

Fatores internos e seus impactos no desempenho dos países nas Cadeias Globais de Valor*

Internal Factors and their Impacts on Countries Performance in Global Value Chains

Carolina Rodrigues Corrêa Ferreira e Victor Ramon Oliveira Moraes**

Resumo: Em virtude do notável e rápido crescimento dos fluxos de comércio internacional de bens intermediários advindo da fragmentação produtiva, faz-se necessário que se compreenda os impactos e as potencialidades da inserção dos países nas Cadeias Globais de Valor, bem como as características domésticas que permitem uma maior agregação de valor nesse cenário. Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar quais variáveis são determinantes para uma maior captação de valor adicionado doméstico nas exportações de bens manufaturados. Para tanto, estimou-se uma regressão não linear com dados em painel através do Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML). Os resultados apontam que países que buscam uma maior agregação de valor em suas exportações devem apresentar maior liberdade comercial, atmosfera favorável para a captação de investimentos estrangeiros (IDE), eficiência em infraestrutura logística e liberdade no ambiente de negócios

Palavras-chave: Cadeias Globais de Valor. Comércio internacional. Valor Adicionado. Desenvolvimento. Políticas econômicas.

Abstract: Due to the remarkable and rapid growth of international trade flows in intermediate goods arising from the fragmentation of production, it is necessary to understand the impacts and potential of the insertion of countries in Global Value Chains, as well as the domestic characteristics that allow added value in this scenario. Therefore, this work aims to evaluate which variables are determinant for a greater capture of domestic value added in exports of manufactured goods. A nonlinear regression with panel data was estimated using Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML). The results show that countries that seek greater value addition to their exports must have greater commercial freedom, a favorable atmosphere for attracting foreign investment (FDI), efficiency in logistic infrastructure and freedom in the business environment.

Keywords: Global Value Chains. International Trade. Trade in Added value. Development. Economic policies.

JEL: F12. F14.

* Submissão: 15/04/2021 | Aprovação: 22/08/2021 | DOI: 10.5380/re.v43i82.80576

** Respectivamente: (1) Departamento de economia e Econúcleo – Estudos Socioeconômicos, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil | ORCID: 0000-0003-4205-8190 | E-mail: carolina.correa@ufjf.br | (2) Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil | ORCID: 0000-0003-1412-5763 | E-mail: vi_ramon_@hotmail.com



1. Introdução

Com o crescimento constante do movimento de globalização, estimulado principalmente pelo avanço tecnológico das telecomunicações e transportes, observa-se também uma evolução do comércio internacional. Os países estão cada vez mais interdependentes, emergindo assim uma nova forma de comercialização: a fragmentação mundial da produção.

Neste cenário, há uma reestruturação completa das relações comerciais, que passam a dividir a cadeia produtiva das mercadorias em fases distintas que são realizadas em muitos países. Cada etapa é realizada nos países que possuem maior eficiência e especialização para o desempenho da atividade; esta nova forma de organização ficou conhecida como Cadeias Globais de Valor (CGVs). O mercado de bens intermediários aumentou em uma escala sem precedentes, de maneira que, já em 2013, estes representavam 80% do comércio total realizado entre as nações (Oliveira, 2015). É possível visualizar esse processo como uma divisão internacional do trabalho, em que cada país realiza a etapa em que é mais eficiente, ou seja, possui vantagem relativa na execução.

Evidencia-se que as alternativas para o crescimento de uma nação se tornam mais simples e menos generalistas com essa nova forma de organização do comércio. Hermida, Xavier e Silva (2016) salientam que, se em outros momentos a ideia de progresso econômico esteve atrelada ao desenvolvimento de todo um parque industrial, completo e diversificado, que produz bens finais prontos para serem comercializados, contemporaneamente essa ideia se converte na especialização em etapas da cadeia produtiva que a nação possui uma maior aptidão e um menor custo para realizar. O crescimento econômico em cadeia se torna uma alternativa muito mais plausível, já que em economias pequenas há menos opções de especialização, diversificação industrial, matérias-primas e investimentos.

As cadeias globais de valor possuem diferentes agregações de valor para cada etapa do processo produtivo, de modo que os países que possuem melhores condições internas, maior desenvolvimento tecnológico e capital humano, se concentram nas duas pontas da cadeia (planejamento, pesquisa e desenvolvimento, venda e marketing) e conseguem capturar uma maior parte do valor agregado advindo da produção em cadeia para suas economias. Dentro das CGV, busca-se o *upgrading* visando capturar maiores benefícios; no entanto, isto só se torna

possível quando há uma coordenação entre políticas comerciais, incentivos à inovação, melhoria da infraestrutura e capacitação da mão de obra (Zhang; Schimanski, 2014).

É importante salientar que a inserção nas cadeias globais de valor é positiva não só para os países já desenvolvidos, mas também para países emergentes que conseguem se adaptar às novas exigências do comércio internacional globalizado, avançando nas etapas das CGV. No entanto, inserir-se na dinâmica das CGV é uma tarefa notavelmente mais fácil para os países desenvolvidos e industrializados, que normalmente concentram-se na governança da cadeia produtiva. A agregação de valor nos países centrais se torna mais fácil em virtude do nível tecnológico já existente, além destes serem responsáveis por grande parte das importações de bens finais (Nonnenberg, 2014).

Sturgeon *et al.* (2013) salienta que as políticas comerciais e industriais sofreram radicais transformações desde a década de 70 e que, no caso das CGV, diferem ainda mais do modelo tradicional (comércio de bens finais). Desta forma, evidencia-se que a redução de barreiras tarifárias, não tarifárias e alfandegárias, juntamente com a liberalização dos serviços e o investimento maciço nas áreas de transportes, infraestrutura e meios de comunicação, aliados a incentivos na melhora do ambiente de negócios e a inovação se apresentam, contemporaneamente, como vantagens comparativas para a disputa de tarefas dentro das CGV. A especialização permite que os países consigam se focar em uma atividade de maneira mais eficiente, tornando o *upgrading* uma tarefa mais fácil, considerando o transbordamento de conhecimento propagado por esta nova forma de produção.

Tendo em vista toda a interdependência existente entre os países, Oliveira (2015) ressalta que as políticas comerciais restritivas possuem efeitos adversos dentro da lógica produtiva em cadeia. O protecionismo e as barreiras ao comércio podem prejudicar o funcionamento das CGV, já que, nesse grau de integração entre as nações, o efeito de decisões tomadas dentro de um país reflete em todos os demais participantes da cadeia produtiva, podendo elevar custos e reduzir a agilidade nos processos.

As tarifas são as barreiras mais tradicionais e que possuem um impacto mais direto nesse contexto. Como os bens intermediários cruzam diversas fronteiras antes de ser finalizados, pode-se incorrer em impostos em cascata se toda vez que

o produto cruzar fronteiras uma tarifa for aplicada. Nesta perspectiva, alíquotas tarifárias possuem um efeito amplificador do preço final. Pequenos percentuais de tributação podem ser suficientes para encarecer de maneira substancial o produto final, de modo que as medidas tarifárias possuem um efeito mais oneroso quanto maior for a intensidade da participação do país na produção ou exportação de mercadorias. Pode-se constatar que uma nação globalmente integrada depende da política comercial de uma sucessão de países, e barreiras tarifárias representam ganhos repartidos mais baixos e um menor bem-estar social (OCDE, 2013).

As medidas não tarifárias (MNT), por outro lado, possuem efeitos ambíguos: podem ser restritivas (configurando barreiras) ou informativas (facilitando o comércio), conforme explicitado por Corrêa e Gomes (2018). Quando adotadas, MNT ora podem impedir a comercialização das mercadorias, já que para atender aos requisitos estabelecidos deve haver uma coordenação entre todas as etapas da cadeia, ora podem configurar-se como um incentivo ao comércio, pois a confiança do importador com relação ao produto estrangeiro pode aumentar mediante a um regulamento de produção e venda mais rigoroso.

Além disso, outras variáveis são preponderantes para o grau de integração dos países nas cadeias globais de valor. Por exemplo, a qualidade logística é fundamental, já que a todo momento os bens intermediários precisam ser transportados, distribuídos e rastreados. Desta forma, a qualidade dos meios de comunicação e um deslocamento menos custoso, mais eficiente e em menor tempo é indispensável para o *upgrading* das nações (OCDE, 2013).

De maneira semelhante, o ambiente de negócios pode ser um facilitador ou um dificultador dos investimentos no país. Em nações onde não há uma grande burocracia para abertura de empreendimentos e a legislação tributária é de fácil entendimento, torna-se mais propício o investimento externo e, por conseguinte, o aprofundamento da agregação de valor nas etapas da cadeia produtiva. De acordo com UNCTAD (2013a), uma melhoria no ambiente de negócios tende a beneficiar de maneira mais significativa o comércio de bens intermediários em países de renda baixa ou média, que são aqueles relativamente mais deficitários nessa área.

Quando existem muitas barreiras à livre mobilidade de capitais, o país se torna menos participativo na cadeia. Tendo em vista que a geração de valor dentro das CGV muitas vezes se dá através das empresas nacionais e multinacionais, óbices ao investimento se configuram como uma descontinuidade da cadeia

produtiva, impedindo a plena inserção no novo modelo global de produção (UNCTAD, 2013a).

Tendo em vista a importância das CGV para a dinâmica produtiva mundial, dada a utilização mais eficiente dos recursos, da relevância do comércio de bens intermediários e por constituir uma alternativa de crescimento econômico para os países, torna-se imprescindível verificar quais fatores internos de uma nação influenciam sua participação dentro das cadeias.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é avaliar qual o impacto de variáveis como a liberdade comercial (tarifas e medidas não tarifárias), a eficiência logística, a atração de investimentos diretos estrangeiros e o ambiente interno de negócios afetam a capacidade dos países adicionarem valor doméstico às exportações dentro das cadeias. Para tanto, estimar-se-á uma regressão não linear com dados de valor adicionado doméstico nas exportações bilaterais de produtos manufaturados para 64 economias disponíveis na TiVA, para os anos de 2007, 2010, 2012 e 2014. Ademais, realizar-se-á uma análise descritiva dos dados de valor adicionado, para permitir uma comparação entre os países da amostra.

Espera-se que países com maior liberdade comercial, ambiente de negócios favorável e com bom desempenho logístico apresentem melhor desempenho nas cadeias, caracterizado por uma maior geração de valor agregado. Isso se daria pela necessidade que a estrutura de uma CGV tem de maior eficiência produtiva, rapidez, fluidez, menores custos de transação e maior simplicidade nas transações comerciais internacionais.

Assim, o presente trabalho busca agregar à literatura existente, que ainda é escassa, gerando informações que servirão de instrumento para governos e *policy makers* tomarem decisões acerca do tema, proporcionando aos países alcançar e internalizar os benefícios da participação nas CGV.

O presente trabalho, além dessa introdução, apresenta a seguir o referencial teórico, onde são discutidos os fundamentos utilizados na análise do comércio fragmentado. Posteriormente, é apresentada a metodologia, seguida dos resultados encontrados e, por fim, a conclusão.

2. Referencial teórico

O intenso processo de fragmentação internacional da produção permitiu uma maior expansão das CGV. O sistema de produção e comércio integrados foi uma grande transformação do comércio internacional, da organização da indústria e da relação interindústria, representando uma relevante mudança da economia mundial.

O termo “cadeia global de valor” tem sido usado para resumir o conjunto de atividades que empresas e trabalhadores desenvolvem desde a concepção de um produto até seu uso final, incluindo também os serviços de pós-venda (Gereffi; Fernandez-Stark, 2011). De acordo com Oliveira (2015), dentro desse conceito está a caracterização das diversas fases do processo produtivo, que normalmente incluem: pesquisa e desenvolvimento; obtenção de insumos; produção; distribuição; marketing do produto final e serviços de pós-venda. O termo “global” faz referência ao fato de que existe uma grande fragmentação destas atividades em localidades distintas. A integração funcional das atividades é uma característica importante do conceito. O uso da expressão “cadeia de valor” em substituição a “cadeia produtiva” explicita a ideia de agregação de valor inerente a cada fase realizada.

Segundo Flôres Junior (2010), a lógica da fragmentação ocorreu de forma radical e sofisticada, visto que parte específica da produção se deslocava para locais mais eficientes em diferentes países. Ao analisar a fragmentação sob a ótica das cadeias de produção, pontua-se que suas fases são claramente identificadas e o modo de locomoção dentro da cadeia é importante, uma vez que a distribuição de diferentes parcelas do valor agregado depende da posição da nação na mesma.

As novas configurações do comércio, que emergiram do processo de fragmentação internacional da produção, ainda não possuem uma teoria consolidada que explique sua dinâmica. A teoria tradicional de comércio internacional, baseada em vantagens comparativas e dotação de recursos, não é satisfatória para explicar o comércio em partes e componentes.

Com a elaboração e atualização das matrizes insumo-produto globais disponibilizadas por organizações internacionais, os trabalhos empíricos envolvendo as CGV têm evoluído. Embora o número de trabalhos aplicados sobre o tema ainda seja pequeno, pode-se constatar avanços substanciais para compreensão dos novos paradigmas mercantis do século XXI. Alguns estudos

recentes, como os de Silva (2017) e Oliveira (2019), mostraram empiricamente que a maior integração nas CGV pelos países, de maneira geral, é positiva para renda *per capita*, para produtividade e para o desenvolvimento.

Neste sentido, os esforços realizados para incorporação das cadeias globais de valor nas análises de crescimento econômico e relações comerciais, através das bases de dados que medem o fluxo comercial por meio do valor adicionado, debruçaram suas análises principalmente no sentido de: mapear a posição das nações nas CGV e suas respectivas estruturas produtivas; analisar a inserção dos países nas CGV em comparação a outros países; avaliar quais setores são mais prósperos e vantajosos comparativamente para competição a nível fragmentado; compreender como ocorre o *upgrading* dentro das cadeias; e investigar a relação existente entre o nível de participação nas cadeias e o crescimento econômico (Corrêa; Castilho; Pinto, 2019).

A análise das cadeias globais de valor ocorre de formas distintas: de cima para baixo e de baixo para cima. No primeiro caso, o foco gira em torno das empresas líderes e seu modo de organização. Já no segundo caso, o foco recai sobre as estratégias utilizadas pelos países, regiões ou empresas com o intuito de manterem ou melhorarem suas posições nas cadeias de valor (Gereffi; Fernandez-Stark, 2011).

Ainda segundo os autores, os estudos sobre as CGV partem de quatro aspectos: 1) Estrutura de insumos e produtos: identifica os agentes e suas atividades ao longo da cadeia, possibilitando uma análise das interligações entre as fases do processo produtivo de forma a evidenciar as etapas que mais adicionam valor à cadeia; 2) Alcance geográfico: local, nacional, regional e global. A dispersão geográfica das cadeias globais é uma tendência da produção internacional fragmentada e possibilita analisar a posição que um país ocupa na produção internacional; 3) Governança: tem o objetivo de esclarecer sobre a estrutura de controle e coordenação de uma cadeia de valor, elucidando a participação de cada um dos agentes envolvidos; e 4) Contexto institucional: neste tipo de análise, são consideradas questões como infraestrutura, marco legal, acesso a recursos financeiros e especialização, disponibilidade e custo da mão de obra e questões diretamente ligadas às condições locais.

Pioneiramente, Hummels, Ishii e Yi (2001) desenvolveram os índices VS (*vertical specialization*) e VS1. O primeiro representa a parte de produtos

importados incorporados nas exportações de um país, índice que passou a ser utilizado por vários trabalhos posteriores com uma *proxy* do grau de especialização vertical das nações. Ademais, propôs-se a criação do índice VS1, que mensura a parte produzida domesticamente que é agregada aos produtos estrangeiros importados.

Os autores utilizaram a matriz insumo-produto inter-regional da OECD para examinar as flutuações dos índices anteriormente citados para 10 países, de 1970 a 1990. De acordo com os resultados, neste período o comércio ligado às CGV representava cerca de 30% do total comercializado, ao passo que no mesmo período a especialização vertical cresceu cerca de 40%. Segundo os autores, esse progresso se deu em virtude da diminuição das barreiras comerciais, redução das tarifas e dos custos de transportes e serviços.

Em paralelo, propôs-se um novo instrumento matemático para mensuração mais precisa do comércio, a decomposição das exportações brutas entre outras categorias mais desagregadas (exportação de valor adicionado, valor adicionado domesticamente que retorna ao país originário, valor adicionado estrangeiros e termos de dupla contagem). Em Koopman *et al.* (2010) e Koopman, Wang e Wei (2014), busca-se aprimorar os esforços e contribuições teóricas advindas dos índices VS e VS1, dissociando-os da dupla contagem. O trabalho pôde identificar o valor adicionado que é capturado domesticamente e a parcela que representa a dupla contagem. Leva-se em consideração, desta maneira, a mensuração da comercialização de bens intermediários no contexto de CGV, permitindo estimações mais adequadas e fiéis à forma como o comércio internacional tem se estruturado a partir das últimas décadas.

Por fim, os autores propõem dois novos índices fundamentais para os trabalhos posteriores sobre as CGV: o *GVC position*, que busca capturar o posicionamento dos países nas cadeias globais de valor, e o índice *GVC participation*, que visa mensurar o nível de participação dos países nas cadeias globais. Este usa como base os índices VS e VS1, construídos para 26 países em 41 setores distintos, por meio da base de dados *Global Trade Analysis Project* (GTAP).

Johnson e Noguera (2012) propõem um novo índice, o *VAX ratio*, que mensura o valor adicionado no país doméstico às exportações brutas. A base utilizada pelos autores também foi a GTAP. Além disso, utilizam alguns modelos

com dados em painel para 42 países de 1970 a 2009, buscando identificar quais são as variáveis preponderantes para a determinação do VAX. Para tanto, levou-se em consideração as variáveis barreiras comerciais e acordos comerciais bilaterais. Os resultados obtidos apontaram que a maior parte do comércio internacional se traduz em bens intermediários e que há uma assimetria muito significativa entre a mensuração do comércio através das exportações em termos brutos e em termos de valor adicionado. Ademais, constatou-se que quanto mais barreiras comerciais são impostas, menor se torna o *VAX ratio* para esse país. Por outro lado, os acordos comerciais se mostraram vantajosos apenas quando são mais superficiais e propõem uma integração mais branda, como os acordos de livre comércio. Por fim, os autores alegam que a distância entre os países ainda é um fator preponderante para o comércio entre as nações e para o índice em questão, sendo que longas distâncias deterioram as relações de comércio.

Com o objetivo de formalizar matematicamente a incorporação das cadeias globais de valor em um modelo econométrico de crescimento econômico conduzido pelas exportações, Almeida (2017) inclui as Cadeias Globais de Valor, através da utilização das bases de dado WIOT e TiVA, em um modelo multissetorial de crescimento voltado para o Brasil. Estabelece-se, dessa forma, uma relação causal direta entre a taxa de participação nas cadeias globais de valor e o crescimento do produto *per capita*. Logo, espera-se que quanto mais os países aprofundarem suas participações nas CGV, agregando mais valor nas etapas produtivas, maiores serão as taxas de crescimento. Os resultados do trabalho apontaram que o Brasil possui possibilidades de inserção competitiva nos setores que envolvem produtos primários e indústria de baixa tecnologia. Assim, investimentos e estímulos nestes setores com o intuito de agregar mais valor aos produtos seriam o melhor caminho para um crescimento de forma equilibrada. Por outro lado, nas indústrias de média tecnologia e de alta tecnologia o Brasil possui desvantagens comparativas, limitando-se ao papel de fornecer insumos.

Conforme observado, não existe uma teoria consolidada nem forma de análise definida para estudos sobre CGV. O presente artigo busca, partindo de uma investigação de baixo para cima da estrutura institucional, propor uma forma de analisar quais fatores afetam positivamente a agregação de valor doméstico nas exportações através de um modelo econométrico. Para tanto, estimou-se uma regressão não linear, o que se discute a seguir.

3. Metodologia

3.1 Dados

Dada a estrutura diferenciada de comércio em cadeias, emerge a necessidade de estudos a esse respeito. Com isso, a Organização Mundial do Comércio (OMC) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) construíram a base de dados da *Trade in Value-Added* (TiVA, 2020), com fluxos de comércio bilateral em valor adicionado, criando uma matriz insumo-produto internacional. Esta nova forma de mensuração do comércio internacional propicia uma apuração mais precisa dos fluxos de comércio, pois a simples análise baseada no valor bruto de importações e exportações implica na ocorrência de múltiplas contagens em função da grande comercialização de bens intermediários.

Para averiguar os efeitos das condições específicas dos países na agregação de valor dentro das CGV, foram coletados, primeiramente, dados de valor adicionado doméstico (VAD) nas exportações para o setor de bens manufaturados na base TiVA. Essa base traz dados de 64 países¹ para os anos de 2005 a 2015. O VAD é separado por pares de países, ou seja, quanto foi adicionado nas exportações de manufaturados do país *i* para o país *j* no ano *t*. O setor de manufaturados foi selecionado por sua importância no comércio internacional (cerca de 70% do comércio total, de acordo com a Organização Mundial do Comércio – OMC, 2017) e pelo maior número de etapas de produção.

Posteriormente, foram coletados dados para representar as condições internas dos países que afetam sua participação nas cadeias. Fatores como liberdade comercial (menores tarifas e medidas não-tarifárias ao comércio internacional), ambiente favorável de negócios, capacidade de atração de investimentos externos e eficiência logística estão entre os que podem definir a situação de uma nação dentro das CGV.

Com relação às medidas tarifárias e não tarifárias, utilizou-se o *Trade Freedom Index*, calculado pela fundação Heritage (2020). Tal indicador faz parte do *Index of Economic Freedom* (IEF), que busca analisar, em uma sociedade, o

¹ Para mais informações sobre os países veja <https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm>.

quão livres são os indivíduos para trabalhar, produzir, consumir e investir da maneira que quiserem.

A liberdade econômica é mensurada com base em 12 fatores quantitativos e qualitativos, agrupados em quatro grandes categorias: 1) Estado de Direito (direitos de propriedade, integridade do governo, eficácia judicial); 2) Tamanho do governo (gastos do governo, carga tributária, saúde fiscal); 3) Eficiência regulatória (liberdade comercial, liberdade de trabalho, liberdade monetária); e 4) Mercados abertos (liberdade comercial, liberdade de investimento, liberdade financeira). Cada uma das doze liberdades econômicas dentro dessas categorias é graduada em uma escala de 0 a 100. A pontuação geral de um país é derivada pela média dessas doze liberdades econômicas, com peso igual sendo dado a cada uma.

Especificamente, o *Trade Freedom Index* é uma medida composta pela situação de barreiras tarifárias e não tarifárias que afetam as importações e exportações de bens e serviços. A pontuação de liberdade comercial é baseada na tarifa média ponderada aplicada no país e nas Barreiras Não Tarifárias (BNT)².

Para representar o ambiente de negócios, foram utilizados o *Business Freedom Index* e o *Financial Freedom Index*, também parte do IEF. O primeiro é um indicador geral da eficiência da regulamentação governamental dos negócios. Sua pontuação quantitativa é derivada de uma série de medidas da dificuldade de iniciar, operar e fechar uma empresa³. Já o *Financial Freedom Index* é uma medida de eficiência bancária, bem como uma medida de independência do setor financeiro em relação ao controle e a interferência governamental⁴. Utilizou-se também o fluxo de entrada de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) para mostrar quão atrativo o país é para a realização de negócios a partir do capital estrangeiro, sendo esse um indicativo da presença de empresas multinacionais. O IDE refere-se aos fluxos de capital de investimento direto na economia. Em outras palavras, é uma categoria de investimento internacional associado a um residente em uma economia que detém o controle ou um grau significativo de influência na gestão de uma empresa residente em outra nação, a partir de sua propriedade parcial ou total. Os dados estão em dólares americanos correntes e foram coletados no Banco Mundial (2020).

² Para conhecer o cálculo detalhado veja <https://www.heritage.org/index/trade-freedom>.

³ Mais detalhes em <https://www.heritage.org/index/business-freedom>.

⁴ Veja mais em <https://www.heritage.org/index/financial-freedom>.

Além disso, foram incluídos dados para representar a eficiência logística. O Banco Mundial (2020) calcula o *Logistic Performance Index* (LPI), cujos coeficientes determinam a qualidade logística de um país através de seis elementos: a eficiência da gestão aduaneira e liberdade da fronteira, a qualidade da infraestrutura do sistema de transporte, a facilidade de organizar preços no embarque, a competência dos serviços logísticos, a capacidade de rastrear produtos e a frequência em que o produto chega aos destinatários dentro do prazo estabelecido. Dessa forma, foram incluídos no modelo os seguintes indicadores: 1) *Customs*, que mensura a eficiência dos procedimentos aduaneiros, incluindo também a legislação; e 2) *Infrastructure*, que mede a qualidade dos modais de transporte e a infraestrutura das telecomunicações. Tais indicadores são calculados através de um questionário, onde o entrevistado (especialistas da área de cada país) relata a sua opinião acerca do indicador, variando de 1 (muito baixo) a 5 (muito alto). Os *scores* foram calculados para os anos de 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018. Como a base da TiVA traz dados até 2015, foram utilizados os anos de 2007, 2010, 2012 e 2014 na amostra.

Além da regressão descrita a seguir, foi realizada uma análise descritiva dos dados de valor adicionado doméstico nas exportações para mostrar um panorama da situação dos países.

3.2 Modelo econométrico

Por conseguinte, foi estimada a seguinte regressão com dados em painel:

$$\begin{aligned} VAD_{ijt} = & \alpha + \gamma_i + \delta_j + \mu_t + \gamma_{ij} + \beta_1 \ln IDE_{it} + \beta_2 \ln customs_{it} + \\ & \beta_3 \ln infra_{it} + \beta_4 \ln trade free_{it} + \beta_5 \ln business free_{it} + \\ & \beta_{13} \ln financial free_{it} + \varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

onde VAD_{ijt} é o valor adicionado doméstico nas exportações de bens manufaturados do país i para o país j no ano t ; α é a constante; γ , δ , μ e γ são variáveis *dummies* de controle dos efeitos fixos do país exportador, país importador, tempo e pares de países, respectivamente; IDE_{it} é o fluxo de entrada de investimento direto estrangeiro no país i no ano t ; $Customs_{it}$ é o valor do indicador *customs* para o país i no ano t ; $Infra_{it}$ é o valor do indicador

infrastructure para o país i no ano t ; *Tradefreeit* é o valor do *Trade Freedom Index* para i em t ; *Businessfree* é o valor do *Business Freedom Index* para i em t ; *Financialfreeit* é o valor do *Financial Freedom Index* para i em t ; ε é o termo de erro.

A equação (1) se assemelha ao modelo de gravidade do comércio internacional. Greaney e Kiyota (2020) demonstraram que o modelo de gravidade estrutural tem um bom desempenho para descrever o comércio bilateral tanto de bens finais quanto de insumos intermediários, sempre utilizando uma estimação com efeitos fixos dadas as características inerentes às seções cruzadas. No entanto, o modelo de gravidade pode ter um desempenho insatisfatório devido à especificação incorreta do modelo ou seleção amostral. Assim, dada a quantidade limitada de países da amostra, a estimação aqui realizada não consegue captar todo o impacto da integração comercial mundial sobre o comércio bilateral como um modelo de gravidade tradicional faria.

A estimação foi executada pelo método Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML⁵), o mais recomendado para estimação com fluxos comerciais entre pares de países (Yotov *et al*, 2016). Segundo Santos Silva e Tenreyro (2006), criadores do método, ao se aplicar o PPML são gerados resultados consistentes mesmo na presença de heterocedasticidade não observável. Além disso, é evitado o viés de seleção amostral, já que, por ser um modelo não linear, valores de exportações iguais a zero não são excluídos da amostra.

O estimador de Poisson é conhecido como a abordagem padrão para modelar dados discretos. No entanto, ele vem ganhando popularidade como uma alternativa viável para estimação de modelos multiplicativos onde a variável dependente é não negativa. Normalmente, esses modelos são estimados por regressão linear aplicada a uma variável dependente transformada em log. Mas, assim como em mínimos quadrados ordinários (MQO), a única suposição necessária para a consistência do estimador de Poisson é a especificação correta da média condicional da variável dependente (Gourieroux; Monfort; Trognon, 1984). Dessa forma, o estimador de Poisson torna-se o estimador PPML.

⁵ Correia, Guimarães e Zylkin (2020) elaboraram um comando mais rápido e eficiente para a estimação com PPML no software stata, o `ppmlhdf`. O comando original desenvolvido por Santos Silva e Tenreyro (2006) tem problemas na inclusão de efeitos fixos de grande dimensão. Com o `ppmlhdf`, isso foi resolvido.

Correia, Guimarães e Zilkin (2020) afirmam que, na presença de dados não negativos com muitos zeros, o PPML parece ser a aposta mais segura. É muito provável que esta situação ocorra em muitas áreas de pesquisa, especialmente ao trabalhar com dados altamente desagregados (por exemplo, ao modelar despesas de P&D de uma empresa, contagens de citações de patentes, vendas diárias de produtos em lojas e comércio bilateral).

A estimação de painel com efeitos fixos é sempre a mais eficiente em dados de comércio bilateral devido aos termos de resistência multilateral⁶, gerados pelas especificidades das nações. De acordo com Fally (2015), estimações com efeitos fixos e PPML são consistentes com a definição de índices de resistência multilateral externa e interna e com as restrições de equilíbrio que precisam ser satisfeitas, sendo assim o método mais recomendado. Além disso, Yotov *et al.* (2016) afirmam que efeitos fixos de pares de países também devem ser incluídos, visando corrigir a endogeneidade entre política comercial e exportações.

4. Resultados e discussão

4.1 Análise descritiva

A tabela 1 mostra as médias e desvios padrão (DP) do valor adicionado doméstico (VAD) em termos gerais e separados por grupos de países, avançados e emergentes, conforme classificação do Fundo Monetário Internacional⁷ (FMI). Essa classificação ocorre sob uma ótica econômica, porém inclui diversas variáveis. Essa metodologia pode variar de acordo com o país analisado, mas, em síntese, a análise inclui: 1) o nível de renda per capita; 2) a diversificação das exportações; e o 3) grau de integração no sistema financeiro global (FMI, 2020).

⁶ Resistência multilateral é o efeito que a posição dos países exportador e importador no mercado global e sua conjuntura econômica tem sobre seu próprio comércio bilateral. Em outras palavras, o efeito do preço dos demais produtos provenientes de todos os países sobre o comércio bilateral, conforme Yotov *et al.* (2016).

⁷ Veja os países de cada grupo em <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/October/select-aggr-data>.

Tabela 1 – Médias e desvios padrão do VAD (US\$ milhões, 2007-2014)

Ano	Geral		Países avançados		Países emergentes	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
2007	90840,4	154413,5	111476,9	162193,2	63325,0	141665,1
2010	97489,8	175009,7	110856,8	164159,6	79667,1	190218,4
2012	114003,7	219011,7	122804,9	184946,7	102268,7	260930,9
2014	121877,6	246245,4	128599,4	193938,2	112915,2	306297,0

Fonte: elaboração própria.

Em termos gerais, a média do VAD vem crescendo ao longo dos anos da amostra. É importante salientar que os desvios padrão são bastante altos, muito maiores que os valores médios. Isso mostra a grande discrepância do VAD entre os países participantes das cadeias globais de valor (CGV) no setor de manufaturados. Salienta-se, dessa forma, que a participação por si só não garante a internalização de grandes benefícios. É essencial estar em partes da cadeia que permitem adicionar mais valor à produção.

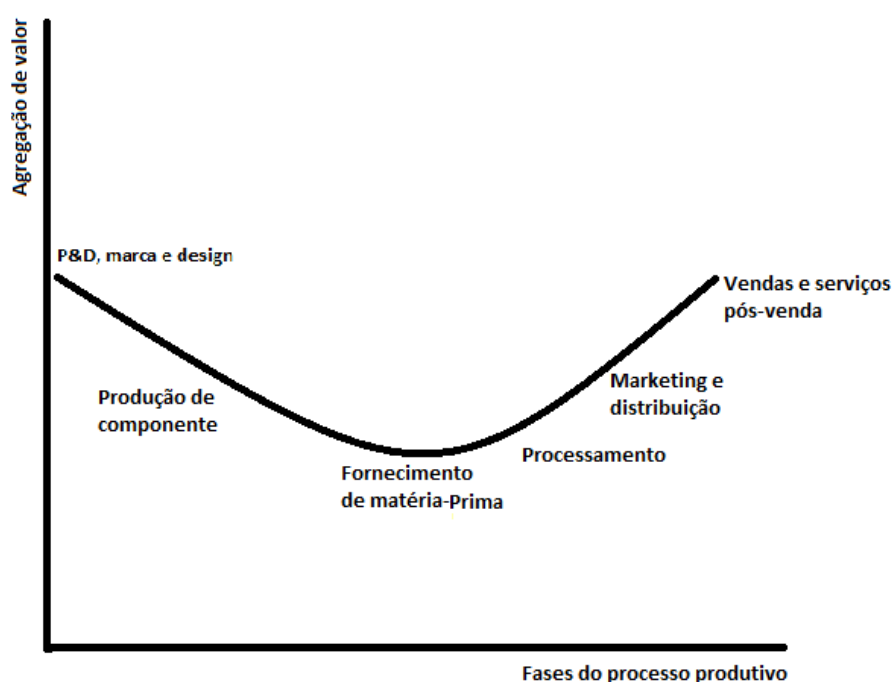
Os países que apresentam os menores valores em todos os anos são Brunei Darussalam, Chipre, Malta, Camboja, Islândia e Letônia - todos pertencentes ao grupo dos países emergentes. Aqueles com maiores valores são Coréia do Sul, Japão, Alemanha, Estados Unidos e China - todos de alta renda e classificados como avançados pelo FMI, tendo como exceção a China⁸. Esse fato corrobora Nonnenberg (2014), quando afirma que países centrais tem maior facilidade para captar benefícios da fragmentação produtiva internacional.

Com relação aos valores separados por grupos, é possível observar que as médias dos países avançados são maiores que dos emergentes em todos os anos da amostra, o que também confirma o referido autor. Isso era esperado, visto que a governança das cadeias, em grande parte, ocorre nos países centrais. A maior agregação de valor ocorre nas pontas das cadeias, conforme mostraram Zhang e Schimanski (2014), etapas que fazem parte da governança destas.

⁸ A China possui um dos maiores PIBs (o maior, quando analisado em paridade do poder de compra) e também tem a maior corrente de comércio internacional, sendo que sua classificação como emergente sofre influência, entre outros aspectos, da sua grande população, que faz com que o PIB per capita não seja semelhante ao de países de alta renda (Banco Mundial, 2020).

Saes (2017) também afirma que, de maneira geral, as atividades que se concentram em etapas intermediárias das CGV capturam um menor valor agregado, com ênfase no setor de fornecimento de matérias-primas, setor mais deficitário de adição de valor, de modo que as etapas que concentram a maior agregação de valor são referentes as fases pré e pós fabricação, onde se concentram atividades ligadas a serviços de maneira geral e ativos intangíveis. O exposto pode ser visto através da curva sorridente de Stan Shih, na figura 1:

Figura 1 – Curva sorridente.



Fonte: adaptado de Shih (1992).

Nota-se um crescimento maior da média nos emergentes com o passar dos anos, evidenciando grande espaço para inserção e *upgrading*, principalmente para países em desenvolvimento. É necessário, no entanto, fornecer as condições internas necessárias para tal.

4.2 Resultado da estimação

A tabela 2 a seguir apresenta os resultados do modelo, coeficientes e erros padrão, estimados por Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML), através do comando `ppmlhdfc` do software *Stata*.

Tabela 2 – Resultados da estimação

Variável	Coefficiente	Erros-padrão
ln IDE	0,0255277**	0,0060612
ln customns	-0,0261414 ^{ns}	0,2302165
ln infra	1,391984**	0,223625
ln tradefree	1,419524**	0,211266
ln businessfree	0,2624174*	0,1245528
ln financialfree	-0,1279122 ^{ns}	0,0945329
Constante	-0,2189913 ^{ns}	1,334861
Pseudo R ²	0,8068	
Nº de observações	13608	
Efeitos fixos países	Sim	
Efeitos fixos anos	Sim	
Efeitos fixos pares	Sim	

Fonte: elaboração própria.

**,* e ^{ns} representam, respectivamente, significância a 1%, 5% e não significativo. Os erros padrão foram ajustados (cluster) para os pares de países.

O fluxo de investimento direto estrangeiro (IDE) para o país exportador apresentou um coeficiente significativo e positivo, o que corrobora a hipótese de que com maiores investimentos externos, principalmente em forma de multinacionais, a participação dos países nas cadeias produtivas tende a melhorar. Um aumento de 10% no IDE resulta em uma elevação de cerca de 0,25% no VAD.

Conforme esperado, a relação entre qualidade da infraestrutura logística e VAD foi positiva e significativa, além de elástica (13,9%). Isso pode ser explicado pelo fato de que uma melhor infraestrutura de transportes e comunicações gera mais agilidade nas transações comerciais, bem como menores custos, o que é essencial para a produção fragmentada.

A liberdade comercial, mensurada pelo *Trade Freedom Index*, comprovou que quanto menores as barreiras ao comércio, maior a captação de valor nas cadeias. Um aumento de 10% no indicador de liberdade comercial gera uma ampliação de aproximadamente 14,2% no VAD. Tal efeito elástico mostra a

grande relevância da política comercial adequada para a participação benéfica nas CGV.

Por fim, a liberdade no ambiente de negócios, mensurada pelo *Business Freedom Index*, revelou um coeficiente positivo e significativo, conforme sinalizado por UNCTAD (2013a), de forma que uma melhoria no ambiente de negócios tende a beneficiar de maneira expressiva o comércio de bens intermediários.

As variáveis *customsit* e *financialfreelit* não foram significativas no modelo. Isso não quer dizer que não são importantes para a agregação de valor no comércio fragmentado, porém, para a estrutura de dados aqui utilizada, não foi possível obter conclusões.

O R2 de McFadden (pseudo R2) mostra um ajustamento alto, porém isso sempre ocorre com a presença dos termos de resistência multilateral, que explicam a maior parte do comércio. Assim sendo, o índice não deve ser usado para avaliar o poder explicativo da equação, mas sim para comparar a qualidade de ajustamento em relação a equações similares (Veall; Zimmermann, 1996).

Tais constatações vão ao encontro do relatório sobre CGV da UNCTAD (2013b), no qual destacam-se alguns pontos: 1) políticas de abertura comercial e políticas para assegurar um ambiente transparente e previsível para investimentos são muito importantes e devem ser pensadas para estender o benefício a toda a nação; 2) uma abordagem adequada para países fazerem *upgrading* poderia ser a inclusão das CGV em políticas de desenvolvimento industrial, particularmente por meio da criação de um ambiente propício para comércio e investimentos, pela construção de forte capacidade produtiva em firmas locais e por meio da capacitação da mão de obra; 3) a importância de uma política de defesa da concorrência bem desenvolvida e aplicada, além de ambiente de negócios atrativo; e 4) o papel fundamental de setores de serviços competitivos e eficientes para viabilizar o comércio internacional (evidenciando o papel dos serviços logísticos).

Portanto, fica evidente que países que desejam ter uma participação mais efetiva e benéfica nas CGV, com grande agregação de valor, devem apresentar maior liberdade comercial, políticas de atração de IDE, manter um ambiente favorável para negócios e investir em eficiência logística.

5. Conclusões

Os países estão cada vez mais interligados e interdependentes, situação que vem sendo estimulada principalmente pelo avanço tecnológico das telecomunicações e transportes, o que também levou a uma mudança no comércio internacional. Uma nova forma de comercialização emergiu e vem se tornando cada dia mais importante em função da fragmentação mundial da produção.

Observa-se uma completa transformação das relações comerciais, onde países passam a dividir a cadeia produtiva das mercadorias em fases distintas que são realizadas em diferentes localidades. Cada etapa é realizada nas nações que possuem a melhor eficiência e menores custos para o desempenho da atividade; esta nova forma de organização ficou conhecida como Cadeias Globais de Valor (CGV).

As etapas das CGV permitem diferentes níveis de agregação de valor para cada etapa do processo produtivo, de modo que os países que apresentam as condições mais favoráveis se concentram nas posições que conseguem capturar uma maior parte do valor agregado para suas economias.

Assim sendo, torna-se importante avaliar quais são as características relevantes para um país participar das cadeias em posições que proporcionam uma maior agregação de valor. Fatores como liberdade comercial (menores tarifas e medidas não tarifárias ao comércio internacional), ambiente favorável de negócios, mobilidade de capitais e eficiência logística estão entre os que podem definir a situação de uma nação dentro das cadeias.

O presente trabalho, através da estimação de um modelo econométrico com dados em painel para 64 países, mostrou que maior liberdade comercial, manutenção de uma atmosfera favorável para a captação de investimentos estrangeiros (IDE), eficiência em infraestrutura logística e liberdade no ambiente de negócios permitem a geração de maior valor adicionado doméstico nas exportações, ou seja, maiores retornos dentro das CGV.

Assim sendo, torna-se evidente que os governos têm papel importante na ascensão e inserção dos países dentro das cadeias globais de valor, visto que com mudanças políticas e investimentos em áreas estratégicas, é possível alçar maiores retornos no comércio fragmentado.

Propõe-se que mais estudos sejam realizados, analisando outras variáveis (como qualificação da mão-de-obra, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, eficiência das instituições, entre outras), pois espera-se que diferentes fatores sejam relevantes para uma participação efetiva e vantajosa nas CGV.

Referências

ALMEIDA, F. Inserção nas cadeias globais de valor como uma estratégia para o crescimento brasileiro: teoria, modelo e evidências empíricas. 78 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

BANCO MUNDIAL. World Bank Open data. Acesso em 19 de agosto de 2020. Disponível em: <https://data.worldbank.org/>.

CORRÊA, C.; GOMES, M. Tariff and technical international trade measures: a look at advanced and emerging countries. *Austral: Brazilian Journal of Strategy & International Relations*, v. 7, n. 13, p. 288-316, 2018.

CORRÊA, L.; CASTILHO, M.; PINTO, E. Mapeamento dos padrões de atuação dos países nas Cadeias Globais de Valor e os ganhos em termos de mudança estrutural. *Economia e Sociedade*, v. 28, n. 1, p. 89-22, 2019.

CORREIA, S.; GUIMARÃES, P.; ZYLKIN, T. Fast Poisson estimation with high-dimensional fixed effects. *Stata Journal*, v. 20, n. 1, p. 95–115, 2020.

FALLY, T. Structural gravity and fixed effects. *Journal of International Economics*, v. 97, n. 1, p. 76–85, 2015.

FLÔRES JUNIOR, R. A fragmentação mundial da produção e comercialização: conceitos de questões básicas. In: ALVAREZ, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (Orgs.). *Integração Produtiva: caminhos para o Mercosul*. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2010.

FMI. World Economic Outlook Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/02/weodata/groups.htm>>. Acesso em julho de 2020.

GEREFFI, G. FERNANDES-STARK, K. *Global Value Analysis: a primer*. Durham: Duke University Press, 2011.

GOURIEROUX, C.; MONFORT, A.; TROGNON, A. Pseudo Maximum Likelihood Methods: Theory. *Econometrica*, v. 52, n. 3, p. 681-700, 1984.

GREANEY, T.; KIYOTA, K. The gravity model and trade in intermediate inputs. *World Economy*, v. 43, n. 8, p. 2034-2049, 2020.

HERMIDA, C.; XAVIER, C.; SILVA, G. Fragmentação Internacional da Produção, Cadeias Globais de Valor e Crescimento Econômico: Uma Nova Abordagem Empírica. In: *Anais do 44º Encontro Nacional de Economia*, 2016.

HERITAGE FOUNDATION. Index of economic freedom. Disponível em: <https://www.heritage.org/index/>.

HUMMELS, D.; ISHII, J.; YI, K. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics*, v. 54, n. 1, p. 75-96, 2001.

JOHNSON, R.; NOGUERA, G. Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added. *Journal of International Economics*, v. 86, n. 2, p. 224-236, 2012.

KOOPMAN, R.; POWERS, W.; WANG, Z.; WEI, J. Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains. *NBER Working Paper 16426*, NBER, 2010.

KOOPMAN, R.; WANG, Z.; WEI, S. Tracing value-added and double counting in gross exports. *The American Economic Review*, v. 104, n. 2, p. 459-94, 2014.

NONNENBERG, M. Participação em cadeias globais de valor e desenvolvimento econômico. IPEA: Boletim de Economia e Política Internacional (BEPI), n. 17, 2014.

OCDE - Organisation for Economic Co-operation and Development. Trade policy implications of global value chains: contribution to the report on global value chains, 2013. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/ind/Trade_Policy_Implications_May_2013.pdf>. Acesso em: dez. de 2019.

OLIVEIRA, S. *Cadeias globais de valor e os novos padrões de comércio internacional: uma análise comparada das estratégias de inserção de Brasil e Canadá*. Brasília: FUNAG, 2015.

OLIVEIRA, K. Análise da dinâmica e do funcionamento da cadeia global de valor da indústria de papel e celulose: um foco sobre a decomposição do valor adicionado e das parcerias bilaterais do Brasil. 413 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

OMC. World Trade Statistical Review, 2017. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2017_e/wts2017_e.pdf. Acesso em 09/04/2019.

SAES, B. Comércio Ecologicamente Desigual no Século XXI: Evidências a Partir da Inserção Brasileira no Mercado Internacional de Minério de Ferro. 213 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

SANTOS SILVA, J.; TENREYRO, S. The log of gravity. *The Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v. 88, n. 4, p. 641-658, 2006.

SHIH, S. *Millenium transformation: change management for new Acer*. Aspire Academy Séries, 1992.

SILVA, I. O Brasil e as cadeias agroindustriais de valor: integração, espacialização e dispersão concentrada. 156 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Juiz de fora, Juiz de Fora, 2017.

STURGEON, T.; GEREFFI, G.; GUINN, A.; ZYLBERBERG, E. O Brasil nas cadeias globais de valor: implicações para a política industrial e de comércio. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, v. 115, p. 26–41, 2013.

TIVA. Trade in Value Added database. < <http://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm>> Acesso em: fev. de 2020.

UNCTAD. World Investment Report 2013: global value chain – trade and investment for development. Geneva: Unctad, 2013a.

UNCTAD. Global Value Chains and Development: Investment and Value Added Trade in the Global Economy. United Nations Publications, 2013b.

VEALL, M.; ZIMMERMANN, K. Pseudo-R2 measures for some common limited dependent variable models. *Journal of Economic Surveys*, v. 10, n. 3, p. 241-259, 1996.

YOTOV, Y.; PIERMARTINI, R.; MONTEIRO, J.; LARCH, M. *An advanced guide to trade policy analysis: The structural gravity model*. Geneva: World Trade Organization, 2016.

ZHANG, L.; SCHIMANSKI, S. Cadeias Globais de Valor e os países em desenvolvimento. *Boletim de Economia e Política Internacional*, n. 18, p. 73-92, 2014.