

Cadeias globais de valor: uma análise do efeito transbordamento da indústria automobilística brasileira para os anos de 2000 e 2014

Global value chains: an analysis of the overflow effect of the Brazilian auto industry for the years 2000 and 2014

Gustavo Henrique Leite de Castro¹
Renan Henrique Luquini²
Marcia Regina Gabardo Camara³
Umberto Antonio Sesso Filho⁴
Paulo Rogério Alves Brene⁵

Resumo

O objetivo deste trabalho é mapear, analisar e comparar os multiplicadores de produção e o efeito transbordamento relacionados ao setor de fabricação de veículos motorizados, trailers e semi-trailers para 43 países mais o resto do mundo - com foco no Brasil - para os anos de 2000 e 2014. Para tanto, foi realizada uma discussão teórica e empírica que contempla as teorias sobre as Cadeias Globais de Valor e uma retrospectiva da indústria automobilística brasileira. O trabalho utilizou a análise de insumo-produto mundial para estimar os multiplicadores de produção com base nos dados disponíveis na WIOD (2017). Como principal resultado a pesquisa aponta um aumento dos multiplicadores de produção global, ocorrendo o mesmo para este setor no Brasil. Outro resultado importante foi à diminuição do efeito transbordamento para o Brasil indo na contramão do efeito global, ou seja, este setor, que é apoiado pelo Estado, diminuiu sua dependência externa.

Palavras-chave: Indústria automobilística, Cadeias Globais de Valor, Insumo-Produto, Efeito Transbordamento

Abstract

The objective of this work is to map, analyze and compare the production multipliers and the overflow effect related to the manufacturing sector of motor vehicles, trailers and semi-trailers to 43 countries plus the rest of the world - focusing on Brazil - for the years of 2000 and 2014. For this purpose, a theoretical and empirical discussion was held that contemplates theories about the Global Value Chains and a retrospective of the Brazilian automobile industry. The work used the global input-output analysis to estimate the production multipliers based on data available from WIOD (2017). As the main result the research indicates an increase of the multipliers of global production, occurring the same for this sector in Brazil. Another important result was the reduction of the overflow effect for Brazil going against the global effect, that is, this sector, which is supported by the State, decreased its external dependence

Key-words: Automobile industry, Global Value Chains, Input-Output, Overflow

JEL: R1, R10, R11

¹ Mestrando em Economia Regional -UEL (2017). Bacharel em Ciências Econômicas -UENP (2015). E-mail : castro.guh@gmail.com

² Mestre em Economia Regional -UEL (2017). Bacharel em Ciências Econômicas -UENP (2015). E-mail : rhluquini@gmail.com

³ Doutora em Economia pela Universidade de São Paulo (USP). Professora associada da Universidade Estadual de Londrina (UEL). E-mail : mgabardo@uel.br

⁴ Doutor em Economia pela ESALQ-Universidade de São Paulo (USP). Professor associado da Universidade Estadual de Londrina (UEL). E-mail : umasesso@uel.br

⁵ Doutor em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor associado da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). E-mail : Paulobrene@uenp.edu.br

Enviado em: 13/03/2017

Aprovado para publicação em: 12/06/2017

INTRODUÇÃO

O setor automotivo tem importante participação na estrutura industrial do Brasil. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2015), no país este setor representa aproximadamente 23% do PIB industrial e devido aos seus encadeamentos é um setor cujo desempenho pode afetar significativamente a produção de vários outros setores. Ainda para o Ministério, o setor automotivo tem importante impacto sobre o nível de atividade da indústria de transformação sendo que o crescimento de sua produção pode, por meio da cadeia de fornecimento, impulsionar o crescimento de vários outros setores da indústria.

Scavarda e Hamacher (2001), Carvalho (2008) e Barros e Pedro (2012) destacam mudanças no processo produtivo do setor automobilístico e essas transformações estão sendo fomentadas pelos investimentos em P&D e pelo acesso as Cadeias Globais de Valor. No entanto, o volume das importações desse setor está chamando a atenção. Segundo o Ministério (BRASIL, 2015), no ano de 2014 o setor automotivo importou o valor de US\$ 30,2 bilhões, incluindo o setor de autopeças.

Nesse sentido, as pesquisas de Brene *et al.* (2014) e Castro *et al.* (2017) discorrem que existe uma necessidade para a retomada do planejamento estratégico da estrutura produtiva da economia brasileira devido ao fato da dependência de insumos importados nas indústrias de média e alta complexidade e do crescimento relativamente baixo do valor adicionado, em especial no setor automobilístico.

Assim, o problema de pesquisa deste trabalho é: Quais as alterações nos multiplicadores de produção e no efeito transbordamento para o setor de fabricação de veículos motorizados, trailers e semi-trailers de 43 países mais o resto do mundo para os anos 2000 e 2014 a partir da matriz de insumo-produto da WIOD? Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é mapear, analisar e comparar os multiplicadores de produção e os efeitos transbordamentos dos multiplicadores com foco no Brasil entre 2000 e 2014.

Para responder ao problema de pesquisa este estudo está dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção, é apresentado o referencial teórico e empírico que contempla as Cadeias Globais de Valor (CGV) e é realizada uma análise retrospectiva (que não deve se confundir com um estudo de caráter histórico no seu sentido *stricto*) da indústria automobilística brasileira, dos anos de 1990 a 2014. Os procedimentos metodológicos utilizados para os cálculos dos multiplicadores, base para a análise do estudo são apresentados na terceira seção. Já, na quarta, são analisados os resultados dos multiplicadores de produção e o efeito transbordamento e na última, as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO

Segundo Timer *et al.* (2013), o processo de fragmentação produtiva é um fenômeno global e estratégico para as organizações com o intuito de se obter ganhos tecnológicos, em dotações e preços dos fatores entre países distintos. A seguir serão definidas as Cadeias Globais de Valor (CGV) e seus principais estudos empíricos e, na sequência, será apresentada uma análise da indústria automobilística brasileira.

As Cadeias Globais de Valor (CGV)

De acordo com Timmer (2012) as cadeias globais de valor (CGV) podem ser definidas como o valor adicionado entre todas as atividades direta ou indiretamente necessárias para a produção de um bem ou serviço, sendo o sistema de fragmentação identificado pelo país onde ocorre a etapa final de produção (país-indústria). Ainda para o autor, as CGV compreendem um conjunto de serviços anteriores a produção que podem ser compreendidos como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), software, financiamentos, design, logísticos e sistemas de integração de atividades e serviços pós venda.

As CGV, na visão de Koopman *et al.* (2014), ocorrem por estágios produtivos que agregam valores, ou seja, em cada estágio empregam-se os fatores de produção no processo de transformação dos insumos incorporando valor adicionado sendo que tal processo acontece também nas próximas etapas produtivas tornando-se assim um custo para o próximo produtor. De acordo com Grossman e Rossi-Hansber (2006) os avanços tecnológicos da informação e a redução dos custos de transporte nas últimas décadas impulsionaram a integração produtiva entre as economias (*offshoring*). Para Baldwin e Lopes-Gonzales (2013) as CGV não são somente os fluxos de bens e serviços no comércio internacional, mas também a elevação da modalidade de conhecimento geral e produtivo entre os países uma vez que as empresas não levam somente ao exterior as partes a serem montadas, mas também o conhecimento técnico de como realizá-las.

No entanto, existia certa dificuldade de calcular a real extensão dos benefícios das CGV, pois, segundo Amador *et al.* (2015), com os países buscando se especializar em atividades particulares dentro de suas economias (vantagens competitivas) fazendo com que os bens intermediários atravessassem fronteiras antes de se tornarem um bem final e proporcionando, com isso, estatísticas defasadas de análise de inserção e encadeamento setorial. Reis e Almeida (2014) argumentam que as estatísticas tradicionais de fluxos de capitais, bens e serviços não mensuram o real ganho em termos de valor adicionado e progresso tecnológico nas CGV.

Segundo Ferraz, Gutierrez e Cabral (2014) os níveis de conexão de uma indústria nas CGV podem ser mensurados de acordo com o conteúdo importado de suas exportações sendo que de acordo com a OCDE (2013) tem aumentado o conteúdo estrangeiro nas exportações durante as duas últimas décadas, porém com diferença entre os países uma vez que o valor adicionado estrangeiro nas exportações depende do padrão de especialização e do tamanho das economias. Cabe destacar, contudo, que o perfil das exportações de determinado país pode vir a determinar, de acordo com seus recursos naturais e padrão industrial, o nível de inserção de conteúdo estrangeiro nos produtos exportados. Ainda de acordo com a OCDE (2013), economias maiores são menos dependentes de importações estrangeiras intermediárias por possuírem uma maior variedade de bens intermediários de origem nacional; porém, Neves (2014) afirma que nações pequenas usam insumos importados de maneira mais intensiva.

Oliveira (2014) argumenta que com as políticas comerciais adotadas por determinado país influenciam na integração de seus setores nas CGV, ou seja, economias liberais (quanto à política comercial e com alto nível de investimento externo) tendem a possuir conteúdo estrangeiro elevado em suas exportações. Porém, outros fatores podem influenciar essa integração, como por exemplo, economias maiores e com mais recursos naturais (como o Brasil) tendem a possuir

maior valor adicionado interno em suas exportações se comparadas a economias menores.

No que se referem aos estudos relacionados à fragmentação produtiva, alguns autores se destacam utilizando o instrumental Insumo-Produto. De início, o estudo de Dietzenbacher *et al.* (2013) analisa a participação dos estados brasileiros nas CGV e seus resultados sugerem que a média de comercialização em valor adicionado de outros países é o dobro da observada no Brasil, sendo o estado do Mato Grosso o melhor em termos de geração de valor adicionado e o Amazonas o que mais importou valor adicionado do exterior. O Sul e Sudeste apresentam a maior concentração de comércio de valor adicionado. Por fim, com relação aos principais parceiros comerciais brasileiros (China e Estados Unidos), tem-se que para o primeiro os maiores exportadores de valor adicionado são os estados do Pará e Rio de Janeiro (grande participação da indústria Extrativa Mineral) e para o segundo Pará e Minas Gerais sendo fundamentais as indústrias de metais básicos e metálicos e indústrias extrativas.

Já Marconi *et al.* (2014) realizaram um estudo para os países membros do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), com o objetivo de verificar a relação entre estruturas produtivas e as estratégias de crescimento econômico sendo calculados por meio da metodologia insumo-produto os encadeamentos dos setores de cada país comparando o efeito multiplicador dessas economias. Os resultados sugeriram que os multiplicadores chineses foram os maiores seja quando comparados aos outros países, quanto a todos os setores destacando, portanto, maior grau de integração da estrutura produtiva da China o que fez com que aumentos em sua demanda gerassem efeitos mais elevados em seu mercado interno que nos outros países do BRIC. No Brasil, somente o setor Petrolífero apresenta resultados próximos aos da China.

Os índices de ligação mostram os setores manufatureiros como os principais em todos os países sendo, portanto, considerados os setores de maiores estímulos produtivos. Por fim, os setores de petróleo, químico e de *commodities* são os que se destacam apresentando os maiores índices de ligação para frente (MARCONI *et al.* 2014).

Outro fato importante é a pesquisa de Ferraz, Gutierre e Cabral (2014) no qual analisaram a evolução do desempenho comercial da indústria brasileira e mundial nas últimas décadas destacando as Cadeias Globais de Valor. Os resultados demonstraram uma contínua evolução da fragmentação produtiva em nível global, porém destaca-se a baixa integração produtiva brasileira no comércio internacional por existir um uso intensivo de bens intermediário domésticos com elevado valor agregado por unidade exportada. Portanto, verificou-se que o complexo produtivo brasileiro se assemelha ao de países como Estados Unidos e Japão, ainda que sua produtividade e estrutura sejam pouco competitivas e eficazes.

O Brasil possui vantagens comparativas e maior integração na produção de bens intermediários de pouca capacidade tecnológica e nos últimos anos ocorreu uma maior integração dos setores, porém, se referindo à participação de produtos intermediários importados principalmente em setores como eletrônicos e equipamentos de transporte que apresentam alta tecnologia. Com relação às políticas econômicas os resultados sugerem que fomentar relações comerciais com a União Europeia, NAFTA e a China seriam um bom incentivo à integração do Brasil nas cadeias globais de valor uma vez que esses grupos correspondem a mais de 54% dos insumos estrangeiros nas exportações brasileiras e, em média, recebem 60% dos bens intermediários exportados pelo país (FERRAZ, GUTIERRE E CABRAL, 2014).

Guilhoto e Imori (2014) analisaram o papel do Brasil nas cadeias globais de valor e suas relações comerciais com outros países nas últimas décadas. Os resultados mostraram que dos 25 setores analisados, em 23 o valor adicionado é gerado na União Europeia. Para os Estados Unidos o setor de computadores e equipamentos eletrônicos são os principais responsáveis pelo valor adicionado observado e os mesmos setores são os que se verificou o maior efeito transbordamento para a China e no Japão, além da EU e Estados Unidos. Por fim, destaca-se que na China o setor que teve maior participação no efeito transbordamento foi o de têxteis e produtos derivados e já para a Rússia e Índia o maior efeito é no setor de produtos químicos. Já o trabalho de Dias *et al.* (2015) verificou que a pauta de importações brasileiras se concentra em produtos finais de alto valor agregado enquanto que as exportações se concentram em produtos com baixo valor agregado, como o de *commodities*.

Conforme visto, os estudos demonstram que a nova dinâmica produtiva internacional surte efeitos no Brasil por conta do aumento do fluxo das trocas comerciais dos setores brasileiros nas cadeias globais de valor principalmente na aquisição de insumos produtivos com alta tecnologia, ainda que a participação do país na cadeia produtiva global se mostre fraca em comparação com outros países em desenvolvimento.

Indústria automobilística brasileira e seu progresso tecnológico entre os anos de 1990 a 2013

Com o objetivo de conhecer um pouco mais sobre o setor automobilístico, será realizada, nesta seção, uma revisão de sua trajetória. Nesse sentido, devem ser respondidas as seguintes indagações: quais as características marcantes do setor *vis-à-vis* às mudanças no cenário econômico mundial e brasileiro? e como este setor interage com as Cadeias Globais de Valor?

De acordo com Bresser-Pereira (2003), é importante ressaltar que a história da indústria brasileira se confunde com a história da indústria automobilística, setor este explicitamente apoiado pelo Estado desde o Plano de Metas de 1956. Houve no setor de automóveis uma série de constantes transformações ao longo do século desde a introdução das montadoras internacionais, no começo do século XX, até uma forte intervenção a partir do ano de 1956 no governo de Juscelino Kubitschek, efetivando assim a indústria automobilística nacional. Outro ponto de destaque foi à abertura comercial nos meados da década de 1990, o que provocou uma mudança significativa na estratégia dessa indústria no Brasil.

De acordo com Giambiagi *et al.* (2005, p. 147), a indústria automobilística brasileira passou por uma transformação positiva a partir de 1990, tanto no aspecto quantitativo quanto qualitativo. Para os autores, essas mudanças se iniciaram no governo Fernando Afonso Collor de Mello (1990-92), a partir das políticas comerciais e de câmbio uma vez que foi adotado o regime de câmbio flutuante intensificando o programa de liberalização da política de importações que havia existido no final dos anos 1980. Por fim, Giambiagi *et al.* (2005) destacam que o governo buscou incentivar a competição e a competitividade das “atrasadas” indústrias brasileiras referente à década de 1980.

Reis Filho (2009, p. 99) e Davanzo (1996, p. 5) descrevem que a abertura comercial brasileira, a exemplo da integração regional no MERCOSUL, acabou impulsionando o processo de modernização da indústria automobilística brasileira. Para Reis Filho (2009, p.99), a concorrência e a necessidade de integrar-se aos

mercados externos e competir com os veículos importados fizeram com que as montadoras brasileiras “[...] investissem em inovações tecnológicas, principalmente em equipamentos da área eletrônica”.

As estratégias que o governo adotou em relação ao setor automobilístico surtiram efeitos positivos diante da baixa produção da década de 1980. De acordo com Santos *et al.* (2002), na primeira metade dos anos 1990 o crescimento médio da indústria foi de 7,6% a.a. “O complexo automobilístico (setor de montadoras e autopeças) apresentou um crescimento de 81%”⁶ (SANTOS *et al.* 2002, p. 122). Autores como Davanzo (1996) descrevem que o Brasil assumiu o décimo lugar no *ranking* mundial de volume de produção, pois a mesma passou de 914 mil unidades em 1990 para 1.635 milhões em 1995, ou seja, um aumento de aproximadamente 79%.

Conforme descreve Comin (1998), o aumento da produção pode ser explicado pelo ganho de produtividade, o qual pode ser demonstrado, em parte, pela transferência da atividade de montadoras para autopeças num processo de terceirização. Porém, os esforços de automação, racionalização da produção e criação de modelos mais modernos também devem ser levados em consideração. O crescimento da indústria automobilística deveu-se ao crescimento da produtividade: “[...] as taxas de crescimento da produtividade nestes anos denotam o maior esforço de ampliação da produtividade da história da indústria” (COMIN, 1998, p. 184).

Em relação à expansão da indústria automobilística ao longo dos anos 1990, essa pode ser explicada, conforme Ferro (1993), como sendo consequência do processo de globalização que, conseqüentemente, gerou a necessidade de reverter à defasagem da indústria nacional com relação à indústria dos países desenvolvidos. Trata-se de um processo desencadeado pela abertura do mercado, o qual se encontrava protegido há várias décadas.

No que se refere ao acesso à tecnologia externa na década de 1990, Barros e Pedro (2012) discorrem que a abertura comercial observada no país na década de 1990 alterou significativamente a situação da indústria automotiva. A intensificação do comércio internacional proporcionou maior contato com a tecnologia externa, o que pôde ser percebido no início da década de 2000. Os veículos fabricados no Brasil reduziram consideravelmente sua defasagem tecnológica em relação aos carros produzidos na Europa e nos Estados Unidos. Ademais, a entrada de novos concorrentes estimulou o aumento da eficiência produtiva e a atualização dos modelos.

Ainda no que tange sobre o efeito da abertura comercial, a pesquisa de Scavarda e Hamacher (2001) descreve que as mudanças que ocorreram nas cadeias de suprimentos da indústria automobilística atuante no Brasil não são casos particulares de uma região do mundo. As empresas pertencentes à cadeia mundial dessa indústria estão no momento sofrendo a mesma pressão: elas devem concorrer em mercados globais e, portanto, serem capazes de fornecer de forma competitiva diversos produtos para diferentes regiões do mundo. As montadoras estão atingindo esse objetivo por meio de estratégias globais e da adoção de sistemas e subsistemas modulares. Os projetos e as tecnologias devem ser globais, mas totalmente integrados às operações locais. Contudo, existe uma tendência de concentração das atividades como as de P&D nas matrizes mundiais das empresas nos quais atendem as subsidiárias.

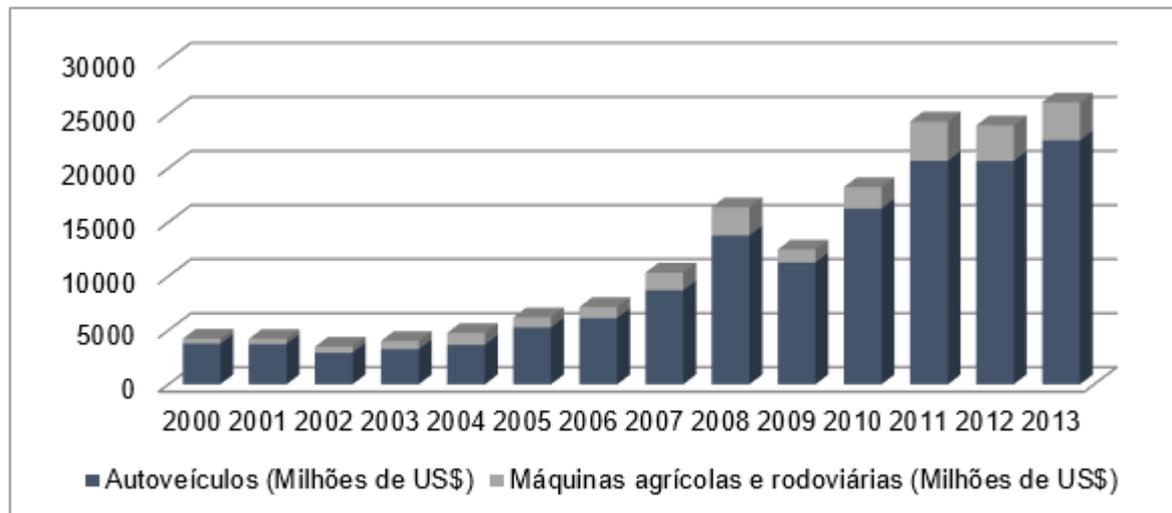
⁶ O setor ficou atrás apenas do de material elétrico e comunicações, o qual cresceu 98%. Ver mais em: Santos *et al.* (2002).

Segundo o relatório da ANFAVEA (2011), em 2000 havia no Brasil uma taxa de motorização de 8,6 habitantes por veículo, significativamente mais baixa que a média dos países do G7, de 1,6 habitantes por veículo, revelando-se uma oportunidade para a expansão do setor. Autores como Costa e Henkin (2014) destacam que devido aos ganhos advindos do Plano Real, o qual gerou uma estabilização econômica do País, os consumidores brasileiros ganharam um efeito-renda positivo permitindo um planejamento a longo prazo, incluindo crédito com prazo e valores maiores conciliado com a valorização do câmbio. Ainda para os autores, o aquecimento do mercado gerou um significativo influxo de veículos importados para o Brasil, como mostra o Gráfico 1.

Segundo Barros e Pedro (2011) o aumento das importações é observado em decorrência do comportamento dos distribuidores independentes e por opção estratégica das montadoras. Atualmente, as montadoras atendem parte da demanda interna com veículos produzidos na Argentina, no México e na Europa. A participação das importações realizadas pelas montadoras instaladas no país corresponde a aproximadamente 90% das importações totais de veículos.

Ainda para Barros e Pedro (2011) o aumento de veículos importados não é, *a priori*, prejudicial à indústria automotiva nacional. O contato com a tecnologia importada é uma oportunidade de adquirir conhecimentos, aprimorar os carros produzidos e alinhar as estratégias, adequando-as à conjuntura mercadológica mundial do setor. De fato, a tendência de elevação das importações é significativa e afeta a indústria automotiva nacional, mas as oportunidades que surgem devem ser aproveitadas para melhorar a competitividade do setor.

Gráfico 1 - Importações de autoveículos, máquinas agrícolas e rodoviárias de 2000 a 2013 (milhões de US\$) -Brasil



Fonte: elaborado pelo autor com dados da ANFEVA (2017).

Com base no Gráfico 1, observa-se o aumento de veículos importados em milhões de US\$. Em 2000, o valor das importações era de US\$ 3.764 milhões de dólares e passou a ser, em 2013, de US\$ 22.556 milhões de dólares, ou seja, um aumento de 499%. Já na importação de máquinas agrícolas e rodoviárias, ocorreu um aumento de aproximadamente de 680%. Esse aumento no volume das importações pode ser justificado pelas montadoras estrangeiras, que “[...] ainda não estabelecidas no país passaram a consolidar suas marcas na cultura de consumo local e a enxergar o Brasil como um mercado em expansão para seus produtos” (COSTA; HENKIN, 2014, p. 13).

A partir de 2004, com prospecção desse potencial mercado as montadoras já estabelecidas bem como as novas entrantes passaram a investir na instalação de unidade de produção, amparadas pela situação cambial brasileira. Segundo Latini (2007), criou-se um conjunto de condições atrativas no Brasil que o qualificaram como mercado potencial tanto para atender o MERCOSUL como os demais países da América Latina⁷.

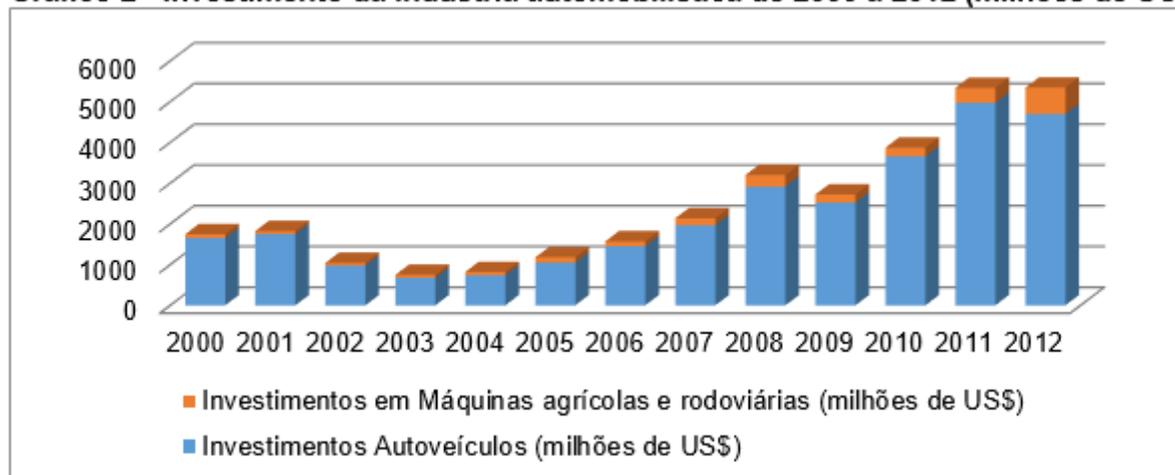
De acordo com Cassotti e Goldenstein (2008) para as empresas da cadeia automotiva o câmbio apreciado tornou atrativa a importação de partes e peças para suprir a demanda do mercado aquecido. Cabe destacar que essa política industrial lançada com o nome de Regime Automotivo visava não só retomar o investimento da indústria, mas ganhar competitividade a fim de aumentar as exportações. Os incentivos fiscais para as empresas que decidissem se implantar no país, além de benefícios diferenciados para aquelas que escolhessem as regiões menos desenvolvidas. Estabeleceu-se uma redução de 50% do imposto de importação de veículos para as montadoras que já produzissem ou que estivessem em vias de produzir no país. Foram instituídas tarifas menores para a importação de bens de capital bem como de matéria-prima e diminuição de IPI para estes itens e também para autopeças, pneus e material de embalagem.

Ambos os efeitos vêm induzindo o surgimento de um novo ciclo de investimento, como se observa no Gráfico 2: os valores dos investimentos de forma total (Autoveículos, Máquinas agrícolas e rodoviárias) passaram de US\$ 1.745 milhões em 2004 para US\$ 5.347 milhões em 2012, representando uma elevação de 206% com uma média de crescimento de 15,85% ao ano. Para Costa e Heiken (2014), a partir dos anos 2000 as montadoras da Ásia continental adquiriram qualificações tecnológicas, métodos de fabricação, bem como criaram novos produtos, obtendo assim competitividade no atendimento da demanda de seus países e passaram, dessa forma, a se expandir para novos mercados. Ainda para os autores, no caso dos investimentos das montadoras asiáticas na América do Sul, o Brasil desponta como seu principal destino e, devido às características do mercado nacional, as subsidiárias instaladas no Brasil estão se especializando no desenvolvimento de veículos compactos e econômicos para atender à demanda interna e também a demanda internacional, comercializando parte da produção para países “[...] com características similares ao Brasil, o que se reflete nos principais destinos externos da produção local na pauta de exportações do setor automotivo” (COSTA; HEIKEN, 2014, p.16).

Segundo a ANFAVEA (2015), em termos de comércio internacional, em 2014, as exportações totais de autoveículos do Brasil somaram 359.571 unidades, que correspondem a 11,33% do total fabricado no país. De acordo com Costa e Heiken (2014), o principal destino das vendas internacionais foram os países da América do Sul pelo fato de serem nações emergentes possuindo um nível de renda inferior ao do G7, ou seja, são mercados formados por um perfil de consumo que se aproxima do brasileiro no sentido de que preço e consumo de combustível do veículo são variáveis de decisão de compra mais relevantes que as demais para o consumidor médio, o que faz com que a produção brasileira possua uma boa aceitação.

⁷ Ações do governo que reduziram a alíquota do Imposto de Importação de máquinas, equipamentos e matérias-primas do setor, bem como elevaram a tarifa de importação de veículo, propiciaram condições necessárias (COSTA; HEIKEN, 2014, p.13).

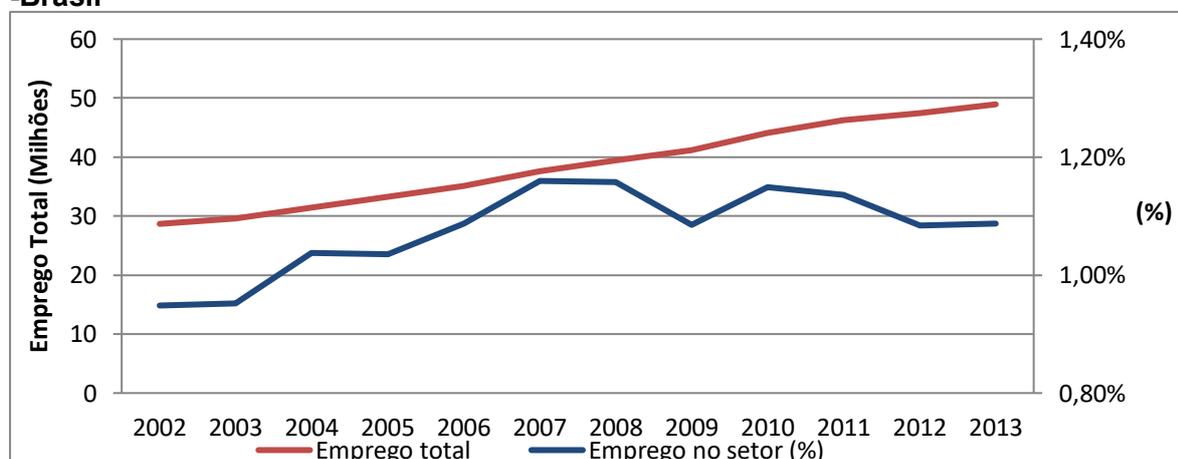
Gráfico 2 - Investimento da indústria automobilística de 2000 a 2012 (milhões de US\$)



Fonte: elaborado pelos autores com dados da ANFEVA (2017).

Outro ponto importante a se destacar é a participação do setor automobilístico em relação ao emprego total. O Gráfico 3, baseado nos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS, 2015), mostra a ascendência da participação do setor de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias⁸ em relação ao emprego total. Vale destacar que esse percentual foi maior nos anos de 2007 e 2008, período em que esse percentual atingiu uma taxa de 1,16% em relação ao emprego total.

Gráfico 3 - Participação no emprego do setor de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias versus Emprego total no período de 2002 a 2013 -Brasil



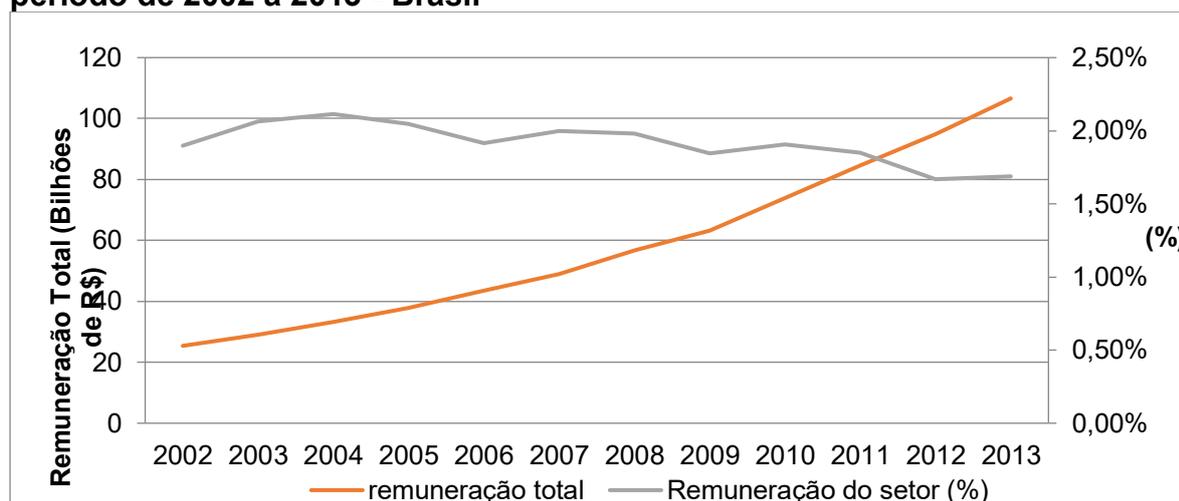
Fonte: elaborado pelos autores com dados da RAIS (2017).

Outro fato interessante é o aumento do volume de emprego do setor: no ano de 2002 esse volume girava em torno de 272 mil e passou para aproximadamente para 532 mil em 2013, ou seja, um aumento de 95%. Isso revela que esse é um setor estratégico no que se diz a respeito à geração de emprego.

⁸ Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE, 1995), categoria 34 – Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias.

Analisando a remuneração do setor de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias em relação à remuneração total (RAIS, 2015), é possível observar, no Gráfico 4, que entre os anos de 2002 a 2013 houve um aumento de 324% na remuneração total, a qual passa de aproximadamente 25 bilhões para 106 bilhões.

Gráfico 4 - Participação da remuneração do setor de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias versus Remuneração total no período de 2002 a 2013 - Brasil



Fonte: elaborado pelo autor com dados da RAIS (2017).

Vale destacar (Gráfico 4) que o percentual da participação do setor manteve-se aproximadamente entre 1,5% a 2,0% nesses períodos com maiores participações em termos percentuais nos anos de 2003 e 2004, gerando remuneração para o setor de 482 milhões e 710 milhões, respectivamente. Porém, é evidente a redução da participação do setor (%) a partir dos anos de 2005, participação essa que atinge o seu percentual mínimo em 2012. Contudo, o setor ainda se mostra estratégico para o Brasil no que se diz à geração de renda.

De acordo com a ANFAVEA (2015), a fase atual é de consolidação da posição do país como mercado consumidor e como plataforma regional de fabricação de veículos na América do Sul, o que colocou o Brasil na 7ª posição no ranking dos maiores produtores mundiais. Em 2013, a produção atingiu a marca de 3,7 milhões de unidades, respondendo por 47,50% do total fabricado na América Latina, que foi de aproximadamente 7,8 milhões. Por fim, segundo Costa e Heiken (2014, p.17), esse montante é ofertado por 19 fabricantes instalados em 37 plantas.

Em suma, a indústria automobilística se confunde com a história da industrialização brasileira, seja em aspectos quantitativos (participação na renda, emprego e salários) – de forma direta ou indireta na cadeia produtiva (BRESSER-PEREIRA, 2003; BRASIL, 2015) não deixando de fazer parte das estratégias de política econômica bem como de debates acerca de sua importância.

Porém, no quesito qualitativo (aspectos tecnológicos e de inovação), Carvalho (2008) afirma que estaria ocorrendo mudança na intensidade do processo de inovação técnica nessa indústria. A conclusão foi que, do ponto de vista das inovações tecnológicas, existem significativas indicações de que estaria mesmo havendo uma mudança de comportamento na indústria automobilística, nos últimos anos. Tais indicações parecem emergir tanto quando se analisa os gastos em P&D e

o número de patentes obtidas pelo setor automobilístico ao longo do tempo e quando se compara a evolução recente da intensidade da P&D deste setor com ao do setor manufatureiro em geral.

Bahia e Domingues (2010) descrevem que a cadeia automotiva, do ponto de vista das inovações, é extremamente complexa. Entretanto, pode-se dizer com razoável confiabilidade que ela é competitiva e que as inovações ocorrem de jusante para montante. A possibilidade de aprofundar e tornar-se mais autônomo (em relação às matrizes) fazem com que o esforço inovador fique dependente da perspectiva de crescimento do mercado interno visto que as exportações não eram a principal estratégia do setor automobilístico.

Nesse sentido o presente estudo se aprofunda nas análises em relação a este setor, verificando a evolução das relações inter-regionais do Brasil nas cadeias globais de valor (CGV) e sua interação com os principais blocos econômicos, por meio do multiplicador de produção e do efeito transbordamento. O estudo avança em dois pontos: i) enquanto a maioria dos trabalhos enfatiza o valor adicionado, a presente pesquisa analisa o multiplicador de produção, que nada mais é do que um dos principais fatores que gera o valor adicionado e; ii) analisa o efeito transbordamento que consiste no impacto da produção brasileira na produção de indústrias externas ao país por conta da importação de bens intermediários gerando emprego e renda para o país exportador. De acordo com Rodrigues *et al.* (2008) o efeito transbordamento é importante para a análise do desenvolvimento regional e para a elaboração de políticas públicas uma vez que identifica o impacto do setor na dependência por insumos do exterior.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir o objetivo proposto, foram utilizadas Matrizes de Insumo-Produto que, de acordo com Leontief (1988) podem ser definidas como um esquema que fornece os fluxos de bens e serviços entre os diversos setores da economia de determinado país em um estipulado período de tempo, contabilizados em termos monetários. As matrizes utilizadas foram extraídas do *World Input-Output Database* (WIOD) e, segundo Timmer *et al.* (2015), possuem enfoque setor por setor com tecnologia baseada na indústria que, para Miller e Blair (2009), é o enfoque que mais se parece com o modelo original de Leontief. Tem-se então a equação $X = (I - A)^{-1}Y$, onde X representa o vetor de produção total setorial, A a matriz de coeficientes técnicos e, por fim, Y que é o vetor da demanda final por setor.

O WIOD segue o modelo inter-regional de insumo-produto, também conhecido como “Modelo Isard”, graças à aplicação de Isard (1951). De forma sintética, pode-se apresentar o modelo, a partir de um exemplo hipotético dos fluxos intersetoriais e inter-regionais de bens para 2 regiões (L e M), com 2 setores, como se segue na forma matricial:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{LL} & Z^{LM} \\ Z^{ML} & Z^{MM} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Onde cada elemento representa:

Z_{ij}^{LL} = Fluxo Monetário do setor i para o setor j da região L ,

Z_{ij}^{ML} = Fluxo Monetário do setor i da região M , para o setor j da região L ,

Z_{ij}^{MM} = Fluxo Monetário do setor i para o setor j da região M ,
 Z_{ij}^{LM} = Fluxo Monetário do setor i da região L , para o setor j da região M .

Considerando a equação de Leontief, tem-se que:

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{in} + Y_i \quad (2)$$

onde X_i indica o total da produção do setor i , z_{in} o fluxo monetário do setor i para o setor n e Y_i a demanda final por produtos do setor i , é possível aplicá-la conforme:

$$X_1^L = z_{11}^{LL} + z_{12}^{LL} + \dots + z_{11}^{LM} + z_{12}^{LM} + \dots + Y_1^L \quad (3)$$

em que X_1^L é o total do bem 1 produzido pela região L .

Considerando os coeficientes de insumo regional para L e M (equação 2), obtêm-se os coeficientes intra-regionais:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \rightarrow z_{ij}^{LL} = a_{ij}^{LL} \cdot X_j^L \quad (4)$$

onde define-se os a_{ij}^{LL} como coeficientes técnicos de produção, os quais representam o quanto o setor j da região L compra do setor i da região L e

$$a_{ij}^{MM} = \frac{z_{ij}^{MM}}{X_j^M} \rightarrow z_{ij}^{MM} = a_{ij}^{MM} \cdot X_j^M \quad (5)$$

onde define-se os a_{ij}^{MM} como coeficientes técnicos de produção representando a quantidade que o setor j da região M compra do setor i da região M .

E, por fim, os coeficientes inter-regionais:

$$a_{ij}^{ML} = \frac{z_{ij}^{ML}}{X_j^L} \rightarrow z_{ij}^{ML} = a_{ij}^{ML} \cdot X_j^L \quad (6)$$

onde define-se os a_{ij}^{ML} como coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor j da região L compra do setor i da região M e:

$$a_{ij}^{LM} = \frac{z_{ij}^{LM}}{X_j^M} \rightarrow z_{ij}^{LM} = a_{ij}^{LM} \cdot X_j^M \quad (7)$$

em que os a_{ij}^{LM} correspondem aos coeficientes técnicos de produção que representam a quantidade que o setor j da região M compra do setor i da região L . Estes coeficientes podem ser substituídos em (3), obtendo-se:

$$X_1^L = a_{11}^{LL} X_1^L + a_{12}^{LL} X_2^L + a_{11}^{LM} X_1^M + a_{12}^{LM} X_2^M + Y_1^L \quad (8)$$

sendo as produções para os demais setores obtidas de forma similar. Isolando Y_1^L e colocando em evidência X_1^L , tem-se:

$$(1 - a_{11}^{LL}) X_1^L - a_{12}^{LL} X_2^L - a_{11}^{LM} X_1^M - a_{12}^{LM} X_2^M = Y_1^L \quad (9)$$

sendo as demais demandas finais obtidas de forma similar. Portanto, de acordo com $A^{LL} = Z^{LL}(\hat{X}^L)^{-1}$, constrói-se a matriz A^{LL} para os 2 setores que representa a matriz de coeficientes técnicos intra-regionais de produção (o mesmo vale para A^{LM} , A^{MM} e A^{ML}).

A seguir, definem-se as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} A^{LL} & A^{LM} \\ A^{ML} & A^{MM} \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$X = \begin{bmatrix} X^L \\ X^M \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y^L \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (12)$$

O sistema inter-regional completo de insumo-produto é representado por:

$$(I - A)X = Y \quad (13)$$

Sendo que efetuando estas operações resulta-se no sistema de Leontief inter-regional na forma:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (14)$$

A matriz inversa de Leontief é dada por sendo seus elementos l_{ij}

$$L = (I - A)^{-1} Y \quad (15)$$

O presente estudo se utilizará de 44 regiões (Tabela 1), sendo esta a totalidade de regiões (países) fornecida pelo WIOD e que correspondem aproximadamente a 85% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Cabe destacar que seus valores são expressos em milhões de dólares e a preços correntes e utilizar-se-á um corte transversal para os anos de 2000 e 2014 (série total disponível na plataforma)⁹. Cabe destacar que para o presente estudo foi utilizado somente o setor R20 (Fabricação de veículos motorizados, trailers e semi-trailers) contido na WIOD a fim de analisar o multiplicador de produção e o efeito transbordamento do mesmo entre os 43 países mais o resto do mundo sob a ótica brasileira.

⁹ Base de dados extraída do *World Input-Output Database* (WIOD) 2017. Para maiores informações sobre os dados ver Timmer et. al. (2016).

Tabela 1 - Países disponíveis na base dados do WIOD

1	Alemanha	23	Indonésia
2	Áustria	24	Irlanda
3	Austrália	25	Itália
4	Bélgica	26	Japão
5	Brasil	27	Letônia
6	Bulgária	28	Lituânia
7	Canadá	29	Luxemburgo
8	China	30	Malta
9	Chipre	31	México
10	Coréia do Sul	32	Noruega
11	Croácia	33	Polônia
12	Dinamarca	34	Portugal
13	Eslovênia	35	Reino Unido
14	Espanha	36	República Eslovaca
15	Estados Unidos	37	República Tcheca
16	Estônia	38	Romênia
17	Finlândia	39	Rússia
18	França	40	Suécia
19	Grécia	41	Suíça
20	Holanda	42	Taiwan
21	Hungria	43	Turquia
22	Índia	44	Resto do Mundo

Fonte: elaborado pelos autores com base em Timmer *et al.* (2015).

Miller e Blair (2009) afirmam que o multiplicador de produção permite analisar o impacto de uma variação na demanda final de determinado setor sobre a variável econômica de interesse. Sendo assim, tomando a inversa de Leontief $L = (I - A)^{-1}$ onde l_{ij} são seus elementos da linha i e coluna j , o multiplicador de produção do setor j , MP_j , será:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}, \quad j = 1, \dots, n$$

O valor calculado representa o valor total de produção de toda a economia que é acionado para atender a variação de uma unidade na demanda final do setor j . Para obter a geração de produção para a variação de mil reais da demanda final de um dado setor da economia, multiplica-se o valor do multiplicador de produção por mil (ou os valores de sua decomposição).

O somatório dos elementos da matriz inversa referente à própria região constitui o efeito multiplicador interno, enquanto o somatório dos elementos da coluna j referentes ao fluxo inter-regional de bens e serviços é o valor do transbordamento (efeito multiplicador fora da região de origem do setor). Como pode ser observado na equação acima, os elementos l_{ij} da matriz LL , somados em colunas, é o efeito multiplicador dentro da região L , enquanto os somatórios das colunas da matriz de Leontief ML são efeitos do aumento de produção dos setores da região L para a região M .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando o multiplicador de produção interno para os 43 países mais o resto do mundo para os anos de 2000 e 2014 (Gráfico 5) cabe destacar que o país com maior multiplicador do ano de 2000 foi a China (3,19), ou seja, a cada uma unidade de variação da demanda final desse setor acarretará 2,19 unidades a mais nos demais setores da economia mundial. Destaque também para a República Eslovaca (3,19), Eslovênia (3,05) e o país com o menor multiplicador foi a Grécia (2,00).

Em 2014 houve um aumento de 8% na média dos multiplicadores em relação ao ano de 2000, o que fomenta ainda mais as hipóteses de Grossman e Rossi-Hansber (2006) Baldwin e Lopes-Gonzales (2013) e Amador *et al.* (2015). Outro fato interessante é que a China obteve o maior multiplicador também em 2014 (3,59) indo de encontro com a pesquisa de Marconi *et al.* (2014) onde o autor destacou que os multiplicadores chineses foram os maiores e concluindo que a China possui o maior grau de integração da estrutura produtiva do mundo. Cabe destacar também os multiplicadores de produção do Japão e da Coreia do Sul, com 3,10 e 3,14 respectivamente.

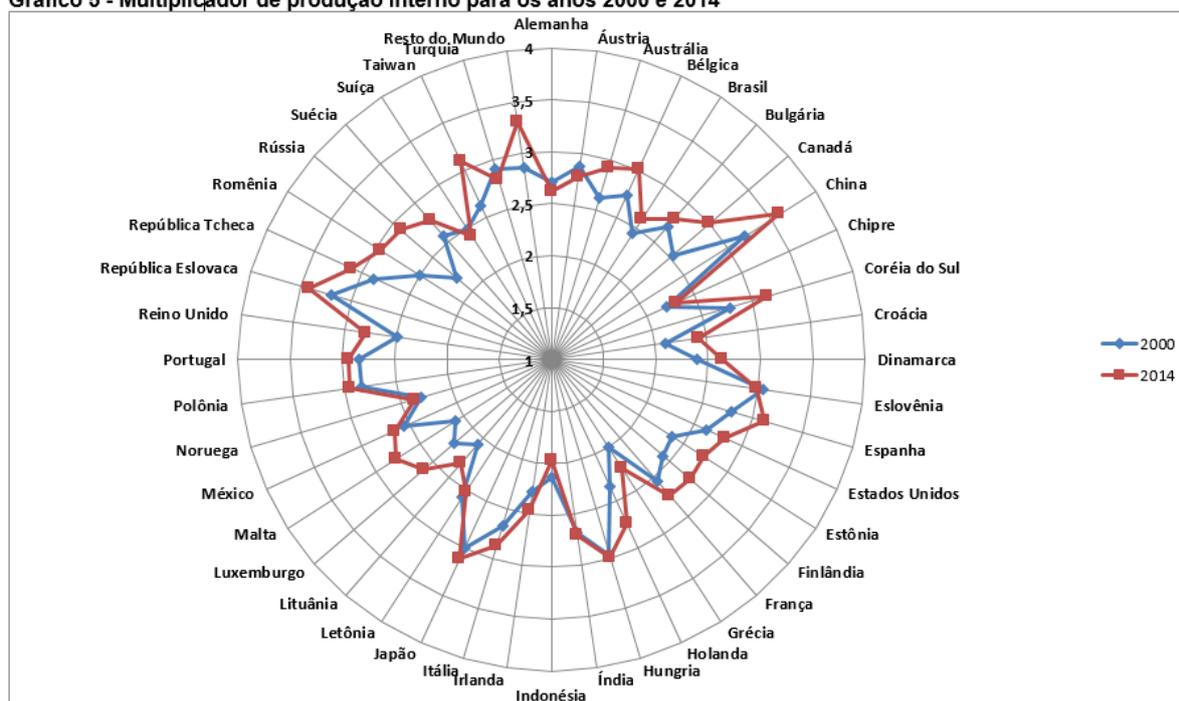
No que tange ao objetivo do trabalho de analisar o setor R20 (Fabricação de veículos motorizados, trailers e semi-trailers) para o Brasil, o seu multiplicador para o ano 2000 foi de 2,43, ou seja, a cada unidade de variação da demanda final desse setor acarretará a mais 1,43 unidades nos demais setores da economia mundial. Já para o ano de 2014 esse multiplicador passou para 2,60, obtendo um aumento de 7% no período analisado.

O aumento do multiplicador de produção interna para o Brasil segue a lógica da CGV, conforme o Gráfico 5, uma vez que este setor possui um alto poder de encadeamento e é apoiado pelo estado e que depois da década de 1990 buscou sanar o seu atraso tecnológico em relação aos outros países indo de encontro com os estudos de Davanzo (1996); Comin (1998); Casotti e Goldenstein (2008); Bahia e Domingues (2010). É importante ressaltar que esse avanço proporcionou um ganho significativo na produção de veículos e colocou o Brasil no ranking de maiores produtores mundiais se aliando com as pesquisas de Costa e Heiken (2014) e ANFAVEA (2015). Entretanto seu valor é inferior ao da China, Coreia do Sul, Espanha e Japão.

Avançando com as análises para atender o objetivo desta pesquisa, irá se analisar o efeito transbordamento do setor R20 (Fabricação de veículos motorizados, trailers e semi-trailers). De acordo com Sesso Filho *et al.* (2006) o transbordamento do multiplicador de produção de um dado setor é causado pela necessidade de obter insumos provenientes de fora de sua região de origem. Portanto, quanto maior a necessidade de importação de insumos para abastecer o setor, maior será o transbordamento do efeito multiplicador de produção.

A tabela 2 apresenta o efeito transbordamento do multiplicador de produção para 43 países mais o resto do mundo. Os países com as maiores porcentagens do efeito transbordamento em 2000 foram: Alemanha (76%), Estados Unidos (61%), França (58%), Reino Unido (46%) e Japão (48%), assim, o aumento da produção desta atividade local geraria um efeito multiplicador que corresponderia aproximadamente em média 57% fora da região de origem. No entanto, os países com os menores percentuais nos anos 2000 foram: Chipre (0,01 %), Bulgária (0,03 %), Malta (0,04%) e Grécia (0,24%) o que evidencia a baixa interação desses países com o resto do mundo em relação ao setor analisado.

Gráfico 5 - Multiplicador de produção interno para os anos 2000 e 2014



Fonte: elaborado pelos autores (2017).

No que se refere ao ano de 2014 os países com maiores interações com o resto do mundo foram: Alemanha (81%), Estados Unidos (55%), França (55%), China (51%) e Itália (46%), assim, o aumento desta atividade local geraria um efeito multiplicador que muito parecido com a média dos cinco países nos anos 2000 (57%) fora da região de origem. Já os países com o menor efeito transbordamento do multiplicador de produção forma: Malta (0,13%), Grécia (0,23%) e Luxemburgo (0,38%).

Tanto em 2000 quanto em 2014 os países citados acima com as maiores porcentagens no efeito transbordamento são considerados desenvolvidos ou em processo de desenvolvimento e, de acordo com a hipótese de Sesse Filho (2006), quanto maior o efeito transbordamento maior será a necessidade de importação de insumos para abastecer o setor, no entanto, contrárias às hipóteses da OCDE (2013) e de Neves (2014), nos quais discorrem que economias maiores são menos dependentes dos mercados externos e que nações pequenas usam mais insumo importado. Contudo, uma hipótese para essa questão possa a ser a limitação de bens intermediários locais, bem como, o processo de terceirização da produção no quesito redução de custo, sendo a China o maior exemplo deste caso. Vale destacar que nesses países supracitados estão concentradas as matrizes de produção automobilística e que de acordo com Bahia e Domingues (2010) é nas matrizes que ocorre o processo mais intenso de P&D e depois de algum tempo são repassados às subsidiárias.

Tabela 2 - Transbordamento do multiplicador de produção do tipo I entre as regiões e o restante do mundo para os anos 2000 e 2014 (continua)

País	2000		2014	
	Local (%)	Transbordamento para o restante do mundo (%)	Local (%)	Transbordamento para o restante do mundo (%)
Alemanha	23,69	76,31	18,54	81,46
Áustria	95,35	4,65	97,96	2,04
Austrália	72,33	27,67	68,90	31,10
Bélgica	73,20	26,80	77,14	22,86
*Brasil	91,63	8,37	92,19	7,81
Bulgária	99,97	0,03	96,85	3,15
Canadá	77,08	22,92	90,35	9,65
China	90,78	9,22	48,04	51,96
Coréia do Sul	87,17	12,83	63,53	36,47
Croácia	98,24	1,76	98,12	1,88
Dinamarca	90,78	9,22	95,20	4,80
Eslovênia	95,67	4,33	91,45	8,55
Espanha	63,39	36,61	58,58	41,42
Estados Unidos	38,68	61,32	44,64	55,36
Estônia	98,88	1,12	97,54	2,46
Finlândia	93,02	6,98	93,66	6,34
França	41,19	58,81	44,93	55,07
Grécia	99,76	0,24	99,77	0,23
Holanda	85,94	14,06	83,19	16,81
Hungria	84,98	15,02	60,20	39,80
Índia	95,20	4,80	84,60	15,40
Indonésia	98,17	1,83	94,89	5,11
Irlanda	98,11	1,89	97,24	2,76
Itália	72,91	27,09	53,07	46,93
Japão	51,25	48,75	55,21	44,79
Letônia	99,70	0,30	97,22	2,78
Lituânia	98,70	1,30	96,74	3,26
Luxemburgo	91,47	8,53	99,62	0,38
México	87,98	12,02	83,78	16,22
Noruega	92,53	7,47	95,75	4,25
Polônia	80,47	19,53	56,19	43,81
Portugal	95,30	4,70	90,85	9,15
Reino Unido	53,76	46,24	66,94	33,06
República Eslovaca	95,30	4,70	75,87	24,13
República Tcheca	83,37	16,63	63,54	36,46
Romênia	98,17	1,83	82,24	17,76
Rússia	70,33	29,67	74,53	25,47
Suécia	63,94	36,06	61,44	38,56
Suíça	97,15	2,85	96,52	3,48
Taiwan	92,83	7,17	90,44	9,56
Turquia	89,86	10,14	70,02	29,98
Resto do Mundo	47,90	52,10	36,18	63,82

Fonte: elaborado pelos autores (2017). Foram excluídos da tabela Malta e Chipre.

Ao se tratar do efeito transbordamento do multiplicador de produção do setor automobilístico brasileiro (Tabela 2) cabe destacar a diminuição da porcentagem do efeito transbordamento entre 2000 e 2014. Os resultados encontrados corroboram os dados das pesquisas de Scavarda e Hamacher (2001); Carvalho (2008) e Barros e Pedro (2012), os quais verificaram mudanças no processo produtivo do setor induzidas pelos investimentos em P&D. No entanto, é possível observar a diminuição da necessidade de importação de insumos para abastecer este setor, diminuindo a interação com as CGV, citada anteriormente por Ferraz, Gutierrez e Cabral (2014). Uma possível justificativa seja a mesma apresentada por Dias *et al.* (2015) e Castro, Brene e Sesse Filho (2017) onde se verificou que a pauta de importações brasileiras se concentra em produtos finais de alto valor agregado e não em bens para consumo intermediários.

Desagregando o efeito transbordamento com o objetivo de verificar a relação com o resto do mundo a tabela 3 apresenta a composição do efeito por regiões.

Tabela 3 - Variação do efeito transbordamento do setor automobilístico brasileiro por grandes regiões mundiais para os anos 2000 e 2014

Regiões	2000 (%)	2014(%)	Δ (%)
Zona do Euro	28,86	29,19	1,12
Europa	23,94	21,47	-10,31
*China	0,85	0,98	15,60
Ásia	2,69	5,23	94,55
Nafta	19,40	16,52	-14,85
Países em Desenvolvimento	12,02	11,38	-5,30
Resto do Mundo	12,25	15,10	23,28

Fonte: elaborado pelos autores (2017).

* A China é considerada uma região pela WIOD.

É possível verificar a diminuição da dependência do setor com a região do Nafta variando em -14% entre 2000 e 2014, bem como a queda da relação com a Europa (-10%). Cabe destacar que tanto a Zona do Euro quanto a Europa correspondem a grande parcela do efeito transbordamento do multiplicador de produção – em torno de 50 % – o que corrobora os resultados do estudo de Guilhoto e Imori (2014) gerando a emprego e renda para essas regiões. No entanto, houve um aumento da relação com a Ásia (94%) e com a China (15%), ou seja, o setor automobilístico está mais dependente de insumos intermediários desses países colaborando com a pesquisa de Costa e Heiken (2014), onde descrevem que a partir dos anos 2000 as montadoras da Ásia continental adquiriram qualificações tecnológicas e métodos de fabricação, passando a se expandir para novos mercados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo calculou e analisou o multiplicador de produção e o seu efeito transbordamento do setor R20 (Fabricação de veículos motorizados, trailers e semi-trailers) para 43 países para o resto do mundo contidos na WIOD para os anos 2000 e 2014. O multiplicador de produção em média variou positivamente entre os anos analisados e o mesmo ocorreu para este setor no Brasil. No que se refere ao efeito transbordamento houve um aumento de 6% na média do efeito para o mundo entre 2000 e 2014, sendo que, este setor no Brasil diminuiu seu efeito transbordamento em

aproximadamente -1% entre o período analisado, ou seja, o setor está menos dependente de bens e serviços intermediários externos, colaborando com as hipóteses de avanço tecnológico, melhora da estrutura produtiva do setor, bem como, apresentou baixa integração produtiva com o comércio internacional e, portanto, com as Cadeias Globais de Valor.

Em suma, esse resultado é importante uma vez que esse setor é apoiado pelo Estado e tem um alto poder de encadeamento, o que faz dele um setor estratégico tanto na geração de emprego e renda (aspecto quantitativo) como nas inovações tecnológicas (aspecto qualitativo). Cabe salientar que este setor pode representar de maneira não generalizada o setor industrial brasileiro e a sua baixa relação com o mercado mundial.

Como proposta para trabalhos futuros, destacam-se duas novas análises. Uma que evidencie os efeitos da demanda final sobre o setor em questão, utilizando o multiplicador tipo II para as 44 regiões e uma segunda que busque demonstrar a sinergia entre este setor no Brasil em relação às grandes regiões contidas na WIOD.

REFERÊNCIAS

- AMADOR, J.; CAPPARIELLO, R.; STEHRER, R. "Global value chains: A view from the Euro Area", **Asian Economic Journal**. 29(2): 99-120. 2015.
- ANFAVEA. **Anuário da indústria automobilística brasileira**. São Paulo. 2011.
- ANFAVEA. **Anuário da indústria automobilística brasileira**. São Paulo. 2015.
- BAHIA, L. D; DOMINGUES, E. P. Estrutura de inovações na indústria automobilística brasileira. **Texto para Discussão 1472** – IPEA. 2010. Disponível em: < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2678>>>. Acesso em: 12/05/2016.
- BALDWIN, R.; GONZALEZ, J. L. Supply-Chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses. **NBER Working Paper 18957**, 2013.
- BARROS, D. C; PEDRO, L. S. As mudanças estruturais do setor automotivo, os impactos da crise e as perspectivas para o Brasil. **BNDES Setorial**, n. 34, set. 2011, p. 173-202. Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1483> >. Acesso em 25/05/2016.
- _____. O papel do BNDES no desenvolvimento do setor automotivo brasileiro. In. SOUSA, F. L. (org.) **BNDES 60 anos: perspectivas setoriais**. Rio de Janeiro: BNDES. 2012. Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/938>>>. Acesso em: 18/05/2016.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior. **Setor Automotivo**. 2015. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=327>>. Acesso em: 01/12/2016.
- BRENE, P. R. A. et al. Mudança estrutural e dualismo no Brasil: uma análise insumo-produto para os anos 2000 e 2007. **Revista Capital Científico-Eletrônica**, v. 12, n. 4, p. 29-46, 2014.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. **Desenvolvimento e Crise no Brasil**. 5. ed. Editora 34, São Paulo. 2003.
- CARVALHO, E. G. Inovação tecnológica na indústria automobilística: características e evolução recente. **Economia e Sociedade**, p. 429-461. 2008. Disponível em: < <http://repositorio.unesp.br/handle/11449/29776>>>. Acesso em: 11/05/2016.
- CASOTTI, B. P; GOLDENSTEIN, M. Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. **BNDES Setorial, Rio de Janeiro**, n. 28, p. 147-187. 2008. Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2566>>>. Acesso em: 16/05/2016.

- CASTRO, G.H. L.; BRENE, P.R. A.; SESSO FILHO, U.A. **Multiplicadores de importação por intensidade tecnológica: uma análise insumo-produto do setor automobilístico brasileiro para os anos de 2000 e 2009**. Novas Edições Acadêmicas. 2017.
- CASTRO, G. H. L. et al. Multiplicadores de importação dos produtos da economia brasileira: uma análise insumo-produto para os anos 2000 e 2009. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, 11(1), 20-37. 2017. Disponível em:<<https://revistaaber.org.br/rberu/article/view/162>>>. Acesso em: 1 de março de 2017.
- COMIN, A. **De volta para o futuro: política e reestruturação industrial do complexo automobilístico nos anos 90**. São Paulo: Annablume, 1998.
- COSTA, R. M.; HENKIN, H. Estratégias competitivas e desempenho da indústria automobilística no Brasil. **Anais do XL Encontro Nacional de Economia da ANPEC**-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, V.12, 2014.
- DAVANZO, M. O. **A especialização da indústria automobilística brasileira em modelos de pequeno porte**. 1996. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ciências econômicas) – UNICAMP, Campinas, 1996. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000296301>>. Acesso em: 29 junho 2015.
- DIAS, R. A. F.; PORSSE, A. A.; GONÇALVES, F. O. Cadeias Globais de Valor e Complexidade: Uma análise sobre a geração de empregos o Brasil para o período 1995-2011 pelo método de decomposição Miyazawa. In: **43º Encontro Nacional de Economia (Anpec)**, Florianópolis/SC, 2015.
- DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; TIMMER, M.; DE VRIES, G. The Construction of World Input – Output Tables in the WIOD Project. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 71 - 98 2013.
- FERRAZ, L. P. C.; GUTIERRE, L.; CABRAL, R. A indústria brasileira na era das Cadeias Globais de Valor. **Prêmio CNI de Economia**. 2014.
- FERRO, J. R. **Competitividade da indústria automobilística**. In: COUTINHO, L.G (orgs.) Estudo da competitividade da indústria brasileira. Campinas: FECAMP, 1993. 61p. (Nota Técnica Setorial do Complexo Metal-Mecânico).
- GIAMBIAGI, F. et al. (Org.). **Economia brasileira contemporânea (1945-2004)**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- GROSSMAN, G.;ROSSI-HANSBERG, E. Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. **American Economic Review**, vol. 98, n.5, p.1978-1997, 2006.
- GUILHOTO, J. J. M.; IMORI, D. Brazilian Role in the Global Value Chains. In: **XLII Encontro Nacional de Economia (Anpec)**, Natal/RN, 2014.
- ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. **Review of Economics and Statistics**, n.33, p.319-328, 1951.
- KOOPMAN, R.; WANG, Z.; WEI, S. J. Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. **American Economic Review**, vol. 104, n. 2, p. 459-494, 2014.
- LATINI, S. A. **A implantação da indústria automobilística no Brasil: da substituição de importações ativa à globalização passiva**. Editora Alaúde, São Paulo. 2007.
- LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto**. 3. ed. Coleção os Economistas. Nova cultural: São Paulo. 1988.
- MARCONI, N.; MAGACHO, G. R.; ROCHA, I. L. Estratégias de Desenvolvimento nos BRICS: Uma Análise Insumo-Produto. **Revista Economia Ensaios**, Uberlândia/MG, vol. 29, n. esp., p. 119-134, dezembro de 2014.

- MILLER, R. E.; BLAIR, Peter D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge: Cambridge University Press. 2009.
- NEVES, L. P. (org.). A Inserção do Brasil nas Cadeias Globais de Valor. **CEBRI Dossiê Edição Especial**, V. 2, ano 13, Rio de Janeiro, 2014.
- OCDE **Interconnected economies: benefiting from global value chains**. Preliminary Version Genebra. Disponível em: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/interconnected-economies_9789264189560-en Acesso em Agosto de 2013.
- OLIVEIRA, S.M.E.C. **Cadeias globais de valor e os novos padrões de comércio internacional: uma análise comparada das estratégias de inserção de Brasil e Canadá**. Tese (doutorado) - Universidade de Brasília Instituto de Relações Internacionais Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais, Brasília, 2014.
- RAIS. Ministério do trabalho e emprego. **Emprego total e por setor**. 2015. Disponível em: <<http://www3.mte.gov.br/rais/>>. Acesso em: 05/10/2016.
- RAIS. Ministério do trabalho e emprego. **Remuneração total e por setor**. 2015 Disponível em: <<http://www3.mte.gov.br/rais/>>. Acesso em: 05/10/2016.
- REIS, C. F. B.; ALMEIDA, J. S. G. “**A inserção do Brasil nas cadeias globais de valor comparativamente aos BRICS**”. Texto para Discussão, nº 233. Campinas: Instituto de Economia, Unicamp, 2014.
- REIS FILHO, A. P. A modernização da indústria automobilística nacional a partir da década de 90 e seus impactos sobre o emprego: uma análise regulacionista sobre a estratégia adotada para a manutenção de postos de trabalho. **Revista Illuminart**, v. 1, n. 1, p. 96-106, 2009.
- RODRIGUES, R. L.; LOPES, J. C.; DIAS, J; MORETTO, A. C. Dependência Externa, Geração de Valor Adicionado e Mudança Estrutural no Brasil. **XI Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (ENABER)**. Foz do Iguaçu, 2013.
- SANTOS, A. et al. **BNDES – 50 anos histórias setoriais: o complexo automotivo**. 2002. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_setorial/setorial06.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2015.
- SCAVARDA, L. F. R.; HAMACHER, S. (2001). Evolução da cadeia de suprimentos da indústria automobilística no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 201-219. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552001000200010&script=sci_arttext&lng=es>>. Disponível em: 02/05/2016.
- SESSO FILHO, U. A. et al. Interações sinérgicas e transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 2, p. 225-247, 2006.
- TIMMER, M. The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and methods. World Input-Output Database (WIOD). **WIOD working paper**, n. 10, 201.
- TIMMER, M.P., LOS, B., STEHRER, R. and VRIES, G.J. de Fragmentation, Incomes and Jobs. An analysis of European competitiveness. **Economic Policy**, 28, 613-661. 2013.