

A indústria automobilística no Brasil e o Plano Nacional de Exportações*

Rodrigo Morem da Costa**

Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pesquisador da Fundação de Economia e Estatística (FEE)

Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar os potenciais impactos do Plano Nacional de Exportações (PNE) sobre a indústria automobilística brasileira, no curto e no longo prazo. A hipótese é de que a eficácia do PNE em ampliar o acesso a mercados estrangeiros e as exportações por essa via estaria condicionada pela organização da cadeia global de valor dessa indústria, configurada como “plataformas regionais” de produção e vendas. A metodologia empregada consistiu de revisão bibliográfica teórica e empírica, bem como de utilização de informações provenientes de fontes oficiais — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), etc. — e de instituições vinculadas à indústria automobilística — Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) e Organização Internacional dos Construtores de Automóveis (OICA). Após a expansão iniciada em 2003, desde setembro de 2013, a indústria automobilística vem passando por um período de crise, inserindo-se no processo de retração da economia brasileira. Almejando elevar as exportações, para recuperar o dinamismo da economia nacional no curto prazo, assim como para atingir objetivos de desenvolvimento econômico no longo prazo, em junho de 2015 foi lançado o PNE. Em relação à indústria automobilística, as conclusões sobre o PNE são de que: (a) em geral, os potenciais efeitos sobre suas exportações são positivos; (b) no longo prazo, os acordos comerciais poderão ser importantes para consolidar a posição do Brasil como “plataforma regional” de produção e como base para o desenvolvimento de autoveículos para mercados emergentes. Entretanto entende-se que a avaliação de que existiriam oportunidades para elevar as vendas para países avançados seja pouco compatível com a atual organização de sua cadeia global de valor na produção; e (c) no curto prazo, a avaliação é de que o incremento nas exportações será positivo, mas limitado para reverter sua atual crise.

Palavras-chave: automobilística; modularidade; exportação

Abstract

The purpose of this work is to analyze the potential effects of the Plano Nacional de Exportações (PNE) over the automobile industry in Brazil, in the short run and the long run. The hypothesis is that the effectiveness of the PNE in increasing access to foreign markets and increasing exports would be conditioned by the organization of the global value chain in this industry, configured as “regional platforms” of production and sales. The methodology applied consists of theoretical and empirical literature reviews, as well as the utilization of information from official sources (Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), Ministry of Labor and Employment (MTE), etc.) and from institutions related to the automobile industry (National Association of Motor Vehicle Manufacturers (Anfavea) and International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA)). After the expansion started in 2003, since September 2013, the automotive industry is going through a period of crisis, which is inserted in the Brazilian economic recession process. With the intention to recover the dynamics of the national economy through exports in the short run and to achieve long-term goals of economic development, the PNE was launched in June 2015. In relation to the automobile industry, the conclusions about the PNE are: (a) in general, the potential effects over the

* Artigo recebido em 13 abr. 2016.

Revisor de Língua Portuguesa: Breno Camargo Serafini

** E-mail: rmorem@fee.tche.br

exports are positive; (b) in the long run, the commercial agreements are going to be important to consolidate the Brazilian position as a “regional platform” of production and as a base for the development of vehicles for emerging markets. However, the understanding is that the evaluation that there are opportunities to increase sales to advanced countries has little compatibility with the current organization of its global value chain in production; and (c) in the short run, the understanding is that the increase in exports is going to be positive but insufficient to reverse its current crisis.

Keywords: *automobile; modularity; exports*

1 Introdução

A indústria automobilística e o setor automotivo¹ como um todo experimentaram um período de forte expansão no Brasil, entre 2003 e 2012. No entanto, desde setembro de 2013, essa atividade vem passando por quedas contínuas e intensas em suas vendas, com efeitos negativos sobre os seus níveis de produção e emprego. A intensidade e continuidade da retração nessas variáveis permite que se considere que o setor se encontra em crise. Esse desempenho se insere no processo mais amplo de retração na economia brasileira. Nesse contexto, o Governo Federal lançou, em junho de 2015, o **Plano Nacional de Exportações 2015-2018** (PNE), visando promover o aumento das vendas internacionais de produtos e serviços transacionáveis brasileiros. Os objetivos dessa medida podem ser diferenciados entre os de cunho conjuntural, visando combater os efeitos da crise brasileira, e os estruturais, voltados ao desenvolvimento de atividades econômicas nacionais. Nessas bases, a indústria automobilística no Brasil é um de seus alvos preferenciais, devido à quantidade de elos de encadeamento em seu complexo produtivo, ao peso do setor automotivo na economia nacional e à média-alta intensidade tecnológica de seus produtos. Esse diagnóstico se reflete nos acordos comerciais para a exportação de autoveículos e autopeças que foram estabelecidos com Argentina, Colômbia, Uruguai e México a partir de 2015.

O quadro descrito suscitou a pergunta que orientou a condução deste trabalho, qual seja, quais serão os impactos do Plano Nacional de Exportações sobre a indústria automobilística no curto e no longo prazo? A hipótese é que as possibilidades de abertura de mercados externos e o incremento de exportações de autoveículos por essa via estariam condicionados pela configuração de sua cadeia global de valor, estabelecida a partir do paradigma tecnológico da modularidade, com organização da produção e das vendas em bases regionais. Nessa direção, os objetivos específicos foram: (a) analisar os potenciais efeitos do PNE para fomentar o esforço produtivo e tecnológico da indústria automobilística no longo prazo; e (b) verificar a relevância do PNE para a retomada do dinamismo da indústria automobilística e do crescimento da economia brasileira no curto prazo.

No âmbito teórico, sob a ótica evolucionista, a análise é feita a partir do conceito de paradigma tecnológico setorial², o qual condiciona o padrão de concorrência através das tecnologias adotadas em produtos, processos produtivos e nas respectivas rotinas organizacionais, o que inclui a divisão do trabalho na produção e a configuração da cadeia global de valor (Dosi, 2006; Gereffi; Humphrey; Sturgeon, 2005; Nelson, 2005). A metodologia empregada consiste de revisão da literatura empírica e de análise de dados provenientes de fontes oficiais — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); e outras — e de instituições vinculadas à indústria automobilística — Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) e Organização Internacional dos Construtores de Automóveis (OICA). Por questões de disponibilidade e consistência dos dados, escolheu-se focar a análise na indústria automobilística, pelo papel que representa no dinamismo do complexo de produção automotiva. Assim, os dados utilizados contemplam, predominantemente, os autoveículos, definidos como sendo o somatório de automóveis, veículos comerciais leves, caminhões e ônibus.

Além desta **Introdução**, o artigo está estruturado em mais quatro seções. A segunda procura dar um breve panorama da crise da indústria automobilística no Brasil, a partir de 2013, e, relacionado a esse contexto, apre-

¹ A indústria automobilística é compreendida pelos fabricantes de automóveis, veículos comerciais leves, caminhões e ônibus. Já o setor automotivo engloba os primeiros e mais os fabricantes de cabines, reboques e carrocerias, de sistemas montados e autopeças, além da atividade de recondição e recuperação de motores (IBGE, 2016).

² Conforme Dosi (2006, p. 41), um paradigma tecnológico consiste em um conjunto de novas tecnologias, como “soluções” selecionadas para os problemas tecnológicos enfrentados pelas firmas, visando a sua adaptação às novas condições prevaletentes no ambiente de seleção de mercado.

sentar o **Plano Nacional de Exportações 2015-2018**. A terceira é dedicada à apresentação do paradigma tecnológico da modularidade e da organização da cadeia global de valor da indústria automobilística. Na quarta, são analisados os impactos potenciais do PNE nessa atividade, no País. Ao final, na quinta seção, são apresentadas as **Considerações finais**.

2 Crise na indústria automobilística no Brasil e o Plano Nacional de Exportações

No Brasil, a indústria automobilística apresentou um robusto crescimento de 2003 a 2012, pontuado por breves retrações, o que se expressa no comportamento de investimento, produção, emprego, vendas no mercado nacional e exportações no período (Anfavea, 2015). De fato, o volume de investimentos das montadoras de automóveis, corrigidos para valores constantes de 2012³, ampliou-se em 376,3%, de US\$ 1,5 bilhão para US\$ 4,7 bilhões. Em decorrência, a produção de automóveis cresceu 102%, de 1,7 milhão para 3,4 milhões de unidades, alcançando o Brasil da 8.^a à 7.^a posição no *ranking* de maiores produtores mundiais, enquanto o total do emprego passou de 79.047 para 132.096 (67,1%). Sob a ótica da comercialização, as vendas ao mercado interno, apontadas pelos licenciamentos de automóveis nacionais e importados, elevaram-se, significativamente, de 1,4 milhão para 3,8 milhões de unidades (166,1%), fazendo o País avançar da 9.^a para a 4.^a posição no *ranking* internacional de consumo. No que tange às exportações, estas apresentaram uma variação relativamente pequena, de 13% no mesmo período, de 393 mil para 444 mil unidades.

Entretanto, desde setembro de 2013, a indústria automobilística vem passando por um período de quedas em suas variáveis de desempenho, que, pela sua magnitude e persistência, pode ser qualificado como de crise (Anfavea, 2016)⁴. A partir dessa data, houve retração no volume de vendas ao mercado interno, indicada pelos licenciamentos nacionais, de 983,3 mil no terceiro trimestre de 2013 contra 863,5 mil unidades em igual período de 2014 (-12,0%). Em relação às vendas no mercado interno, em milhões de unidades, estas foram de 3,80 em 2012; 3,77 em 2013; 3,50 em 2014; e 2,57 em 2015. Com isso, sua taxa de variação em relação ao ano anterior foi de -0,9% em 2013, de -7,1% em 2014 e de -26,6% em 2015. Igualmente, o desempenho das exportações também contribuiu para a crise da indústria automobilística. De agosto de 2013 a janeiro de 2014, a queda nos embarques de automóveis ao exterior foi de 64,7%, de 64,1 mil para 22,6 mil unidades; já deste último mês para janeiro de 2015, a retração nessa variável foi de 27,9%, caindo para 16,3 mil unidades. Apesar da queda no período mencionado, de janeiro a dezembro de 2015 as exportações de automóveis experimentaram melhora substancial, de 16,3 mil para 46,2 mil unidades (183,5%), embora ainda não tenham recuperado o patamar atingido em agosto de 2013.

A retração observada no mercado interno de automóveis pode ser creditada aos vários fatores que levaram à desaceleração da economia brasileira a partir de 2013, estagnação em 2014, com posterior crise a partir de 2015 (Atividade..., 2015; Síntese..., 2015). No âmbito do comércio internacional, o comportamento observado foi decorrente da desaceleração da América Latina e Caribe no pós-crise financeira mundial, somado às dificuldades da Argentina a partir de 2013 (BCRA, 2014; CEPAL, 2015a). Em particular, esse país tem sido o maior destino externo de automóveis do Brasil no período 2011-15, respondendo por cerca de 70% do total exportado⁵, de modo que seu desempenho condiciona o comportamento desta última variável.

Em conjunto, as crescentes dificuldades encontradas no Brasil e nos principais destinos das exportações levaram às quedas observadas nas vendas de automóveis. Em decorrência, os estoques de automóveis prontos nos pátios das montadoras da indústria automobilística elevaram-se consideravelmente, como noticiado na imprensa, o que as levou a realizarem ajustes nos níveis de produção e de emprego. Por sua vez, os fornecedores de primeiro e segundo níveis das montadoras replicaram as mesmas medidas. A mesma lógica foi empregada pelos fabricantes de implementos rodoviários, cuja demanda está atrelada à venda de caminhões. Assim, o setor automotivo como um todo realizou ajustes nos níveis de produção e de emprego. De fato, desde setembro de 2013 até dezembro de 2015, a queda nos níveis de produção e emprego foi praticamente contínua. O índice de produção com ajuste sazonal do setor automotivo partiu de 100 em setembro de 2013 e chegou ao ponto de mínimo de 50,5 em outubro de 2015 (IBGE, 2016a). Com essa retração no nível de produção, o uso do trabalho

³ Os valores foram atualizados pelo autor, para preços constantes de 2012, pelo Índice de Preços no Atacado (IPA) dos Estados Unidos, calculado pelo Fundo Monetário Internacional/International Financial Statistics (FMI/IFS) e disponibilizado no IPEADATA (IPEA, 2015).

⁴ Cálculos do autor a partir de dados mensais da Anfavea (2016).

⁵ Cálculos do autor a partir do dado do valor exportado de automóveis pelo Brasil (Brasil, 2016).

também foi reduzido. Assim, em termos do saldo de movimentações acumulado no período de setembro de 2013 a dezembro de 2015, a redução foi de 122.439 empregos no total do setor automotivo, sendo este decomposto em 19.422 nas montadoras de autoveículos; 20.115 nos fabricantes de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores; 82.241 na fabricação de sistemas montados e autopeças; e 661 em recondicionamento de motores (Brasil, 2016a). Note-se que os dados do saldo de movimentação captam apenas as contratações e os desligamentos, referindo-se a reduções por demissões, planos de demissão voluntária (PDVs) e aposentadorias. Na dimensão das regras de flexibilização da relação de emprego, o setor automotivo vem aplicando medidas, como: férias coletivas, *day-offs*⁶, *lay-offs*⁷ e adesão ao Plano de Proteção ao Emprego (PPE)⁸.

Para enfrentar a crise econômica brasileira e fomentar o desenvolvimento das atividades produtivas nacionais, o Governo Federal lançou, em 24 de junho de 2015, o **Plano Nacional de Exportações 2015-2018** (PNE). Seu objetivo é aumentar as exportações de produtos nacionais, em setores que produzam bens e serviços transacionáveis, sobretudo naqueles de maior intensidade tecnológica, como a indústria automobilística, por exemplo. Isso será feito por meio de cinco “pilares de atuação”: maior acesso a mercados; promoção comercial; facilitação de comércio; financiamento e garantias às exportações; e aperfeiçoamento de instrumentos e regimes tributários de apoio às vendas internacionais (Brasil, 2015c).

Especificamente, cada um desses pilares compreende um conjunto de diretrizes de apoio⁹. Em **acesso a mercados**, as diretrizes são ampliar as negociações comerciais, os acordos de investimento, a participação em mecanismos bilaterais nessas duas áreas, buscar a superação de barreiras às exportações, apoiar a internacionalização de empresas e melhorar as ferramentas de apoio ao exportador. Em **promoção comercial**, busca-se a realização de missões comerciais, o desenvolvimento da cultura exportadora no País, a melhora da imagem do Brasil no exterior e o aprimoramento das ferramentas de inteligência e promoção comercial. Sobre a **facilitação do comércio**, são elencadas a priorização do Portal Único do Comércio Exterior, a implementação do Acordo de Facilitação do Comércio da Organização Mundial do Comércio (OMC) e a melhoria da transparência e do acesso às normas de comércio exterior. No **financiamento às exportações**, a proposta é aperfeiçoar o Programa de Financiamento às Exportações (Proex) e ampliar o acesso ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES-Exim), ao Seguro de Crédito à Exportação (SCE) e ao Fundo de Garantia das Exportações (FGE). Por fim, em **aperfeiçoamento de mecanismos e regimes tributários**, a meta é simplificar, aprimorar e ampliar instrumentos relacionados à promoção de exportações, como a concessão de créditos tributários do Programa de Integração Social/Contribuição ao Financiamento da Seguridade Social (PIS/Cofins), o Reintegra, o Regime de Drawback, as Zonas de Processamento de Exportações (ZPEs) e a busca da convergência das alíquotas interestaduais do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

No fomento às exportações, o PNE identifica um conjunto de oportunidades comerciais em diferentes mercados externos, no “Mapa estratégico de mercados e oportunidades comerciais para as exportações brasileiras”. Nesse contexto, busca-se o melhor desempenho exportador como uma das medidas no curto prazo para reverter a crise econômica do País. Sob o prisma de medidas estruturais de longo prazo, voltadas para o desenvolvimento econômico nacional, o PNE objetiva ampliar a diversificação, a agregação de valor e a intensidade tecnológica das exportações brasileiras. De um lado, trata-se do combate à tendência recente de aumento da participação das *commodities* primárias — agrícolas e minerais — na pauta de exportações nacionais, que são produtos de menor valor agregado, quando comparados aos industrializados. De outro lado, o esforço do PNE visa aumentar a inserção internacional de setores de maior intensidade tecnológica do País, como forma de estimular a realização de investimentos na produção e em pesquisa e desenvolvimento (P&D) pelas empresas. Isso é importante, por contribuir para o fortalecimento da competitividade e para a resiliência econômica das firmas, estimular a qualificação da mão de obra, criar empregos de maior complexidade e remuneração, gerar externalidades positivas através do transbordamento de novas tecnologias para outros setores de atividade e, em última instância, promover o desenvolvimento da economia nacional.

Dados o perfil tecnológico e o peso da indústria automobilística e do setor automotivo na estrutura produtiva brasileira, torna-se lícito o entendimento de que esses sejam alvos preferenciais no PNE. Isto porque, o setor au-

⁶ O *day-off* é a folga do trabalhador compensada pelo banco de horas.

⁷ O *lay-off* consiste no cancelamento temporário do contrato de trabalho por até cinco meses.

⁸ O Plano de Proteção ao Emprego permite a diminuição de até 30% na jornada de trabalho, com redução proporcional do salário do empregado, o qual passa a ganhar benefício do Governo Federal, via recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador, entre 50% e 65% do total deduzido. O prazo de duração máxima da adesão da empresa ao PPE é de 12 meses, sendo que, durante o período de participação, somado a mais um terço do mesmo, não pode haver demissão sem justa causa de trabalhadores que tiverem reduzido sua jornada (Brasil, 2015a).

⁹ Este artigo não se propõe a analisar os instrumentos de fomento às exportações em detalhe, mas, sim, os efeitos do aumento de exportações sobre a indústria automobilística. Para maior detalhamento das diretrizes de apoio, sugere-se a leitura do PNE em sua íntegra.

tomotivo é de média-alta intensidade tecnológica (OCDE, 2011), em geral, e produz no nível do estado da arte da tecnologia automotiva (Costa; Henkin, 2012). Ademais, em relação ao total das indústrias extrativas e de transformação do País¹⁰, o setor respondeu, em 2013, por 12,6% do valor bruto da produção (VBP) — o segundo maior dentre todos os setores — e por 10,3% do valor adicionado — o terceiro maior (Pesquisa..., 2013). Na esfera do trabalho, em 2014, o setor foi responsável por 6,1% do emprego (o quarto maior) e 9,2% da massa salarial (o segundo maior), além de sua remuneração nominal média (R\$ 3.710,37) ser 50,5% superior à desse conjunto (R\$ 2.465,42) (Brasil, 2016b). Além disso, os autoveículos são de elevada complexidade e, portanto, demandam um número relativamente grande de elos de encadeamento em seu complexo produtivo para que sejam fabricados, além de criarem vínculos com atividades complementares no setor de serviços (concessionárias de vendas e outras). Portanto, o setor automotivo possui um impacto significativo sobre a economia nacional.

Na busca pela recuperação do setor automotivo, o Governo Federal vem fazendo esforços para elevar as exportações de autoveículos e autopeças fabricadas no País, através da negociação de novos acordos comerciais de complementaridade econômica (ACE). Nesse sentido, em 2015, foram estabelecidos o 5.º protocolo adicional ao ACE-55, com o México, o 41.º protocolo adicional ao ACE-14, com a Argentina, e acordos com a Colômbia e com o Uruguai (Brasil, 2015, 2015b; Portal Brasil, 2015, 2015a). Até o primeiro semestre de 2016, o Governo Federal espera assinar um acordo comercial com o Paraguai (Carneiro, 2015). A partir da direção traçada pelo PNE, as montadoras da indústria automobilística estão pleiteando a abertura de negociações com o Peru e com o Equador, que também possuem potencial de crescimento de sua demanda por autoveículos (Moan..., 2015).

3 O paradigma tecnológico da modularidade e a organização internacional da produção na indústria automobilística

Para se analisar os potenciais impactos do PNE sobre a indústria automobilística, faz-se necessário compreender seu paradigma tecnológico e a decorrente configuração de sua cadeia global de valor na produção. Entende-se que ele, juntamente com aspectos institucionais locais, condicionou as possibilidades de exportação de autoveículos pelos países. O atual paradigma tecnológico da modularidade nessa indústria pode ser entendido como decorrente de refinamentos, fruto de inovações incrementais, que vieram sendo desenvolvidos ao longo da trajetória tecnológica estabelecida pela produção enxuta de autoveículos (Costa, 2008).

Essa fabricação enxuta foi a resposta encontrada pela indústria automobilística para a saturação dos mercados por produtos padronizados, fragmentando sua demanda, em especial nos países avançados, ao final dos anos 1960 do século passado. O acirramento da competição e a necessidade de produtos customizados exigiram maior diversidade na oferta de modelos, mas com menor volume por tipo de modelo, e aceleração no ritmo de desenvolvimento de inovações tecnológicas, bem como maior flexibilidade e eficiência produtivas nessas condições. Observe-se que se manteve a mesma estratégia de busca por volume e diversidade, implantada ainda sob a produção em massa na década de 60, apenas ela passou a ser executada sob um novo modelo produtivo e organizacional. Especificamente, essa estratégia consiste na busca de economias de escala pela padronização de plataformas¹¹ e de economias de escopo pela variedade de modelos de autoveículos e suas configurações, bem como a montagem de marcas distintas em uma mesma plataforma (Boyer; Freyssenet, 2002, p. 67; Freeman; Soete, 2008, p. 258-264; Womack; Jones; Roos, 1992).

Com as mostras de superioridade da produção enxuta na indústria automobilística, em relação à produção em massa, suas tecnologias passaram a se difundir entre as décadas de 70 e 80, estabelecendo um novo paradigma tecnológico. Inicialmente, formou-se um padrão de concorrência com maior foco em eficiência e flexibilidade produtivas, cujo esforço tecnológico na indústria automobilística passou a se voltar mais para a adoção e o refinamento dos novos processos de produção e para formas de organização enxutas. O novo conjunto de tecnologias na indústria automobilística sustentava-se em três pilares: (a) desenvolvimento de veículos automotores sob a lógica organizacional de equipes de trabalho dedicadas a um mesmo projeto e maior participação de fornecedor-

¹⁰ Cálculos do autor a partir das bases de dados utilizadas.

¹¹ Uma plataforma de produto consiste em uma estrutura que integra, de maneira coerente, um número relativo elevado de elementos funcionais, que são comuns a diferentes modelos finais de um produto. Na indústria automobilística, não há uma única definição de plataforma de veículos, devido à existência de diferenças sobre sua concepção para cada montadora. No entanto, de um modo geral, uma plataforma consiste em chassi, assoalho, compartimento do motor, eixo de transmissão e eixos das rodas (Muffatto, 1999).

res nesse processo; (b) adoção de maquinário de base microeletrônica, de técnicas de troca rápida de ferramentas e de equipes de trabalho formadas por trabalhadores multifuncionais, visando obter flexibilidade no processo de fabricação; e (c) emprego do sistema *Just-In-Time* (JIT) — as quantidades demandadas no tempo requisitado —, fundado em um conjunto de rotinas organizacionais voltado para maior controle, coordenação e eliminação de diversas fontes de desperdício e retrabalho que podem ocorrer na linha de produção, bem como exigência de fornecimento de insumos segundo essa lógica, visando elevar a eficiência produtiva (Clark; Fujimoto, 1992; Costa, 2000; Freeman; Soete, 2008; Womack; Jones; Roos, 1992). Repare-se que, em termos de organização da cadeia global de valor na produção, os fornecedores de sistemas passam a ter maior responsabilidade no desenvolvimento de produtos, a produzir e fazer entregas segundo a lógica JIT e a coordenar sua rede de compras de insumos, passando de uma relação impessoal de mercado para uma nova, organizada em rede e hierarquizada. Em suma, as técnicas de produção enxuta permitiram acelerar o ritmo de desenvolvimento do projeto de automóveis e de novas tecnologias, reduzindo seu ciclo de vida, juntamente com maior eficiência e flexibilidade para a fabricação de acordo com a estratégia de obtenção de escala na plataforma e diversidade por modelo.

Na lógica competitiva atual, que se firmou a partir dos anos 90, o foco da competição, além da busca por eficiência e flexibilidade produtivas da produção enxuta, voltou-se para um maior protagonismo da diversificação dos veículos automotores e da diferenciação em seus atributos de concorrência. Para tanto, a indústria automobilística procurou elevar seu esforço tecnológico, para acelerar ainda mais o ritmo de desenvolvimento e a introdução de novos modelos e de novas tecnologias. Essa necessidade culminou em inovações na trajetória tecnológica rumo à modularidade no desenvolvimento e na fabricação de automóveis, assim como na forma de organização da produção. Desse modo, os arranjos organizacionais no desenvolvimento de produtos da produção enxuta são mantidos em suas linhas gerais.

A modularidade no desenvolvimento de veículos automotores consiste em uma evolução na estratégia de padronização de plataformas, introduzida no âmbito da produção em massa, através de inovações no *design* de seu projeto. A tecnologia de plataformas de automóveis mudou fisicamente, de uma arquitetura integral e fechada, para uma nova modular e mais aberta (Carvalho, 2008, p. 430-438; Muffatto, 1999). No primeiro tipo, a relação entre as partes funcionais é mais complexa, requerendo que a plataforma e seus respectivos sistemas, peças, partes e componentes sejam otimamente projetados em sua quase totalidade pela montadora, visando garantir a qualidade do funcionamento do conjunto do automóvel e sua competitividade no mercado, porém dificultando alterações posteriores no produto e a participação de fornecedores, que é relativamente pequena. No segundo tipo de arquitetura, o diferencial está na concepção modular da plataforma do veículo automotor, isto é, com interfaces padronizadas, o que torna o *design* mais simplificado para a montagem dos diferentes sistemas — ou módulos — e de suas variações. Isto possibilita que inovações tecnológicas sejam introduzidas em um ou mais dos principais sistemas — melhorando os atributos de concorrência do automóvel — com menor necessidade de redesenho da plataforma ou de outros módulos. Além disso, a padronização de interfaces permite uma maior participação relativa de fornecedores no desenvolvimento de sistemas, sendo mais aberta, reduzindo os custos de P&D para a montadora, pela sua divisão com os principais sistemistas. Note-se que, na esfera da organização da cadeia de valor na produção, a inovação tecnológica na arquitetura das plataformas de automóveis também viabilizou mudanças nas relações das montadoras com seus fornecedores, aprofundando a participação¹² e a hierarquização deles, que foram introduzidas nos primórdios da produção enxuta.

As inovações na arquitetura das plataformas de automóveis, juntamente com as mudanças nas relações com fornecedores, permitiram a redução nos custos de P&D para as montadoras e o aumento da produtividade no desenvolvimento de produtos (Muffatto, 1999, p. 148). Assim, o ciclo de vida tecnológico dos automóveis foi ainda mais reduzido, se comparado com aquele da década de 80. O resultado tem se manifestado em lançamentos mais frequentes e em maior variedade de modelos desenvolvidos em uma mesma plataforma, bem como na sua configuração, devido à possibilidade de intercâmbio entre módulos compatíveis (como o câmbio manual ou automático), aumentando o escopo de produtos.

A maior flexibilidade do novo tipo de arquitetura permitiu que o número de plataformas de automóveis produzidos fosse reduzido, para mitigar a elevação nos custos com P&D. Isso deu origem às atuais estratégias de plataformas “mundiais” e “regionais” de veículos automotores, conforme a montadora, em que há o seu desenvolvimento voltado para a comercialização em âmbito mundial ou de uma ampla região geográfica. Convém observar que, até a década de 90, as montadoras tendiam a desenvolver plataformas específicas para os diferentes mercados regionais, com baixa proporção de importações, com alguma adaptação de automóveis oriundos de outras

¹² Nesse novo contexto, são escolhidos para codesarrolhar os sistemas para as plataformas aqueles fornecedores de primeiro nível dotados de maior capacitação tecnológica, eficiência em produção e logística, capacidade de investimento e outras (Costa, 2008, p. 140).

regiões ao ambiente do local de consumo¹³ (Humphrey; Memedovic, 2003, p. 1; Sturgeon; Biesebroeck; Gereffi, 2008, p. 302-303; Sturgeon; Florida, 2000, p. 52-55). Em sua nova concepção, a adaptação da plataforma a diferentes mercados regionais ocorre em termos de marcas, modelos e seus derivados ofertados, visando atender às características da demanda, bem como, através de ajustes na configuração dos módulos para diferentes ambientes de operação. Em geral, as atividades de P&D estão centralizadas na sede da montadora, nos países avançados, com alguma parcela naqueles de suas principais rivais¹⁴ e em países emergentes¹⁵, quando há o projeto de plataformas e modelos específicos para esse tipo de nação. Portanto, essas estratégias visam aumentar ainda mais a escala de vendas por plataforma de autoveículo pela sua oferta em diferentes mercados, visando sustentar um ritmo maior de desenvolvimento tecnológico pelas montadoras e por seus principais fornecedores.

Quanto às tecnologias de processo de produção e sua organização, a inovação na arquitetura das plataformas possibilitou a adoção de arranjos modulares na fabricação de veículos automotores, visando obter maior eficiência e flexibilidade produtivas em relação à formatação anterior. Isto foi obtido através da decomposição do autoveículo em conjuntos menores de sistemas e da simplificação de tarefas. Logo, as montadoras planejam a produção; fabricam a plataforma conforme a lógica JIT; coordenam sua cadeia de fornecedores de primeiro e, alguns, de segundo nível; realizam a posterior montagem e regulação dos módulos; e executam os testes de qualidade dos autoveículos fabricados. Ao fornecedor de primeiro nível, que elaborou ou codesenvolveu com a montadora o projeto de determinado módulo, é atribuída a responsabilidade por fabricá-lo e entregá-lo *Just-In-Time*, além de coordenar sua respectiva cadeia de valor (Sturgeon; Biesebroeck; Gereffi, 2008, p. 303).

A vantagem dos arranjos modulares é que a fabricação de cada módulo é simplificada e se torna independente das demais, inclusive da plataforma, sendo realizada, simultaneamente, pela montadora e por seus fornecedores. Com isso, o tempo total, a complexidade e os requisitos de trabalho e insumos no processo de fabricação dos veículos automotores acabam sendo reduzidos, de modo que a produtividade se eleva, além do custo total de produção ser diminuído. Além disso, a atribuição de responsabilidade aos fornecedores para coordenar suas respectivas cadeias de suprimentos reduz custos de transação para as montadoras. Devido ao sistema JIT, para dar efetividade à produção modular, as montadora e os principais fornecedores instalam-se em proximidade, tanto em *clusters* já existentes quanto em condomínios industriais, no caso de *greenfields*. Em suma, as montadoras conseguem obter eficiência e flexibilidade, para se ajustarem rapidamente às variações nas quantidades demandadas de autoveículos, além de ampliarem a variedade de modelos e suas configurações que são montados em cada linha de produção (Carnevalli *et al.*, 2015, p. 436). A simplificação de tarefas, juntamente com o *outsourcing*, também contribui para diminuir o custo de montagem de novas fábricas modulares, o que vem facilitando o processo de expansão dos investimentos das montadoras em novos mercados (Sturgeon; Florida, 2000, p. 55-56).

Na esfera da reorganização da cadeia de valor na produção da indústria automobilística, nos anos 90, também ocorreram modificações na forma de atendimento aos diferentes mercados. Elas foram decorrentes da necessidade de ampliar a escala de vendas, para recuperar os custos envolvidos no maior esforço tecnológico associado ao desenvolvimento de inovações e de aceleração do ciclo de vida dos autoveículos (Humphrey; Memedovic, 2003, p. 3). De um lado, a adoção de estratégias de plataformas “mundiais” ou “regionais” de autoveículos, anteriormente descritas, auxilia no empenho das montadoras em direção à obtenção de economias de escala e de escopo ainda maiores. De outro lado, essas corporações fizeram tentativas agressivas de ampliação de suas participações em vendas, através de aquisição de concorrentes menores, com a manutenção de marcas já estabelecidas (Sturgeon; Biesebroeck; Gereffi, 2008, p. 303).

Além dos pontos mencionados, houve a procura pela inserção em novos mercados nacionais ainda não atendidos, por meio de exportações ou de realização de investimentos para produção e comercialização local ou regional, tanto nos principais países consumidores de autoveículos, quanto naqueles com grande potencial de expansão de vendas. Isso foi facilitado pelo processo de globalização, a partir do término da Guerra Fria, no final dos anos 80, com abertura comercial, financeira e aos investimentos diretos externos das nações. Os alvos almejados pelas montadoras foram os países avançados e os maiores emergentes, sendo também considerada sua participação em blocos econômicos regionais, que passaram a se formar nessa época. Em outras palavras, foram escolhidas nações com mercado interno com vendas suficientes para gerar economias de escala e de escopo,

¹³ Na indústria automobilística, existe a necessidade de se fazer a adaptação dos autoveículos às condições locais de uso, em razão das características dos combustíveis ofertados, das estradas, do clima, do perfil e preferência dos consumidores, das particularidades do marco regulatório, da política industrial e tecnológica local, etc.

¹⁴ Trata-se de uma estratégia de “postos de escuta”, para adquirir conhecimentos, sobretudo tácitos, inerentes ao sistema setorial de inovação de uma nação que sedie rivais com capacitações tecnológicas relevantes.

¹⁵ No caso de P&D em países emergentes, isto também está associado com os conhecimentos tácitos requeridos para desenvolver produtos que atendam a preferências de consumo, legislação e ambiente de rodagem desses locais e de nações com características similares.

além de acesso a mercados vizinhos. Note-se que, com a necessidade de comercializar os veículos automotores nos principais mercados, o risco de perda de acesso aos mesmos por imposição de barreiras comerciais, requisitos de política industrial, variações no câmbio, etc. levou à realização de investimentos na produção nesses locais (Sturgeon; Florida, 2000, p. 52).

Com relação aos países avançados, nomeadamente Estados Unidos, Japão e principais nações pertencentes à União Europeia, que, embora sejam mercados já saturados, em geral, ainda são aqueles com maior renda *per capita*, tamanho e diversificação da demanda, o movimento foi de tentativa de inserção nos mercados nacionais de veículos automotores e naquele de seu bloco econômico, por montadoras ainda sem produção nessas regiões. Observe-se que, em razão de menores salários e custos relativos aos principais países do bloco econômico, algumas de suas nações emergentes foram alvo de investimentos, como o México — Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA) — e as pertencentes ao Leste Europeu (União Europeia), com destaque para República Checa, Polônia e Eslováquia.

Quanto aos maiores mercados emergentes, a escolha das fabricantes de autoveículos foi por aqueles denominados BRICS — Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, contemplando também nações do Sudeste Asiático, com destaque para Coreia do Sul, Tailândia e Indonésia. Frise-se que a opção para o conjunto de países emergentes foi além do tamanho e do potencial futuro de seu mercado, contemplando também o de seu bloco econômico. Também foram consideradas as vantagens locais das nações escolhidas em relação aos seus respectivos vizinhos¹⁶.

Nessa nova organização geográfica da cadeia global de valor, a produção nos países avançados seguiu sendo relevante, de modo que não se tratou de seu deslocamento para as nações emergentes mencionadas anteriormente, mas da maior inclusão destas últimas enquanto base de fabricação, para atender ao respectivo mercado de consumo interno e regional (Humphrey; Memedovic, 2003, p. 5-6; Sturgeon; Florida, 2000, p. 11-12). Portanto, desde o início dos anos 90, a indústria automobilística vem organizando a fabricação internacional em bases regionais, em uma concepção de “plataformas regionais de produção”, participando, presencialmente, nos principais mercados (Humphrey; Memedovic, 2003, p. 9). Nesse sentido, a indústria automobilística transitou de um maior foco de produção nos países avançados, com alguma inclusão em nações emergentes selecionadas, e exportação para atender aos demais mercados, para uma maior dispersão geográfica da fabricação de autoveículos, com maior convergência entre as estratégias competitivas das subsidiárias com as de suas matrizes, passando a ter maior foco na organização em rede (Sturgeon; Florida, 2000, p. 92). As estratégias competitivas adotadas pelas montadoras para o atendimento aos diferentes mercados nacionais ou regionais foram adaptadas aos condicionantes institucionais locais e às suas eventuais alterações ao longo do tempo. O resultado do processo de reorganização geográfica da cadeia global de valor na produção de veículos automotores pode ser observado na distribuição de sua fabricação por países e blocos econômicos, em 1997, 2005 e 2012 (Tabela 1).

Em razão da escala economicamente viável para a realização de investimentos na produção, a nova divisão internacional do trabalho na indústria automobilística levou ao destaque de alguns países por bloco econômico regional na produção de autoveículos, com alguma complementaridade produtiva com nações vizinhas (Humphrey; Memedovic, 2003, p. 10-16). Isso se observa nas participações da produção de cada nação em seu respectivo bloco econômico. Cabe, no entanto, fazer duas ressalvas. Antes da constituição da União Europeia, o processo histórico de desenvolvimento da indústria automobilística já havia criado maior dispersão geográfica da produção, a qual aumentou com a inclusão de investimentos em nações do Leste Europeu, à medida que foram aderindo ao Bloco. Contudo Alemanha, Espanha e França seguem sendo as principais nações produtoras de autoveículos. Para o NAFTA, desde sua criação, em 1994, ainda que a produção dos Estados Unidos seja predominante, os novos investimentos crescentemente incluíram o México, cuja fabricação de autoveículos atende, primordialmente, à demanda americana. Portanto, a nova lógica de organização geográfica da produção em “plataformas regionais de produção”, estabelecida pelo paradigma tecnológico da produção enxuta modular, tendeu a condicionar as possibilidades de exportações de autoveículos pelos países escolhidos para essa finalidade em direção àquelas nações de seu bloco econômico regional e, por questões de custos logísticos, para outras geograficamente próximas. Assim, a forma de inserção das nações na produção e comercialização de veículos automotores também se modificou a partir dos anos 90.

¹⁶ Dentre as vantagens locais, destaca-se o grau de capacitação tecnológica e de desenvolvimento do sistema nacional de inovação, o custo do trabalho, a infraestrutura disponível, etc.

Tabela 1

Distribuição da produção de autoveículos, por país e bloco econômico, no mundo — 1997, 2005 e 2012

PAÍS/BLOCO ECONÔMICO	(milhões de unidades)								
	1997			2005			2012		
	Produção	% no Bloco	% no Mundo	Produção	% no Bloco	% no Mundo	Produção	% no Bloco	% no Mundo
MUNDO	55,1	-	100,0	66,5	-	100,0	84,2	-	100,0
União Europeia	16,1	100,0	29,3	18,2	100,0	27,3	16,3	100,0	19,3
Alemanha	5,0	31,1	9,1	5,8	31,7	8,7	5,6	34,7	6,7
Espanha	2,6	15,9	4,7	2,8	15,1	4,1	2,0	12,2	2,3
França	2,6	16,0	4,7	3,5	19,5	5,3	2,0	12,1	2,3
Reino Unido	1,9	12,0	3,5	1,8	9,9	2,7	1,6	9,7	1,9
Outros da UE (1)	4,0	25,0	7,3	4,3	23,7	6,5	5,1	31,3	6,0
NAFTA (2)	15,7	100,0	28,6	16,3	100,0	24,6	15,8	100,0	18,8
Estados Unidos	12,1	77,0	22,0	12,0	73,3	18,0	10,3	65,4	12,3
México	1,4	8,6	2,5	1,7	10,2	2,5	3,0	19,0	3,6
Canadá	2,3	14,3	4,1	2,7	16,5	4,0	2,5	15,6	2,9
Mercosul (3)	2,5	100,0	4,6	2,8	100,0	4,3	4,2	100,0	4,9
Brasil	2,1	82,3	3,8	2,5	88,8	3,8	3,4	81,7	4,0
Argentina	0,4	17,7	0,8	0,3	11,2	0,5	0,8	18,3	0,9
Asean (4)	0,9	100,0	1,5	2,3	100,0	3,4	4,2	100,0	4,9
Tailândia	0,4	42,3	0,7	1,1	49,8	1,7	2,4	58,4	2,9
Indonésia	0,2	26,4	0,4	0,5	21,9	0,7	1,1	25,6	1,3
Outros da Asean	0,3	31,3	0,5	0,6	28,3	1,0	0,7	16,0	0,8
CEI (5)	1,2	100,0	2,3	1,5	100,0	2,3	2,5	100,0	3,0
Rússia	1,2	94,7	2,1	1,4	87,9	2,0	2,2	89,2	2,7
Outros da CEI	0,1	5,3	0,1	0,2	12,1	0,3	0,3	10,8	0,3
SADC (4)	0,3	100,0	0,6	0,5	100,0	0,8	0,5	100,0	0,6
África do Sul	0,3	100,0	0,6	0,5	99,7	0,8	0,5	100,0	0,6
Outros da SADC	-	-	-	0,0	0,3	0,0	-	-	-
Demais países do mundo	18,2	-	33,1	24,8	-	37,3	40,8	-	48,4
China	1,6	-	2,9	5,7	-	8,6	19,3	-	22,9
Japão	11,0	-	19,9	10,8	-	16,2	9,9	-	11,8
Coreia do Sul	2,8	-	5,1	3,7	-	5,6	4,6	-	5,4
Índia	0,6	-	1,1	1,6	-	2,4	4,2	-	5,0
Outros países do mundo	2,3	-	4,1	2,9	-	4,4	2,9	-	3,4

FONTE DOS DADOS BRUTOS: OICA (1998, 2005, 2013).
Bloco... (2015).

NOTA: 1. Os autoveículos são definidos como a soma de automóveis, veículos comerciais leves, caminhões e ônibus; segundo a Organização Internacional dos Construtores de Automóveis OICA, o dado de produção possui ajustes para mitigar alguns casos de não especificação exata de sua origem, gerando problema de dupla contagem. No entanto, o volume de produção duplicada na maioria dos casos é muito pequeno em relação ao total, podendo-se considerar uma aproximação suficientemente acurada da realidade.

2. Em razão de indisponibilidade de dados consolidados pela OICA anteriores a 1997, não foi possível apresentar a distribuição da produção no início dos anos de 1990.

3. Devido às crises brasileira e argentina a partir de 2013, escolheu-se analisar a produção mundial de autoveículos no ano de 2012.

(1) União Europeia. (2) North American Free Trade Agreement (Tratado Norte-Americano de Livre Comércio). (3) Mercado Comum do Sul. (4) Association of Southeast Asian Nations (Associação de Nações do Sudeste Asiático). (5) Comunidade de Estados Independentes. (6) Southern Africa Development Community (Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral).

No caso do Brasil, o País foi escolhido como “plataforma regional de produção”, em complementaridade à fabricação na Argentina¹⁷, tornando-se alvo de investimentos pelas montadoras da indústria automobilística e por seus sistemistas a partir da metade dos anos 90, de modo a atender, principalmente, à demanda de seu mercado interno — o maior do Continente —, dos países do Mercosul e de outros da América do Sul. Além disso, a definição pelo Brasil esteve relacionada à presença da indústria automobilística desde os anos 50 e à existência de capacitações tecnológicas, produtivas e de infraestrutura para a fabricação de autoveículos. As inversões na produção em solo nacional foram facilitadas pela abertura comercial a partir de 1990, pela estabilização econômica de 1994 e, em 1995, pelo Regime Automotivo e pela entrada em vigor do Mercosul¹⁸. Com isso, em 1997, a produção brasileira foi responsável por 82,3% do total fabricado tanto no Mercosul quanto na América do Sul, sendo

¹⁷ Devido à Argentina, historicamente, possuir maior renda *per capita* que o Brasil, sua produção tende a ser de autoveículos de maior valor agregado, que são exportados para o mercado brasileiro, enquanto aquele país importa da indústria automobilística brasileira automóveis “populares” e médios para suas classes baixa e média, também comprando caminhões e ônibus.

¹⁸ Originalmente, esse bloco econômico incluía, além do Brasil, a Argentina, o Uruguai e o Paraguai. Mais recentemente, a Venezuela passou a ser um país membro, em 2012. Adicionalmente, o Mercosul possuía associação comercial, por meio de Acordos de Complementariedade Econômica (ACE), com o Chile e a Bolívia, em 1996, e, posteriormente, com outros vizinhos da América do Sul: Peru, em 2003; e Colômbia, Equador e Venezuela, em 2004 (Brasil, 2015b).

que, em 2012, esse patamar foi mantido, respondendo, respectivamente, por 81,7% e 79,3% dessas regiões (OICA, 2013)¹⁹.

A adaptação ao paradigma tecnológico da modularidade, condicionado por essas alterações institucionais, promoveu a reestruturação da indústria automobilística no Brasil. Nesse processo, as estratégias competitivas das subsidiárias locais foram alinhadas com as de suas matrizes, devido à lógica de plataformas²⁰ “mundiais” ou “regionais” de autoveículos. Com isso, houve a atualização tecnológica de produtos, dando início a uma onda de investimentos em modernização de plantas e em construção de novas unidades, tanto pelas montadoras e sistematistas já instalados no País quanto por novas entrantes no mercado nacional, visando à sua fabricação em consonância com a produção enxuta modular (Costa; Henkin, 2012, p. 12-15). Em especial, algumas das subsidiárias brasileiras vêm se especializando em desenvolver veículos automotores — plataformas e os respectivos modelos — para economias emergentes (Amatucci, 2010, p. 6-10), o que explica as exportações para o México e para nações do continente africano²¹.

Portanto, a organização da cadeia global de valor na produção de autoveículos tende a condicionar as exportações do Brasil para as nações vizinhas do Mercosul, para outros países da América do Sul e América Latina e Caribe, sobretudo o México, e para alguns dos países ditos emergentes da África. Individualmente, como mencionado, a Argentina destaca-se como o maior país de destino das exportações brasileiras, respondendo por cerca de 70% do total de valores exportados anualmente, no período 2011-15 (Brasil, 2016)²². O crescente direcionamento das vendas de veículos automotores nacionais para nações sul-americanas pode ser observado na estrutura dos países que são seus destinos (Tabela 2).

Tabela 2

Valor das exportações de autoveículos do Brasil em anos selecionados

PAÍS/REGIÃO	1991		1997		2005		2012		2015	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
TOTAL	886,3	100,0	2.581,4	100,0	7.077,3	100,0	6.784,6	100,0	5.822,2	100,0
América Latina e Caribe	536,1	60,5	1.928,6	74,7	5.103,9	72,1	6.370,0	93,9	5.272,9	90,6
América do Sul	485,9	54,8	1.830,5	70,9	3.531,8	49,9	5.894,0	86,9	4.681,6	80,4
Mercosul	-	-	1.361,3	52,7	2.173,4	30,7	4.804,0	70,8	3.972,4	68,2
África	30,8	3,5	124,0	4,8	443,3	6,3	310,6	4,6	265,0	4,6
Principais	529,8	59,8	1.970,7	76,3	5.245,8	74,1	6.579,7	97,0	5.464,3	93,9
Argentina	159,4	18,0	1.173,3	45,5	2.060,4	29,1	4.531,0	66,8	3.684,8	63,3
México	42,8	4,8	48,6	1,9	1.456,8	20,6	434,1	6,4	545,8	9,4
Chile	112,3	12,7	156,0	6,0	711,9	10,1	447,8	6,6	320,4	5,5
Peru	55,9	6,3	19,4	0,8	91,4	1,3	365,5	5,4	219,7	3,8
Uruguai	54,7	6,2	116,7	4,5	83,2	1,2	202,1	3,0	211,2	3,6
África do Sul	0,0	0,0	81,4	3,2	199,9	2,8	214,2	3,2	223,6	3,8
Colômbia	10,2	1,2	51,0	2,0	94,8	1,3	122,6	1,8	78,6	1,3
Paraguai	14,3	1,6	71,3	2,8	29,8	0,4	70,9	1,0	76,4	1,3
Angola	2,3	0,3	10,3	0,4	57,5	0,8	37,3	0,5	13,3	0,2
Bolívia	14,2	1,6	11,7	0,5	7,2	0,1	35,4	0,5	48,2	0,8
Equador	22,2	2,5	29,6	1,1	131,2	1,9	24,5	0,4	20,0	0,3
Venezuela	41,4	4,7	201,3	7,8	321,6	4,5	94,2	1,4	22,2	0,4
Outros	356,5	40,2	610,7	23,7	1.831,4	25,9	204,9	3,0	357,9	6,1

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Brasil (2016).

NOTA: 1. Os autoveículos são definidos como a soma de automóveis, veículos comerciais leves, caminhões e ônibus.

2. As exportações de autoveículos foram compatibilizadas de acordo com as mudanças metodológicas ocorridas na passagem de Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM) para Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), em 1996, e com as da própria NCM, em 2002, 2007 e 2012.

3. O Mercosul foi criado em 1991, mas entra em funcionamento, em 1995, e, posteriormente, foi ampliado em 2013, com a inclusão da Venezuela. Assim, optou-se por não computar os dados para 1991. Para 1997, 2005 e 2012, o valor exportado corresponde ao somatório de Argentina, Uruguai e Paraguai. Para o ano de 2015, o dado corresponde à soma de Argentina, Uruguai, Paraguai e Venezuela.

4. O dado de 2005 para a Argentina reflete os efeitos de sua crise desde 2002, consistindo no principal fator que explica a queda em sua participação, em relação a observada em 1991.

¹⁹ Cálculo do autor com base em dados da OICA (2013) para o ano de 2012. Nesse ano, Colômbia, Equador e Venezuela apresentaram produção de autoveículos.

²⁰ Não confundir com a ideia de “plataforma regional de produção”.

²¹ Em relação ao México, sua produção consiste de autoveículos de maior valor agregado, sobretudo automóveis, para atender aos mercados norte-americano, canadense e às suas classes mais abastadas. Assim, não há escala economicamente viável para fabricar veículos compactos de baixa motorização, ou “populares”, para as classes média e baixa mexicanas, de modo que estas são supridas por importações do Brasil. Quanto ao continente africano, em geral, dados os menores níveis de renda *per capita* de seus países, a produção brasileira de autoveículos, inclusive de “automóveis populares”, encontra boa aceitação.

²² Cálculo do autor com base em dados de valores exportados de autoveículos (Brasil, 2016).

4 Avaliação dos impactos potenciais do Plano Nacional de Exportações 2015-2018

Agora, à luz do arranjo organizacional da cadeia de valor a partir do paradigma da modularidade, configurada como “plataformas regionais de produção”, esta seção se volta à avaliação dos potenciais impactos do **Plano Nacional de Exportações 2015-2018** sobre a indústria automobilística no Brasil.

Conforme apresentado na seção 3, em linhas gerais, o PNE visa incentivar o aumento de exportações, para contribuir com a retomada do dinamismo da economia brasileira no curto prazo e para fomentar mudanças estruturais no longo prazo, objetivando promover um maior desenvolvimento econômico do Brasil. Em razão das características tecnológicas da indústria automobilística e do setor automotivo e de sua importância na economia brasileira, desde o lançamento do PNE, o Governo Federal envidou esforços para estabelecer acordos comerciais no setor automotivo, em caráter amplo, com Argentina, México, Colômbia e Uruguai, além de existirem negociações com o Paraguai.

A avaliação é que a direção desses esforços é compatível com a organização da cadeia de valor da indústria automobilística em “plataformas regionais” de produção e vendas, assim como com a especialização das subsidiárias brasileiras no desenvolvimento de veículos para mercados emergentes. Ademais, os países mencionados, em particular a Argentina e o México, possuem mercados de tamanho razoável e espaço para o crescimento da demanda por autoveículos, expresso pelas respectivas taxas de motorização, à medida que suas economias cresçam e haja elevação no nível de renda *per capita* da população, bem como sua melhor distribuição (Tabela 3).

Tabela 3

Demanda de autoveículos na América do Sul e no México — 2014

PAÍS/REGIÃO	TAXA DE MOTORIZAÇÃO (habitante/autoveículos) (1)	VENDAS (1.000 unidades)	POPULAÇÃO (milhões)	PIB (US\$ bilhões)	PIB PER CAPITA (US\$)	PROJEÇÃO DE VARIÇÃO % DO PIB EM 2016 (2)
Brasil	5,1	3.498	206,1	2.346,1	11.384,6	-2,0
México	3,5	1.176	125,4	1.282,7	10.230,2	2,6
América do Sul	5,7	5.234	414,0	4.461,4	10.775,8	-0,8
Argentina	3,4	614	43,0	540,2	12.568,6	0,8
Chile	4,4	354	17,8	258,1	14.528,3	2,1
Peru	10,4	187	31,0	202,9	6.550,9	3,4
Uruguai	4,1	57	3,4	57,5	16.806,8	1,5
Colômbia	10,0	314	47,8	377,7	7.903,9	3,0
Paraguai	14,4	31	6,6	31,0	4.728,7	3,0
Bolívia	15,9	31	10,6	34,2	3.235,8	4,5
Equador	7,6	120	15,9	100,5	6.322,3	0,3
Venezuela	7,0	24	30,7	510,0	16.614,5	-7,0

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Anfavea (2015).

OICA (2015).

Banco Mundial (2015).

NOTA: Autoveículos correspondem ao somatório de automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus.

(1) Devido à indisponibilidade de dados para o ano de 2014, o dado refere-se ao ano de 2013. (2) Utilizou-se a projeção da Cepal (2015a) para o crescimento do Produto Interno Bruto em 2016.

No “Mapa estratégico de mercados e oportunidades comerciais para as exportações brasileiras”, que consta no Anexo 1 do PNE, outras nações da América do Sul, da África e do Oriente Médio também foram consideradas mercados em potencial para os veículos automotores fabricados no País (Brasil, 2015c). Como se tratam de nações emergentes, as oportunidades identificadas também podem ser consideradas factíveis, dada a competência desenvolvida no Brasil em conceber e produzir autoveículos para esse tipo de mercado. Contudo a tendência é que as exportações se restrinjam a automóveis “populares”, caminhões e ônibus, bem como a suas respectivas autopeças para o mercado de reposição. Cabe observar que, para as nações da África e do Oriente Médio, as oportunidades tendem a ser mais difíceis de serem alcançadas, em razão da concorrência com a produção local nessas regiões, bem como com aquela de outras nações que também atendem a demanda de mercados emergentes, especialmente as originárias da China e da Índia.

O PNE considera, igualmente, a possibilidade de exportação para nações avançadas, como Estados Unidos, Canadá, Alemanha, França e Reino Unido. Embora pese a favor o tamanho desses mercados e sua estimativa de crescimento nos próximos anos, as reais possibilidades de firmar acordos comerciais para elevar as exportações

de autoveículos nacionais para os países avançados tendem a ser relativamente remotas. Esse diagnóstico se deve à existência de produção local já estabelecida nesses países, de preferência por veículos mais sofisticados, da forma como a indústria automobilística se organizou em bases regionais a partir do paradigma da modularidade, além da existência de custos logísticos, de acordos de livre-comércio em vigor e/ou barreiras comerciais erigidas pelo país-alvo em seu respectivo bloco econômico regional contra produtos externos, dentre outros fatores.

Como efeito potencial de cunho estrutural no longo prazo, a tentativa do PNE de ampliar as exportações de autoveículos para as nações da América do Sul e México pode vir a ser importante, para consolidar a posição do Brasil como “plataforma regional” de produção e comercialização, sobretudo em face da existência de nações que também possuem parte de sua produção voltada para países emergentes, especialmente aquelas provenientes de China e Índia. De um lado, trata-se de uma disputa das subsidiárias brasileiras com as montadoras nativas dessas nações. De outro, por uma questão de vantagem locacional em custo ou de algum outro fator, as montadoras podem eventualmente escolher produzir para atender à demanda de autoveículos na América Latina e Caribe a partir desses países e encerrar atividades no Brasil. Se bem-sucedidos, os acordos comerciais contribuiriam para dificultar a possibilidade de desindustrialização na indústria automobilística e, por conseguinte, no segmento de autopeças. Ressalve-se que, para esse objetivo, outras medidas complementares de política industrial e tecnológica seriam necessárias, tais como o Inovar-Auto²³.

Além do mencionado, a ampliação das vendas internacionais poderia induzir a um maior esforço tecnológico pelas subsidiárias brasileiras para o desenvolvimento de plataformas de veículos automotores e seus respectivos modelos, voltados para a demanda de mercados emergentes. Esse é um processo que já vinha ocorrendo no Brasil, antes dos anos 2000, mas que ganhou maior fôlego a partir da forte expansão da indústria automobilística no País, entre 2003 e 2012. Nesse sentido, as subsidiárias brasileiras tenderiam a ganhar reconhecimento em projeto de produtos frente a suas matrizes, pelo sucesso em vendas, o que aumentaria os investimentos em capacitações tecnológicas locais, fortalecendo o sistema setorial de inovação no Brasil. Isto possui potencial para gerar transbordamentos tecnológicos no setor automotivo nacional e para outros setores correlatos, capazes de se apropriarem de conhecimentos aí gerados. Além disso, o desenvolvimento local de projetos abre a possibilidade para que fabricantes de autopeças de capital nacional, com suficiente capacitação tecnológica e produtiva, sejam escolhidos para o codesenvolvimento de produtos junto com a respectiva subsidiária brasileira, inserindo-se na cadeia global de valor de seu conglomerado (Humphrey; Memedovic, 2003, p. 43-45). Isso significa acompanhar o investimento na produção das montadoras, nos diferentes locais em que esta é realizada, ganhando acesso a mercados externos, o que tenderia a facilitar a internacionalização de empresas de capital nacional fornecedoras de autopeças, além de induzi-las a empreender esforços para manterem-se junto à fronteira tecnológica em produtos, em processos de fabricação e na forma de organização da produção.

Sobre os efeitos de curto prazo, os acordos comerciais estabelecidos pelo PNE, de fato, favorecem o acesso a mercados de autoveículos das nações vizinhas, além de estarem em linha com a forma de organização da cadeia global de valor da indústria automobilística. Também contribui favoravelmente para elevar as exportações a desvalorização do real frente ao dólar, que saltou de R\$/US\$ 2,22 em julho de 2014 para R\$/US\$ 3,87 em dezembro de 2015, barateando o preço dos produtos fabricados no Brasil (IPEA, 2015a). Sob essa ótica, no curto prazo, os acordos comerciais são positivos para o incremento das vendas internacionais da indústria automobilística e dos fabricantes de autopeças.

Contudo há que se levar em conta também os fatores que dificultam a retomada do crescimento do setor automotivo brasileiro. Nesse quesito, as exportações representam uma fração relativamente pequena do total das vendas dos autoveículos fabricados no Brasil. Os dados informam que, entre 2011 e 2015, o volume de vendas de autoveículos oscilou, respectivamente, em torno de 82% a 85% para o mercado nacional e de 18% a 15% para exportações (Anfavea, 2016)²⁴. Mesmo considerando-se o efeito positivo da elevação dos embarques de veículos automotores e autopeças ao exterior, o nível de estoques de produtos prontos ainda está elevado, conforme noticiado na imprensa, o que dificulta a retomada da produção. Adicione-se a esse quadro a conjuntura econômica e política brasileira, com desaceleração do produto nacional, elevação da taxa de juros, aceleração da inflação, aumento do desemprego, incremento da inadimplência em operações de crédito e retração dos investimentos públicos e privados, dentre outros, que tendem a inibir a reversão na queda das vendas de autoveículos ao mercado interno. Além disso, a projeção para o desempenho da América do Sul em 2016 é de baixo crescimento econômi-

²³ O Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto) é a política industrial do Brasil para o setor automotivo, ou Regime Automotivo, estabelecida pelo Governo Federal através da Lei 12.715, em 17 de setembro de 2012. Os objetivos do Programa são: criar condições para o aumento de competitividade no setor automotivo; produzir veículos mais econômicos e seguros; e ampliar os investimentos das montadoras na cadeia de fornecedores e em sua capacitação, em engenharia, em tecnologia industrial básica e em pesquisa e desenvolvimento.

²⁴ Cálculo do autor a partir de dados da Anfavea (2016).

co, sobretudo em seus principais mercados (Tabela 3). Nessa direção, destaca-se a estagnação do Produto Interno Bruto da Argentina, cuja previsão de crescimento, em 2016, é de apenas 0,8% e que se constitui no principal mercado na região para os automóveis brasileiros. Assim, há um conjunto de fatores que contribuem para travar a retomada do dinamismo das vendas da indústria automobilística e, em decorrência, dos fabricantes de autopeças. Portanto, a partir da avaliação conjunta dos aspectos positivos e restritivos elencados, entende-se que o efeito do PNE e do câmbio sobre as exportações de automóveis seja favorável à retomada do dinamismo da indústria automobilística, mas de impacto limitado para reverter sua crise no curto prazo. Pelos argumentos apontados, sua recuperação passa mais pela retomada das vendas ao mercado interno, a partir do restabelecimento do crescimento da economia nacional.

5 Considerações finais

O estudo realizado procurou compreender os potenciais impactos do **Plano Nacional de Exportações 2015-2018** sobre as vendas internacionais da indústria automobilística. A suposição é que o acesso a mercados estrangeiros, e, com isso, a possibilidade de se elevarem as exportações de automóveis, estaria condicionada pela organização de sua cadeia global de valor na produção, que foi estabelecida a partir do paradigma tecnológico da modularidade.

A análise dessa mudança tecnológica na indústria automobilística nos anos 90 confere suporte a essa suposição. A concepção modular possibilitou o desenvolvimento de plataformas “mundiais” ou “regionais” de automóveis, com sua oferta em diferentes mercados, o que levou a sua cadeia global de valor a ser organizada segundo a lógica de “plataformas regionais” de produção e vendas. Com isso, algumas nações foram selecionadas para produzir e suprir seu mercado nacional e regional. Neste contexto, o Brasil foi escolhido como “plataforma regional” de produção de automóveis ao Mercosul e à América do Sul, com alguma complementaridade com a Argentina. Isso condicionou as vendas internacionais de automóveis do Brasil predominantemente para o Continente sul-americano e para alguns países emergentes, como o México e nações africanas.

O estudo realizado permitiu concluir que, de modo geral, os potenciais efeitos do PNE sobre as exportações da indústria automobilística seriam positivos. De fato, os acordos comerciais estabelecidos no setor automotivo pelo País podem aumentar o acesso ao mercado de automóveis e autopeças de Argentina, Uruguai, Colômbia e México. Além disso, a busca pelos demais mercados da América Latina e Caribe é compatível com a organização da cadeia de valor da indústria automobilística na concepção de “plataformas regionais” de produção e vendas, embora tenha de enfrentar a concorrência com produtos para mercados emergentes provenientes de China e Índia. No que tange às oportunidades de exportação para países do Continente africano e do Oriente Médio, identificadas no PNE, estas são mais difíceis de serem realizadas e ainda mais em relação àqueles países de maior tradição na indústria automobilística, como os Estados Unidos, o Canadá e as nações da União Europeia. No caso dos países ricos, as exportações são de difícil conciliação com a organização de “plataformas regionais” de produção, tendendo a ficarem concentradas no segmento de veículos automotores para países emergentes e suas respectivas autopeças ao mercado de reposição. Dessa maneira, no longo prazo, o que se vislumbra é que o esforço do PNE pode fortalecer a posição do Brasil como “plataforma regional” para atender à América do Sul. Além disso, pode contribuir para fomentar o desenvolvimento produtivo e o esforço tecnológico da indústria automobilística e do setor automotivo. No curto prazo, entende-se que seja positivo o esforço do PNE em aumentar o acesso a mercados, para elevar as exportações, mas limitado para a reversão da crise pela qual passa a indústria automobilística no Brasil. O diagnóstico é que a solução da crise no setor automotivo está mais vinculada à retomada das vendas de automóveis no mercado nacional, devido a este ter respondido por 82% a 85% no período 2011-15, além de o País ser a maior economia do Continente sul-americano.

Referências

AMATUCCI, M. Gaining Competences for Innovation: Differences between First Movers and Late Movers in the Brazilian Automotive Industry. In: GERPIISA INTERNATIONAL COLLOQUIUM, 18., 2010, Berlin. **Anais...** Berlin: Gerpisa, 2010. 14 f.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário da Indústria Automobilística 2015**. São Paulo, 2015.

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Estatísticas: Séries Temporais**. 2016. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/tabelasnovos.html>>. Acesso em: 20 fev. 2016.
- ATIVIDADE Econômica. **Carta de Conjuntura IPEA**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 11-27, 2015.
- BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (BCRA). **Informe Macroeconómico y de Política Monetária**: Febrero de 2014. Buenos Aires, 2014.
- BANCO MUNDIAL. **Data**: Indicators. 2015. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicador>>. Acesso em: 17 out. 2015.
- BLOCO Econômico. In: WIKIPEDIA, A Enciclopédia Livre. 2015. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bloco_econômico>. Acesso em: 10 dez. 2015.
- BOYER, R.; FREYSSINET, M. The 'Volume and Diversity' Strategy and the Sloan Model. In: BOYER, R.; FREYSSINET, M. (Ed.). **The Productive Models: the Conditions of Profitability**. Paris: Palgrave Macmillan, 2002. p. 61-76.
- BRASIL. Decreto nº 8.477 de 30 de junho de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 jul. 2015. Seção 1, p. 2.
- BRASIL. Medida Provisória nº 680 de 6 de julho de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 jul. 2015a. Seção 1, p. 11.
- BRASIL. Mercosul. **Saiba mais sobre o MERCOSUL**. 2015b. Disponível em: <<http://www.mercosul.gov.br/index.php/saiba-mais-sobre-o-mercossul>>. Acesso em: 10 dez. 2015.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Plano Nacional de Exportações 2015-2018**. Brasília, DF, 2015c.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior — ALICEWeb**. 2016. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br>>. Acesso em: 25 fev. 2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)**: 2016. 2016a. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged.php>>. Acesso em: 20 fev. 2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. 2016b. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>>. Acesso em: 20 fev. 2016.
- CARNEIRO, M. Brasil negocia acordo de comércio automotivo com Paraguai. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 20 dez. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/12/1721381-brasil-negocia-acordo-de-comercio-automotivo-com-paraguai.shtml>>. Acesso em: 10 jan. 2016.
- CARNEVALLI, J. A. *et al.* Modularidade em Montadoras de Automóveis: Uma Análise sob a Ótica da Estratégia. **Revista Produção Online**, Santa Catarina, v. 15, n. 2, p. 433-457, 2015.
- CARVALHO, E. Inovação tecnológica na indústria automobilística: características e evolução recente. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 17, n. 3, p. 429-461, 2008.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. Product Development and Competitiveness. **Journal of the Japanese and International Economies**, [S.l.], v. 6, p. 101-143, 1992.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). **Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe 2015**: Documento Informativo. Santiago/CL: CEPAL, 2015.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). **Panorama da Inserção Internacional da América Latina e Caribe**: a crise do comércio regional: diagnósticos e perspectivas. Santiago/CL, 2015a.
- COSTA, A. B. Inovações e Mudanças na Organização Industrial. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 7-31, 2000.

COSTA, R. M. **Estratégias competitivas e desempenho econômico: o caso da indústria automobilística brasileira de 1986 a 2007.** 2008. 184 f. Dissertação (Mestrado em Economia) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

COSTA, R. M.; HENKIN, H. Estratégias competitivas e desempenho da indústria automobilística no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012, Porto de Galinhas. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2012. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2012#AREA_8>. Acesso em: 15 jan. 2016.

DOSI, G. **Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria de semicondutores.** Campinas: Unicamp, 2006.

FREEMAN, C.; SOETE, L. A Produção em Massa e os Automóveis. In: FREEMAN, C.; SOETE, L. **Economia da Inovação Industrial.** Campinas: UNICAMP, 2008. p. 237-276.

GEREFFI, G.; HUMPHREY, J.; STURGEON, T. The Governance of Global Value Chains. **Review of International Political Economy**, Londres, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.

HUMPHREY, J.; MEMEDOVIC, O. **The Global Automotive Industry Value Chain: What Prospects for Upgrading by Developing Countries.** Vienna: UNIDO, 2003. (Sectoral Studies Series).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Comissão Nacional de Classificação (Concla). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 2.0: CNAE 2.0.** 2016. Disponível em: <http://www.cnae.ibge.gov.br/estrutura.asp?TabelaBusca=CNAE_200@CNAE%202.0>. Acesso em: 19 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática — Sidra: Índice de base fixa com ajuste sazonal (Base: média de 2012 = 100).** 2016a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=1&i=P&c=3653>>. Acesso em: 19 mar. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA (IPEA). **IPEADATA: Estados Unidos - IPA - índice (média 2005 = 100).** 2015. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 15 out. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA (IPEA). **IPEADATA: Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$) – média.** 2015a. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

MOAN: pedimos que governo acelere acordos de comércio com outros países. **Correio Braziliense**, Brasília, DF, 9 jul. 2015. Disponível em:

<http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2015/07/09/internas_economia,489686/moan-pedimos-que-governo-acelere-acordos-de-comercio-com-outros-paises.shtml>. Acesso em: 10 jan. 2016.

MUFFATTO, M. Introducing a platform strategy in product development. **International Journal of Production Economics**, [S.l.], v. 60-61, p. 145-153, 1999.

NELSON, R. Physical and Social Technologies and Their Evolution. In: NELSON, R. **Technology, Institutions and Economic Growth.** Cambridge: Harvard University Press, 2005. p. 195-212.

ORGANISATION INTERNATIONALE DES CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES (OICA). **OICA Correspondents Survey 1997-1998: World Motor Vehicle Production by Country and Type.** Paris, 1998. Disponível em: <<http://www.oica.net/category/production-statistics/1998-statistics>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

ORGANISATION INTERNATIONALE DES CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES (OICA). **OICA Correspondents Survey 2004-2005: World Motor Vehicle Production by Country and Type.** Paris, 2005. Disponível em: <<http://www.oica.net/category/production-statistics/2005-statistics/>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

ORGANISATION INTERNATIONALE DES CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES (OICA). **OICA Correspondents Survey 2012-2013: World Motor Vehicle Production by Country and Type.** Paris, 2013. Disponível em: <<http://www.oica.net/category/production-statistics/2013-statistics/>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

ORGANISATION INTERNATIONALE DES CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES (OICA). **2005-2015 Sales Statistics: Registrations or Sales of New Vehicles — All Types.** Paris, 2015. Disponível em: <<http://www.oica.net/category/sales-statistics/>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **ISIC Rev.3 technology intensity definition: classification of manufacturing industries into categories based on r&d intensities.** Paris, 2011.

PESQUISA INDUSTRIAL-EMPRESA. Rio de Janeiro: IBGE, v. 32, n. 195, 2013.

PORTAL BRASIL. **Brasil e Uruguai firmam acordo de livre comércio automotivo**. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/12/brasil-e-uruguai-firmam-acordo-de-livre-comercio-automotivo>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

PORTAL BRASIL. **Brasil faz acordo automotivo de 8 anos com a Colômbia e vai zerar tarifas de importação**. 2015a. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/10/brasil-faz-acordo-automotivo-de-8-anos-com-a-colombia-e-vai-zerar-tarifas-de-importacao>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

SÍNTESE da Conjuntura. **Carta de Conjuntura IPEA**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 5-10, 2015.

STURGEON, T.; BIESEBROECK, J. V.; GEREFFI, G. Value Chains, Networks and Clusters: Reframing the Global Automotive Industry. **Journal of Economic Geography**, Oxford, v. 8, n. 3, p. 297–321, 2008.

STURGEON, T.; FLORIDA, R. **Globalization and Jobs in the Automotive Industry**. Massachusetts: MIT, 2000. (MIT IPC Globalization Working Paper, 01-003). Final Report to the Alfred P. Sloan Foundation.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A Máquina que Mudou o Mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.