). As três têm capacidade para produzir 743 mil veículos por ano. Como a capacidade instalada total da indústria turca é de 1,58 milhão, as empresas de capital exclusivamente ou majoritariamente turco respondem por 55,4% desse valor.

¹⁰ Idem ao cálculo realizado para a Hyundai.

¹¹ Fonte: Kia Motors.

¹² Os dados referentes à capacidade da indústria turca são do ano de 2013.

Rússia

Caso Avtovaz

A Avtovaz foi fundada em 1966 como empresa estatal. É a maior montadora russa e proprietária da marca Lada. As origens da empresa remontam a uma parceria estabelecida com a Fiat. Os primeiros modelos, inclusive, foram baseados no Fiat 124. Embora nas décadas de 1980 e 1990 a empresa tenha emplacado alguns modelos de sucesso, como o Lada Riva, e conseguido exportar seus produtos para dezenas de países, inclusive para o Brasil, problemas como a defasagem tecnológica e o *design* pouco atrativo levaram à queda da aceitação da marca. Com a recente crise europeia, a empresa passou por graves dificuldades financeiras, com queda abrupta de produção e corte de pessoal. Em meio à crise, em 2008, a Renault adquiriu 25% do capital da empresa. Em 2012, a Renault-Nissan assumiu o controle acionário da Avtovaz adquirindo 50% mais um das ações. Isso se deu por meio da criação de uma *joint venture* com a estatal Russian Technologies, na qual a Renault-Nissan possui 67,13% das ações. Essa *joint venture*, por sua vez, representa 74,5% do capital da Avtovaz.

Em relação a mercado local, a Lada continua na liderança em produção e vendas. Em 2013, a Rússia produziu 1,9 milhão de veículos, com a montadora produzindo 438,4 mil, 23% do total. Em relação às vendas, a Lada tem cerca de 16% do *market share* na Rússia. A aliança Renault-Nissan-Lada tem aproximadamente 30%. No primeiro semestre de 2013, a Lada foi a 31ª marca mais vendida no mundo, considerando apenas veículos leves de passageiros, com 258,4 mil unidades comercializadas, sendo a maior parte para o mercado doméstico.¹³

No segmento de veículos comerciais, o grande destaque é o Gaz Group, empresa sediada na Rússia, que detém 50% do mercado de comerciais leves e cerca de 65% do de ônibus no país. O grupo possui 13 plantas em oito regiões do país. Além de fabricar veículos de marcas próprias, o Gaz Group atua por meio de *joint ventures* com Volkswagen, General Motors e Daimler, produzindo veículos dessas montadoras sob licença. Possui ainda parcerias industriais com empresas estrangeiras para a produção de peças e partes, conforme *site* da empresa.

¹³ Fonte: focus2move.com.

Quadro 1 | Síntese das experiências internacionais selecionadas

País	Produção (milhões de veículos) Vendas (milhões de veículos)		Principais montadoras locais	Perfil mapeado	Exportações de produtos automotivos (USD bilhões)	Patentes*	Patentes* por milhão de unidades produzidas
	2013				2012	2011	
Coreia do Sul	4,5	1,5	Hyundai, Kia	- <i>Chaebols</i> (conglomerados) - Presença de marcas próprias	72	149,67	32,1
Rússia	2,2	3	Avtovaz, Gaz Group	- Presença de estatais - Presença de marca própria - Produção sob licença	1	11	5,5
China	22,1	22	SAIC Motor, Dongfeng, FAW, Chang'an, Beijing, Ghangzou, Chery, JAC, BYD, Brilliance, Geely	- Presença de estatais - <i>Joint ventures</i> com estrangeiros - Presença de marcas próprias	43,1	85,41	4,6
Índia	3,9	3,2	Tata Motors, Mahindra, Ashok Leyland, Hindustan, Premier, Bajaj Auto	- <i>Joint ventures</i> com estrangeiros - Produção sob licença - Algumas aquisições de montadoras estrangeiras - Conglomerados - Presença de marcas próprias	10	18,01	4,6

(Continua)

(Continuação)

País	Produção (milhões de veículos) Vendas (milhões de veículos)		Principais montadoras locais	Perfil mapeado	Exportações de produtos automotivos (USD bilhões)	Patentes*	Patentes* por milhão de unidades produzidas
	2013						
Turquia	1,1	0,9	Temsa, Otokar, BMC, Karsan, Tofas, Fiat, Anadolu Isuzu, Ford Otosan	- Marcas locais restritas a veículos pesados - Produção sob licença em veículos leves - <i>Joint ventures</i> com estrangeiros	14,8	3,98	3,3
Brasil ¹	3,7	3,8	Agrale, Hyundai Caoa, MMC	- Presença de marca própria em veículos pesados e comerciais leves - Produção sob licença em veículos leves	13	4,35	1,3

Fonte: Elaboração própria, com base em dados da pesquisa, OICA (2014), OECD (2014), WTO (2013) e das empresas.

* Refere-se a depósitos de patentes internacionais por país de residência do inventor de tecnologias para “redução de emissões e eficiência energética em transportes”. Há casas decimais porque há alocações proporcionais quando uma patente tem mais de um inventor.

¹ Listado para fins de comparação. Dados sobre o Brasil estão disponíveis nas seções subsequentes.

O Quadro 1 mostra uma síntese das experiências internacionais selecionadas.¹⁴

É possível observar que vários países têm políticas específicas para o setor automotivo. Enquanto China e Rússia optaram por ter montadoras estatais, os demais países, via de regra, têm parte da produção feita sob licença, utilizando marcas estrangeiras, e parte com marca própria, especialmente em veículos pesados ou específicos para o mercado local. Uma característica que parece perpassar os casos de China, Índia, Coreia do Sul, Turquia e

¹⁴ Não é objetivo deste artigo entrar a fundo nas experiências internacionais. Portanto, optou-se por selecionar casos mais recentes. Há diversos países que contam com montadoras locais há mais tempo, por exemplo: Alemanha (Volkswagen, Mercedes, BMW), EUA (GM, Ford), França (Renault, PSA), Itália (Fiat), Japão (Toyota, Honda, Nissan, Mitsubishi) e Suécia (Volvo).

Rússia é a preocupação com a localização do centro de decisão de parte da indústria. Embora isso efetivamente só possa ser confirmado por meio de uma análise das políticas para o setor nesses países, o que não é objetivo deste artigo, a estrutura da indústria tende a transparecer essa preocupação.

De certa forma, o Brasil também transitou por algumas dessas políticas durante o período de implantação de sua indústria automotiva. Houve uma estatal e parcerias com grupos locais, além da produção sob licença, como será visto a seguir.

Histórico das montadoras de capital nacional no Brasil

Até o início da década de 1950, a indústria automotiva brasileira contava basicamente com unidades de montagem de veículos a partir de *kits* importados e com uma nascente indústria de autopeças voltada ao mercado de reposição. O Plano de Metas lançado no governo Juscelino Kubitschek (1956-1961) foi determinante para o desenvolvimento do setor automobilístico no país, dando início a uma série de importantes investimentos industriais. A evolução do setor ao longo dos anos e a importância do BNDES para sua formação e consolidação foram tratadas em Santos e Burity (2002) e em Barros e Pedro (2012). No fim da década de 1950 e no início da década seguinte, o mercado nacional, ainda pequeno, cresceria sobremaneira, de apenas 31 mil veículos, em 1957, para 190 mil veículos, em 1962 [Anfavea (2014)]. Na disputa por esse crescente mercado, muitas montadoras instalaram-se e, embora as iniciativas de estrangeiras tenham sido em maior número, algumas montadoras nacionais também ingressaram. Desde o início da produção de caminhões pela FNM em 1949 até os dias atuais, o país sediou diversas iniciativas de montadoras nacionais, algumas com relativo destaque, por exemplo, a própria FNM, a Vemag e a Gurgel.

Na presente seção, serão destacadas as principais iniciativas que já se encerraram ou que ainda operam, mas com capital estrangeiro, e, em seção posterior, serão destacadas as montadoras de capital nacional que se encontram ativas.

Além das iniciativas nascidas à época do Plano de Metas na década de 1950, a maior parte ocorreu até o fim da década de 1970. Concentradas no estado de São Paulo, principal polo automotivo do país, a maior parte das empresas buscou entrar no segmento de automóveis e outra parte relevante

em comerciais leves. Do levantamento realizado, apenas a FNM, a Puma e a Engesa fabricaram produtos do segmento de pesados. Muitas se dedicaram a veículos esportivos, como a Puma e a Miura; algumas a réplicas, como a Lafer, a Avallone e a Envemo (também realizava adaptações em veículos de outras marcas). A maior parte das montadoras possuía projeto próprio, mas utilizava mecânica da Volkswagen. Uma análise mais detalhada será traçada adiante para as iniciativas de maior destaque.

O Quadro 2 exhibe, em levantamento não exaustivo, as principais montadoras de capital nacional que já encerraram suas atividades e as que ainda estão em operação, mesmo que com controle de capital estrangeiro, apresentando o ano de início e de encerramento da produção, os produtos fabricados, uma estimativa de produção acumulada e o local da fábrica.

Quadro 2 | Principais montadoras de capital nacional com atividades encerradas ou em operação com controle estrangeiro (levantamento não exaustivo)

Empresa	Início da produção	Encerramento da produção	Produtos	Unidades produzidas*	Local
FNM	1949	1986	A, C, O	47.000	Duque de Caxias (RJ)
Willys	1954	1970	A, CL	470.000	São Bernardo do Campo (SP)
Vemag	1956	1967	A, CL	115.000	São Paulo (SP)
Romi ¹	1956	1961	A	3.000	Santa Bárbara D'Oeste (SP)
Puma	1964	1990	A, C, O	23.047	Matão (SP)
Brasinca ²	1965	1967	A	76	São Caetano do Sul (SP)
Gurgel	1969	1996	A, CL	32.000	Rio Claro (SP)
Adamo	1971	1991	A	1.700	São Paulo (SP)
Lafer	1974	1990	A	4.300	São Bernardo do Campo (SP)
Santa Matilde	1975	1997	A	937	Três Rios (RJ)

(Continua)

(Continuação)

Empresa	Início da produção	Encerramento da produção	Produtos	Unidades produzidas*	Local
Engesa	1975	1993	CL, C	4.129	São Paulo (SP)
Avallone	1976	1990	A	200	São Paulo (SP)
Bianco	1976	Meados da década de 1980	A	n.d.	Diadema (SP)
Miura	1977	1992	A	9.500	Porto Alegre (RS)
Farus	1978	1990	A	n.d.	Belo Horizonte (MG)
Envemo	1979	1995	A, CL	202	São Paulo (SP)
Corona	1979	1985	A	300	São Paulo (SP)
Dacon	1983	1995	A	180	São Paulo (SP)
Companhia Brasileira de Tratores (CBT) ³	1990	1995	CL	3.000	São Carlos (SP)
JPX	1992	2001	CL	3.000	Pouso Alegre (MG)
Troller	1997	Em operação	CL	15.000	Horizonte (CE)
Bramont ⁴	2007	Em operação	CL	4.800	Manaus (AM)

Fonte: Elaboração própria, com base em Anfavea (2006; 2014), Baldocchi (2014), Bastos (2006), Berezovski (2002; 2003; 2004; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b), Bramont (2014), Cabral (2012), Castaings (2000; 2001a; 2001b), Ford (2013), Gandra (2005), Laguna (2012), Lopes (2011; 2012), Monegato (2011), Okubaró (2001), Pereira (2009; 2010), Quatro Rodas (1990), Revista Chapa (2010), Romi (2011), Samahá (2001; 2002; 2007), Seixas e Arantes (s.d.) e Troller (2014).

Legenda: A = automóveis, CL = comerciais leves, C = caminhões e O = ônibus.

* Estimativa da produção acumulada de veículos (inclui automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus). Para as montadoras em operação, a produção estimada está acumulada até 2013.

¹ A Romi foi fundada em 1930. De 1956 a 1961, a Romi produziu o automóvel Isetta sob licença da empresa italiana Iso.

² Em 1965, a Brasinca iniciou a produção do 4200 GT. Em 1966, a Sociedade Técnica de Veículos (STV) adquiriu os direitos de produção e o fabricou até 1967.

³ A CBT, fundada em 1959, produzia tratores. De 1990 a 1995, produziu o Jipe Javali.

⁴ A Bramont, fundada em 2007, monta, sob licença, os veículos utilitários da Mahindra. Em 2011, foi vendida para o grupo chileno Gildemeister.

Ao analisar o histórico das montadoras nacionais no país, é possível constatar algumas características recorrentes. Focando apenas nas iniciativas de maior destaque (aquelas com produção acumulada acima de 9 mil veículos), observa-se que a FNM e a Vemag, embora estampassem suas marcas nos veículos, não tinham projeto próprio. A FNM, fundada em 1942, produziu caminhões sob licença da Isotta Fraschini a partir de 1949 e, posteriormente, caminhões e automóveis sob licença da Alfa Romeo, até ser adquirida por esta em 1968.¹⁵ A Vemag iniciou suas atividades em 1945, mas como Distribuidora de Automóveis Studebaker Ltda. Montou veículos de outras marcas no início da década de 1950, mas apenas em 1956 iniciaria a produção de veículos da marca DKW alemã, sob licença da Auto Union. A produção sob licença de empresas estrangeiras criou instabilidades nos dois casos. A FNM precisou encontrar novo parceiro quando a Isotta Fraschini foi à falência, ainda em 1949. Já à época de produção sob licença da Alfa Romeo, o alto grau de dependência de produtos importados da empresa italiana e a elevada taxa de despesa de assistência técnica fixa (prevendo o contrato a fabricação de número de veículos muito superior à produção efetiva) contribuíram para deteriorar a situação da FNM [Paiva (2004)]. Em situação complicada, a alienação para empresas estrangeiras aparecia como uma alternativa, e a proposta da própria Alfa Romeo acabou vingando. No caso da Vemag, sua compra pela Volkswagen do Brasil, em 1967, e o fim da produção dos DKW pouco depois ocorreram na esteira do movimento da Volkswagen alemã, que, ao adquirir a Auto Union em 1964, também pôs fim à produção dos automóveis da marca DKW. A alternativa da Vemag de encontrar outro parceiro, em vez do desfecho ocorrido com sua venda para a Volkswagen, foi prejudicada pela situação financeira delicada da empresa e pela dificuldade para a obtenção dos recursos necessários à readaptação de sua linha de montagem para a fabricação de novos veículos.

A Willys-Overland do Brasil foi inaugurada em 1952 como licenciada da Willys americana. Com capital majoritariamente nacional, iniciou sua produção em 1954 (ainda com baixo índice de nacionalização de componentes) a partir de projetos estrangeiros. Em 1967, a Willys foi vendida para a Ford, que continuou produzindo por alguns anos sob a marca Ford-Willys até descartar integralmente a marca.

¹⁵ Em 1976, a Fiat assumiu o controle da Alfa Romeo.

As empresas Puma, Miura e Gurgel têm algumas semelhanças importantes. Nas três empresas, o projeto dos veículos era nacional e o material usado na carroceria foi a fibra de vidro, mais barato e mais leve do que o aço. As diferenças aparecem quanto à fabricação de motor próprio. Puma e Miura dedicaram-se à produção de modelos esportivos e utilizaram exclusivamente motores de outras empresas, principalmente da Volkswagen. Embora a Gurgel também tenha utilizado motores de outras empresas durante grande parte de sua trajetória, a empresa desenvolveu e fabricou seu próprio motor, o Gurgel Enertron de dois cilindros, que equipou primeiro o BR-800, em 1988, e, posteriormente, o Supermini e outros automóveis da empresa. A Gurgel também produziu o utilitário Itaipu E400, veículo elétrico movido a baterias, somando 87 unidades entre 1981 e 1985.¹⁶ Puma, Miura e Gurgel encerraram suas atividades em 1990, 1992 e 1996, respectivamente. Embora algumas particularidades de cada empresa tenham contribuído para o fim dessas iniciativas, algumas características comuns são relatadas em notícias da época, tais como dificuldades financeiras, dívidas, problemas de gestão, baixo volume de vendas, escala de produção reduzida, desconfiança dos consumidores e acirramento da concorrência em virtude da abertura comercial ocorrida no início dos anos 1990.

A Troller nasceu em 1997 como uma montadora nacional. O primeiro jipe de série desenvolvido e produzido foi o RF Sport. Em 2001, o jipe sofreria modificações diversas, passando a se chamar T4. O jipe teve grande aceitação, e a marca consolidou-se. O sucesso da marca e a possibilidade de extensão dos incentivos fiscais para sua fábrica em Camaçari (BA) atraíram a Ford do Brasil, que, em 2007, adquiriu a empresa e, desde então, conduz o desenvolvimento e a produção dos Troller T4.

O Quadro 3 traz o detalhamento das iniciativas de maior destaque. Em razão da dificuldade de se resgatar cada um dos modelos de veículos das empresas, optou-se por escolher o modelo de maior destaque e, então, apresentar a origem do projeto, o material da carroceria, o motor e o fabricante do motor.

¹⁶ Fonte: Anuário Anfavea.

Quadro 3 | Montadoras de capital nacional com atividades encerradas ou em operação com controle estrangeiro – detalhamento de casos selecionados

Empresa	Origem do capital (N/E)*	Marca (N/E)	Modelo base	Projeto (N/E)	Material da carroceria	Motor utilizado	Fabricante do motor
FNM ¹	N	N	D-11.000 (1958)	E	Aço	Motor Alfa Romeo 1610 seis cilindros	Alfa Romeo
Willys	N	E	Jeep Willys (1959)	E	Aço	Motor BF-161 seis cilindros	Willys do Brasil
Vemag	N	N	Belcar (1961)	E	Aço	Motor DKW-Vemag três cilindros	Vemag
Puma	N	N	Puma GTE (1970)	N	Fibra de vidro	Motor VW 1600 quatro cilindros	Volkswagen
Gurgel	N	N	BR 800 (1991)	N	Fibra de vidro	Gurgel Enertron dois cilindros	Gurgel
Miura	N	N	Targa (1979)	N	Fibra de vidro	Motor VW 1600 quatro cilindros	Volkswagen
Troller (status atual) ²	E	E	T4 (2014)	N	Aço e fibra de vidro	MWM Maxxforce 3.2H EGR	MWM

Fonte: Elaboração própria, com base em Bartolomais Júnior (1991), Bedani (2012), Marazzi (1970), Marzanasco Filho (1979), Quatro Rodas (1961), *Revista Automóveis e Acessórios*, Seixas e Arantes (s.d.), Stammer (2007) e Troller (2014).

* N/E = Nacional ou estrangeiro.

¹ Os primeiros motores do FNM D-11.000 eram italianos. Posteriormente, passaram a ser fabricados no Brasil.

² O T4 foi projetado e desenvolvido pela Troller antes da aquisição pela Ford Brasil em 2007. Com a aquisição, o controle e a marca Troller passaram a ser estrangeiros.

De forma geral, embora o controle de capital fosse nacional e, em muitos casos, utilizasse uma marca própria, o projeto tendia a ser estrangeiro. Nos casos de projetos nacionais, sua posterior fabricação tendia a ser em

fibra de vidro, material mais barato e que exige menos capital fixo na produção. Na maior parte dos casos, o projeto do motor também era estrangeiro, ainda que algumas vezes fosse fabricado no Brasil.

Atributos relevantes em uma montadora nacional

Com base no levantamento das iniciativas brasileiras do passado e dos exemplos internacionais selecionados, cinco atributos destacam-se: controle do capital, marca, fabricação local, engenharia local e motorização própria. Com maior ou menor grau de importância, eles aparecem sistematicamente nos exemplos listados. Como tais atributos compõem a base da pesquisa de campo realizada, discute-se sinteticamente cada um deles a seguir.

Controle do capital

Talvez o atributo mais óbvio seja justamente a nacionalidade do controle do capital societário da montadora. Em países como a China e a Rússia, como visto anteriormente, o desenvolvimento de uma indústria automotiva local teve como um de seus pilares a presença do Estado no capital. Já em países como a Coreia do Sul e o Japão, ainda que o Estado não participasse do capital das empresas, os *chaebols* e os *keiretsus*, respectivamente, eram grupos empresariais de controle nacional fomentados e favorecidos por políticas públicas. Mesmo no Brasil, as principais iniciativas nos primórdios da indústria local tinham capital nacional, como a FNM, a Vemag e a Willys.

Marca própria

O uso de uma marca de terceiros envolve custos de licenciamento e deixa a empresa a mercê dos interesses do licenciador. Exemplificando, a exportação pode ficar comprometida, visto que os acordos de uso da marca normalmente têm restrição regional. Em outras palavras, o domínio de uma marca gera mais autonomia ao empresário. Todos os países listados no Quadro 1 têm alguma marca local.

Nos exemplos históricos do Brasil, algumas montadoras locais fracassaram, pois suas licenciadoras entraram em crise ou foram adquiridas por outras empresas.

Por fim, construir uma marca não é algo barato e exige um longo tempo para a aceitação do produto, assim como sua mera aquisição não é algo tri-

vial. Não por acaso, vários dos maiores anunciantes (em volume de recursos publicitários) no Brasil são ligados à indústria automotiva.

Fabricação local

Uma das principais preocupações de um país que visa se desenvolver é promover sua indústria local. Os ganhos de produtividade inerentes a esse processo alavancam o crescimento econômico do país. Assim, a produção local torna-se algo fundamental para países como o Brasil, assumindo um ponto central nas políticas voltadas ao desenvolvimento.

Por outro lado, em um mundo globalizado, é frequente, ao menos em outras indústrias, a fabricação terceirizada. A terceirização não tem fronteiras. Várias empresas de calçados e vestuário desenham seus produtos em suas sedes, mas os produzem em outros países.

Em um produto complexo e regulado como um veículo, em que uma decisão de terceirização envolve muito mais questões do que em outras indústrias, a fabricação local ganha outra dimensão. Fatores como a disponibilidade de peças ou características específicas de cada mercado podem exigir uma fabricação local, freando esse impulso pela globalização.

Casos como a aquisição da Chrysler pela Fiat, concluída em 2014, e da Jaguar-Land Rover pela Ford e depois pela Tata Motors em 2008 mostram que talvez a fabricação local tenha um peso relevante, dado que é muito difícil conceber que a Chrysler seja meramente italiana, assim como a Jaguar seja meramente indiana. Há algo que as prende ao país em que foram criadas, que se inicia na fabricação local, mas que vai mais adiante, com uma cadeia produtiva estabelecida e uma relação com o próximo tópico, a engenharia local.

Engenharia local

Dois fatores surgem do levantamento realizado. O primeiro é o *design* dos modelos comercializados. O desenho industrial dos veículos é protegido e pode ser licenciado a fabricantes locais. Na história brasileira, há alguns casos de fabricação sob licença. Ao não criar seus próprios modelos, ainda que projete derivados de um modelo desenvolvido em outro país, a montadora torna-se refém da estratégia de sua licenciadora, funcionando quase como uma subsidiária. Não há autonomia para o lançamento de outros modelos, mesmo havendo interesse da licenciada.

O segundo fator é relacionado à capacitação que um projeto automotivo envolve. Portanto, ainda que o projeto conceitual seja criado por um escritório de *design*, por exemplo, depende da montadora sua transformação em um produto viável, bem como sua conexão a uma plataforma da montadora. O *design*, o desenvolvimento da plataforma e seu casamento são trabalhos de engenharia. Criar esse tipo de capacitação envolve algo além dos bancos das universidades, visto que requer experiência prática, ou seja, depende da existência e diversidade de empresas em território nacional.

Motorização própria

O motor é o coração do veículo. É possível imaginar um veículo sem vidros, sem capota, sem pneus (usando esteiras, por exemplo) ou até sem toda a carroceria, mas nunca sem motor, pois sua utilidade final é o movimento. Portanto, implantar uma montadora sem fornecimento de motores torna-se uma tarefa praticamente impossível.

As maiores montadoras de veículos leves no mundo têm fabricação própria de motores. A escala de produção de veículos leves justifica esse investimento. Montadoras que não dispõem de motor próprio ficam sujeitas a acordos de fornecimento, o que pode gerar conflitos caso o mercado seja de interesse da fornecedora. Os fornecedores de motores, portanto, tendem a ser: montadoras globalmente menores, que enxergam nesse fornecimento uma possibilidade de atingir uma escala de produção mais econômica; ou montadoras fornecendo a parceiros em *joint ventures*.

Nos veículos pesados, poucas montadoras têm escala suficiente para produzir toda a gama de motores necessária a suas linhas de montagem. Em função disso, existem empresas especializadas na fabricação de motores pesados. Essa independência em relação às montadoras torna mais simples o fornecimento a novos entrantes.

Em consequência da necessidade de um motor, um padrão aparece na maior parte das iniciativas de montadoras em países emergentes. As iniciativas em veículos leves normalmente são construídas a partir de *joint ventures* com montadoras já estabelecidas em outros países ou por meio de licenciamento. Por outro lado, montadoras de capital exclusivamente nacional frequentemente se dedicam a veículos pesados.

Objetivos do levantamento

Dos cinco atributos, vários deles aparecem ou apareceram em iniciativas de montadoras nacionais. Porém, frequentemente de forma isolada. Algumas empresas possuíam apenas controle de capital nacional e fabricação local, sem nenhum dos demais atributos. Outras possuíam quase o conjunto completo, com exceção da motorização. Apenas a Gurgel perpassou todos os atributos, como se viu no Quadro 2.

Tendo em vista que a política pública deve ter foco e ser seletiva, optou-se por perguntar a um determinado grupo de especialistas que atributos são mais importantes e, portanto, devam ser privilegiados.

Há atributos mais relevantes que outros para o desenvolvimento de projetos nacionais na indústria automotiva?

Com base em estudo dos casos internacionais, de que possivelmente há benefícios em projetos nacionais, os respondentes foram consultados na tentativa de antever possíveis impactos da disseminação de empresas de capital nacional no setor automotivo, a fim de confirmar (ou não) a expectativa inicial.

A existência de empresas nacionais na indústria automotiva traria impactos positivos sobre o desenvolvimento tecnológico e sobre a cadeia produtiva local?

Questionário e perfil dos respondentes

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário estruturado com três blocos de perguntas – um voltado para cada teste de hipótese e o terceiro para qualificação do respondente. Ele foi disponibilizado em *link* na internet em maio de 2014. Os respondentes foram convidados por *e-mail* a responder o questionário.

Foram enviados 68 convites a especialistas do setor automotivo ligados direta ou indiretamente ao governo ou à academia e foram recebidas 43 respostas, ou seja, uma taxa de resposta de 63%.

Todos os respondentes trabalham, trabalharam, estudam ou estudaram o setor automotivo, e 65% estavam na faixa de 31 a cinquenta anos de idade e 30% tinham acima disso. Quanto à formação, 91% tinham concluído algum tipo de pós-graduação, e 63% tinham mestrado ou doutorado.

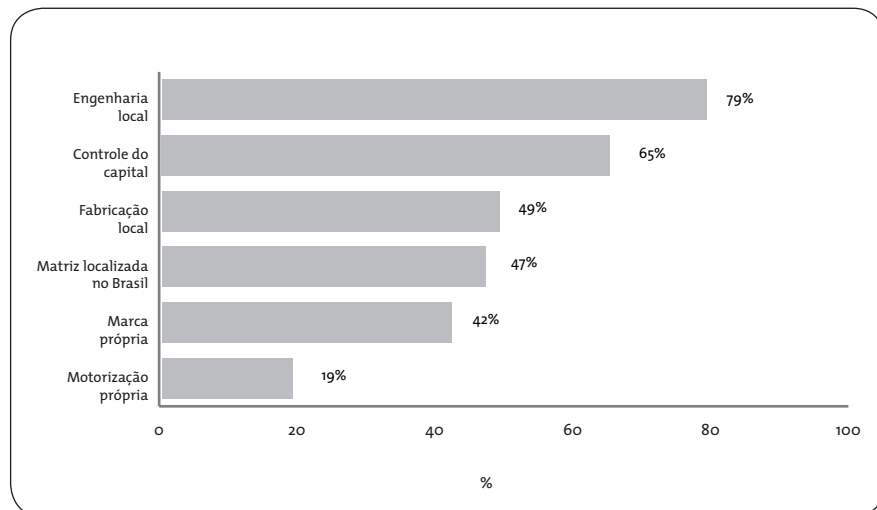
Há atributos mais relevantes que outros para o desenvolvimento de projetos nacionais na indústria automotiva?

Foi solicitado ao painel de especialistas que marcasse, entre os atributos a seguir, quais os três mais importantes em uma montadora nacional. O Gráfico 2 mostra esse resultado.

Os dados mostram um forte alinhamento em torno do atributo “engenharia local”, com 79%. De fato, como apontado por Castro, Barros e Vaz (2014), as atividades de engenharia têm papel fundamental para a indústria automotiva, configurando-se como “componente importante para a construção de uma indústria automotiva nacional e competitiva globalmente” (p. 187).

Em seguida, aparece o atributo “controle do capital”, com 65%. Em uma visão pragmática de que os acionistas são, em última instância, os responsáveis pela tomada de decisões estratégicas pela empresa, o resultado não chega a ser surpreendente. Finalmente, há três atributos com percentuais muito próximos uns dos outros: “fabricação local”, com 49%, “matriz localizada no Brasil”, com 47%, e “marca própria”, com 42%.

Gráfico 2 | Importância relativa de atributos selecionados em uma montadora nacional



Fonte: Dados da pesquisa.

A fabricação local gera desdobramentos importantes em cadeia produtiva e engenharia de produtos. Em um setor que lida com produtos de alto valor agregado, como o automotivo, em que o desenvolvimento de novos produtos tem que considerar a economicidade de sua posterior produção, não há razoabilidade em uma completa terceirização para outros países, como ocorre em outros setores. Assim, a resposta positiva parece ter um fundamento relevante.

É de esperar também que a existência de uma marca própria esteja fortemente relacionada à fabricação local. É possível que, em função dessa relação, tenha havido menos respostas nesse item. Da mesma forma, a localização da matriz normalmente pressupõe uma instalação fabril. Assim sendo, é possível que as respostas tenham se dividido entre os três atributos por diferenças de entendimento de cada um dos respondentes. De fato, há uma dicotomia nas respostas para esses três itens, em que, ao assinalar um deles, o especialista tendia a não assinalar os outros dois.

Por fim, o atributo “motorização própria” apareceu como o de menor importância na opinião dos especialistas. Infere-se que o foco brasileiro em veículos pesados, no qual o fornecimento de motores é feito por terceiros, pode ter influenciado as respostas para esse atributo. Não obstante, várias experiências brasileiras focam em jipes e comerciais leves, em que a legislação permite o uso de motores a diesel, cujo fornecimento é mais simples.

Atualmente, a legislação proíbe registro, licenciamento e emplacamento de veículos a diesel com capacidade de transporte inferior a uma tonelada, incluindo os pesos do condutor, motorista, passageiros e carga. A única exceção são os jipes, assim denominados os veículos com tração nas quatro rodas, guincho ou local para recebê-lo, além de atender a alguns requisitos dimensionais.¹⁷

As respostas, portanto, geram evidências de que há três grupos de atributos relevantes, quais sejam, a engenharia local, o controle de capital e algum ativo no Brasil, seja tangível, como uma fábrica, seja intangível, como uma marca consolidada no setor.

¹⁷ Para outros detalhes, vide Ato Declaratório (normativo) 32, de 28 de setembro de 1993, da Coordenação-Geral do Sistema de Tributação; a Portaria 23, de 6 de junho de 1994, do Departamento Nacional de Combustíveis (DNC); e a Resolução 292, de 29 de agosto de 2008, do Conselho Nacional de Trânsito (Contran).

A existência de empresas nacionais na indústria automobilística traria impactos positivos sobre o desenvolvimento tecnológico e sobre a cadeia produtiva local?

Foi perguntado, ao mesmo painel de especialistas, que impactos uma montadora nacional traria ao setor. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 | Impactos de uma montadora nacional sobre atributos selecionados (em %)

Atributos	Diminuiria	Não alteraria	Elevaria
Preço dos veículos	16	81	2
Qualidade dos veículos produzidos no Brasil	2	77	21
Poder de barganha das montadoras estrangeiras	53	44	2
Qualidade do emprego no setor	0	67	33
Interesse de outras empresas em fabricar no Brasil	7	70	23
Nível dos salários praticados no setor	0	81	29
Interesse de outros <i>players</i> em ter P&D/engenharia no Brasil	2	49	49
Chance de o país tornar-se uma plataforma de exportações de veículos	0	30	70
Adensamento da cadeia de autopeças local	0	26	74
Desenvolvimento tecnológico local	0	7	93

Fonte: Dados coletados na pesquisa.

É possível observar que, na opinião da maioria dos especialistas, alguns dos atributos não se alterariam com uma montadora nacional, quais sejam: o preço dos veículos, a qualidade dos veículos produzidos no Brasil, a

qualidade do emprego, o interesse de outras empresas em fabricar no Brasil e o nível dos salários praticados.

Em dois dos atributos, não é possível identificar uma clara tendência. Quanto ao poder de barganha das empresas estrangeiras, há uma leve predominância de uma opinião em relação a sua diminuição. O outro atributo diz respeito ao interesse de outros *players* em ter P&D/engenharia no Brasil.

Tal falta de clareza no interesse de outros *players* em ter P&D/engenharia no Brasil é curioso, tendo em vista que o atributo de maior concordância dos respondentes (93%) foi justamente o aumento no desenvolvimento tecnológico local. Assim, conclui-se que, para os especialistas, a maior parte do incremento no desenvolvimento tecnológico surgiria da própria montadora nacional e de suas relações.

Dois outros atributos apresentaram uma tendência de elevação. São eles: a chance de o Brasil tornar-se uma plataforma de exportações de veículos e o adensamento da cadeia de autopeças local.

Montadoras de capital nacional no Brasil

Atualmente, o país possui algumas montadoras de capital nacional. A maior parte atua em nichos de mercado específicos produzindo réplicas de automóveis clássicos, esportivos fora de série, jipes e *buggies*. Algumas empresas atuam em outros nichos, como o de tratores agrícolas e de veículos especiais. Há ainda montadoras que produzem ou montam comerciais leves sob licença, como é o caso da Hyundai Caoa e da Mitsubishi do Brasil. Por fim, entre as montadoras tradicionais, a Agrale desenvolve e fabrica veículos nos segmentos de comerciais leves, chassis de ônibus, caminhões e tratores. No Quadro 4, será apresentado o *cluster* de atuação de cada montadora (*buggies*, jipes, réplicas e esportivos, licenciadas, tradicionais, tratores e veículos especiais). Do levantamento realizado (não exaustivo), há predominância, em quantidade, de fabricantes de *buggies*, que são veículos normalmente com carroceria de fibra de vidro e mecânica simples. Em geral, usam motor Volkswagen e são dedicados a terrenos acidentados e a percursos fora de estrada. Observou-se uma relativa desconcentração espacial nas iniciativas de capital nacional, com predominância da Região Sudeste, mas também com boa presença das regiões Nordeste e Sul. Embora

haja montadoras instaladas há bastante tempo no Brasil, a maior parte foi constituída a partir da década de 1980 [Consiglio (2013)].

Quadro 4 | Montadoras de capital nacional em operação (levantamento não exaustivo)

Empresa	Ano de fundação	Cluster	Produtos	Número de empregados	Local	Capacidade da fábrica	Vendas 2013
Agrale	1965	Tradicional	Jipe (comercial leve), trator, caminhão e ônibus	2.182	Caixas do Sul (RS)	n.d.	6.313
Volare (Marcopolo)	1998	Tradicional	Miniônibus	12.846**	Caxias do Sul (RS)	7.500	5.480
Grupo Caoa	2007*	Licenciadas	Comerciais leves (Hyundai)	2.000	Anápolis (GO)	86.000	25.665***
Grupo Souza Ramos	1991	Licenciadas	Comerciais leves (Mitsubishi e Suzuki)	3.000	Catalão e Itumbiara (GO)	46.000	40.955***
TAC Motors	2004	Jipes	Comerciais leves	n.d.	Sobral (CE), Joinville (SC)	1.440	n.d.
Randon Veículos	1949	Veículos especiais	Caminhões fora-de-estrada, tratores	12.115**	Caxias do Sul (RS)	n.d.	1.316
Avibrás	1961	Veículos especiais	Veículos militares e de uso especial	1.400	São José dos Campos (SP)	n.d.	n.d.
Rucker	1980	Veículos especiais	Veículos aeroportuários e tratores	n.d.	Carapicuíba (SP)	n.d.	n.d.
Edra	1989	Veículos especiais	Comerciais leves	n.d.	Rio Claro (SP)	n.d.	n.d.
Jacto	1952	Tratores agrícolas	Tratores agrícolas	3.443	Pompeia (SP)	n.d.	n.d.

(Continua)

(Continuação)

Empresa	Ano de fundação	Cluster	Produtos	Número de empregados	Local	Capacidade da fábrica	Vendas 2013
Stara	1953	Tratores agrícolas	Tratores agrícolas	2.079	Não-Me-Toque (RS)	n.d.	n.d.
Budny	1990	Tratores agrícolas	Tratores agrícolas	450	Içara (SC)	n.d.	n.d.
Selvagem	1967	<i>Buggies</i>	<i>Buggies</i>	19	Parnamirim (RN)	120	13
BRM	1969	<i>Buggies</i>	<i>Buggies</i>	20	São Paulo (SP)	240	120
Bugre	1970	<i>Buggies</i>	<i>Buggies</i>	12	Rio Bonito (RJ)	240	36
Peixoto Veículos (Fyber)	1983	<i>Buggies</i>	<i>Buggies</i>	n.d.	Fortaleza (CE)	120	n.d.
Wake Motors (Superbuggy)	2009	<i>Buggies</i>	<i>Buggies</i>	30	Curitiba (PR)	120	120
Chamonix	1987	Réplicas e esportivos	Réplicas	n.d.	Jarinu (SP)	70	n.d.
Lobini	1999	Réplicas e esportivos	Esportivo	4	Cotia (SP)	12	1

Fontes: *Sites* das montadoras, entrevista com as montadoras, Consiglio (2013), Maia (2013), Revista Quatro Rodas, Tabela FIPE, Fenabrave, AutomotiveBusiness e dAuto.nl.

* Ano de inauguração da fábrica. A Caoa existe como distribuidora de veículos desde 1979.

** Números do grupo.

*** Não inclui veículos importados. Outros fabricantes não listados: Baby Buggy, Cauype/RDK, Emisul, Fer-Car, Fibravan, Kadron, Kaltec/Magnata (*buggies*), Americar/Guedala, Cobra Motosport, Kitcar, Kremer, Sportscar, SS Fiberglass, WW Trevis (réplicas) e San Vito (esportivos). O Brasil dispõe ainda de uma série de fabricantes de carrocerias para ônibus e de reboques e semirreboques de capital nacional.

Das empresas relacionadas, talvez a mais emblemática seja a Agrale, fundada em 1965. Embora tenha foco na produção de ônibus, caminhões e tratores, a empresa já fabricou motocicletas e fabrica atualmente uma família de jipes. Baseado em modelo da Engesa, o Marruá usa motores a diesel fornecidos pela Cummins e pela MWM, assim como os ônibus e caminhões da marca, e tem aplicações civis e militares. Embora a Agrale fabrique motores, eles não equipam o Marruá. São motores menores (monocilindro, com 0,7 litro), que equipam alguns tratores da empresa voltados à agricultura familiar.

A Volare constitui-se em uma unidade de negócios para venda de veículos completos pela Marcopolo. Nessa operação, há uma lógica de comercialização diferente do padrão brasileiro de chassi mais carroceria para ônibus e que se aproxima da lógica das montadoras que atuam na fabricação de comerciais leves, motivo pelo qual também foi listada no Quadro 4. As vendas dos miniônibus da marca Volare alcançaram 5.480 unidades, em 2013. O Quadro 5 mostra uma síntese dos *clusters* relacionados às montadoras instaladas no Brasil e uma avaliação em relação a cada atributo. Para fins comparativos, foi incluído outro *cluster*, de montadoras de capital estrangeiro.

Percebe-se que as iniciativas em operação guardam grandes semelhanças com as relacionadas na história da indústria no Brasil e apresentadas em seção anterior deste artigo. A indústria de capital nacional tem atuado em nichos de mercado em que o custo de entrada é mais baixo, ou seja, que dependem de forma menos significativa de ter uma engenharia local ou uma motorização própria. Em consequência disso, respondem por um faturamento substancialmente menor que o do segmento das estrangeiras, que, *grosso modo*, concentram mais de 90% do faturamento das montadoras.

Quadro 5 | Síntese dos atributos principais nos *clusters* selecionados de empresas em operação no Brasil

<i>Cluster</i>	Réplicas e esportivos	<i>Buggies</i>	Jipes	Licenciadas	Veículos especiais e tratores	Estrangeiras
Capital predominante	Nacional	Nacional	Misto	Nacional	Misto	Estrangeiro
Engenharia local	Limitada	Limitada	Limitada	Limitada	Sim	Sim
Fabricação local	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Material predominante	Fibra de vidro/ alumínio	Fibra de vidro	Misto	Aço	Aço	Aço
Marca própria	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Matriz/ autonomia decisória	Sim	Sim	Sim	Limitada	Sim	Limitada

(*Continua*)

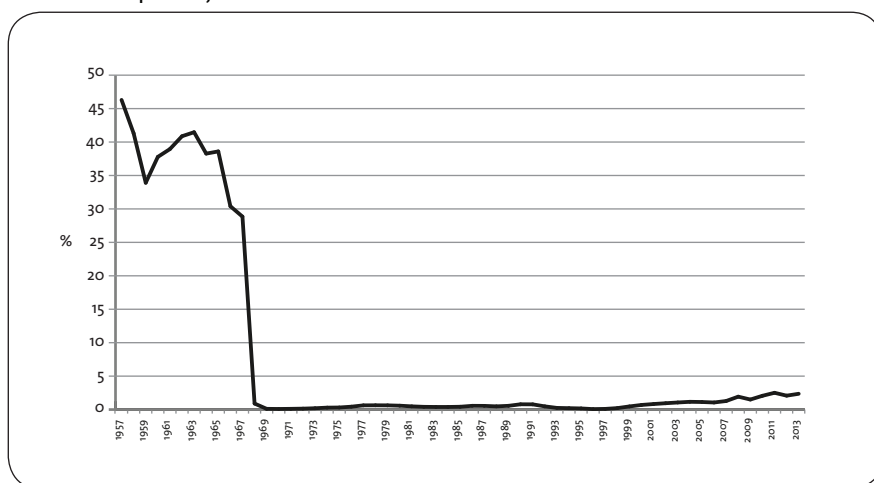
(Continuação)

Cluster	Réplicas e esportivos	Buggies	Jipes	Licenciadas	Veículos especiais e tratores	Estrangeiras
Motorização	De terceiros	De terceiros	De terceiros	De terceiros	De terceiros	Própria
Estimativa de faturamento do segmento (R\$ bilhões)	< 0,1	< 0,1	0,5	6,5	n.d.	155

Fonte: Elaboração própria.

Com base nos levantamentos realizados e apresentados no Quadro 2 e no Quadro 4, estimou-se a participação das empresas de capital nacional na produção de veículos no Brasil, conforme apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3 | Participação das empresas de capital majoritariamente nacional na produção de veículos no Brasil



Fonte: Elaboração própria, com base em Anfavea (2006; 2014), Baldocchi (2014), Bastos (2006), Berezovski (2002; 2003; 2004; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b), Bramont (2014), Cabral (2012), Castaings (2000; 2001a; 2001b), Ford (2013), Gandra (2005), Laguna (2012), Monegato (2011), Okubaro (2001), Pereira (2009; 2010), Quatro Rodas (1990), Revista Chapa (2010), Samahá (2002; 2007), Seixas e Arantes (s.d.), Troller (2014) e Webmotors (2011; 2012).

Nota: A Volkswagen e a Fiat no Brasil tinham participação de capital nacional, embora não majoritário. Segundo Revista Quatro Rodas (1987), o Grupo Monteiro Aranha detinha 20% da Volkswagen do Brasil em sua fundação, em 1953, que foram alienados em duas etapas iguais: uma em 1980 para o Governo do Kuwait e outra em 1987 para a matriz alemã. Já o Governo de Minas Gerais detinha 18,17% da Fiat, que também foram alienados à matriz.

É possível observar que a indústria brasileira começa com um percentual elevado de participação nacional, girando em torno de 40%. Nos anos de 1967 e 1968, sofre uma grande inflexão, decorrente principalmente da venda da Willys do Brasil e da Vemag. Com a entrada dos Grupos Caoa e Souza Ramos na produção de veículos, observou-se um leve aumento na participação nacional nos últimos anos.

Perspectivas com a eletrificação veicular

A mudança de paradigma para propulsão veicular, com a consequente difusão de veículos elétricos no futuro próximo, tem figurado como oportunidade para a indústria brasileira [Gorgulho (2011)]. Como discutido em Castro e Ferreira (2010), a mudança de um paradigma mecânico para um eletroeletrônico traz consigo uma profunda transformação de componentes. Assim, fornecedores de componentes eletrônicos e de equipamentos elétricos tendem a crescer de importância em detrimento de fornecedores de componentes para sistemas mecânicos.

Algumas projeções mostram que os veículos híbridos e elétricos podem chegar a uma produção mundial entre 7 milhões e 15 milhões em 2020 (entre 7% e 14% da produção prevista), a partir de uma estimativa de 1,5 milhão em 2013 (cerca de 2% da produção) [Castro (2014)]. O mercado brasileiro tende a acompanhar esse crescimento, criando oportunidades para fabricantes de autopeças brasileiros nos mercados de reposição, na nacionalização de sistemas de veículos importados ou no fornecimento para eventual produção local.

Além de possibilitar a entrada de novos fornecedores na indústria, o novo paradigma permite pensar em novos usos e arquiteturas para os veículos. Considerando essa possibilidade, alguns projetos têm surgido no cenário brasileiro. Em diversos estágios de desenvolvimento, as propostas visam à atuação em nichos de mercado. Entre as iniciativas de veículos elétricos, podem-se citar, em levantamento não exaustivo: Edra (modelo Aris, comercial leve), Electric Dreams (modelo esportivo), Fiel (modelo Tree, antigo Pompéo, *city car*), Vez do Brasil (modelo Seed, *city car* com versão utilitária), VO2 (carros compactos especiais) e ZoomCar (carros compactos especiais).

Considerações finais e perspectivas de atuação para o BNDES

Com base no estudo realizado, é possível notar que a indústria automotiva tem feito parte das políticas de diversos países em diferentes níveis, buscando seus efeitos de transbordamento. A existência de empresas de capital nacional é disseminada em alguns países, pois possibilita uma indústria de porte global. Da mesma forma, permite que o país participe da tomada de decisões estratégicas, como os focos prioritários para pesquisa e desenvolvimento, que tendem a estar concentradas nas matrizes.

No Brasil, ainda que as subsidiárias de multinacionais desempenhem um importante papel na consolidação da indústria automotiva, agregando gradualmente mais atividades nobres localmente, como a engenharia de novos modelos, é notório que, por fazer parte de uma corporação com sede e acionistas em outro país, a decisão final sobre assuntos mais estratégicos não estará na subsidiária. Embora possa ser idealizada e proposta inicialmente pela subsidiária, a construção de uma nova unidade industrial ou o desenvolvimento de um novo modelo de automóvel dependerá da chancela da matriz.

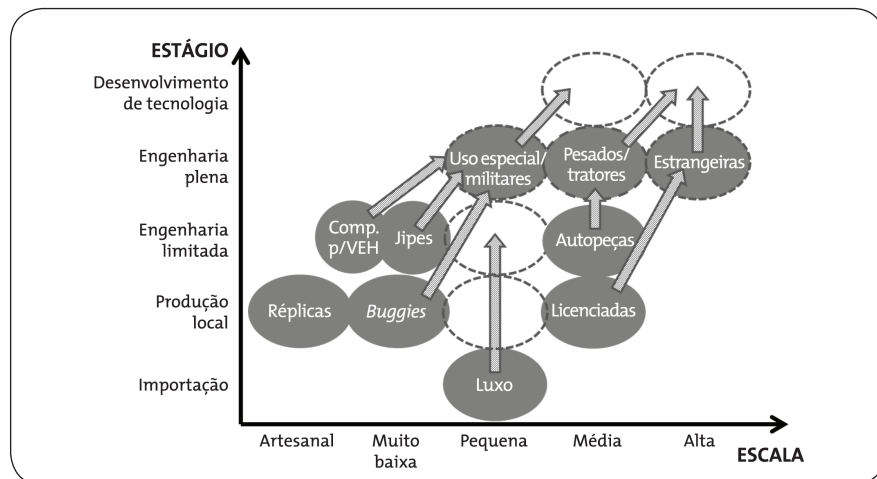
A autonomia decisória, portanto, parece ser crucial para o desenvolvimento de tecnologia automotiva local que tenha alguma ambição de uso global. Em outras palavras, elevar o Brasil nos *rankings* de inovação envolve ter empresas em setores mais intensivos em tecnologia com centro de decisão no país. Tal conclusão reflete-se diretamente nas estatísticas de patentes no setor automotivo, como visto anteriormente.

As montadoras nacionais no Brasil seguem um desenho semelhante desde que a indústria local foi implantada. As iniciativas em veículos leves normalmente estão presentes via licenciamento. Isso ocorreu nos casos mais emblemáticos do passado, como Willys e Vemag, e ocorre nos casos recentes, como os dos Grupos Ccoa e Souza Ramos. Já as iniciativas em veículos a diesel, por vezes, dispensam uma ligação muito próxima das multinacionais, ou seja, dispendo de autonomia estratégica. A diferença entre leves e pesados decorre fundamentalmente de sua escala de produção.

A grande dependência da escala de produção leva a tratá-la como um ponto de atenção para o desenvolvimento local de iniciativas mais ousadas. Ao mesmo tempo, para que o Brasil atinja um estágio de desenvolvedor de tecnologia automotiva, é preciso galgar outros estágios, como proposto por Castro, Barros e Vaz (2014). A Figura 1 sugere algumas rotas possíveis

para o fortalecimento da indústria local, rumo ao topo do gráfico, ou seja, com maior desenvolvimento tecnológico.

Figura 1 | Rotas propostas para fortalecimento da indústria automotiva



Fonte: Elaboração própria.

Segundo os especialistas ouvidos, as principais vantagens de ter montadoras locais são: um possível impacto nas exportações, dado que o Brasil figuraria como peça central e não como uma das plataformas de exportação das montadoras, bem como a possibilidade de internacionalização; um possível adensamento da cadeia produtiva; e o aumento no desenvolvimento tecnológico local.

Cabe, no entanto, frisar que as multinacionais instaladas no Brasil cumprem papel fundamental no desenvolvimento da engenharia automotiva e como demandantes das indústrias de autopeças locais. O incentivo à crescente incorporação de atividades de P&D às operações locais, portanto, parece gerar desdobramentos positivos para a economia brasileira. Assim, a constituição de centros de P&D locais, ainda que atrelados às montadoras estrangeiras, tem papel importante, visto que eles permitem a criação de uma massa crítica de conhecimento, aumentando a disponibilidade de pessoal qualificado. Como mencionado anteriormente, o trabalho em atividades de P&D requer não só uma formação escolar de ponta, mas experiência em projetos na indústria.

Da mesma forma, é possível notar a necessidade de tecnificação de algumas montadoras no Brasil. Especialmente nas montadoras de veículos de nicho, o ganho de escala é ponto central para que possam alçar voos mais longos. A adoção de tecnologias mais modernas de construção veicular, bem como a diversificação de seu portfólio de produtos, pode contribuir para esse ganho.

Nas empresas licenciadas, observando-se o que ocorreu em outros países e, principalmente, comparando-se ao histórico brasileiro, dois pontos parecem ser cruciais, a fim de evitar alguns dos problemas do passado: o desenvolvimento de uma competência em engenharia de novos modelos e a criação de uma marca própria.

No caso dos veículos pesados, em que o Brasil efetivamente possui uma montadora local, a rota mais evidente, inspirada no que aconteceu em outros países, é a entrada gradual em veículos menores, inicialmente comerciais leves e, via licença ou *joint venture*, até em automóveis.

Como mencionado em Castro e Ferreira (2010), há uma interessante oportunidade para a constituição de autopeças nacionais por meio da difusão dos veículos elétricos e híbridos. Da mesma forma, um adensamento tecnológico das montadoras tem que estar acompanhado do desenvolvimento das autopeças.

O BNDES dispõe de diversos instrumentos de apoio a essas iniciativas. O Banco é o maior financiador de projetos de P&D e engenharia no setor automotivo no Brasil, com projetos contratados que somam quase R\$ 4 bilhões entre 2008 e 2013. Além disso, há linhas de financiamento voltadas à diversificação da produção. Em iniciativas de grande valor estratégico para o país, a participação acionária em empresas brasileiras pode ser utilizada, apoiando toda a estratégia de inovação da empresa.

Nas empresas menores, como é o caso de diversas montadoras de nicho, o BNDES Finame, o BNDES Automático e o Cartão BNDES podem figurar como interessantes alternativas para o financiamento do investimento.

Por fim, há um espaço importante para a constituição de centros de excelência em tecnologias emergentes. No caso da indústria automotiva, a eletrificação dos veículos aparece como a rota tecnológica mais evidente a se materializar nos próximos anos ao lado da eletrônica veicular, considerando, inclusive, o desenvolvimento de veículos autônomos. Esse conjunto

relativamente restrito de temas pode ter um valor fundamental na competitividade futura da indústria brasileira e no posicionamento local como uma das matrizes de conhecimento do setor. Em relação à eletrificação veicular, o BNDES vem estimulando a construção de capacidade produtiva por meio de condições financeiras diferenciadas no Fundo Clima e a comercialização de ônibus elétricos, híbridos ou outros modelos com tração elétrica por meio do BNDES PSI. Ademais, o Banco vem atuando de forma proativa no fomento a novas operações, na constante elaboração de temas específicos no âmbito do BNDES Funtec, voltados a projetos inovadores de componentes centrais da tecnologia, e via ações estruturadas como o Plano de Ação Conjunta Inova Energia em curso, que integra instrumentos de apoio de outros órgãos do governo.

Referências

- ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. *Estudo Prospectivo Setorial Automotivo: Relatório Final*. Brasília: dez. 2009.
- ANFAVEA – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. *Anuário da Indústria Automobilística Brasileira*. São Paulo, 2014.
- BAHIA, L. D.; DOMINGUES, E. P. *Estrutura de inovações na indústria automobilística brasileira*. Ipea, fev. 2010. (Texto para discussão, n. 1.472).
- BALDOCCHI, G. Antes da derrocada, Eike investiu em uma fábrica de jipes que fechou sem explicação. *Folha de S.Paulo*, 10 jun. 2014. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/01/1392229-antes-da-derrocada-eike-investiu-em-uma-fabrica-de-jipes-que-fechou-sem-explicacao.shtml>>. Acesso em: 15 mai. 2014.
- BARROS, D. C.; PEDRO, L. S. O papel do BNDES no desenvolvimento do setor automotivo brasileiro. In: SOUZA, F. L. (org.). *BNDES 60 anos: Perspectivas Setoriais*, v. 1. Rio de Janeiro: BNDES, out. 2012, p. 98-136.
- BASTOS, E. C. S. Uma realidade brasileira: as exportações dos veículos militares Engesa. *Revista Da Cultura*, n. 10, jun. 2006. Disponível em: <http://www.funceb.org.br/images/revista/13_6r3u.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2014.

BEREZOVSKI, S. Clássicos Grandes brasileiros: SM 4.1. *Quatro Rodas*, nov. 2002. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasileiros/conteudo_143482.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Clássicos Grandes brasileiros: Jeep Willys. *Quatro Rodas*, jun. 2003. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasileiros/conteudo_143475.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Clássicos Grandes brasileiros: Miura Targa. *Quatro Rodas*, set. 2005. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasileiros/conteudo_150340.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Clássicos Grandes brasileiros: MP Lafer. *Quatro Rodas*, nov. 2005. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasileiros/conteudo_150381.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Clássicos Grandes brasileiros: Envemo S 90. *Quatro Rodas*, mar. 2006. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasileiros/conteudo_168325.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Clássicos Grandes brasileiros: Dardo. *Quatro Rodas*, ago. 2006. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasileiros/conteudo_194964.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Clássicos Grandes brasileiros: Nick. *Quatro Rodas*, jan. 2014. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasileiros/conteudo_140459.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

BOMEY, N. Automakers step up game to win in China. *USA Today*, 22 abr. 2013. Disponível em: <<http://www.usatoday.com/story/money/cars/2013/04/22/china-shanghai-buck-gm-mercedes-benz-chevrolet-cadillac-kelly-clarkson/2104421/>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

CABRAL, J. F. Quadro 2000 – mineirinho dos mais raros. *Vrum*, 22 set. 2012. Disponível em: <http://correio braziliense.vrum.com.br/app/301,12/2012/07/22/interna_nostalgia,46181/farus-quadro-2000-mineirinho-dos-mais-raros.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.

CASTAINGS, F. O felino brasileiro. *Best Cars*, 2000. Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/classicos/puma-1.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Os automóveis de Rio Claro. *Best Cars*, 2001a. Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/classicos/gurgel-1.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Beleza é fundamental. *Best Cars*, 2001b. Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/classicos/bianco-1.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

CASTRO, B. H. R. Comunicação de participação em congresso: SAE 2014 World Congress & Exhibition. *Revista do BNDES*, n. 41, jun. 2014, p. 5-13.

CASTRO, B. H. R.; BARROS, D. C.; VAZ, L. F. H. Panorama da engenharia automotiva no Brasil: inovação e o apoio do BNDES. *BNDES Setorial*, n. 39, mar. 2014, p. 155-196.

CASTRO, B. H. R.; FERREIRA, T. T. Veículos elétricos: aspectos básicos, perspectivas e oportunidades. *BNDES Setorial*, n. 32, set. 2010, p. 267-310.

CONSIGLIO, T. Bugues se modernizam para conquistar consumidores mais exigentes. *Auto Esporte*, 1 mar. 2013. Disponível em: <<http://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2013/03/bugues-se-moderizam-para-conquistar-consumidores-mais-exigentes.html>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

DIAS, A. V. C. *Produto mundial, engenharia brasileira: integração de subsidiárias no desenvolvimento de produtos globais na indústria automobilística*. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. 317 p. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-11052007-121108/pt-br.php>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

FICOU na memória. O FNM acabou há 30 anos, mas para alguns deixou saudade. *Revista Chapa*, ano III, n. 17, p. 20-23, abr.-mai. 2010. Disponível em: <http://www.revistachapa.com.br/PDF/ChAPa_17.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2014.

GANDRA, A. Minicarro brasileiro movido a biocombustível será vendido nos EUA. Agência Brasil, 11 nov. 2005. Disponível em: <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2005-11-11/minicarro-brasileiro-movido-biocombustivel-sera-vendido-nos-eua>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

GORGULHO, G. Há oportunidade para montadora brasileira com tecnologia do carro elétrico, dizem especialistas. *Inovação Unicamp*, 23 abr. 2011. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/>>

ha-oportunidade-para-montadora-brasileira-com-tecnologia-do-carro-eletrico-dizem-especialistas>. Acesso em: 15 mai. 2014.

INICIADA a fabricação de Motores a Gasolina no Brasil. *Revista Automóveis e Acessórios*, Editora H.D. Oliveira S.A., p. 13, 14, 16 e 85, abr. 1958. Disponível em: <<http://ruralwillys.tripod.com/historia/fabricamotors.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

KIA MOTORS. *Annual Report*, 2013. Disponível em <<http://www.kmcir.com/eng/library/annual.asp>>. Acesso em: 19 mai. 2014.

LAGUNA, E. Montadora Bramont tem novo presidente. *Valor Econômico*, 19 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/carreira/2757938/montadora-bramont-tem-novo-presidente>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

LEE, J. Chaebol Almighty. *The Queen's Business Review*, 21 mar. 2013. Disponível em: <<http://www.qbreview.org/chaebol-almighty-2/>>. Acesso em: 19 mai. 2014.

LOPES, F. Santa Matilde 1981. *Revista Web Motors*, 12 nov. 2011. Disponível em: <<http://revista.webmotors.com.br/antigos/santa-matilde-1981/46115>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Adamo GTM 1984: Quando a criatividade era o melhor da indústria nacional. *Revista Web Motors*, 13 mar. 2012. Disponível em: <<http://revista.webmotors.com.br/antigos/adamo-gtm-1984-quando-a-criatividade-era-o-melhor-da-industria-nacional/46456>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

MAIA, S. Caoa comemora novo momento e fortalece produção nacional. *Carta Capital*, 30 out. 2013. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/mais-admiradas/caoa-comemora-novo-momento-e-fortalece-producao-nacional-304.html>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

MONEGATO, M. Minicarro Romi-Isetta completa 55 anos e ainda guarda segredos. *Auto Esporte*, 5 set. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/noticia/2011/09/minicarro-romi-isetta-complea-55-anos-e-ainda-guarda-segredos.html>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

NELSON, R. R. *National Innovation Systems: a comparative analysis*. New York: Oxford, 1993.

OECD – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *StatExtracts*. 2014. Disponível em: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PATS_IPC>. Acesso em: 15 mai. 2014.

OKUBARO, J. J. *O automóvel, um condenado?* São Paulo: Senac, 2001.

PAIVA, E. N. *A FNM e a indústria automotiva no Brasil: uma análise antitética do ponto de vista da teoria ator-rede*. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004. 458 p.

PEREIRA, F. Clássicos Grandes brasileiros: Avallone TF 1978. *Quatro Rodas*, abr. 2009. Disponível em: <<http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasil/avallone-tf-1978-473746.shtml>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Clássicos Grandes brasileiros: Dacon 828. *Quatro Rodas*, fev. 2010. Disponível em: <<http://quatorrodas.abril.com.br/classicos/brasil/dacon-828-534977.shtml>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

PRIMEIRO carro de fabricação brasileira, o Romi-Isetta, completa 55 anos. *Romi*, 11 ago. 2011. Disponível em: <[http://www.romi.com.br/index.php?id=leitura_de_noticias&no_cache=1&L=mfhyuncucqhl&tx_ttnews\[tt_news\]=580&tx_ttnews\[backPid\]=189&cHash=a75e0dc07b8758e31895772b0ba497bd](http://www.romi.com.br/index.php?id=leitura_de_noticias&no_cache=1&L=mfhyuncucqhl&tx_ttnews[tt_news]=580&tx_ttnews[backPid]=189&cHash=a75e0dc07b8758e31895772b0ba497bd)>. Acesso em: 15 mai. 2014.

RUSSIA: car Market down in January. EVs tariff suspended for two years. *Focus2move*, 13 fev. 2014. Disponível em: <<http://focus2move.com/russia-car-market-down-in-january-evs-tariff-suspended-for-two-years/>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

SAMAHÁ, F. Sofisticação fora de série. *Best Cars*, 2001. Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/ph/94.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. O vôo breve do Uirapuru. *Best Cars*, jan. 2002. Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/classicos/brasinca-1.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

_____. Alemão naturalizado brasileiro. *Best Cars*, dez. 2007. Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/cpassado3/dkw-vemag-1.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

SANTOS, A. M. M.; BURITY, P. O complexo automotivo. In: RIBEIRO, A. D. (ed.). *BNDES 50 anos: histórias setoriais*. Rio de Janeiro: BNDES, dez. 2002.

SEIXAS, F.; ARANTES, P. R. *Willys Overland do Brasil S.A.* [s.d.]. Disponível em: <<http://www.gordini.com.br/willys.htm>>. Acesso em: 6 mai. 2014.

SHIROUZU, N. Special Report: China's car makers cut corners to success. *Reuters*, 17 set. 2012. Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/2012/09/17/us-china-cars-idUSBRE88G1DQ20120917>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

STAMMER, M. G. A história dos FNM D-11.000. *Alfa-FNM*, jan. 2007. Disponível em: <<http://alfafnm.com/historia-da-fnm/serie-d-11000-alfa-romeo-2/>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. *International trade statistics*, 2013. Disponível em: <www.wto.org/its2013>. Acesso em: 15 mai. 2014.

Sites consultados

ASHOK LEYLAND – <www.ashokleyland.com>.

AUTOMOTIVE BUSINESS – <www.automotivebusiness.com.br>.

AUTOMOTIVE INDUSTRY OF TURKEY – <turkishautomotive.org/>.

DANA – <www.dana2.com.br>.

GAZ GROUP – <<http://eng.gazgroup.ru/>>.

HYUNDAI MOTOR – <<http://worldwide.hyundai.com/WW/Main/index.html>>.

MAHINDRA & MAHINDRA – <www.mahindra.com>.

REVISTA QUATRO RODAS – <<http://quattrorodas.abril.com.br/acervodigital/home.aspx>>.

OICA – INTERNATIONAL ORGANIZATION OF MOTOR VEHICLE MANUFACTURERS – <www.oica.net>.

SAIC GROUP – <www.saicgroup.com/English/>.

TATA MOTORS – <www.tatamotors.com>.

Bibliografia

ANEXO: Lista dos fabricantes de automóveis extintos do Brasil. In: Wikipedia. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_fabricantes_de_autom%C3%B3veis_extintos_no_Brasil>. Acesso em: 21 mai. 2014.

DAUTO – <<http://www.dauto.nl/auto/zoeken.asp?zoekterm=BR&zoekvorm=land&Pagina=1>>.

JUNIOR, J. E. M. F.; REGO, M. L. A implantação da indústria automotiva no Brasil sob a ótica do gerenciamento de projetos. In: II SINGEP, SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE. São Paulo, nov. 2013. *Anais...* Disponível em: <<https://repositorio.uninove.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/392/325-591-1-RV%20-%20a%20implantacao%20da%20ind%20automotiva.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – <http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/historia_republica-industria-automobilistica>.