

Junio 2019 - ISSN: 1696-8352

## O COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR: UM ESTUDO EMPÍRICO DE ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL DO PERÍODO 2000-2013<sup>1</sup>

**Dienifer Regina Fortes Storti**<sup>2</sup>  
UFSM – dieniferstorti@gmail.com

**Adriano José Pereira**<sup>3</sup>  
UFSM – adrianoeconomia@ufsm.com

**Orlando Martinelli Jr**<sup>4</sup>  
UFSM – orlando.martinelli@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Dienifer Regina Fortes Storti, Adriano José Pereira y Orlando Martinelli Jr. (2019): “O complexo químico brasileiro nas cadeias globais de valor: um estudo empírico de especialização vertical do período 2000-2013”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (junio 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/complexo-quimico-brasileiro.html>

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo foi identificar o grau de participação do complexo químico brasileiro nas CGVs e analisar sua trajetória, no período 2000-2013, através do cálculo do índice de especialização vertical de Hummels et al. (2001) e da análise de variáveis econômicas do complexo. Os resultados demonstraram que, durante o período analisado, o complexo químico brasileiro apresentou baixo índice de especialização vertical. Entretanto, analisando a trajetória do indicador, nota-se que há um crescimento a partir de 2006, indicando que o complexo estaria se tornando mais integrado às CGVs. Os setores Refino de petróleo e coquearias e Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos foram os que mais utilizaram insumos importados em sua produção, entretanto, o setor que apresentou maior volume de exportações foi o de Extração de petróleo e gás. O que indica que a inserção do complexo químico brasileiro nas CGVs tem ocorrido, principalmente, através de encadeamento para frente, ocupando a posição de fornecedor de insumos de baixo valor agregado; ao passo que a importação de insumos de maior valor agregado visa a produção voltada sobretudo ao mercado interno.

**Palavras-chave:** Cadeias Globais de Valor. Complexo Químico. Especialização Vertical. Economia Brasileira.

**RESUMEN:** El objetivo del presente estudio fue identificar el grado de participación del complejo químico brasileño en las CGVs y analizar su trayectoria, en el período 2000-2013, a través del cálculo del índice de especialización vertical de Hummels et al. (2001) y del análisis de variables económicas del complejo. Los resultados demostraron que, durante el período analizado, el complejo químico brasileño presentó bajo índice de especialización vertical. Sin

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento da UFSM.

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Economia e Relações Internacionais da UFSM.

<sup>4</sup> Professor do Departamento de Economia e Relações Internacionais da UFSM.

embargo, analisando la trayectoria del indicador, se observa que hay un crecimiento a partir de 2006, indicando que el complejo estaría volviéndose más integrado a las CGV. Los sectores Refino de petróleo y coque y Fabricación de químicos orgánicos e inorgánicos fueron los que más utilizaron insumos importados en su producción, sin embargo, el sector que presentó mayor volumen de exportaciones fue Extracción de petróleo y gas. Lo que indica que la inserción del complejo químico brasileño en las CGVs ha ocurrido, principalmente, a través de encadenamiento hacia adelante, ocupando la posición de proveedor de insumos de bajo valor agregado; mientras que la importación de insumos de mayor valor agregado apunta a la producción orientada sobre todo al mercado interior.

**Palabras clave:** Cadenas Globales de Valor; Complejo Químico; Especialización Vertical; Economía Brasileña.

**ABSTRACT:** The objective of the present study was to identify the degree of participation of the Brazilian chemical complex in the GVCs and to analyze their trajectory, in the period 2000-2013, by calculating the vertical specialization index of Hummels et al. (2001) and analysing economic variables of complex. The results showed that, during the analyzed period, the Brazilian chemical complex presented low vertical specialization. However, the trajectory of the indicator showed a growth from 2006, indicating that the complex would be becoming more integrated in the GVCs. The industries of Refining of oil and coking and Manufacturing of organic and inorganic chemicals were the ones that used imported inputs in their production the most. However, the sector with the highest volume of exports was Oil and gas extraction. This shows that the insertion of the Brazilian chemical complex in GVCs occurs mainly through forward chaining, occupying the position of supplier of inputs with low value added; and importing inputs of high value added for production directed to the domestic market.

**Keywords:** Global Value Chains. Chemical Complex. Vertical Specialization. Brazilian Economy.

**Classificação JEL:** L14; L65; L71.

## 1 INTRODUÇÃO

Na década de 1960, empresas transnacionais americanas, detentoras de um grande volume de capital e de conhecimento técnico, buscaram reduzir seus custos através da fragmentação de suas cadeias de suprimento em escala global, ocasionando a ampliação da globalização produtiva, em que as etapas da produção dos bens foram cada vez mais divididas e distribuídas por diferentes países. Assim surgiram as Cadeias Globais de Valor (CGVs), que são formadas e lideradas por Empresas Transnacionais (ETNs) e organizadas em estruturas específicas de governança que exigem um suporte logístico, impulsionando a produção industrial e o desenvolvimento do setor de serviços. As posições ocupadas pelos países em tais cadeias diferem de acordo com os tipos de atividades nas quais se especializam, sendo que atividades ligadas ao conhecimento e produção intangível têm um nível maior de agregação de valor se comparadas a atividades atreladas à produção tangível.

Uma das dificuldades em se formular uma teoria mais abrangente sobre as CGVs consiste no fato de que as decisões de divisão das etapas produtivas e a escolha da localização da produção dependem, em grande parte, de decisões organizacionais de cada ETN. Nesse contexto, o conceito de complexos industriais aparece como uma alternativa para os estudos relacionados às CGVs. Os complexos industriais se mostram como um meio-termo entre a macroeconomia e a microeconomia, reunindo os setores que apresentam ligações mais significativas e que têm, portanto, processos produtivos conectados.

Dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento (OECD) e Organização Mundial do Comércio (OMC) revelaram que dentre os oito ramos da classificação industrial usada pela OECD, o ramo químico e minerais não metálicos teve destaque no indicador Conteúdo Estrangeiro das Exportações, quando analisado o contexto das CGVs. A média mundial desse indicador para os anos de 2005, 2008 e 2009 foi de 38,3%, 40,6% e 36,2%, respectivamente; estando sempre entre os três ramos mais significativos para o indicador, com destaque para o ano de 2008 onde apresentou o índice mais alto entre todos os ramos. Isso mostra uma relevante integração do complexo químico, de forma geral, nas CGVs, revelando

sua importância estratégica para a inserção internacional de diferentes países (ARAÚJO JR, 2013).

No Brasil, o complexo químico tem se destacado positivamente pela participação no Produto Interno Bruto (PIB) do país (média de 9,73% no período 2000-2013) e, principalmente, pela participação nas transações externas brasileiras. Do ano de 2000 a 2013, o complexo químico foi responsável por, em média, 12,68% das exportações e 27,08% das importações do país, segundo dados do NEREUS (2017). Não deixando dúvidas quanto a sua relevância nas relações comerciais do Brasil com o restante do mundo, e dando origem a estudos focados, principalmente, na balança comercial do complexo e em sua pauta de produtos, como os trabalhos desenvolvidos por Bastos e Costa (2011) e pelo DIEESE (2015).

O diferencial do presente estudo é dar ênfase à forma de inserção do complexo químico brasileiro nas CGVs, através do cálculo do índice de especialização vertical de Hummels et al. (2001) para os anos de 2000 até 2013, base de dados mais recente atualmente disponível. As trajetórias de variáveis econômicas (participação no PIB, nas importações e nas exportações nacionais, entrada de IED) do complexo foram consideradas de forma completa e analisadas conjuntamente com a trajetória do índice de especialização vertical, a fim de ampliar o poder de análise dos resultados e traçar um esboço do perfil de inserção do complexo químico brasileiro nas CGVs no período analisado.

O artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta, brevemente, a base teórico-conceitual do estudo, discorrendo a respeito de investimento estrangeiro direto, empresas transnacionais e cadeias globais de valor, bem como trata de alguns estudos aplicados acerca da inserção brasileira nas CGVs utilizando o índice de Hummels et al. (2001). Na terceira seção, encontra-se a metodologia utilizada no estudo para a delimitação do complexo químico e para o cálculo do índice de especialização vertical. A quarta seção traz informações sobre o caso específico do Brasil nas CGVs e a análise de variáveis econômicas e do índice de especialização vertical do complexo químico brasileiro. E finalizando, a quinta seção contém as conclusões do trabalho.

## 2 MARCO TEÓRICO-CONCEITUAL E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A presente seção discorre a respeito da relação entre Investimento Estrangeiro Direto, Empresas Transnacionais e Cadeias Globais de Valor através da abordagem de diferentes autores. A primeira subseção traz o conceito e a origem das ETNs e do Investimento Estrangeiro Direto, bem como os principais fatores que levam uma firma a realizar IED em determinado país e os tipos de IED existentes. A segunda subseção trata das CGVs, sua origem, relação com as ETNs e o IED e outros aspectos, além de uma breve revisão de alguns trabalhos empíricos relacionados ao tema.

### 2.1 O INVESTIMENTO ESTRANGEIRO DIRETO E AS EMPRESAS TRANSNACIONAIS

Segundo o *Balance of Payments Manual: Sixth Edition* (BPM6), Investimento Estrangeiro Direto (IED) é “uma categoria de investimento associada a um residente de uma economia que tem o controle, ou um grau significativo de influência, sobre a gestão de uma empresa residente em outro país” (FMI, 2009, p.100). Como afirma Gonçalves (1992), o IED não se trata de uma transferência de capital-dinheiro, mas sim de um investimento no qual o capital se apresenta em forma de tecnologia e capacidade gerencial, mercadológica e organizacional. No mesmo sentido, Bourguinat (1992 apud Chesnais, 1996) argumenta que é preciso entender o IED como um investimento estratégico que não tem liquidez imediata e que pressupõe um longo período de tempo. A decisão de realizar investimento direto em outro país implica em uma série de fatores como criação de novos fluxos de produção, comércio e repatriação de lucros. Portanto, as motivações do IED são mais complexas do que àquelas relacionadas ao investimento em carteira, e sua estratégia considera, frequentemente, as possíveis ações e reações de seus concorrentes.

A opção pelo IED também acarreta uma série de riscos, como dificuldade em obter informações e coordenar decisões, políticas discriminatórias para com estrangeiros, etc. Para compensar tais inconvenientes a firma precisa ser munida de uma série de características que lhe garantam uma superioridade diante das empresas nacionais dos países nos quais se instala, como melhor conhecimento técnico, detenção de patentes, melhor condição de

financiamento, entre outras características típicas de Empresas Transnacionais (HYMER, 1960). A expansão de uma ETN através da realização do IED pode ocorrer de três diferentes maneiras: *greenfield*, *mergers & acquisitions* e *joint venture*.<sup>5</sup>

Para que se concretize o IED, são necessárias além das características próprias das ETNs anteriormente citadas, motivações que levem uma empresa a realizar investimentos diretos em um determinado país estrangeiro. Tais fatores podem ser microeconômicos ou macroeconômicos e considerar características sociais, políticas e culturais. Através de seu Paradigma Eclético, Dunning (1988) somou o fator locacional aos fatores específicos da empresa e fatores relacionados às falhas de mercado, já trabalhados anteriormente por outros autores. O fator locacional permitiu certa abrangência na análise, visto que essa passa a não tratar apenas do porquê uma empresa investe no exterior, mas também do porquê ela escolhe determinado país para investir. Assim, passamos a refletir sobre os atributos próprios dos países hospedeiros que os levam a atrair, ou não, determinados investimentos.

Dunning (1988) utiliza a diferença na dotação de fatores para fundamentar uma análise com ênfase microeconômica e organizacional. Para o autor, quanto mais desigual for a distribuição da dotação de fatores entre os países, maior a probabilidade de que se internacionalize a produção. Assim como quanto maior a eficiência das ETNs para aproveitar as falhas de mercado e coordenar as atividades, maior também será a probabilidade de internacionalização da produção. Então, de acordo com a dotação de fatores e falhas de mercado, o autor dividiu a internacionalização da produção em quatro tipos: *Market Seeking* (Busca por Mercados), *Resource Seeking* (Busca por Recursos), *Efficiency Seeking* (Busca por Eficiência) e *Asset Seeking* (Busca por Ativos).

Na busca por mercados, o principal fator de atração de IED é o tamanho do mercado consumidor. Esse tipo de internacionalização ocorre principalmente motivado por restrições ao comércio internacional, que podem ser naturais (custo de transporte) ou artificiais (controle de importações). Na busca por recursos, o principal fator de atração de IED é a disponibilidade de recursos como, por exemplo, recursos naturais ou força de trabalho. A motivação do IED se dá em grande parte pelo acesso privilegiado a insumos a baixo custo. Em se tratando da busca por eficiência, essa pode ocorrer verticalmente, dispersando geograficamente as diferentes etapas da produção de acordo com as diferentes dotações de fatores dos países, ou horizontalmente, nos casos em que a internacionalização da produção ocorre em países de estruturas similares onde as diferentes dotações de fatores não são muito relevantes. Em ambos os casos, a firma localiza suas atividades produtivas em diferentes países de modo a torna-las mais eficientes. Por sua vez, a busca por ativos refere-se a busca por ativos que corroborem com a estratégia adotada pela firma, de acordo com suas competências sistêmicas e bases institucionais.

As estratégias de cada empresa moldam a forma como o IED, que representa uma expansão geográfica do processo produtivo, é realizado. Ou seja, organiza a produção a nível global, podendo dividir suas etapas por diferentes países, definindo quais processos serão realizados em quais lugares e de que forma; estruturando assim as CGVs.

## 2.2 AS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

Uma cadeia de valor é a descrição do encadeamento de todas as etapas de produção de uma mercadoria, desde a sua concepção até as atividades de pós-venda, considerando o valor agregado em cada fase do processo produtivo. As etapas de uma cadeia de valor não são iguais para todas as indústrias, variando de acordo com o tipo de atividade que elas desenvolvem. Mas destacam-se alguns segmentos usualmente presentes: pesquisa e desenvolvimento, obtenção de insumos, produção, distribuição e vendas (GEREFFI e FERNANDEZ-STARK, 2016).

As etapas de uma cadeia de valor podem estar contidas em uma única empresa, bem como podem estar divididas em diversas firmas. Quando uma empresa opta pelo segundo caminho, subcontratando outras firmas para a realização de etapas da cadeia de valor, acontece o processo de *outsourcing*, que é a terceirização de determinada atividade. Nesse caso, uma firma adquire seus insumos no mercado e agrega valor através do emprego de seus

---

<sup>5</sup> *Greenfield* se refere a instalação de uma nova planta produtiva no exterior. *Mergers & acquisitions* são as fusões & aquisições, ocorrem quando uma transnacional adquire uma empresa já existente no país no qual deseja se instalar ou expandir sua produção. *Joint venture* ocorre através da aliança estratégica entre firmas estrangeiras e firmas nacionais.

fatores de produção (capital, terra, trabalho). O processo se repete, com o valor adicionado pela firma anterior se transformando em custo para o produtor seguinte, e assim por diante. (BARBOSA ET AL., 2015).

Já no *offshoring*, uma determinada ETN transfere etapas de sua produção para suas filiais situadas em diferentes países. O processo de *offshoring* implica em uma integração das estruturas produtivas dos países nos quais estão situadas cada uma das etapas da cadeia de valor (GEREFFI e FERNANDEZ-STARK, 2016). É através da realização do IED e dos processos de *outsourcing* e *offshoring* que se formam as cadeias globais de valor, ou seja, cadeias de valor cujas etapas se encontram espalhadas por diferentes países.

A origem das CGVs remete à década de 1960, quando algumas ETNs americanas passaram a dividir suas cadeias de suprimentos e buscar no exterior fornecedores de suprimentos a um custo mais baixo, que permitissem tornar seus produtos finais mais competitivos. Com a crescente redução dos custos de transporte e melhoria nos meios de comunicação, as ETNs puderam cada vez mais integrar seu gerenciamento e produção globalmente, localizando cada etapa produtiva nos países que, através de redução de custos, disponibilidade de tecnologias e matérias-primas e acesso a mercados, possibilitassem maior lucro. Tendo em vista que o valor agregado em cada uma das etapas de uma CGV varia de acordo com a atividade, a inserção de uma ETN em um CGV permite que a firma se concentre nas atividades em que é mais produtiva e que possuem maior agregação de valor, recorrendo ao mercado para a realização das demais etapas. Dessa forma, a globalização da produção estruturada em CGVs permite que as ETNs otimizem seus processos produtivos (NEVES, 2014).

Mais do que um simples comércio de produtos, as CGVs representam um comércio de tarefas, onde os diferentes países se especializam em diferentes etapas da produção de um bem. A visão mercantilista, que condena as importações, perde força, pois a fragmentação da cadeia de valor em escala global implica em aumento do conteúdo de bens intermediários importados contidos nas exportações e, portanto, menos valor adicionado domesticamente por unidade de produto exportado. E é justamente essa fragmentação e especialização que permite que as firmas tenham ganhos de produtividade e competitividade que se traduzem em maior volume de exportações (BARBOSA ET AL., 2015).

A participação de um país nas CGVs pode ocorrer através de encadeamento para frente e/ou encadeamento para trás. Ocorre encadeamento para frente sempre que um país estiver atuando como fornecedor de insumos dentro da cadeia produtiva, assim os bens que produz são incorporados nos processos produtivos de outros países pertencentes à CGV. Já o encadeamento para trás, ocorre quando um país atua como demandante de suprimentos dentro da cadeia produtiva, incorporando em seus processos produtivos insumos advindos de outros países pertencentes à CGV (REIS; ALMEIDA, 2014). Por isso, o fato de determinado país ter um menor conteúdo estrangeiro presente em suas exportações não significa necessariamente que ele não esteja engajado nas CGVs. Esse país pode exportar produtos em indústrias cuja produção é menos fragmentada, como a indústria de serviços; ou pode exportar produtos primários que serão utilizados como insumos por outros países (encadeamento para frente) (OECD, WTO, UNCTAD, 2013).

As tarefas nas quais os países se especializam e seus consequentes encadeamentos para frente e para trás determinam a posição que eles ocuparão nas CGVs. Atividades ligadas à produção de bens intangíveis costumam agregar maior valor do que atividades ligadas à produção de bens tangíveis. (REIS; ALMEIDA, 2014). Sendo assim, não se trata apenas de estar inserido nas CGVs, mas também da posição que se ocupa nelas e do nível de valor que se agrega (OECD, WTO, UNCTAD, 2013). A partir disso, as ETNs lideram as CGVs, estabelecendo estruturas específicas de governança, dependendo das suas estratégias.

Para estabelecer tais estruturas de governança e coordenar todos os processos produtivos espalhados por diferentes empresas e diferentes países em uma CGV, a empresa tem custos adicionais, os custos de transação.<sup>6</sup> Essa transação entre firmas exige uma série de gastos que não se teria caso a produção ocorresse internamente, como gastos para obtenção de informações, elaboração de contratos, controle de qualidade, entre outros. Segundo, Oliveira (2014), mesmo no caso em que uma mesma empresa seja responsável por todas as etapas de produção, a fragmentação e deslocamento dessas etapas para diferentes países implica em gastos para a coordenação da cadeia produtiva. Sendo assim, a opção de distribuir essas etapas globalmente só será vantajosa para a firma se os custos de transação e os

---

<sup>6</sup> Descritos por Coase (1937), os custos de transação são os custos advindos da decisão da firma de recorrer ao mercado para a obtenção de algo, em vez de produzi-lo na própria firma.

custos com transporte somados forem menores que o valor economizado pela empresa por meio da fragmentação do processo produtivo em diferentes localidades do mundo, baseada em vantagens locacionais.

A consequência dessa divisão do processo produtivo ao redor do mundo é a expansão do setor de serviços, devido ao aumento da demanda nos ramos de seguro, auditoria, serviços financeiros, controle de qualidade, advocacia, dentre outros serviços necessários para a articulação das etapas produtivas e que implicam nos custos de transação (ARAÚJO JR, 2013). Portanto, para que determinado país atraia IED e se insira nas CGVs, além de vantagens locacionais, é necessário que se ofereça uma estrutura que permita a minimização dos possíveis entraves e custos advindos da divisão do processo produtivo.

Entretanto, como salientou Dunning (1988), há uma certa dificuldade em se criar uma teoria geral sobre a internacionalização da produção, pois ela depende do comportamento organizacional e das motivações das ETNs, e eles variam consideravelmente entre as firmas. Estudos microeconômicos de caso trariam resultados mais específicos, através da percepção das motivações e comportamentos das firmas individualmente. Entretanto, estudos assim demandam considerável tempo e o acesso às informações das firmas é bastante restrito, além da dificuldade de conciliar resultados microeconômicos com políticas macroeconômicas.

Em se tratando das CGVs, a ideia de complexos industriais aparece como uma alternativa razoável para a realização de trabalhos empíricos. Segundo Haguenuer et al. (1984), os complexos industriais representam em espaço analítico específico dentro da economia, apresentando-se como um meio-termo entre a macroeconomia e a microeconomia. Se as variáveis macroeconômicas são demasiadamente agregadas, dificultando o entendimento sobre quais fatores determinam os resultados através delas auferidos, e a microeconomia toma em sua análise cada indústria de forma independente do sistema produtivo, os complexos industriais são capazes de superar essa dicotomia Macro-Micro. Os complexos industriais se adequam aos estudos das CGVs, pois reúnem os setores que apresentam ligações mais significativas entre si, delimitando-os. Ou seja, representam grupos de indústrias cujas atividades produtivas se encontram interligadas.

Rörig et al. (2017) utilizaram a metodologia de Hummels et al. (2001) para calcular o índice de especialização vertical dos complexos eletrônico e metal-mecânico brasileiros para os anos de 2000, 2005 e 2009. Os resultados apontaram para uma queda no grau de participação de ambos os complexos nas cadeias globais de valor, pois embora tenha crescido o valor total dos insumos estrangeiros utilizados nos produtos exportados pelo Brasil, os produtos exportados brasileiros que utilizaram insumos importados passaram a representar uma parcela menor no valor das exportações totais do país.

Corrêa (2011) fez uma análise empírica do Brasil e da Argentina nas CGVs através do cálculo do índice de especialização vertical de Hummels et al. (2001), bem como buscou encontrar padrões regionais de comércio. Os resultados do autor apontaram para uma inserção de ambos os países se relativamente baixa se comparados com países da OECD. Para o caso brasileiro, o autor calculou o índice para dois anos (2000 e 2005) e constatou uma queda no grau de inserção do país nas CGVs. O autor conseguiu verificar um padrão presente tanto na Argentina quanto no Brasil de exportar produtos que utilizam mais intensamente tecnologia para países dentro do próprio subcontinente (Mercosul), e exportar majoritariamente bens primários para o restante do mundo.

### 3 METODOLOGIA

A presente seção traz os aspectos metodológicos dos complexos industriais e do índice de especialização vertical de Hummels et al. (2001), bem como a definição do complexo químico brasileiro.

#### 3.1 OS COMPLEXOS INDUSTRIAIS

Para a análise do Complexo Químico brasileiro sob a ótica das CGVs em que se considera a compra e venda de insumos que são transformados nas diferentes etapas fragmentadas de produção em nível mundial, foi usado o conceito de Haguenuer *et al.* (1984, p. 23), para os quais complexo industrial é “[...] um conjunto de indústrias que se articulam, de forma direta ou mediatizada, a partir de relações significativas de compra e venda de mercadorias a serem posteriormente incorporadas e transformadas no processo de produção”.

Como o conceito adotado para complexos industriais leva em conta a dinâmica das relações de compra e venda de insumos entre os setores da economia, e essas relações podem sofrer alterações ao longo do tempo, admitimos, por hipótese, que durante o tempo de análise não tenham ocorrido modificações de magnitude suficiente para alterar a estrutura produtiva de tal forma que a própria definição do complexo fosse alterada. Esse pressuposto permite que a mesma definição de Complexo Químico seja utilizada em diferentes períodos.

### 3.2 DEFINIÇÃO DO COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO E BASE DE DADOS

O estudo utilizado para a definição do complexo químico é o de Haguenaer *et al.* (2001), que utiliza como base a matriz insumo-produto do IBGE do ano de 1996 e chega a treze complexos industriais. São eles: construção civil; siderurgia; eletroeletrônicos; material de transportes; têxtil/vestuário; química; açúcar e álcool; pecuária e derivados; café; óleos vegetais; outras agroindústrias; celulose, papel e gráfica; couro e calçados. Sendo que o complexo químico abrange seis setores contidos na matriz de insumo-produto do IBGE: farmacêutica e perfumaria; indústria da borracha; artigos de plástico; químicos diversos; refino e petroquímica; extração de petróleo e gás.

Para o presente trabalho foram utilizadas como base de dados as matrizes de insumo-produto brasileiras referentes ao período de 2000 a 2013, disponibilizadas pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), calculadas com base na metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2010). Apesar da utilização da mesma metodologia durante todo o período, a forma de agregação de alguns setores foi alterada. As matrizes referentes ao período de 2000 a 2009 contam com 56 setores e 110 produtos, enquanto as matrizes referentes aos anos de 2010 a 2013 têm um total de 68 setores e 128 produtos. Analisando os produtos que constituem cada um dos setores, pôde-se reorganizar as indústrias a fim de manter a mesma agregação para todos os anos, a agregação relativa ao período de 2010 a 2013. Para isso alguns dos setores do período de 2000 a 2009 foram unidos e foi feita a devida correspondência.

### 3.3 O ÍNDICE DE ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL

A medida de Especialização Vertical (EV) ou Índice de Hummels é um índice utilizado para medir o grau de integração de determinado país em uma CGV. Ele quantifica o conteúdo estrangeiro presente nas exportações, ou seja, os insumos importados utilizados na produção de determinado bem que é posteriormente vendido para outros países.

Hummels *et al.* (2001) definiram o índice de especialização vertical para o país  $k$  e setor  $i$  como descrito abaixo:

$$EV_{ki} = \left( \frac{\text{insumos importados}}{\text{produção bruta}} \right) * \text{exportações} \quad (1)$$

O resultado da equação (1) representa o conteúdo estrangeiro presente nas exportações. Sendo o primeiro termo da equação a taxa de participação dos insumos importados da produção bruta do setor, que multiplicada pelas exportações do setor nos fornece em valores monetários o conteúdo importado dentro das exportações.

O índice de especialização vertical de um país  $k$  (ou de um complexo) é obtido através da soma dos EVs dos setores que o constituem, como na equação a seguir:

$$EV = \sum_i EV_{ki} \quad (2)$$

A fim de verificar mudanças na composição do comércio, Hummels *et al.* (2001) normalizam o índice de especialização vertical de determinado país (ou complexo) que agora será a soma dos EVs dos setores que o compõem ponderados pelas exportações dos setores, constituindo o EV nas exportações totais. Logo abaixo, a descrição da equação:

$$EV \text{ nas exportações totais} = \frac{EV_k}{X_k} = \frac{\sum_i EV_{ki}}{\sum_i X_{ki}} \quad (3)$$

Para calcular o EV, os autores utilizam dados de tabelas de insumo-produto, nas quais os valores de importações, exportações e produção bruta estão desagregados por setor.

Abaixo, a equivalente matricial da equação (3):

$$EV \text{ nas exportações totais} = \frac{EV_k}{X_k} = uA^M \frac{X}{X_k} \quad (4)$$

Onde  $u$  é um vetor de 1's,  $A^M$  é a matriz  $n \times n$  de coeficientes de importações,  $X$  é um vetor  $n \times 1$  de exportações e  $X_k$  são as exportações totais do país (ou complexo). Sendo  $n$  o número de setores, e cada elemento  $a_{ij}$  da matriz  $A^M$  uma razão entre o insumos importados do setor  $i$  e utilizados no setor  $j$  e a produção bruta do setor  $j$ .

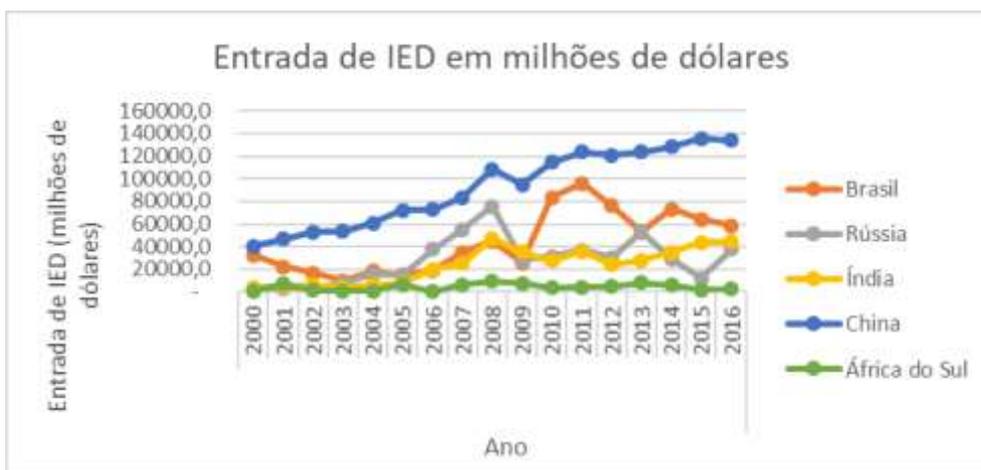
#### 4 O COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO NAS CGVSs

Visando traçar um panorama, a primeira subseção traz informações gerais sobre a inserção do Brasil nas CGVs. A segunda subseção trata especificamente do complexo químico brasileiro, através de uma análise descritiva de variáveis econômicas do complexo. E por fim, são apresentados os resultados do índice de especialização vertical para o complexo químico brasileiro no período 2000-2013 e feita uma análise da trajetória do indicador.

##### 4.1 AS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR: O CASO BRASILEIRO.

As ETNs, através da realização do IED e das relações de *offshoring*, são as principais responsáveis pelo surgimento e crescimento das CGVs. A presença de filiais dessas firmas em determinado país exerce grande influência no aumento do conteúdo importado presente nas exportações. Nesse sentido, tem sido constatada uma correlação positiva entre estoque de IED e o grau de participação nas CGVs, revelando a importância da análise do IED para os estudos sobre CGVs. Como exemplificação, a Figura 1 mostra a trajetória de entrada de IED dos países integrantes do BRICS entre 2000 e 2016.

Figura 1 – Trajetória da entrada de IED nos BRICS em milhões de dólares.



Fonte: Elaboração própria com base em dados da UNCTAD.

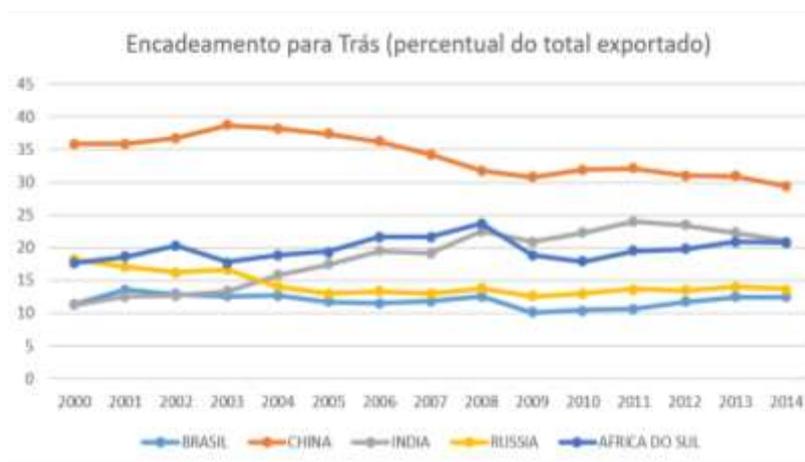
A partir da Figura 1, podemos observar que a entrada de IED nos BRICS se manteve crescente até o ano de 2008, onde apresentou queda, devido à crise ocorrida naquele ano. Após 2009, a China voltou a apresentar um crescimento consistente, assim como a Índia. Os países que mais oscilaram foram Brasil e Rússia. Entretanto, no caso brasileiro, mesmo com as quedas ocorridas, a entrada de IED se manteve sempre superior aos valores anteriores à crise, mostrando que o Brasil continuou sendo um país atrativo para o investimento externo.

A questão, então, é que tipo de IED o Brasil tem atraído; mais especificamente, quais fatores locais brasileiros têm atraído IED e para quais tipos de indústrias. Calixtre, Biancarelli e Cintra (2014) mostraram em seu trabalho, através da análise de dados de investimento setorial, que as indústrias brasileiras que receberam maior volume de investimento no período de 1996 a 2010 foram àquelas ligadas a atividades extrativas e *commodities*. O que indica que o principal fator locacional atrativo de IED, no Brasil, tem sido a disponibilidade de recursos naturais. Constatou-se que o Brasil tem se inserido nas CGVs principalmente através do encadeamento para frente, servindo de exportador de insumos (em sua maioria *commodities*) que serão utilizados por outros países em outras etapas produtivas. Ocupando, portanto, uma posição de baixa agregação de valor na cadeia.

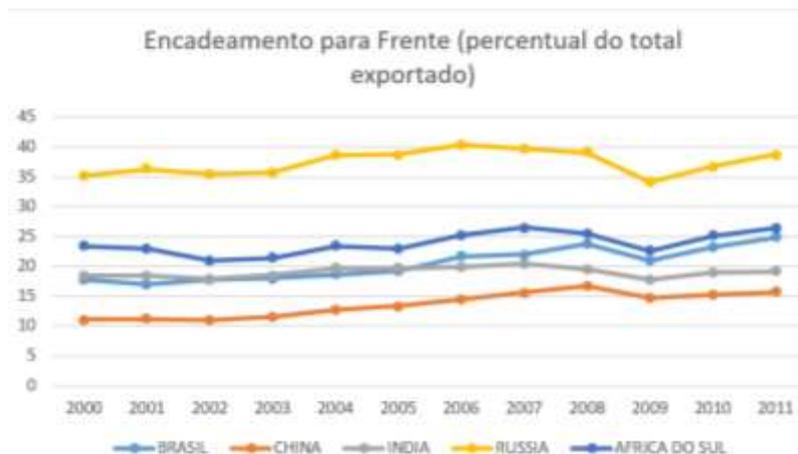
Segundo Egan (2015), outro fator locacional brasileiro atrativo para o IED é o mercado interno. Empresas transnacionais que se inserem no Brasil após constatar um potencial mercado consumidor, passando a vender produtos e/ou serviços para suprir essa demanda interna brasileira. O autor afirma que a desvantagem do IED que visa o mercado interno é que ele não se presta tanto ao desenvolvimento econômico do país hospedeiro quanto outros tipos de IED voltados à exportação. As ETNs que visam o mercado interno, ao contrário das que visam a exportação, apresentam uma balança comercial, na maioria das vezes, negativa, devido ao grande volume de importações de bens de maior valor agregado. Além disso, elas não colaboram para o aumento da competitividade das exportações do país, como ocorreria com as ETNs cuja produção fosse voltada à exportação.

Em suma, o IED que chega até o Brasil é atraído principalmente por dois fatores locais: recursos naturais e mercado interno. O primeiro caracterizado pelo grande volume de exportações de produtos de baixo valor agregado e o segundo caracterizado pelo grande volume de importações de produtos de maior valor agregado. Fato que se reflete claramente no perfil de inserção do Brasil nas CGVs, como mostra a Figura 2, que apresenta a evolução do encadeamento para trás e para frente dos BRICS nas CGVs nos períodos 2000-2014 e 2000-2011, respectivamente.<sup>7</sup>

Figura 2 - Evolução do encadeamento para frente e para trás dos BRICS (percentual das exportações totais do país) nos períodos 2000-2014 e 2000-2011, respectivamente.



<sup>7</sup> A base de dados da OECD considera como indicador de encadeamento para trás o percentual de insumos de origem estrangeira presentes no volume total de produtos exportados pelo país em questão. E como indicador de encadeamento para frente o percentual do que é exportado pelo país que é utilizado como insumo e reexportado por outros países.



Fonte: Elaboração própria com base em dados da OECD.

Como pode ser observado, durante quase todo o período analisado, o Brasil ocupa a última posição em termos de encadeamento para trás. Ou seja, dos BRICS, o Brasil é o país que menos utiliza insumos importados em suas exportações, e por consequência, o que mais utiliza conteúdo doméstico nelas. Enquanto a China, país com maior encadeamento para trás dos analisados, possui uma média de 34,07% de conteúdo importado presente em suas exportações, a média brasileira é de apenas 11,91% para o mesmo período; quase três vezes menor que a do país asiático. O país com a segunda menor média de conteúdo estrangeiro presente nas exportações, no período, foi a também grande exportadora de *commodities*, Rússia, com 14,37%. Já no que tange ao encadeamento para frente, de 2000 a 2011, o Brasil foi entre os BRICS o que apresentou o terceiro maior grau de encadeamento, com uma média de 20,40% de suas exportações tendo sido utilizadas como insumo na produção de bens exportados por outros países. O país com maior nível de encadeamento dos analisados é a Rússia com uma média de 37,44% no período.

A soma desses indicadores de encadeamento para trás e para frente representa o grau de participação de cada país nas CGVs. O Brasil é o país dos BRICS menos engajado nas CGVs. Mesmo somados os encadeamentos para frente e para trás brasileiros, a média no período é de apenas 32,24% de exportações engajadas às CGVs em relação às exportações totais do país. Ou seja, 32,24% das exportações brasileiras possuíam encadeamento para frente ou para trás. O encadeamento total do Brasil nas CGVs ficaria abaixo de China e Rússia mesmo se considerássemos apenas o encadeamento para frente desse e o encadeamento para trás deste.

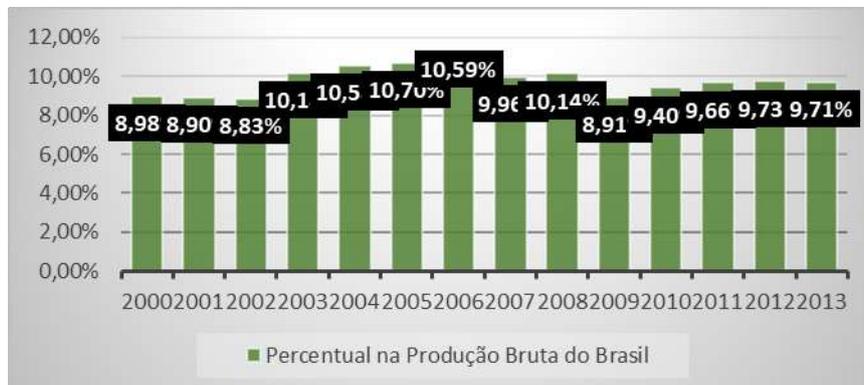
As possíveis explicações para a dificuldade brasileira em aumentar sua participação nas CGVs e aumentar o valor agregado pelo país nelas são variadas. Egan (2015) chama atenção para as políticas de atração de investimento brasileiras realizadas durante o final dos anos 90 e início dos anos 2000, que buscaram atrair IED sem preocupar-se com que tipo de IED estavam atraindo e voltados para quais indústrias visando quais fatores locais; políticas que teriam colocado o Brasil em desvantagem estratégica na inserção nas CGVs. Já Barbosa et al. (2015) destacam os problemas logísticos do país. Os autores citam o Ranking de qualidade logística feito pelo Banco Mundial em 2015, no qual o Brasil seria o 94º colocado em um total de 160 países e destacam os problemas de atrasos nos portos brasileiros. Segundo Djankov (2006) apud Barbosa et al. (2015), cada dia de atraso corresponderia a 1% a menos nas exportações de um país.

#### 4.2 O COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO

O complexo químico tem mostrado, ao longo dos anos, grande importância na economia brasileira. O estudo de Cardoso Jr. (2000), baseado em dados disponibilizados pelo IBGE, revelou que no período de 1985 a 1996, a soma de todos os complexos industriais representou 33,1% do valor adicionado em relação ao PIB brasileiro, sendo o complexo químico o segundo complexo industrial mais representativo (com 6,1% de valor adicionado em relação ao PIB). Mesmo nos anos seguintes, o complexo químico não perdeu sua representatividade, o que pode ser visto na Figura 3 que mostra a razão entre o valor produzido pelo complexo químico e o total produzido por todos os setores da economia brasileira no

período de 2000 a 2013. Durante o período, o percentual manteve-se sempre na faixa de oito a onze por cento, com mínimo de 8,83% no ano de 2002 e máximo de 10,70% no ano de 2005.

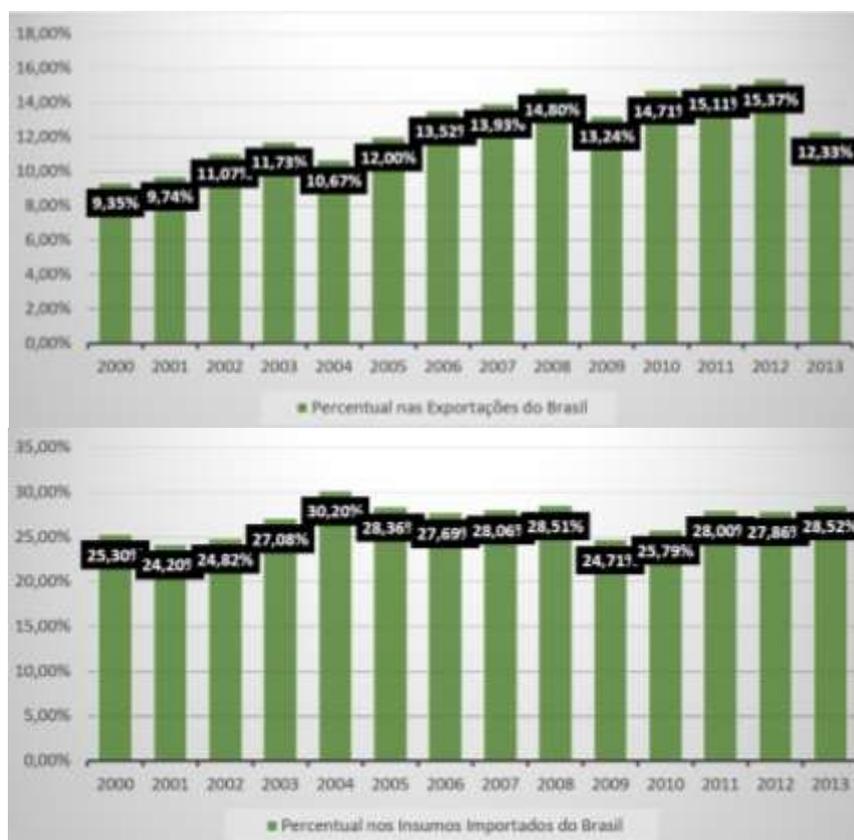
Figura 3 – Percentual da produção bruta do complexo químico brasileiro na produção bruta do Brasil no período 2000-2013.



Fonte: Elaboração própria com base em dados do NEREUS.

No que se refere a transações internacionais, a participação do complexo químico tem se mostrado significativa, como pode ser visto na Figura 4 que mostra a participação do complexo químico nas importações e exportações totais brasileiras.

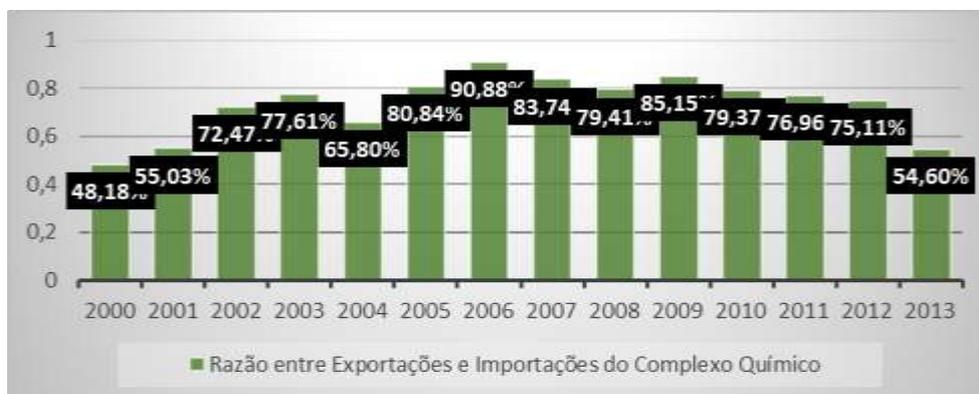
Figura 4 – Participação do complexo químico nas importações e exportações totais brasileiras (%) no período 2000-2013.



Fonte: Elaboração própria com base em dados do NEREUS.

Entre 2000 e 2013, a participação do complexo químico nas exportações brasileiras nunca esteve abaixo de 9%, destacando-se o ano de 2012 no qual chegaram a representar 15,37% das exportações totais do país. O consumo de insumos importados pelo complexo químico apresentou valores ainda mais expressivos, chegando a representar 30,20% do total de insumos importados consumidos em toda a economia brasileira, e o valor, no período de 2000 a 2013, nunca foi inferior a 24%. O elevado valor das importações comparado ao de exportações é ratificado na Figura 5 que mostra a razão entre o valor exportado pelo complexo químico e o valor importado pelo mesmo. Durante o período analisado, essa razão jamais foi superior a um, ou seja, o valor das exportações não superou o das importações em nenhum dos anos. Fato que acaba se refletindo em um contínuo déficit na balança comercial do complexo.

Figura 5 – Razão entre exportações e importações do complexo químico brasileiro no período 2000-2013.



Fonte: Elaboração própria com base em dados do NEREUS.

A pauta do complexo químico engloba, ao todo, 3.327 produtos, dos quais 1.803 são exportados (54,2%) e 2.706 são importados (81,3%). Entre os produtos importados, 966 itens possuem condição de apenas importados, ou seja, 29% da variedade de produtos da pauta da indústria química brasileira. O que ocorre é que a relevância da participação do complexo químico na economia brasileira não se repete nas políticas industriais e de crédito do país, onde o segmento ainda busca espaço a fim de ampliar sua capacidade produtiva e internalizar os centros de decisão e de pesquisa e desenvolvimento, que atualmente se concentram nas ETNs que lideram os principais segmentos da nossa indústria química (DIEESE, 2015).

Dessa forma, a produção química brasileira está, atualmente, quase restrita a *commodities* químicas, petroquímicos básicos que constituem a primeira geração na cadeia petroquímica e são usados como matéria-prima para a fabricação dos produtos de segunda geração. E os produtos de maior valor agregado e intensidade tecnológica são a minoria na pauta da indústria química brasileira, sendo, na maior parte dos casos, importados (BNDES, 2014).

Tais características estruturais são também sinalizadas quando analisados a origem das importações e destinos das exportações do complexo. A Tabela 1 mostra os 10 países com os quais o Brasil mais realizou transações referentes ao complexo químico (exceto setores de extração e refino de petróleo e coque) no ano de 2014. Em termos de importações, os Estados Unidos aparecem como principal parceiro, 20,9% de todos os insumos importados pelo complexo químico brasileiro são originários desse país. Ainda aparecem países tradicionais na indústria química como a Alemanha e a Suíça. A respeito das exportações, nota-se que a maioria dos países que são receptores dos produtos da indústria química brasileira são situados da América Latina.

Tabela 1 - Participação do comércio internacional de produtos químicos (exceto os referentes a extração e refino de petróleo e coque) no Brasil em 2014.

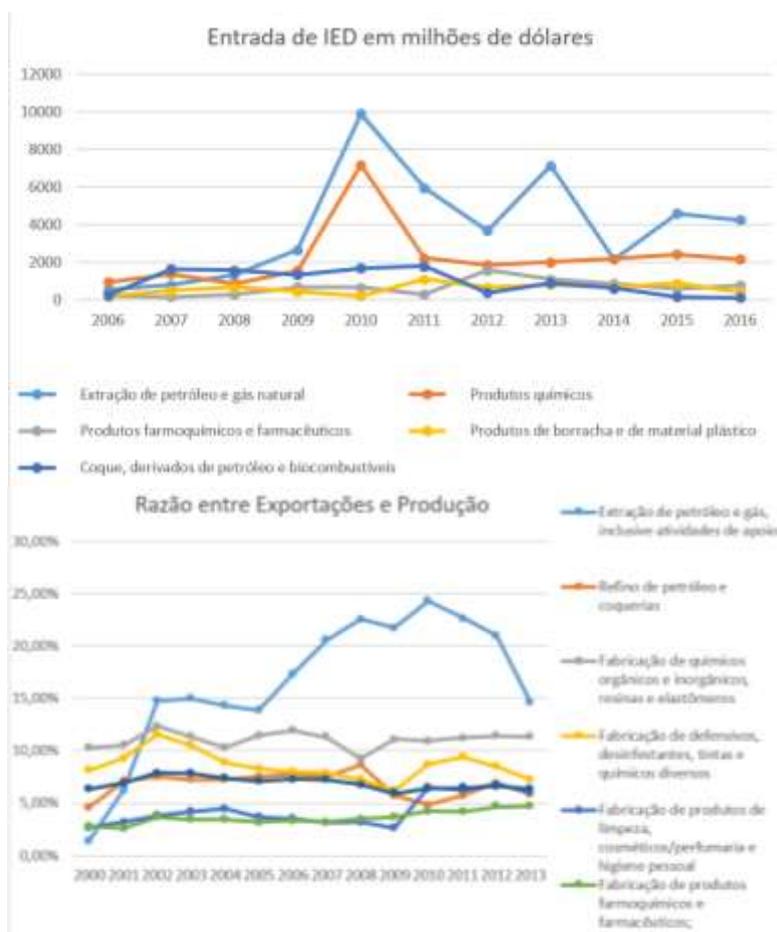
Participação do comércio internacional de produtos químicos no Brasil em 2014 (%)

| Destino das exportações |       | Origem das importações |       |
|-------------------------|-------|------------------------|-------|
| Argentina               | 15,8% | EUA                    | 20,9% |
| EUA                     | 14,6% | China                  | 11,1% |
| Holanda                 | 5,9%  | Alemanha               | 10,0% |
| Paraguai                | 5,6%  | França                 | 4,6%  |
| Colômbia                | 4,6%  | Argentina              | 4,4%  |
| México                  | 4,5%  | Rússia                 | 3,9%  |
| Chile                   | 4,3%  | Suíça                  | 3,5%  |
| Venezuela               | 3,8%  | Índia                  | 3,0%  |
| China                   | 3,3%  | Itália                 | 2,4%  |
| Dinamarca               | 2,7%  | Canadá                 | 2,2%  |

Fonte: DIEESE.

Quando analisada a entrada de IED no complexo químico, setorialmente, nota-se que o maior receptor de investimento externo é o setor de Extração de petróleo e gás, como mostra a Figura 6.

Figura 6 – Trajetória da distribuição setorial da entrada de IED no complexo químico brasileiro em milhões de dólares e da razão entre exportações e produção dos setores do complexo químico nos períodos 2006-2016 e 2000-2013, respectivamente.



Fonte: Elaboração própria com base em dados do Banco Central e NEREUS.

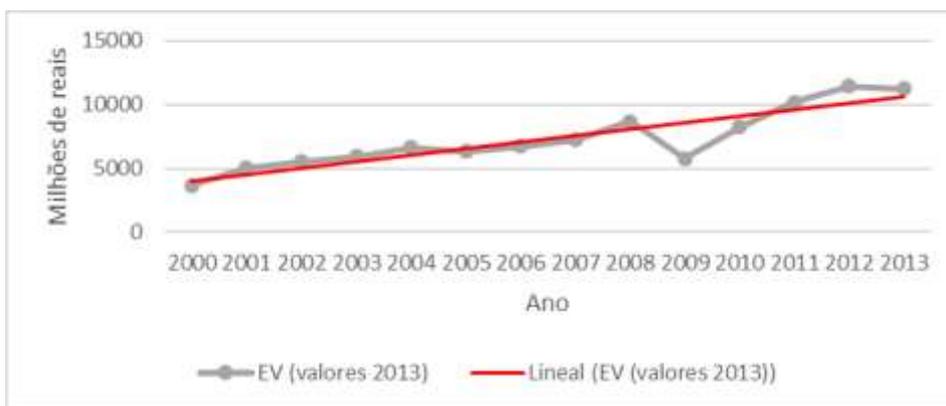
Durante praticamente todo o período analisado, a atividade extrativa esteve à frente das demais em matéria de investimento. Fato que indica que o principal fator locacional atrativo de IED do complexo químico brasileiro é a disponibilidade de recursos naturais. O setor de Extração de petróleo e gás natural também é o setor do complexo químico que destina maior parte de sua produção à exportação. Nota-se que durante a maior parte do período analisado, o setor de Extração de petróleo e gás apresentou uma trajetória crescente do percentual de produção exportada e esteve acima dos demais setores.

Em síntese, a Figura 6 apresenta indícios que corroboram com a tendência geral do Brasil, vista anteriormente, de se especializar em etapas das CGVs ligadas à produção de matéria-prima e, portanto, de menor valor agregado.

#### 4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO ÍNDICE DE ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL PARA O COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO.

A evolução da medida de especialização vertical do complexo químico brasileiro pode ser vista na Figura 7. A linha de tendência demonstra que, de forma geral, o indicador tem se mostrado crescente no período analisado. O valor mais baixo se verificou no ano 2000, no qual as exportações EV representaram 3.688,31 milhões de reais. Enquanto, o EV mais alto do período foi o de 2012 com 11.470,6 milhões de reais.

Figura 7 – Trajetória da medida de especialização vertical do complexo químico brasileiro no período 2000-2013 em milhões de reais.

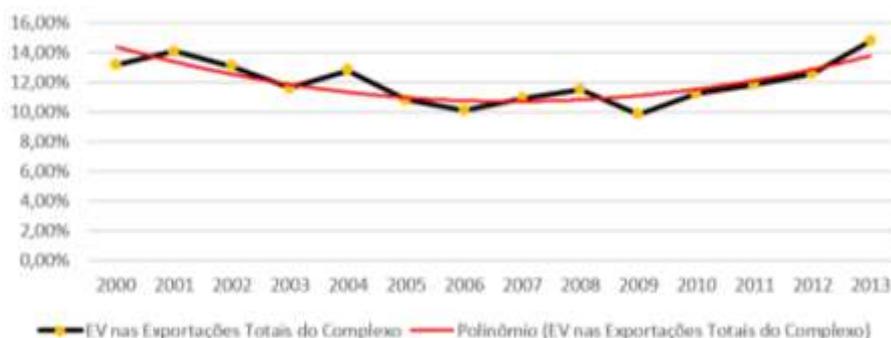


Fonte: Resultados da pesquisa com base em dados do NEREUS.

Nota-se uma queda acentuada no ano de 2009, onde o valor de EV chegou a 5.789,742 milhões de reais. Isso se deve a crise econômica ocorrida em 2008, que causou uma queda significativa nas transações externas brasileiras. Traçando um comparativo entre os anos de 2008 e 2009, constata-se que a produção bruta do complexo químico brasileiro caiu 9,31%, enquanto as importações foram reduzidas em 28,27% e as exportações em 23,09%.

O período que se seguiu a queda revela uma grande elevação no valor do EV, com leve redução no ano de 2013 em comparação com 2012. Essa elevação se deve principalmente ao aumento das importações no período. Traçando um comparativo entre os anos de 2009 e o de 2013, revela-se que as importações do complexo químico tiveram um aumento de 168,96%, as exportações cresceram 72,48% e a produção bruta 80,75%. Para verificar se o aumento da incorporação de insumos importados utilizados pelo complexo químico, evidenciado no EV monetário, traduziu-se em uma maior integração vertical do complexo químico brasileiro nas CGVs faz-se necessária a análise da evolução do índice do EV nas exportações totais, expressa na Figura 8.

Figura 8 – Trajetória da medida de especialização vertical do complexo químico brasileiro nas exportações totais do complexo no período 2000-2013.

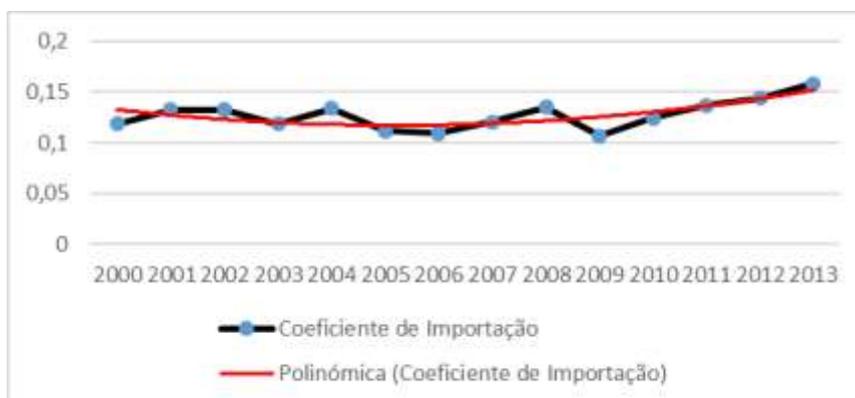


Fonte: Resultados da Pesquisa com base em dados do NEREUS.

Ao contrário do EV monetário que apresentou uma clara trajetória de crescimento, o gráfico do indicador EV nas exportações totais revela uma queda durante a maior parte do período. A linha de tendência de melhor ajuste consiste em um polinômio de segundo grau, na qual aparece um decréscimo da taxa, seguido por um crescimento. O período de queda demonstra que as exportações EV cresceram em proporção menor às exportações totais do complexo, ou seja, houve uma redução do grau de integração do complexo químico brasileiro nas CGVs. O resultado corrobora com aqueles encontrados por Rörig et al. (2017) e Corrêa (2011) para os setores eletrônico e metal mecânico brasileiros e para o país como um todo, respectivamente. A partir de 2006, verifica-se uma trajetória crescente da participação do complexo químico brasileiro nas CGVs. Nesse ponto não é possível comparar os resultados com os demais estudos, pois embora o último ano de análise do trabalho de Rörig et al. (2017) seja o ano de 2009, os anos situados no íterim de 2005 a 2009 não foram considerados e o ano de 2009 apresenta uma queda brusca no grau de inserção nas CGVs em decorrência da crise econômica de 2008.

Comparando as Figuras 7 e 8, constata-se que de 2006 a 2013, há um aumento não apenas no volume de exportações verticalmente especializadas, mas também na participação delas nas exportações totais, ou seja, as exportações EV cresceram a taxas maiores do que as exportações totais no período. A Figura 9 expressa graficamente a evolução do coeficiente de importação do complexo químico brasileiro, que é a razão entre os insumos importados pelo complexo e a sua produção bruta.

Figura 9 – Trajetória do coeficiente de importação do complexo químico brasileiro no período 2000-2013.



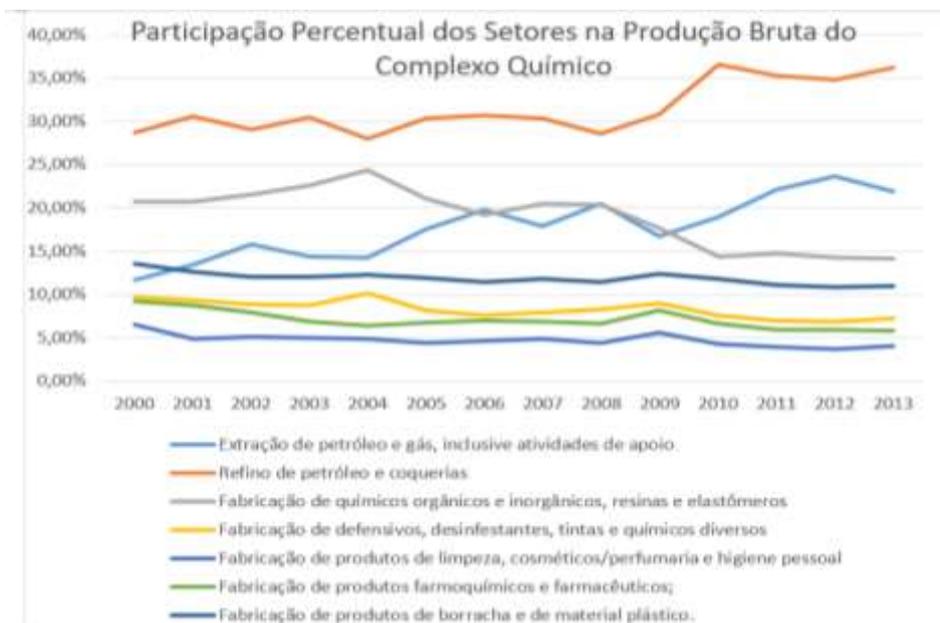
Fonte: Resultados da pesquisa com base em dados do NEREUS.

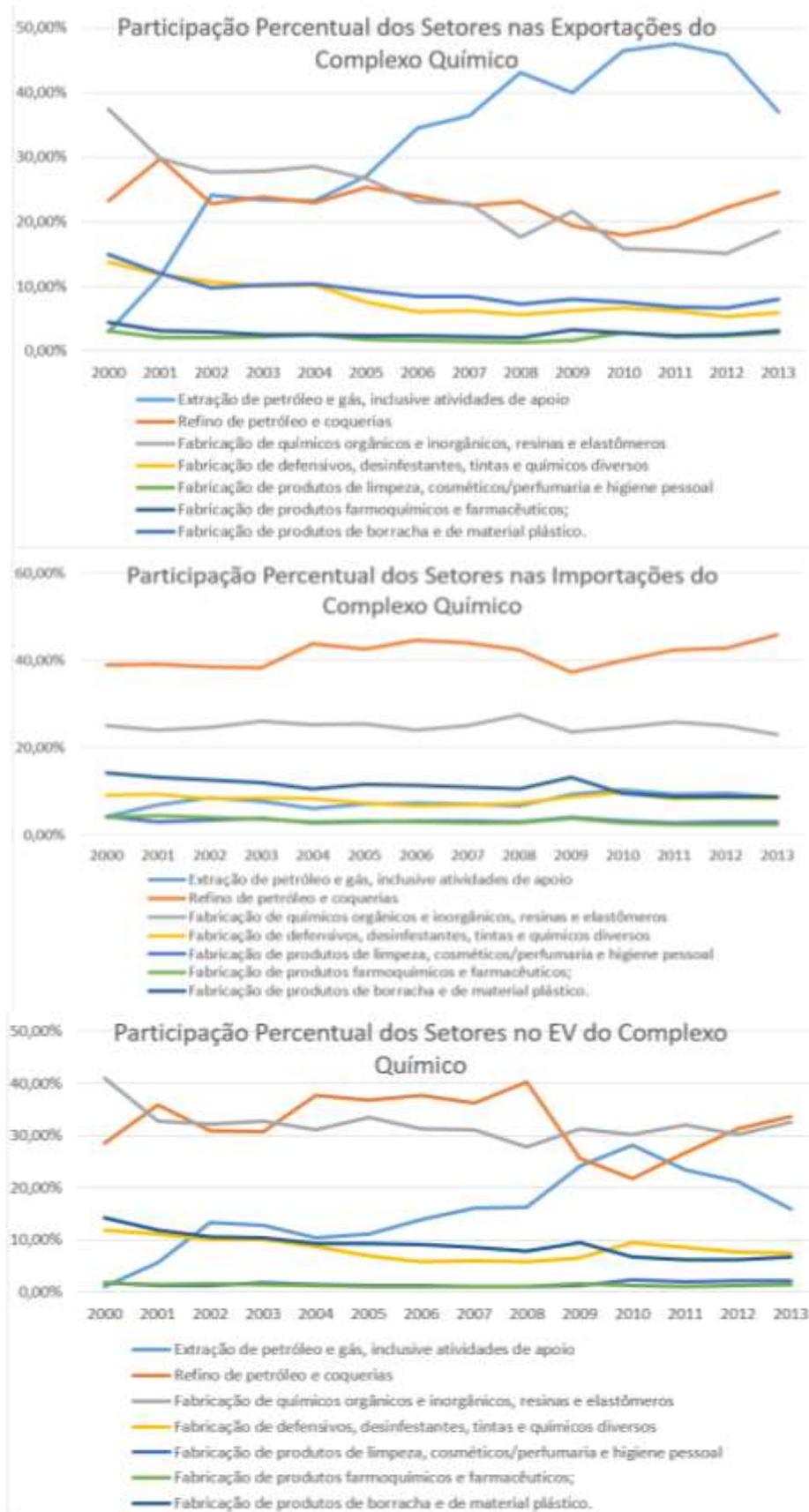
Nota-se a significativa ascensão do coeficiente no período de 2009 a 2013, com o aumento da proporção das importações em relação à produção, novamente excetuando-se o ano de 2009. Em 2013, o valor de insumos importados chegou a corresponder a 15,87% do valor de produção bruta do complexo. Como visto anteriormente, a razão entre as exportações e as importações do complexo químico brasileiro demonstrou visível queda no mesmo período. Com o volume de insumos importados crescendo a taxas maiores do que o de exportações, as exportações EV se tornaram mais significativas frente às exportações totais. O aumento do EV nas exportações totais significa, em tese, o aumento da porcentagem de exportações que incorporam insumos importados e aumento no grau de integração nas CGVs. O complexo químico brasileiro estaria, portanto, tornando-se mais integrado às CGVs. Entretanto, a crescente disparidade observada entre insumos importados e exportações indica que talvez o aumento da utilização de insumos importados não esteja ocorrendo nos setores cuja produção é voltada ao mercado externo.

Em outras palavras, o complexo químico brasileiro pode estar se especializando na exportação de bens da primeira geração química, com baixos valor agregado e uso de tecnologia, e importando bens de alto valor agregado e intensivos em tecnologia, principalmente para a produção que visa suprir a demanda interna. O que poderia traçar no complexo químico a tendência geral brasileira de atrair IED para setores de maior valor agregado quando o fator locacional motivador é o mercado interno, e atrair IED para setores de menor valor agregado voltados à exportação quando o fator locacional motivador é a disponibilidade de recursos naturais. Situando o complexo químico brasileiro em etapas de baixo valor agregado nas CGVs.

Como uma das limitações do indicador é a impossibilidade de discriminação entre os insumos importados utilizados na produção de bens voltados ao mercado interno e os insumos importados utilizados na produção voltada à exportação, uma análise setorial complementar pode ser útil para uma melhor compreensão dos resultados obtidos para o complexo químico brasileiro. Através dela, pode-se identificar a interferência individual das indústrias na composição do complexo. A Figura 10 apresenta a trajetória da participação dos setores na produção bruta, importações, exportações e EV do complexo químico ao decorrer dos anos.

Figura 10 – Trajetória da participação percentual dos setores na produção bruta, importações, exportações e EV do complexo químico brasileiro no período 2000-2013.





Fonte: Resultados da pesquisa com base em dados do NEREUS.

Através da Figura 10, fica evidenciado o crescimento da participação dos setores ligados ao petróleo e a queda na representatividade do setor de Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros na produção bruta do complexo químico. O setor que apresentou a maior participação na produção bruta foi o de Refino de petróleo e coqueiras, com uma média de 31,44% no período analisado. Enquanto que o setor de menor relevância na produção do complexo foi o de Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal, com uma participação média de 4,69%.

A ascensão do setor de Extração de petróleo e gás é ainda mais notável no que se refere às exportações. Em 2000, o setor era responsável por apenas 2,94% das exportações do complexo químico. Já no último ano analisado, essa taxa era de 37,4%, tendo em 2011 alcançado sua representatividade máxima com 47,54% das exportações do complexo. Em contrapartida, a indústria de Fabricação de químicos e inorgânicos, resinas e elastômeros apresentou significativa queda em sua representatividade ao longo dos anos.

A respeito das importações, destacaram-se durante todo o período com as maiores taxas de participação nos insumos importados do complexo químico brasileiro os setores de Refino de petróleo e coqueiras e Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros. Tendo o primeiro uma média de 41,47% dos insumos importados pelo complexo no período, e o segundo 24,93%. Diferentemente do ocorrido com as variáveis produção bruta e exportações, as participações dos setores nas importações do complexo químico não sofreram grandes oscilações no período.

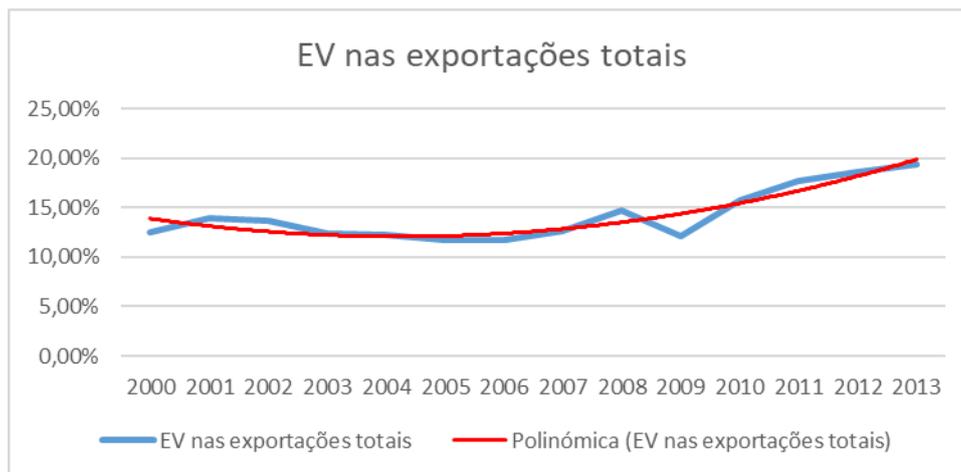
Comparando a composição setorial das exportações e importações do complexo químico, nota-se que o setor responsável pela maior participação na importação de insumos não é o mais representativo nas exportações. A indústria responsável pela maior parte das exportações do complexo químico brasileiro é a extrativa de petróleo e gás, que é a antepenúltima em participação na utilização de insumos importados, sendo o único setor cujo valor de exportações supera o de importações no complexo.

Apesar do relativo baixo uso de insumos importados, o setor com maior crescimento na participação no EV do complexo químico foi o de Extração de petróleo e gás natural, devido ao seu elevado volume da produção voltado à exportação. O setor aparece como terceiro mais representativo no EV do complexo. O setor com maior participação média é o de Refino de Petróleo e Coqueiras com 32,40% do EV total do complexo químico no período. O segundo setor com maior representatividade foi o de Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros, responsável por 32,11 % do EV do complexo.

Como visto anteriormente os dois primeiros colocados são os setores que mais importam insumos, enquanto o terceiro é o setor que mais exporta no complexo. O fato dos setores com maiores participações em importações e exportações do complexo não coincidirem, confirma que as indústrias que mais importam insumos são as voltadas ao mercado interno, enquanto a que mais exporta é ligada à exploração de recursos naturais e, portanto, tem baixo consumo de intermediários estrangeiros. Isso significa que embora o complexo químico brasileiro esteja aumentando sua participação nas CGVs, tem se colocado em uma posição inferior nas cadeias, no papel de importador de produtos intermediários de maior valor agregado e exportador de produtos primários de baixo valor agregado.

Considerando a expressiva participação dos setores de Extração de Petróleo e Gás e de Refino de Petróleo e Coqueiras no complexo químico brasileiro, os mesmos cálculos foram refeitos com a exclusão de ambos os setores, a fim de verificar se haveria mudanças significativas nos resultados. A Figura 11 traz a trajetória do EV nas exportações totais do complexo químico brasileiro, desconsiderando os dois setores ligados ao petróleo.

Figura 11- Trajetórias da medida de especialização vertical do complexo químico brasileiro nas exportações totais, excetuando-se os dois setores ligados ao petróleo, no período 2000-2013.



Fonte: Resultados da pesquisa com base em dados do NEREUS.

Como pode ser visto na Figura 11, a trajetória do índice EV nas exportações totais do complexo químico, ausentes os setores de Extração de Petróleo e Gás e de Refino de Petróleo e Coquerias, é bastante similar à trajetória vista para o complexo com a inclusão de todos os setores, mostrando um aumento no grau de inserção nas CGVs a partir do ano de 2006. A principal diferença se encontra na intensidade dessa inserção. Considerando todos os setores, o EV nas exportações totais do complexo químico havia chegado ao seu valor máximo em 2013, com 14,73% das exportações do complexo incorporando insumos importados; refazendo os cálculos após retirar os dois setores ligados ao petróleo, esse valor chegou a 19,39%. Com a exclusão do setor de Extração de Petróleo e Coquerias, setor que apresenta baixa incorporação de insumos estrangeiros e responsável pela maior parcela de exportações do complexo, é natural que o resultado seja uma maior representatividade das exportações EV frente às exportações totais.

## 5 CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo identificar o grau de inserção do complexo químico brasileiro nas CGVs e analisar sua trajetória no período 2000-2013, através do cálculo do índice de especialização vertical e análise de variáveis econômicas do complexo. O cálculo do índice de especialização vertical para o complexo químico brasileiro resultou em um baixo grau de inserção, com o conteúdo estrangeiro presente nas exportações nunca tendo passado de 14,73% no período. Entretanto, o índice apresentou uma trajetória crescente do ano 2006 em diante. Indicando que o complexo químico brasileiro está se tornando mais integrado às CGVs.

Ao analisar a composição setorial da inserção do complexo químico brasileiro nas CGVs, chama atenção o fato de que os setores que mais utilizam insumos importados em sua produção e o setor responsável pela maior parcela das exportações do complexo não coincidem. Os setores Extração de petróleo e gás natural, Refino de petróleo e coqueria e Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros são os principais responsáveis pela inserção do complexo químico brasileiro nas CGVs. Entre os três setores, Extração de petróleo e gás natural foi o único que apresentou uma balança comercial positiva no período, sendo também o setor que apresentou a maior parcela de produção exportada, sendo o primeiro colocado em volume de exportações no complexo químico. Entretanto, por se tratar de uma atividade extrativa, foi um dos últimos colocados em uso de insumos estrangeiros, sendo que os primeiros colocados foram justamente Refino de petróleo e coqueria e Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos e elastômeros.

Isso mostra que, embora o complexo químico brasileiro esteja se tornando mais integrado às CGVs, tem se colocado em uma posição inferior nas cadeias, caracterizada pela especialização em atividades de baixo valor agregado, exportando matérias-primas que servirão de insumos para outros países da cadeia; e importando produtos intermediários de maior valor agregado que são utilizados por indústrias cuja produção visa, majoritariamente, o mercado interno, e em menor grau, exportações para países da América Latina. E essa diferença entre o valor agregado dos insumos consumidos e dos produtos exportados pelo

complexo químico brasileiro se reflete na balança comercial negativa verificada durante todo o período. Dados do BACEN demonstraram que até o ano de 2016, o setor de Extração de petróleo e gás natural ainda era o maior receptor de IED no complexo químico do Brasil, reforçando a tendência do complexo químico brasileiro de ocupar uma posição de fornecedor de *commodities* nas CGVs.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO JR, J. T. Fragmentação da produção e Competitividade Internacional: o caso brasileiro. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, n. 115, p. 42-51, Abr./jun. 2013.

BACEN. Banco Central do Brasil. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/rex/ied/port/notas/htms/notas.asp>.> Acesso em: 2 outubro 2017.

BARBOSA, N. et al. (Orgs.). **Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier e FGV, 2015.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, **Estudo do Potencial de Diversificação da Indústria Química Brasileira**, 2014.

BASTOS, V. D.; COSTA, L. M. da. Déficit comercial, exportações e perspectivas da indústria química brasileira. **BNDES Setorial**, n. 33, mar. 2011, p. 163-206, 2011.

CALIXTRE, A. B.; BIANCARELLI, A. M.; CINTRA, M. A. M. (Orgs.). **Presente e futuro do desenvolvimento no brasileiro**. Brasília: IPEA, 2014. p. 375-42.

CARDOSO JR, J. C. **Geração e apropriação de valor adicionado na economia brasileira: um estudo da dinâmica distributiva no período 1990/96**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

CHESNAIS, F. **A mundialização do Capital**. Tradução de Silvana Finzi Foá. 1. Ed. São Paulo: Xamã, 1996.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.

CORRÊA, R. C. **Especialização vertical na argentina e no brasil**. 2011. 72 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

DIEESE, Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, **Panorama Setorial do Complexo Químico no Brasil**, 2015.

DUNNING, J. H. The eclectic paradigm of international production: A restatement and some possible extensions. **Journal of international business studies**, v.19, n. 1, p. 1-31, spring 1988.

EGAN, P. J. W. Crawling up the value chain: domestic institutions and non-traditional foreign direct investment in Brazil, 1990-2010. **Revista de Economia Política**, v. 35, n. 1, p.156-174, jan./mar. 2015.

FMI. **Balance of Payments Manual: Sixth Edition (BPM6)**. 2009.

GEREFFI, G.; FERNANDEZ-STARK, K. **Global value chain analysis: a primer**. Center on globalization, governance and competitiveness, Duke University, 2. Ed., jul. 2016.

GONÇALVES, R. **Empresas transnacionais e internacionalização da produção**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1992.

GUILHOTO, J.J.M., U.A. SESSO FILHO. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos

para o Brasil em 2005. **Economia & Tecnologia**. UFPR/TECPAR. Vol 23, 2010.

HAGUENAUER, L.; GUIMARAES, E.A.A.; ARAUJO, J.R.;PROCHNIK, V. **Complexos Industriais na Economia Brasileira**. Texto para discussão n. 62, IEI/UFRJ, 1984.

HAGUENAUER, L., Bahia, L. D., Castro, P. F. D., & Ribeiro, M. B. **Evolução das cadeias produtivas brasileiras na década de 90**, 2001.

HYMER, S. H. **The internacional operations of national firms: a study of direct foreign investment**. 198 p. Tese (Ph.D) – MIT. Cambridge, Massachusetts, 1960

HUMMELS, David; ISHII, Jun; YI, Kei-Mu. The nature and growth of vertical specialization in world trade. **Journal of international Economics**, v. 54, n. 1, p. 75-96, 2001.

NEREUS. Núcleo de Economia Regional e Urbana de São Paulo. **Sistema de Matrizes de insumo-produto, Brasil (1995-2013)**, disponível em <http://www.usp.br/nereus/?dados=sistema-de-matrizes-de-insumo-produto-brasil-1995-2013>>. Acesso em: 20 maio 2017.

NEVES L. P. (org). **Dossiê Cebri: A inserção do Brasil nas Cadeias Globais de Valor**, v. 2, 2014.

OECD ilibrary. **OECD-WTO: Statistics on Trade in Value Added**. Disponível em: [http://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecl\\_bv\\_id=tiva-data-en&doi=data-00648-em](http://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecl_bv_id=tiva-data-en&doi=data-00648-em)>. Acesso em: 2 outubro 2017

OLIVEIRA, S. E. M. C. **Cadeias globais de valor e os novos padrões de comércio internacional: uma análise comparada das estratégias de inserção de Brasil e Canadá**. Tese de Doutorado, p. 223, Brasília, 2014.

ORGANIZATION ECONOMIC FOR COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD); WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO); UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **Implications of global value chains for trade, investment , development and jobs**. Saint Petersburg (Russian Federation), september 2013. Disponível em: < <http://www.oecd.org/trade/G20-Global-Value-Chains-2013.pdf> > Acesso em: 30 agosto 2017

REIS, C.F.B.; ALMEIDA, J.C.G.; **A inserção do brasil nas cadeias globais de valor comparativamente ao BRICS**. Campinas: Instituto de Economia, UNICAMP, 2014

RÖRIG, J. R.; JÚNIOR, O. M.; FEISTEL, P. R. A indústria brasileira no contexto das cadeias globais de valor: um estudo empírico de especialização vertical para os complexos eletroeletrônico e metal-mecânico. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 16, n. 2, p. 267-298, 2017.

STURGEON T. J. How do we difine value chains and production networks? **IDS bulletin**,v. 32, n. 3, p. 9-18, 2001.

UNCTAD stat. **Foreign direct investment: Inward and outward flows and stock, annual, 1970-2016**. Disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96740>>