

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA

ANDRIANO NAZARÉ CORDEIRO

O EFEITO DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR SOBRE O CRESCIMENTO
ECONÔMICO: DADOS EM PAINEL DE 1996 A 2015

Maceió-AL

2021

ANDRIANO NAZARÉ CORDEIRO

**O EFEITO DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR SOBRE O CRESCIMENTO
ECONÔMICO: DADOS EM PAINEL DE 1996 A 2015**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Camila do Carmo Hermida.

Coorientador: Prof. Dr. Anderson M. A. dos Santos.

Maceió-AL

2021

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

C794e Cordeiro, Andriano Nazaré.

O efeito das cadeias globais de valor sobre o crescimento econômico :
dados em painel de 1996 a 2015 / Andriano Nazaré Cordeiro. – 2021.

86 f. : il.

Orientadora: Camila do Carmo Hermida.

Co-orientador: Anderson M. A. dos Santos.

Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de
Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Programa de
Pós-Graduação em Economia. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 76-81.

Apêndices: f. 82-86.

1. Produção (Teoria econômica). 2. Desenvolvimento econômico. 3.
Comércio internacional. 4. Cadeias globais de valor. 5. Matriz de insumo-
produto global. I. Título.

CDU: 330.34

DEDICATÓRIA

Dedico esta Dissertação a minha esposa, Amanda L. M. Cordeiro, por todo apoio e dedicação nesses anos juntos.

AGRADECIMENTOS

Esta Dissertação é um passo inicial com o objetivo de encerrar um ciclo destes últimos dois anos de Mestrado. Agradeço a todos que contribuíram para que esse passo fosse dado, em especial, às pessoas que fizeram e fazem parte da minha história de ascensão. À minha família que, mesmo com todas as dificuldades, tem me apoiado em todas as minhas escolhas, minha gratidão é e será eterna a cada um de vocês, especialmente, por minha Princesa (esposa) que renunciou a tudo para me ensinar a “voar”, lembro bem que quando começamos nosso relacionamento eu era um entregador de quentinhas, sem motivação para estudar e hoje eu dou mais um passo rumo ao sonho que estamos construindo juntos.

A minha orientadora, Camila do Carmo Hermida, pela dedicação e por fazer eu acreditar quando tudo parecia difícil. Ao meu coorientador, Anderson Aristides, pelo tempo dedicado a tirar minhas dúvidas, foram muitas e pela ajuda com o computador que viabilizou a conclusão dessa. Ao corpo docente do CMEA-UFAL, pelo apoio e por ensinar de forma inestimável, pois sentia a cada aula meu conhecimento se expandindo e isso é gratificante e motivador.

Aos amigos preciosos que me apoiaram nos momentos mais difíceis que enfrentei, principalmente, quando minha família e eu estávamos infectados pela Covid-19: Ao casal pastoral da Igreja Batista Vida, Renisvam e Renata, Manoel e Lúcia, Felipe e Marzilene e Márcia, Weberton e Erdiley, Marilene e Orlando e aos demais amigos de São Miguel dos Campos/AL.

A todos os contribuintes do nosso país por financiar meus estudos em uma universidade pública, desde a graduação até o dia de hoje, e pelas bolsas de estudos (Permanência, Monitoria e mestrado) concedidas pela Capes e pela UFAL.

Por fim, ao único que é digno de receber toda a minha gratidão, por ter me encontrado e me escolhido para ser seu filho, muito obrigado meu Deus por estar comigo em vários momentos da minha vida, sejam eles tristes ou alegres. A ti meu louvor. Deus é bom!

EPÍGRAFE

“Não digam, pois, em seu coração: ‘A minha capacidade e a força das minhas mãos ajuntaram para mim toda esta riqueza’. Mas, lembrem-se do Senhor, do seu Deus, pois é ele que lhes dá a capacidade de produzir riqueza”. Deuteronômio 8:17,18.

RESUMO

Uma nova forma de produzir e de comercializar internacionalmente começa a ocorrer desde o final do século XX com a intensificação da globalização, caracterizada pelas Cadeias Globais de Valor (CGVs), que por sua vez acirrou a competição internacional entre os países, tornando as relações gradualmente mais complexas. O objetivo desta dissertação é avaliar o impacto da participação nas CGVs sobre o crescimento econômico, considerando uma amostra de 63 países, incluindo economias desenvolvidas e em desenvolvimento para o período de 1996 a 2015. Para atender ao objetivo geral utiliza-se a metodologia econométrica de dados em painel nas suas formas estáticas, pooled OLS, efeitos fixos e aleatórios e pela forma dinâmica com estimação Difference GMM e System GMM. A principal contribuição desse trabalho à literatura é estimar um modelo de dados em painel estático e dinâmico para esse período, utilizando duas matrizes globais de insumo-produto – a Trade in Value Added (2016 e 2018), disponibilizadas pela OMC/OCDE. Primeiramente, em relação a análise descritiva dos indicadores, constatou-se que em média as economias estão cada vez mais se integrando em CGVs, com taxas de crescimento positivas do índice *gvcpart* praticamente ao longo de todo o período. Segundamente, os resultados econométricos apontam que a participação nas CGVs só é relevante para o crescimento dos países quando eles participam efetivamente da geração de valor adicionado. Portanto, não basta só participar das CGVs, é cada vez mais importante participar como exportador de intermediários e não só como um mero montador a partir de importação de conteúdo estrangeiro. E por último, confirma-se a hipótese secundária do trabalho em relação a importância do posicionamento para frente em CGVs associadas ao conteúdo tecnológico dos setores, pois, países especializados em atividades a montante em setores de alta tecnologia tendem a obter mais benefícios em termo de crescimento econômico do que países localizados a montante em setores primários e de baixa tecnologia.

Palavras-chave: Fragmentação da produção; Crescimento econômico; Comércio internacional; Cadeias Globais de Valor; matriz de insumo-produto global.

ABSTRACT

A new way of producing and internationally selling starts since the end of the 20th century with the intensification of globalization, characterized by Global Value Chains (CGVs), which in turn intensified international competition between countries, making gradually more complex relations. The aim of this dissertation is to evaluate the impact of participation in GVCs on economic growth, considering a sample of 63 countries, including developed and developing economies for the period from 1996 to 2015. To meet the general aim, we use an econometric methodology of panel data in its static forms, pooled OLS, fixed and random effects and by the dynamic form with Difference GMM and System GMM evaluation. The main contribution of the work to the literature is to estimate a data model in a static and dynamic panel for this period, using two global input-product matrices - the Trade in Value Added (2016 and 2018), from WTO/OECD. First, in relation to a descriptive analysis of the indicators, we found that on average, economies are increasingly integrating into GVCs, with growth rates of the *gvcpart* index practically throughout the period. Secondly, the econometric results show that participation in CGVs is only relevant for the economic growth when the countries participate in the generation of value added. Therefore, it is not enough just to participate in CGVs, it is increasingly important to participate as an exporter of intermediaries and not only as a mere assembler from the import of foreign content. Ultimately, we the secondary hypothesis of the work in relation to the importance of forward positioning in GVCs associated with the technological content of the sectors: as countries specialized in upstream activities in high technology, they tend to obtain more benefits in terms of economic growth than countries located upstream in primary and low-tech sectors.

Keywords: Production fragmentation; Economic growth; International trade; Global Value Chains; global input-output matrix.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Curva sorriso.....	21
Figura 2: Correlação entre o crescimento da participação em CGVs e o PIB per capita.....	23
Figura 3: Gráficos de correlação entre <i>gvcpart</i> , <i>vs1</i> , <i>vs</i> , <i>lt</i> e <i>ht</i> e a taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> para o período completo (1996-2015).....	59
Figura 4: Gráficos de correlação entre <i>meangvcpart</i> e a taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> (<i>meangdp</i>) para os países desenvolvidos (1996 a 2015).....	60
Figura 5 : Gráficos de correlação entre <i>meangvcpart</i> e a taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> (<i>meangdp</i>) para os países em desenvolvimento (1996 a 2015).....	61
Figura 6: Gráficos de correlação entre <i>vs1</i> e a taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> (<i>meangdp</i>) para os países em desenvolvimento (1996 a 2015).....	62
Figura 7: Gráficos de correlação entre <i>vs</i> e a taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> (<i>meangdp</i>) para os países em desenvolvimento (1996 a 2015).....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Índice de participação nas CGVs para os 10 países com maiores participações (1996-2015).....	50
Tabela 2: Índice de participação nas CGVs para os 10 países com menores participações (1996-2015).....	51
Tabela 3: Índice de correlação entre a variável dependente e as variáveis explicativas.....	57
Tabela 4: Resultados das médias das variáveis dependente, explicativas e de controle presentes nos modelos de estimação.	64
Tabela 5: Resultados das estimações com dados em painel usando o painel estático. Variável dependente: Crescimento do PIB <i>per capita</i> , 1996-2015.	66
Tabela 6: Resultados das estimações com dados em painel usando <i>Difference</i> GMM.....	68
Variável dependente: Crescimento do PIB <i>per capita</i> , 2003-2011	68
Tabela 7: Resultados das estimações com dados em painel usando <i>System</i> GMM.	69
Variável dependente: Crescimento do PIB <i>per capita</i> , 2003-2011	69
Tabela A: Média e Desvio padrão de medidas de participação e posicionamento dos 63 países nas CGVs no período 1996-2015.....	87

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Média da participação nas CGVs dos países desenvolvidos e em desenvolvimento de 1996 a 2015.....	47
Gráfico 2: Média da participação nas GVCs por região no período 1996-2015	49
Gráfico 3: Média da participação para frente e para trás nas CGVs dos países desenvolvidos e em desenvolvimento de 1996 a 2015	53
Gráfico 4: Média dos índices de participação para frente (VS1) e para trás (VS) por região no período 1996-2015.....	54
Gráfico 5: Média dos índices de participação para frente em setores de baixa (lt) e de alta (ht) tecnologia dos países desenvolvidos e em desenvolvimento de 1996 a 2015.....	56
Gráfico 6: Média dos índices de participação para frente em setores de baixa (lt) e de alta (ht) tecnologia por região no período 1996-2015.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo das variáveis selecionadas	44
Quadro 2: Survey da literatura empírica sobre CGVs e crescimento econômico.....	83

LISTA DE SIGLAS

BAD	Banco Asiático de Desenvolvimento
CE	Europa Central
CGVs	Cadeias Globais de Valor
EA	Efeitos aleatórios
ECOWAS	Economic Community of West African States
<i>FDI/IED</i>	Foreign direct investment/ Invest. Estrangeiro Direto
HOV	Teorema Heckscher-Ohlin Vanek.
ICIO	Inter-Country Input Output
OECD/OCDE	Organization for Economic Cooperation and Development/Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OLS/MQO	Ordinary least squares/Mínimos quadrados ordinários
PECO	Países da Europa Central e Oriental
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PIB	Produto interno bruto
PTF	Produtividade Total dos Fatores
PWT	Penn World Table
TiVA	Trade-in Value Added <i>database</i>
UE	União Europeia
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development/Conferência das Nações Unidas
VS	Valor adicionado estrangeiro nas exportações
VS1	Valor adicionado doméstico nas exportações de países terceiros
WDI	World Development Indicators
WIOD	World-Input-Output-Database
WIOT	World Input-Output Table
WTO/ OMC	World Trade Organization/Organização Mundial do Comércio.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. CADEIAS GLOBAIS DE VALOR: UMA NOVA OPORTUNIDADE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO?	17
2.1 Aspectos conceituais e teóricos	17
2.2 Revisão de literatura empírica	24
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.1 Metodologia de dados em painel	34
3.1.1 Painel estático: pooled, efeitos fixos e efeitos aleatórios	35
3.1.2 Painel dinâmico: GMM Difference e GMM System	36
3.2 Bases de dados, variáveis e descrição do modelo	38
3.2.1 Trade in Value Added (TiVA) e indicadores de participação nas CGVs	38
3.2.2 World Development Indicators (WDI) e Penn World Table: variável dependente e variáveis de controle	41
3.2.3 Modelo funcional	45
4. RESULTADOS	47
4.1 Perfil da participação dos países nas CGVs no período 1996-2015	47
4.2 Resultados econométricos	64
4.2.1 Painel estático	64
4.2.2 Painel dinâmico	67
CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS	77

1. INTRODUÇÃO

Uma nova forma de produção e de comercializar internacionalmente começa a ocorrer desde o final do século XX com a intensificação da globalização caracterizada pelas CGVs, que por sua vez acirrou a competição internacional entre os países, tornando as relações gradualmente mais complexas.

Cerca de 60% do comércio global, que hoje soma mais de US\$ 20 trilhões, consiste no comércio de bens e serviços intermediários que são incorporados em várias etapas do processo de produção voltada para consumo final. A fragmentação dos processos de produção e a dispersão internacional de tarefas e atividades dentro deles levaram ao surgimento de sistemas de produção sem fronteiras - que podem ser cadeias sequenciais ou redes complexas globais, regionais ou bilaterais (UNCTAD, 2013).

Os organismos internacionais têm publicado relatórios sobre CGVs (OECD, 2013; UNCTAD, 2013; WTO, 2013) nos quais, de maneira geral, buscam explicar a importância dos países se inserirem, com o objetivo de desfrutar de um menor custo de produção, de acordo com o tipo de produto, aumentando a competitividade das empresas e permitindo o aprendizado por parte daquelas localizadas em países em desenvolvimento, o que levaria no longo prazo a um maior desenvolvimento dessas economias. Além disso, eles sugerem em suas conclusões, as CGVs como um possível novo modelo de desenvolvimento econômico, sobretudo para as economias emergentes, pois daria uma guinada positiva, à medida que suas empresas se especializariam em determinadas atividades e tarefas obtendo os benefícios da especialização por meio de uma cadeia global.

Segundo Ravenhill (2014, p. 01), “poucos questionariam agora o argumento de que a participação nas CGVs tem o potencial de oferecer às economias de baixa e média renda a oportunidade de aumentar suas taxas de crescimento econômico”. Vários trabalhos apontam como um caminho menos árduo de inserção internacional para uma empresa de um país em desenvolvimento ocorre ao se integrar a uma cadeia global já existente. Isso pode ser visto por meio da experiência de países asiáticos (TAGUCHI; PHAM, 2018; TAGUCHI, 2014; NONNENBERG, 2013). Nas últimas décadas, a Ásia foi um centro de crescimento no mundo. Para o futuro, o Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD) apresentou o cenário chamado 'século asiático', no qual a participação asiática no PIB global quase dobrará de 27% em 2010 para 51% em 2050, sendo que esse crescimento é muitas vezes associado à sua integração econômica através de CGVs (TAGUCHI, 2014, p. 314).

No entanto, não há consenso na literatura sobre os efeitos da participação em CGVs para o crescimento econômico. Existem trabalhos que consideram tal participação como fundamental para o desenvolvimento econômico dos países devido às várias possibilidades de *upgrading* econômico delas derivadas (PIETROBELLI; RABELLOTTI, 2011; GIULIAN; PIETROBELLI; RABELLOTTI, 2005; HUMPHREY, 2004). Todavia, há autores que também apontam dificuldades enfrentadas pelos países em realizar atividades associadas a um processo de crescimento induzido pelas CGVs (UNCTAD, 2013; GEREFFI, LUO, 2014; DALLE *et al.*, 2014; MEDEIROS, 2010; KAPLINSKY; MORRIS, 2001).

Conforme aponta a OCDE/WTO (2013), o acesso a novos mercados estrangeiros, mudanças demográficas e um crescimento rápido em várias economias significam oportunidades para as empresas que estão se internacionalizando. No entanto, para alcançar esses novos mercados, é preciso que as empresas estejam presentes, através de instalações de distribuição e produção no exterior. Logo, é primordial avaliar as atividades que compõem as CGVs e as etapas que possuem maior agregação de valor, dado que atividades relacionadas à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e de serviços são as que mais geram valor adicionado (VA), em contrapartida, as etapas de montagem que já são padronizadas e tendem a ser facilmente reproduzidas, gerando menos VA. Portanto, o posicionamento do país ao longo da CGVs também pode afetar o grau em que os países serão beneficiados por elas (OCDE, 2013).

Nesse sentido, diante da importância da conformação das CGVs e das controvérsias na literatura com relação aos ganhos e riscos para as economias, mais especificamente para as economias em desenvolvimento, o presente trabalho tem por objetivo geral avaliar o impacto da participação em CGVs sobre o crescimento econômico para uma amostra de 63 países, incluindo economias desenvolvidas e em desenvolvimento para o período de 1996 a 2015. A pergunta norteadora deste trabalho é: Esta nova forma de comércio internacional, via CGVs, impacta o crescimento econômico de países desenvolvidos e em desenvolvimento?

Os objetivos específicos são: realizar uma revisão de literatura descritiva sobre a relação empírica entre CGVs e crescimento econômico; apresentar um panorama descritivo da configuração internacional das CGVs no período 1995-2015. Avaliar se e de que maneira as diferentes formas de inserção nas CGVs podem afetar o crescimento dos países. Avaliar se o posicionamento importa no que concerne aos ganhos da inserção em CGVs sobre o crescimento, ou seja, se os efeitos provenientes de se participar como produtor de insumos e

intermediários advindos de setores primários são maiores ou menores aos setores mais tecnológicos.

A hipótese principal do trabalho é de que uma maior participação nas CGVs permite maiores taxas de crescimento econômico. Como hipótese secundária a ser testada, temos que: Posicionamentos a montante em setores de média e alta tecnologia contribuem mais para o crescimento econômico do que posições a montante em setores primários e de baixa tecnologia.

São raros os trabalhos que buscam estimar quantitativamente a relação entre CGVs e crescimento, como será visto na revisão de literatura empírica, o que faz ainda mais relevante avaliá-la (TINTA, 2017); (TAGUCHI, 2014); (KUMMRITZ, 2016). Dessa forma, a principal contribuição desse trabalho à literatura é estimar um modelo de dados em painel estático e dinâmico para um período de 20 anos, utilizando duas matrizes globais de insumo-produto – a Trade in Value Added (2016 e 2018), disponibilizadas pela OMC/OCDE.

A dissertação está dividida em três capítulos. O primeiro capítulo apresenta uma revisão bibliográfica das visões de diversos autores acerca do papel das CGVs, em especial a relação entre participação nas CGVs e o crescimento econômico, pela qual realiza-se um *survey* que identifica essa relação na literatura empírica. No segundo capítulo realiza-se uma discussão da metodologia aplicada no trabalho: bases de dados, indicadores calculados e metodologia das estimações dos modelos econométricos. O capítulo 3 apresenta os resultados e a discussão, traçando inicialmente o perfil da participação dos países nas CGVs no período analisado e em seguida os resultados da análise econométrica (painel estático e dinâmico). Por último, a conclusão que apresenta uma breve discussão sobre os principais resultados obtidos na dissertação.

2. CADEIAS GLOBAIS DE VALOR: UMA NOVA OPORTUNIDADE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO?

O objetivo deste capítulo é analisar como as CGVs podem ser uma oportunidade para o desenvolvimento econômico de países. Inicia-se com uma discussão teórica sobre CGVs, abordando seus aspectos conceituais e suas principais características e implicações. Em seguida, será apresentada uma revisão da literatura empírica sobre CGVs e crescimento econômico a partir de autores contemporâneos sobre o tema.

2.1 Aspectos conceituais e teóricos

Nas últimas décadas, o incremento do processo de globalização deu início a criação de complexas redes de relações e a um aumento vertiginoso dos fluxos comerciais e financeiros entre empresas e países, denotando em uma maior interdependência global (OLIVEIRA, 2014).

CGVs é um termo que passou a ser utilizado por profissionais, acadêmicos e organizações internacionais diante do aumento da fragmentação das diferentes etapas do ciclo produtivo de bens e serviços, em diferentes países (ZHANG & SCHIMANSKI, 2014). O termo conceitua toda a linha de produção que se origina na criação de um produto e vai até a entrega ao consumidor final, a qual é feita, na maioria das vezes, por meio de uma rede global de empresas.

A cadeia de valor descreve toda a gama de atividades que as empresas e trabalhadores realizam para trazer um produto desde sua concepção até o uso final e além. Isso inclui atividades como design, produção, comercialização, distribuição e atendimento ao consumidor final (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2011, p. 4) [tradução nossa].

Essa nomenclatura teve início nos anos 2000, criada pelos autores Gereffi e Korzeniewicz (1994), modificando o termo Cadeias Globais de Commodities. Nesses anos, esses mesmos autores alteraram a terminologia para Cadeias Globais de Valor, em função de o termo commodities limitar conceitualmente a abrangência de produtos que pudessem fazer parte dessas cadeias (STURGEON, 2008).

Ao identificar o aprofundamento desse fenômeno, a literatura de comércio internacional passou a se preocupar em com medir e quantificar esse “novo” comércio, no

intuito de verificar o grau em que os países estão envolvidos em uma produção verticalmente fragmentada. A principal dificuldade enfrentada ao se buscar mensurar as CGVs está no fato do uso das exportações brutas levar a uma “dupla contagem” nas estatísticas de comércio. O relatório da UNCTAD (2013, p. 122) mostra que, “As CGVs levam a uma quantidade significativa de dupla contagem no comércio global”. Ou seja, um produto extraído em um país pode ser exportado para ser processado em um segundo país para montar um produto final e depois exportado para consumo final em um outro país. Logo, o valor da matéria-prima conta apenas uma vez como contribuição do PIB no país original, mas é contado várias vezes nas exportações mundiais.

Conforme Johnson (2018, p. 1): “As últimas décadas viram o surgimento de CGVs, nas quais os estágios de produção de bens individuais são desmembrados e espalhados pelos países”. Nesse sentido, foi necessário encontrar medidas para mensurar o comércio de produtos intermediários dentro de CGVs, assim como, desenvolver indicadores estatísticos que avaliem essas novas configurações de comércio internacional. Como etapas de produção são agora realizados em diferentes países, os insumos intermediários cruzam as fronteiras várias vezes, tornando, as estatísticas de comércio tradicional cada vez menos confiáveis como um medidor do valor adicionado (KOOPMAN; WANG; WEI, 2014).

De acordo com a literatura, as formas mais recentes de se medir as CGVs consistem na construção das matrizes globais de insumo produto, matrizes de insumo-produto (I-O) globais. A respeito da importância dessas matrizes Hermida (2017, p. 124) mostra que “a principal contribuição dessas matrizes é exatamente permitir a aplicação das metodologias de decomposição das exportações brutas em *valor adicionado*”. A medida de *valor adicionado* é avaliada como o valor que é acrescentado por um país na produção de um bem ou serviço, o qual pode ser incorporado em produtos intermediários e/ou finais e, exportado. Nessa concepção, a CGVs é entendida como o somatório dos valores adicionados por todas as atividades que são, direta ou indiretamente, necessárias para produzir tal produto (HERMIDA, 2017) A tipologia de cadeias foi aperfeiçoada pelos teóricos das cadeias de valor, aliás, o termo “valor” captura o conceito de “valor adicionado”, relacionado à ideia de sucessão de valor posto ao longo da cadeia (GEREFFI et al., 2005).

Historicamente, a primeira forma de mensurar ou o primeiro indicador calculado na literatura foi medir a parcela de especialização vertical, entendida como o conteúdo de importação das exportações. O indicador mede o valor dos insumos importados nas exportações globais de um país (BACKER E MIRODOUT, 2013).

Hummels (2001) denominou esse índice de VS, como uma menção à especialização vertical no comércio (*verticalized specialization*), que representa o conteúdo estrangeiro presente nas exportações domésticas como percentual das exportações brutas. No entanto, ele mensura apenas a importância de fornecedores estrangeiros para trás na cadeia de valor, mas um país também pode participar das CGVs sendo fornecedor de insumos usados nas exportações de países terceiros. Hummels (2001, p. 82), denominou essa parcela como VS1 e comenta: “VS1 representa o conteúdo doméstico exportado presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas”. Ao combinar os índices VS e VS1, pode-se ter uma análise mais abrangente da participação de um país em CGVs.

A participação nas CGVs é vista pelos organismos internacionais pró-comércio (OMC, OCDE, UNCTAD) como uma nova forma de industrialização e de estratégia de crescimento econômico de um país, pois daria uma guinada positiva, à medida que suas empresas se especializam em determinadas atividades e tarefas integrando-se a uma cadeia global. A inserção de empresas de países em desenvolvimento nas CGVs já existentes é possível, uma vez que as barreiras à entrada seriam menores podendo fazer com as mesmas logrem êxito como empresas exportadoras. Tal engajamento teria ainda um impacto positivo para o crescimento econômico dos países, em especial os países em desenvolvimento (UNCTAD, 2013); (OCDE/OMC, 2013).

Poucos questionariam agora o argumento de que a participação nas CGVs tem o potencial de oferecer às economias de baixa e média renda a oportunidade de aumentar suas taxas de crescimento econômico, tema central do Relatório Mundial de Investimentos de 2013 da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (RAVENHILL, 2014, p. 01) [tradução nossa].

No entanto, há uma literatura sobre sistemas de inovação que tende a não enfatizar o impacto crucial do intercâmbio internacional de conhecimento e inovação e colaboração através de, por exemplo, redes entre empresas e intra-empresa e CGVs. Pietrobeli (2011) mostra que a aprendizagem e a inovação são essenciais para a competitividade e crescimento de nações, regiões e empresas. Em relação aos países menos desenvolvidos, o intercâmbio internacional de informações e a colaboração são ainda mais importantes, além disso, insere as empresas em novos mercados para seus produtos.

Na literatura sobre o tema há vários apontamentos teóricos sobre os benefícios e riscos de se participar em CGVs, e sobre impactos para o crescimento econômico dos países, de acordo com a sua forma de participação, “para trás” na cadeia como usuários de insumos, denominadas de ligações a jusante e “para frente” como fornecedor de produtos e serviços

intermediários nas exportações de países terceiros, denominados a montante (BARRIENTOS *et al.*, 2011); (UNCTAD, 2013); (JHONSON, NOGUEIRA, 2012); (WANG *et al.*, 2017).

Os organismos internacionais têm publicado relatórios sobre CGVs (OECD, 2013; UNCTAD, 2013; WTO, 2013) nos quais, de maneira geral, buscam explicar a importância dos países se inserirem, com o objetivo de desfrutar de um menor custo de produção, de acordo com o tipo de produto, aumentando a competitividade da empresa e permitindo o aprendizado por parte das empresas localizadas em países em desenvolvimento, o que levaria no longo prazo a um maior desenvolvimento dessas economias.

Além disso, eles sugerem em suas conclusões, as CGVs como um possível novo modelo de desenvolvimento econômico, sobretudo, para as economias emergentes. A inserção em redes globais de produção como uma maneira dos países em desenvolvimento realizarem um *catching up* em relação aos países desenvolvidos. No entanto, teoricamente observa-se que não há consenso na literatura sobre os impactos da inserção em CGVs na medida em que também apontam dificuldades enfrentadas pelos países em realizar atividades associadas a um processo de crescimento induzido pelas CGVs (UNCTAD, 2013; GEREFFI LUO, 2014).

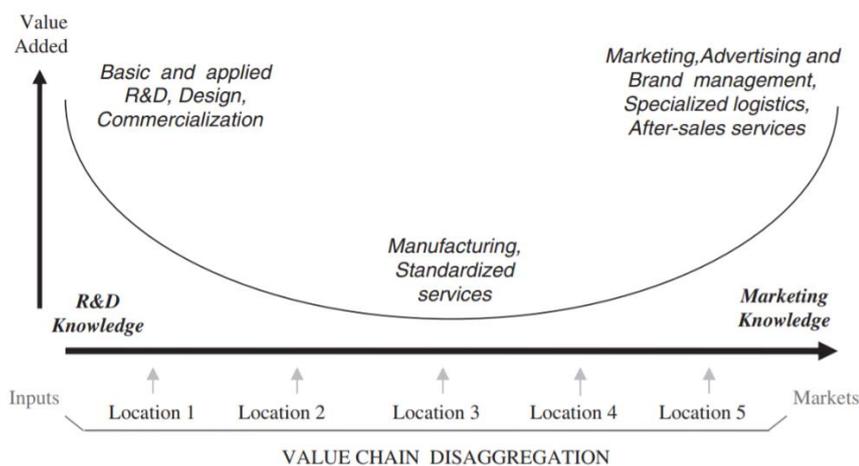
Segundo Oliveira (2014, p.99):

Levando em consideração os aspectos positivos e negativos deste modelo de desenvolvimento, caso decida-se por assumi-lo, os organismos apontam para algumas recomendações iniciais que possam facilitar sua implementação. Em primeiro lugar, determinar qual é o perfil comercial do país e suas capacidades industriais, avaliando os caminhos possíveis para o desenvolvimento via CGVs. Em segundo lugar, para estimular a inserção de um país nas CGVs, é fundamental criar um ambiente que conduza ao investimento e à construção de capacidades produtivas em empresas locais, além de disponibilizar a infraestrutura, que é imprescindível para participação em CGVs.

Portanto, a visão da integração econômica dos países mostra que além do projeto, fabricação e comercialização de produtos, a entrada em redes internacionais de produção por diversas empresas requer o desenvolvimento de capacidades produtivas que possibilitem o aprendizado. Gereffi *et al.* (2001, p. 2) mostra que, “Compreender como essas cadeias de valor operam é muito importante para as firmas e para os formuladores de políticas de países, especialmente em desenvolvimento, porque a maneira como as cadeias são estruturadas tem efeitos para os recém-chegados”. Conforme Ye *et al.* (2015, p.2): “Os ganhos com a participação nas CGVs não são automáticos. Os benefícios das CGVs também podem variar consideravelmente, dependendo se um país opera na extremidade superior ou inferior da cadeia de valor.”

A problemática da ‘curva sorriso’ (Figura 1) resume bem a ideia da importância de se estar bem posicionado e/ou de ter uma estratégia bem definida para alcançar melhores posições ao longo das CGVs.

Figura 1: Curva sorriso



Fonte: Mubandi (2008)

Cada uma das atividades dentro da CGVs fornece um valor adicionado diferente. Um país pode estar localizado a montante ou a jusante na cadeia de valor. As etapas a montante podem ser caracterizadas pelo fornecimento de serviços padronizados e pela produção de matérias-primas brutas, atividades que podem agregar um baixo valor agregado ou também por outros ativos como P&D básico e aplicada, *design* e comercialização, bem como publicidade e gestão da marca, logística especializada dentre outros serviços de pré-montagem que agregam maior valor no processo produtivo. As atividades a montante que agregam maior valor compreendem, portanto, P&D, gerenciamento de marca, inovação e design, enquanto as atividades a jusante tipicamente incluem distribuição, marketing e serviços pós-venda.

Já as atividades intermediárias, mais ao centro da “curva sorridente” incluem processos de fabricação, montagem e outras atividades repetitivas em que os protótipos comercializados são implementados em uma escala de massa (MUDAMBI, 2008). Logo, as pontas das cadeias proporcionam maior valor adicionado, já que os países são tanto detentores dos insumos e intangíveis a montante, ou dos serviços intangíveis a jusante.

Shih (1996) observou que, na indústria de computadores pessoais, ambas as pontas da cadeia de valor geram maiores valores agregados ao produto do que as partes intermediárias. Por conta das diferenças em vantagens comparativas, os países desenvolvidos podem tender a se envolver em atividades de produção de alta qualidade e intangíveis, como P&D, design e construção de marca nas fases de pré-fabricação e serviços pós-venda e marketing nas fases de pós-fabricação. Enquanto as nações menos desenvolvidas tendem a se concentrar em atividades de produção de tangíveis e de baixo custo, como manufatura e montagem, ou seja, poderiam ser bloqueadas na parte inferior da chamada curva do sorriso.

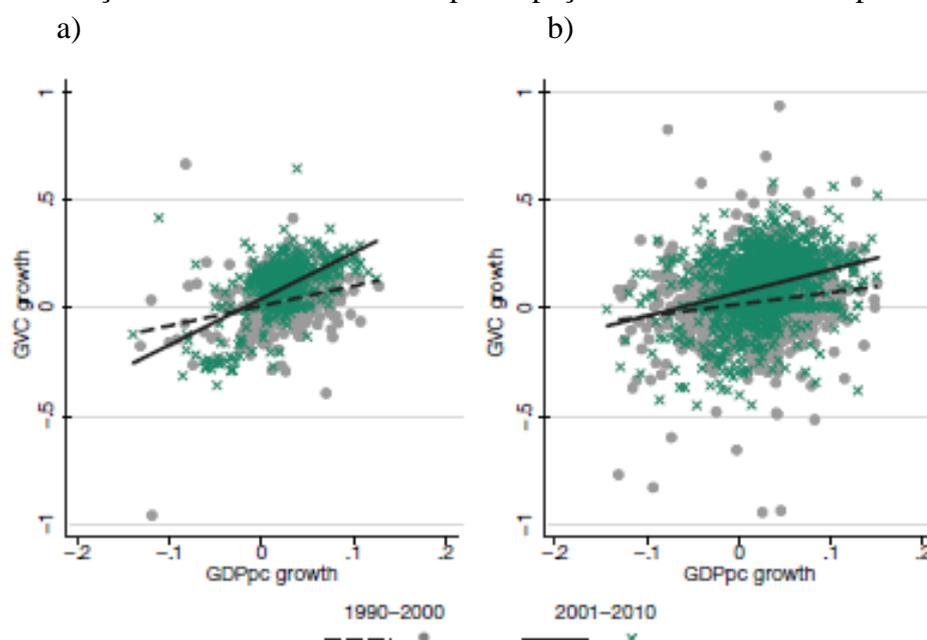
Estados Unidos e outras nações desenvolvidas estão sendo ameaçadas devido à disponibilidade de mão de obra barata na China, o que representa uma ameaça ao emprego. Os países em desenvolvimento, por outro lado, podem tender a se concentrar em atividades de produção de baixo custo e tangíveis, como manufatura e montagem. Eles podem estar preocupados por outros motivos por se engajarem em tipos de empregos nos quais não são especializados e as vantagens não podem ser canalizadas para seus próprios benefícios e isso pode levar suas economias a ficarem presas na base da chamada curva sorriso (AGGARWAL, 2017, p. 279) [tradução nossa].

Um conjunto recente de trabalhos no comércio internacional contribuiu para o entender a importância do posicionamento nas CGVs, ao desenvolver medidas de posicionamento de países e indústrias nas CGVs (Antrás et al., 2012; Antrás e Chor, 2013; Alfaro et al., 2017, dentre outros). Segundo (Ye, 2015) a popularização da literatura sobre o posicionamento CGVs tem sido a construção e a ampla disponibilidade de tabelas globais de insumo-produto, que fornecem uma imagem detalhada de fluxos de commodities interindustriais dentro e entre os países. Ao mapear o posicionamento nas CGVs melhora, por consequência, a compreensão do ganho de valor agregado com a participação em CGVs por países e setores. Logo, ao desenvolver indicadores pode-se fornecer uma ferramenta útil na análise orientada para políticas de como ajudar os países a se envolverem e fazerem atualizações dentro das CGVs.

Segundo o relatório da Unctad (2013), a experiência nos últimos 20 anos mostra que, à medida que os países aumentam sua participação nas CGVs suas taxas de crescimento tendem a aumentar também (Figura 2). Uma análise estatística correlacionando a participação das CGVs e as taxas de crescimento do PIB per capita mostra uma relação significativa e positiva, seja para as economias desenvolvidas e para as economias em desenvolvimento. A análise estatística, apesar de apresentar forte correlação não consegue mostrar causalidade direta, o que acontece é que o aumento da participação nas CGVs tende a acompanhar o crescimento

mais rápido do PIB per capita. Além disso, as 30 economias em desenvolvimento com as maiores taxas de crescimento de participação nas CGVs no período de 20 anos de 1990 a 2010 mostram uma taxa média de crescimento do PIB per capita no mesmo período de 3,3%, em comparação com 0,7 por cento para os últimos 30 países.

Figura 2: Correlação entre o crescimento da participação em CGVs e o PIB per capita



Fonte: UNCTAD-Eora GVC Database, UNCTAD analysis.

Nota: a) Crescimento das CGVs vs crescimento do PIB per capita Países desenvolvidos. b) Crescimento das CGVs vs crescimento do PIB per capita Países em desenvolvimento.

Vanek via o comércio internacional de mercadorias como um meio indireto ou disfarçado de fatores comerciais ou serviços de fatores incorporados em cestas negociadas de mercadorias (VANEK, 1968). Apesar da ausência de um modelo teórico que trabalhe formalmente a relação entre CGVs e crescimento econômico, há esforços para inserir esse comércio fragmentado, por meio da análise do comércio dos fatores de produção necessários para a produção dos bens, que é o caso do teorema Heckscher-Ohlin Vanek, doravante HOV.

Por exemplo, Bowen, Leamer e Sveikauskas (1987) examinaram o conteúdo dos fatores do comércio em uma estrutura de múltiplos fatores e países. O teorema HOV foi testado usando o teste de sinal e classificação em doze fatores de produção para 27 países para o ano de 1967 usando a matriz de tecnologia dos Estados Unidos de 1966. O número do sinal corretamente combinado no teste de sinal era maior do que 50% para onze dos doze fatores e maior do que 70% para apenas quatro fatores de produção. Os autores descobriram que as principais razões pela qual o teorema HOV não tem forte suporte em dados são: o consumo desproporcional, diferenças tecnológicas entre países e erros de medição. Kim (1991) usou o fator modelo de conteúdo para avaliar os padrões de comércio da Coreia no comércio com os Estados Unidos e o Japão usando os requisitos de entrada total da Coreia e dos Estados Unidos de 1978. Ele observou que a abundância de fatores determina o sinal das exportações líquidas. Foi mostrado que o teorema HOV não tem um bom desempenho na previsão de padrões de comércio quando as diferenças nas capacidades tecnológicas são ignoradas.

Trefler (1995) investigou as características dos dados que levaram ao mau desempenho do Teorema HOV que identifica padrões pronunciados nos desvios do modelo HOV. Fatos importantes, como o caso da falta de comércio e o paradoxo das dotações, muitas vezes passaram despercebidos. Zimring (2015) observou uma grande e rápida expansão da força de trabalho na Cisjordânia devido a quase eliminação de comutação para Israel mudou a produção para trabalho mais intensivo em indústrias. No contexto da Cisjordânia, comparando um distrito que recebeu um grande influxo de passageiros de retorno a outro que recebeu um fluxo menor, o HOV a teoria faz três previsões principais. Primeiro, o efeito Rybczynski prevê que um distrito que recebeu um fluxo maior de passageiros de retorno experimentará uma mudança maior na composição da produção para mão-de-obra intensiva indústrias. Em segundo lugar, o resultado do fator de insensibilidade ao preço prevê que tal distrito não experimentará um crescimento salarial mais lento, apesar do aumento maior na oferta de trabalho. E terceiro, o teorema HOV prevê que um distrito que recebeu um fluxo maior de trabalhadores que retornaram, aumentará suas exportações líquidas de serviços de trabalho, incorporados em bens de trabalho intensivo, mais do que um distrito que recebeu um menor em fluxo.

As contribuições expostas aqui denotam que as cadeias globais de valor são uma nova possibilidade de os países, especialmente, dos países em desenvolvimento de se inserirem no mercado internacional e ampliarem sua competitividade, aliás, A participação nas CGVs é vista pelos organismos internacionais pró-comércio (OMC, OCDE, UNCTAD) como uma

nova forma de industrialização e de estratégia de crescimento econômico de um país, à medida que suas empresas se especializam em determinadas atividades e tarefas integrando-se a uma cadeia global, mas essa não é uma questão simples, não um consenso na literatura sobre influência da participação em CGV para o crescimento econômico.

2.2 Revisão de literatura empírica

A revisão da literatura empírica pretende apresentar artigos científicos e outros trabalhos que avaliam empiricamente a relação entre a participação em CGVs eo crescimento econômico. Para realizá-la, primeiro definiu-se algumas palavras-chaves¹ (*strings*) a fim de encontrar nas bases bibliográficas os artigos que seriam incorporados no *survey*. O primeiro e mais importante termo definido foi “Global Value Chain”, o segundo “economic growth” e o terceiro “determinant”².

Em seguida, definiu-se a base bibliográfica a ser utilizada para o rastreamento da literatura: o Google Acadêmico. Optou-se por essa plataforma por ser a mais abrangente disponível, englobando diversos tipos de publicações científicas provenientes de revistas, livros, teses e dissertações, dentre outras. Isso é importante, em função do tema de pesquisa ser relativamente novo e pouco explorado, ou seja, com poucos estudos disponíveis em periódicos. A base mais abrangente permite ter acesso a praticamente todo material acadêmico publicado sobre o tema.

Posteriormente, foi realizada a busca por tais palavras-chave na plataforma citada para verificar o número inicial de publicações referentes ao tema e aplicar filtros a fim de obter um recorte mais significativo da literatura. O primeiro filtro aplicado foi o período de publicação. Foram considerados trabalhos publicados somente da última década (2009 a 2020) tanto em função da relativa novidade da temática da literatura quanto devido a importância de compreender a literatura empírica mais atual. Além disso, deu-se preferência a publicações em revistas científicas indexadas e em livros de autores reconhecidamente importantes na literatura das CGVs.

Após a busca foi realizada a leitura dos resumos dos artigos e introdução de livros a fim de verificar se tais trabalhos identificados buscavam explicitamente avaliar os efeitos da participação das CGVs sobre o crescimento econômico sob um viés metodológico quantitativo. Em seguida, verificamos se na modelagem econométrica aplicada na

¹ Todas serão buscadas em inglês.

² A esse termo foram atribuídos sinônimos e o plural.

investigação pelos autores apresentavam-se dentre suas variáveis determinantes a participação, posicionamento/perfil de inserção nas CGVs ou qualquer outra medida relacionada ao engajamento dos países nessas redes de produção globais. Por fim, como última etapa da revisão de literatura foi realizada uma leitura detalhada dos 14 artigos estudados selecionados para a elaboração desta seção do capítulo 1 da dissertação que constará de um survey dessas contribuições.

Uma evidência com relação aos efeitos da participação nas CGV é uma das características mais difundidas do mercado de trabalho nos últimos tempos: o aumento da demanda por trabalhadores qualificados. Foster-mcgregor, Stehrer e De vries (2013) usando uma amostra de 40 países e 35 indústrias, mostram que, embora a terceirização tenha impactado negativamente todos os níveis de habilidade, os maiores impactos foram observados em pessoas com habilidades médias, e em menor escala, trabalhadores altamente qualificados. Os autores usam como base de dados a World-Input-Output-Database (WIOD) para estimar um sistema de equações de demanda de fator variável. Essa base permite explorar uma dimensão cross-country e cross-industry e dividir o emprego em três categorias de habilidade. O sistema completo de equações é estimado usando aparentemente métodos de regressão não relacionados.

Foster-Mcgregor; Stehrer; Timmer (2013) mostram que existe uma tendência contínua de longo prazo de aumentar a integração nos níveis regional e global, o que é visto principalmente através do aumento dos fluxos comerciais entre as economias, tanto em termos de bens finais quanto de intermediários, maior fragmentação da produção, atividades de investimento estrangeiro direto e migração de mão-de-obra mencionando a internacionalização dos fluxos financeiros. A União Europeia (UE) tornou-se mais fortemente integrada no mundo economia e, por outro lado, a integração dentro da UE tornou-se mais importante nos últimos anos décadas. Os autores analisaram uma amostra de 27 países da UE, no período de 1995 a 2011, por meio da base de dados WIOD, que permite calcular os indicadores mais relevantes de uma perspectiva de valor agregado.

Foster-Mcgregor, Stehrer e Timmer (2013) demonstram que a União Europeia se tornou mais integrada às CGV e que os países que estão internacionalizando com sucesso tiveram um desempenho melhor em relação ao desempenho geral de crescimento no período pré-crise. Por outro lado, se espera que um aumento nas dotações de capital humano, que é a proporção de trabalhadores altamente qualificados no total de horas trabalhadas, tenha um impacto indireto e positivo no crescimento, pois o aumento de dotações também deve

impactar positivamente o crescimento do valor agregado. Isso, na realidade mostra como a diferença entre as taxas de crescimento do ensino superior e o crescimento geral do emprego, que indica uma parcela crescente de trabalhadores com ensino superior na força de trabalho total, tende a ser propício para o crescimento. Os resultados relatados sugerem que os países com uma estrutura de exportação mais sofisticada tendem a crescer mais rápido. O método utilizado é o de modelo de regressão, incluindo efeitos fixos de país e de indústria, além disso, a variável utilizada como *proxy* para integração nas CGVs é o log do valor adicionado e o indicador de especialização vertical.

Taguchi (2014) investiga os impactos econômicos dinâmicos da participação em CGVs, examinando os padrões de valor agregado do comércio focados nos países em desenvolvimento asiáticos. Estima seu modelo por meio de dados em painel por efeitos aleatórios (EA) e também utiliza a matriz WIOD, mas somente para uma amostra de 32 países em desenvolvimento, incluindo 8 países asiáticos (Camboja, China, Índia, Indonésia, Malásia, Filipinas, Tailândia e Vietnã), nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2008. O autor conclui que a participação da indústria de uma economia nas CGV permitiu que um valor agregado doméstico absoluto para as exportações contribuísse para o crescimento do PIB. O autor utilizou uma medida de valor adicionado externo como parcela das exportações brutas como uma *proxy* da taxa de participação em CGV, uma vez que o valor agregado externo incorporado às exportações é uma forma de um processo comercial de vários estágios nas CGV.

Também com foco no setor manufatureiro, Stöllinger (2016) investiga a relação entre mudança estrutural e integração nas CGVs nos Estados-Membros da União Europeia. O autor se baseia em evidências empíricas dos países que fazem parte da União Europeia, no período 1995-2011 e utiliza método pooled linear para as variáveis de controle e dados em painel (Efeitos fixos e aleatórios) para mostrar que os membros que realizam a manufatura na Europa Central (CE) se beneficiam da participação nas CGVs em termos de mudança estrutural.

Stöllinger (2019) mostra que o surgimento de CGVs abriu a possibilidade de especialização funcional como uma nova dimensão da divisão internacional do trabalho. Em seu artigo ele apresenta evidências empíricas, confirmando que os países em desenvolvimento servem principalmente como economias de fábrica, produzindo insumos com pouco valor agregado conforme sugere o conceito de curva sorriso, pode-se esperar que atuar como fábrica gere um entrave ao crescimento econômico enquanto os países desenvolvidos

assumem o papel central na produção. O autor se baseia em evidências empíricas dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, no período 2003 a 2015 e utiliza método de dados em painel de painel por efeitos fixos para mostrar que as CGVs facilitam a entrada dos países em desenvolvimento na nova indústria de manufatura. A base de dados utilizada foi a do Banco mundial e o banco de dados de mercados de investimento estrangeiro direto (IED).

Stöllinger (2021) aborda a especialização funcional, que é a atribuição de valores diferentes às funções da cadeia necessárias para o processo de produção de um bem de manufatura para diferentes países ou regiões. Baseia-se na hipótese da curva sorriso, que sugere que o potencial para a geração de valor agregado varia significativamente em toda a cadeia de valor de acordo com o estágio de produção. Com base em dados anuais de IED (*FDI greenfield*), uma métrica é desenvolvida que permite capturar a especialização funcional dos países nas CGVs a nível da indústria. A base de dados utilizada foi o banco de dados de mercados de IED, além de dados da WIOD, da OCDE Inter-Country Input Output (ICIO) Database e da Penn World Tables versão 9 (PWT 9). O autor estima o modelo probit fracionário para 107 países no período de 2003 a 2015. Os resultados não só fornecem novos insights sobre a especialização dos países como economias de fábrica ou economias de sede, mas também confirmam econometricamente a hipótese da curva do sorriso, mostrando que os países especializados no centro da curva tendem a gerar menos valor adicionado por unidade de produção produzidos do que aqueles especializados como economias-sede.

Kummritz (2016) avalia o papel da participação em CGVs para o valor agregado doméstico. Ele mostra por meio de uma amostra de 61 países e 34 indústrias nos períodos de 1995, 2000, 2005 e 2008 a 2011, utilizando os métodos de estimação Pooled e variáveis instrumentais, que um aumento na participação de CGVs causa um aumento no valor agregado doméstico tanto ao nível da indústria quanto ao nível do país. Conforme analisado, o valor agregado doméstico a nível da indústria é sistematicamente mais alto, quanto maior a participação em CGVs. A participação para frente e para trás, como indicadores de participação em CGVs geram ganhos robustos, significativos e, principalmente, causais para os países participantes.

Hagemejer (2017) analisa o papel das CGVs para comércio e crescimento dos novos Estados-Membros da União Europeia (Bulgária, República Checa, Estónia, Hungria, Lituânia, Letónia, Polónia, Romênia, Eslovênia e Eslováquia). Ele utiliza a análise da contribuição do crescimento do valor adicionado absorvido no mercado interno e externo, analisando o desempenho acumulado do crescimento da estrutura setorial e também utiliza o

método pooled e painel de efeitos fixos, no período de 1995 a 2009 com o intuito de compreender o papel das exportações no crescimento econômico e o papel da posição nas CGVs para o crescimento, ou seja ganhos com a especialização em um determinado segmento de produção e o papel das importações e exportações intermediárias. O autor mostra que pela análise setorial que, na maioria dos casos analisados, os setores de manufatura contribuem para o valor global adicionado principalmente por meio de exportações. Existem alguns setores que se destacam, especialmente aqueles que incluem a fabricação de equipamentos de transporte. Este setor é um importante impulsionador do valor adicionado de exportação na República Tcheca, Polônia, Hungria, Eslováquia, Bulgária, Romênia e Eslovênia, com taxas de crescimento cumulativas muito altas na maioria dos países. Ao decompor o crescimento do PIB nas economias dos novos Estados-Membros no crescimento do valor adicionado que é absorvido internamente e no crescimento do valor adicionado que é absorvido no exterior, os resultados da decomposição mostram que, enquanto a contribuição geral para o crescimento do PIB da demanda doméstica variou substancialmente entre as economias analisadas, na maioria dos países, a contribuição de o crescimento das exportações em relação ao PIB foi semelhante ou ultrapassou o da demanda interna (exceto Romênia, Letônia e Lituânia). Na Hungria, as exportações foram responsáveis pela maior parte do PIB crescimento, enquanto na Polônia, Estônia e Eslovênia as fontes de crescimento foram mais equilibradas.

Por fim, Hagemeyer (2017) destaca que a contribuição das exportações globais para o crescimento econômico geral no período analisado é substancial. Sujeito a algumas diferenças entre os países, pode-se dizer nos países que aderiram à UE em 2004, as exportações levaram a uma taxa de crescimento econômico cumulativa de pelo menos 30 pontos percentuais. Na República Tcheca, Hungria e Eslováquia, as exportações de fato produziram a maioria do crescimento geral em 1995-2009. Em outros países, como Polônia, Estônia, Letônia e Lituânia, as exportações foram responsáveis por entre 40 e 50 por cento do crescimento da economia global naquele período. Além disso, o autor mostra que a alta intensidade de produção nas importações intermediárias pode servir como um indicador de alto envolvimento geral nas CGVs.

Tinta (2018) analisa o efeito das cadeias de valor no contexto da integração regional para acelerar crescimento econômico. O autor estima dois modelos com painel de efeitos fixos, no período de 1995 a 2012 para 15 países que compõem o bloco ECOWAS (Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, Costa do Marfim, Gana, Gâmbia, Guiné, Guiné-Bissau, Libéria, Mali, Níger, Nigéria, Senegal, Serra Leoa e Togo). As bases de Dados utilizadas são: World

Development Indicator e Trade in Value Added da OECD. Os resultados apontam que a integração regional precisa ser fortalecida e melhor promovida para estimular o potencial de cada país para ter um crescimento sustentado.

Os coeficientes para o modelo de crescimento econômico desenvolvido pelo autor são todos significativos, e têm o sinal esperado de acordo com a teoria, exceto a abertura comercial. A abertura comercial avalia o grau de abertura de cada país para o comércio internacional não afeta o crescimento econômico, pois, a relação entre a abertura e o crescimento é ainda inconclusiva. Constatou-se que a integração regional precisa ser fortalecida e melhor promovida para estimular o potencial de cada país para passar do crescimento descontínuo ao crescimento sustentado.

Empiricamente, o trabalho de Fargerberg et al. (2018) destoa dos demais trabalhos apresentados até aqui, pois, mostra, sim, que a participação nas CGV em relação ao PIB per capita está positivamente correlacionada com o desenvolvimento econômico. Mas, também há muita variação entre os países, e o grau de variação parece aumentar conforme os países ficam mais ricos. Portanto, não é óbvio que haja um único modelo que todos os países têm que passar - ou convergir para - o processo de desenvolvimento. Eles se baseiam em evidências de 125 países (base de dados UNCTAD-Eora GVC Database), incluindo muitos países em desenvolvimento no período 1997-2013, utilizando a análise fatorial como método de estimação. Demonstram que o crescimento econômico reflete a força do mercado nacional e do sistema de inovação e que a participação das CGVs não é o potente motor do crescimento econômico. O impacto estimado da participação das CGVs é significativo e assinado negativamente, indicando que os países que se envolvem mais ativamente nas CGVs tendem a ficar em pior situação em comparação com outros países com características semelhantes, ou seja, não se tem um consenso na literatura, pois, é um trabalho que traz um contra-argumento e se destaca por utilizar uma amostra grande considerando outras variáveis diversas das demais utilizadas pelos demais autores.

Dara (2019) estabelece um vínculo sistemático entre a abertura comercial, o crescimento real do PIB nos países da África subsaariana. O autor mostra que a abertura comercial é um forte fator que influencia o progresso econômico, especialmente a longo prazo. Da mesma forma, as CGVs, medidas por meio de um índice de valor agregado de exportação receberam reconhecimento positivo como fator forte que influencia o progresso econômico. O teste de Hausman foi utilizado para determinar a melhor estimativa para análise de dados em painel, escolhendo neste caso, o efeito aleatório e o OLS agrupado para as análises. Analisou-se os países: Chade, República Democrática do Congo, República Centro-Africana, Níger e Serra Leoa, obtidos a partir de Dados de Contas Nacionais do Banco Mundial, Instituto de Estatística da UNESCO, PNUD e Banco de Desenvolvimento Africano, para o período de 1980 a 2016. Os resultados mostraram que a abertura comercial foi

significativo para explicar crescimento econômico e CGVs. Dara (2019, p. 321-322) aponta que “a abertura comercial como um conceito é muito importante para acelerar o crescimento econômico e para criação das CGVs, e teve um impacto positivo no Subsaariana”.

Urata e Baek (2019) examinam o impacto da participação em CGVs na produtividade total dos fatores, considerando a participação para trás e para a frente. Eles realizam um estimativa de Dados em painel, pooled e variáveis instrumentais cobrindo 47 países e 13 setores de manufatura para o período de 1995 a 2011. Os dados para esses países foram obtidos a partir da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial; *Trade in Value Added* – OECD. Os autores mostraram que a participação para trás e para a frente nas CGVs contribuem para um aumento na produtividade dos países envolvidos. Um ponto a ser colocado é que dividiu-se os parceiros comerciais em países de alta, baixa e média renda, e examinou-se se os impactos da participação para trás e para a frente diferem entre esses dois grupos de parceiros comerciais. Os resultados mostram a importância da participação em CGVs para todos os países, especialmente para os países em desenvolvimento. Portanto, é importante que os países possam participar das CGVs para promover o crescimento econômico.

Constantinescu, Mattoo e Ruta (2019) também analisam o efeito da participação em CGVs para ganhos de produtividade para 13 setores em 40 países, no período de 1994 a 2008, por meio de uma regressão OLS em níveis e OLS (em diferenças). Eles concluem que a produtividade do trabalho está significativamente associada a importação e exportação de bens e serviços. Embora, a pesquisa empírica em apoio às previsões teóricas que ligam as CGVs à produtividade seja limitada, mostram que a participação nas CGVs é um importante fator de produtividade do trabalho. Dessa forma, como a produtividade é variável fundamental para o crescimento econômico, tal participação em um nível setorial seria importante para a estratégia de crescimento dos países.

Como as cadeias de abastecimento se tornaram difíceis de rastrear, o papel do comércio na condução da economia também se tornou mais complicado, ou seja, as exportações exigem importações intermediárias e ao mesmo tempo podem depender de tecnologia importada, em particular nos países em desenvolvimento.

Hagemejer e Muck (2019) analisam as economias europeias com foco especial nos países da Europa Central e Oriental (PECO) que passaram por muitas mudanças estruturais nas últimas duas décadas. Sua transição econômica envolveu uma remoção gradual de barreiras comerciais e de barreiras aos fluxos de capital no mercado internacional. Além

disso, eles se tornaram a ‘espinha dorsal’ da produção da economia europeia, por estreita integração com as CGVs em grande parte regionais, um alto grau de especialização vertical na produção de bens intermediários, bem como na dependência de importações intermediárias e IED. Os autores avaliaram a contribuição da expansão das exportações ao crescimento econômico dos países da Europa Central e Oriental durante um longo período, cobrindo uma grande parte do período da transição (1995 a 2014), a adesão à UE e, finalmente, o grande colapso do comércio e da situação financeira global de 2008. Apresentando assim, uma nova abordagem para a contabilidade do crescimento. Aplicam-se de métodos de Dados em painel e, devido ao conhecido problema de endogeneidade das estimativas OLS e Efeitos fixos, empregou-se uma abordagem de system GMM com base em Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Hagemeyer e Muck (2019) mostram que as exportações têm sido um componente predominante da taxa crescimento do PIB dos PECO no período analisado, em particular após a adesão à UE. No caso do PECO alcançando o resto da UE-15, as exportações desempenharam um papel ainda maior. Além disso, os autores mostraram que a taxa de crescimento das exportações foi impulsionada principalmente pelo aprofundamento de capital (incluindo importações de bens de investimento), bem como o aumento da participação na CGVs e, em menor medida, o IED.

Baldwin E Yan (2014) examinam se a integração das empresas canadenses manufatureiras nas CGVs melhora sua produtividade (28% do total de firmas foi utilizado como amostra). Os autores mostram evidências empíricas sobre o impacto da participação das CGVs no desempenho das empresas de 2002 a 2006. A abordagem econométrica permite examinar o efeito da participação das CGVs no desempenho da produtividade enquanto levando em consideração o possível viés de auto-seleção e acompanhar o desempenho da empresa ao longo do tempo após entrada ou a saída de uma CGVs. A correlação positiva entre status da CGVs e desempenho provavelmente envolve uma relação recíproca. As empresas com desempenho superior têm maior probabilidade de participar de uma CGVs e melhorar o desempenho. Examinou-se ainda se a participação em uma CGVs leva a ganhos de produtividade, por meio da metodologia de propensity score matching and difference-in-difference, como uma forma de controle para a potencial auto-seleção associada a essa reciprocidade. No geral, estar em uma CGVs está associado a um maior crescimento de produtividade. Durante o primeiro ano em uma CGVs, as empresas tiveram um crescimento de produtividade 5% maior do que as empresas que não estavam na CGVs. A diferença acumulada para 9% em quatro anos. Já para as empresas no primeiro ano após deixarem de

estar em uma CGVs tiveram um crescimento de produtividade 1% menor, em comparação com as empresas que continuavam nas CGVs, a perda relativa ao longo de quatro anos foi de 8%.

O quadro 1 no apêndice traz um *survey* da revisão de literatura empírica realizada nesta seção, com o objetivo de sumarizar as principais contribuições desses trabalhos que avaliam de forma direta ou indireta a relação entre medidas de CGVs e medidas de desempenho econômico.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Baseado na discussão teórica e nos apontamentos da literatura empírica do capítulo 1, a principal hipótese desta dissertação é de que uma maior participação nas CGVs permite maiores taxas de crescimento econômico, embora, conforme visto não haja um consenso nos achados empíricos que avaliam de formas direta ou indireta tal sentido de determinação. Baseado ainda, na discussão em torno da curva sorriso apresentada também no capítulo 1, assumimos ainda como hipótese secundária a ser testada que um posicionamento a montante em setores de média e alta tecnologia contribuem mais para o crescimento econômico do que posições a montante em setores primários e de baixa tecnologia.

Para atender ao objetivo geral desta dissertação, o presente capítulo visa explicitar os principais aspectos metodológicos desenvolvidos no que tange ao levantamento, tratamento e análise dos dados. Na primeira seção será apresentada a metodologia de dados em painel, que é base para as estimações desse trabalho, dividindo-se em uma subseção para as especificidades do painel estático e outra para as principais características do painel dinâmico. Em seguida, serão apresentadas as bases de dados e os indicadores calculados para obter as variáveis do modelo, especialmente com relação ao indicador de participação nas CGVs e as matrizes de insumo-produto globais utilizadas.

3.1 Metodologia de dados em painel

Sabe-se que a estimação em dados de painel é uma combinação de séries temporais e de *cross section* e oferece uma série de vantagens em relação às últimas. Isso se deve ao fato da análise de painel ampliar o número de observações e identificar efeitos que seriam impossíveis de serem identificados com a utilização de apenas séries temporais e de *cross section* separadamente. A análise de painel permite o uso de mais observações, ampliando o número de graus de liberdade e diminuindo a colinearidade entre as variáveis explicativas, o que, conseqüentemente, melhora a qualidade da estimação dos parâmetros. Além disso, o uso de dados em painel permite controlar os efeitos de algumas características (omitidas ou mal especificadas) no modelo que afetam a variável dependente, o que em dados de *cross section* e séries temporais geraria resultados viesados (WOOLDRIDGE, 2002).

Segundo Hsiao (2005), os dados em painel têm várias vantagens sobre dados transversais ou de série temporal: i) a inferência mais precisa dos parâmetros do modelo, pois, os dados em painel geralmente contêm mais graus de liberdade e menos multicolinearidade do que os dados transversais e podem ser vistos como um painel com $T = 1$, ou dados de série temporal que é um painel com $N = 1$, melhorando assim a eficiência das estimativas econométricas. (ii) Maior capacidade de capturar a complexidade do comportamento das variáveis do que uma única seção cruzada ou dados de série temporal. Nesse sentido, essa abordagem se justifica uma vez que temos uma amostra de 63 países para um período de 20 anos, definida pela disponibilidade de dados da matriz TiVA.

3.1.1 Painel estático: pooled, efeitos fixos e efeitos aleatórios

Para o painel estático, cabe apresentar brevemente os dois principais modelos de estimação e as suas principais características: efeitos fixos e efeitos aleatórios. O modelo de efeitos fixos, também conhecido como variável *dummy* de mínimos quadrados (LSD – *Least Square Dummy*) pretende controlar os efeitos das variáveis omitidas que variam entre indivíduos e permanecem constantes ao longo do tempo. Ou seja, a heterogeneidade das observações é considerada relevante e o comportamento do efeito fixo de cada observação é acompanhado. Como resposta, os parâmetros não variam entre os indivíduos e nem ao longo do tempo, toda heterogeneidade de comportamento entre os indivíduos será captada pelo intercepto. Wooldridge (2002) aponta que a estimação de efeitos fixos produz os mesmos resultados que uma estimação com variáveis binárias, de tal forma que o acréscimo destas variáveis faz com que o intercepto da regressão seja diferente para cada uma destas unidades e capte as heterogeneidades existentes entre elas. Dessa maneira, o modelo de efeitos fixos é a melhor opção para modelar os dados de painel quando o intercepto é correlacionado com as variáveis explicativas em qualquer período.

O modelo de efeitos aleatórios possui as mesmas suposições do modelo de efeitos fixos, porém difere no tratamento do intercepto, pois trata os efeitos específicos-individuais como variáveis aleatórias. O modelo considera que os indivíduos são amostras aleatórias de uma população maior de indivíduos e, dessa forma, o intercepto passa a ser composto pelo intercepto do modelo de efeitos fixos, que capta as diferenças entre os indivíduos, e por um segundo componente que é o intercepto populacional, β_0 . Enquanto o modelo com efeitos fixos considera que as diferenças dos indivíduos (países, regiões, setores, etc.) captam-se na

parte constante, o modelo com efeitos aleatórios considera que essas diferenças captam-se no termo de erro.

No modelo de efeitos aleatórios existe a possibilidade da existência de endogeneidade. Quando isto ocorre, o parâmetro estimado pelo modelo de efeitos fixos será diferente do de efeitos aleatórios. Caso contrário, os parâmetros serão iguais, sendo que o parâmetro dos efeitos aleatórios será o mais eficiente, pois terá menor variância. Ou seja, quando a propriedade de exogeneidade (ortogonalidade entre o efeito fixo e os regressores) for satisfeita, ambos os estimadores de efeitos fixos e de efeitos aleatórios serão consistentes e o segundo será mais eficiente. E quando esta propriedade for violada, não será possível mais assumir consistência para efeitos aleatórios, enquanto o LSDV continuará sendo consistente (GREENE, 2000).

A principal diferença entre os dois modelos reside no fato de os efeitos invariantes no tempo estarem ou não correlacionados com os regressores. Muitos investigadores consideram que uma estimativa de efeitos fixos adequadamente estimada é mais persuasiva do que uma estimativa de efeitos aleatórios adequadamente estimada (DINARDO, 2001).

A escolha entre os dois modelos acontecerá com base no teste de Wu-Hausman, assim:

1. Se os efeitos não estão correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de efeitos aleatórios é consistente e eficiente. O estimador de efeitos fixos é consistente, mas não é eficiente.
2. Se os efeitos estão correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de efeitos fixos é consistente e eficiente, mas, agora o estimador de efeitos aleatórios é não consistente.

O estimador de efeitos fixos, que é um estimador de método de momentos, e faz parte do painel estático, com base nos dados depois de subtrair as médias de tempo, é muito usado porque é simples, facilmente compreendido e erros padrão robustos estão disponíveis. Ao analisar o estimador de efeitos fixos, as premissas padrão são que os erros das variáveis no tempo têm média zero, variâncias constantes e correlações zero. A suposição de exogeneidade estrita para as covariáveis é crucial para a consistência do estimador de efeitos fixos. Porém as suposições sobre variância constante e nenhuma correlação serial são usadas principalmente para simplificar o cálculo de erros padrão (WOOLDRIDGE, 2001)

3.1.2 Painel dinâmico: GMM Difference e GMM System

Optou-se por utilizar também o Método dos Momentos Generalizados (GMM), dividido em: Difference GMM e System GMM, desenvolvidos nos trabalhos de Arellano e Bond (1991) e Blundell e Bond (1998). O fundamento para o uso dessa forma consiste no fato do painel dinâmico permitir avaliar as relações dinâmicas entre as variáveis, que muitas vezes são correlacionadas com seus valores passados. De acordo com Arellano e Bond (1991) e Arellano e Bover (1995) para corrigir o eventual viés, aplica-se uma estimação de dados em painel dinâmico. Em econometria, esta modelagem é caracterizada pela presença da variável dependente defasada entre as variáveis explicativas. Além disso, nos modelos de painel dinâmico todas as variáveis explicativas são tidas como endógenas o que permite o fornecimento de estimadores não viesados, diferentemente dos modelos de painel estático, em que ocorre viés nos coeficientes estimados quando se incluem variáveis dependentes defasadas.

Não se deve desprezar a hipótese de que a variação da taxa de crescimento econômico tenha características que persistem ao longo do tempo. Por isso, a especificação do modelo econométrico exige que a estimação seja controlada pelo fator dinâmico. Segundo, Blundell e Bond (1998) um modelo dinâmico apresenta a variável dependente defasada no vetor de variáveis explicativas. Assim, no caso da nossa hipótese, o nível de atividade econômica controlado pela taxa de crescimento do PIB per capita passada tende a influenciar os níveis de atividade econômica no futuro.

Além disso, considera-se uma das vantagens dos painéis dinâmicos, permitir um melhor entendimento das relações dinâmicas entre as variáveis que, muitas vezes, apresentam forte relação com seus valores passados. Conforme Chraki (2020), os estimadores do painel dinâmico GMM permitem controlar os problemas decorrentes da presença de endogeneidade e heterocedasticidade. Da mesma forma, os estimadores de painel dinâmico GMM são recomendados quando os períodos (T) são menores do que as seções transversais (N). Em nossa pesquisa, N é maior do que T (N = 63; T = 20), justificando assim a nossa escolha.

Para testar a consistência dos estimadores *Difference* e *System* GMM devem ser considerados testes de especificação, baseados em Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Uma principal hipótese para verificar a validade dos dois métodos de estimação é a de que os instrumentos, presentes nestes métodos, são exógenos. Para verificar a validade da exogeneidade dos instrumentos, os testes mais apropriados são o Hansen *test* e o *Difference* Hansen. Quanto aos testes de especificação do modelo, destacam-se os testes de sobreidentificação de Hansen (1982) e os testes de autocorrelação de primeira e segunda ordem de Arellano Bond (1991). Os testes de sobreidentificação tem o objetivo de

verificar a validade dos instrumentos. A hipótese nula do teste é que os instrumentos são não correlacionados com o termo de erro. Logo, a aceitação do teste corrobora a validade dos instrumentos.

O teste de diferença de Hansen tem como hipótese nula que os instrumentos em nível são válidos e não correlacionados com o termo de erro da equação de diferença, devendo, deste modo, ser aceita. Logo, esse teste permite verificar qual é o estimador mais apropriado para a análise, *Difference GMM* ou *System GMM*.

3.2 Bases de dados, variáveis e descrição do modelo

A principal base de dados utilizada foi a matriz de insumo-produto global *Trade in Value Added* (TiVA) da OCDE/OMC, versão do ano de 2016 e de 2018, que engloba o período de 1995 a 2011 e de 2011 a 2015, respectivamente. As demais bases foram utilizadas para coletar as variáveis de controle: *World Development Indicators* (WDI), *Pen World Tables* 9.1. Como a TiVA é a base fundamental para o cálculo das variáveis explicativas relacionadas às hipóteses do trabalho, sua disponibilidade de dados definiu a amostra (63 países) e o período de análise da presente dissertação: 1995-2015.

3.2.1 Trade in Value Added (TiVA) e indicadores de participação nas CGVs

O banco de dados *Trade in Value Added (TiVA)* da OECD.STAT (2015; 2018) é uma iniciativa conjunta da OCDE-OMC. Seu objetivo é permitir um melhor rastreamento das redes globais de produção e cadeias de abastecimento em relação às estatísticas comerciais convencionais. A base contém uma série de indicadores que medem o conteúdo de valor agregado dos fluxos de comércio internacional e da demanda final. O ICIO (entradas e saídas interpaíses) foi construído a partir de várias fontes de dados nacionais e internacionais, todas reunidas e equilibradas sob restrições com base nas Contas Nacionais oficiais (SNA93) por atividade econômica e principais agregados. Os dados da edição de 2016 são apresentados para os anos de 1995 a 2011 e a versão de 2018 apresenta uma matriz para 2005 a 2015. A edição de 2018 cobre 63 economias (incluindo todos os países da OCDE, UE e G20 e a maioria das economias do Leste e Sudeste Asiático), bem como agregados regionais para os anos de 2005 a 2015. Para obter o maior painel possível, utilizou-se neste trabalho os

primeiros anos da matriz disponibilizada em 2015 (1995 a 2005) e os últimos ano da matriz disponibilizada em 2018 (2006 a 2011).

Para construir as matrizes, as tabelas nacionais de Abastecimento e Uso (SUTs) e as tabelas Input-Output (IOTs) dos distintos países são transformadas em formatos e classificações padrão, combinadas com dados do comércio bilateral de bens e serviços de fontes internacionais e, em seguida, ponderadas com base nas contas nacionais oficiais por atividade econômica e séries cronológicas dos principais agregados das contas nacionais.

Com o objetivo de obter um indicador para a inserção dos países nas CGVs, Koopmann *et al.* (2014) desenvolvem um índice de participação nas CGVs (aqui denominado, *gvcpart*) que combina os indicadores VS e VS1.

$$gvcpart = VS_s/E + VS1_s^*/E \quad (1)$$

O primeiro elemento da equação VS_s/E representa a quantidade de valor adicionado estrangeiro (VAE) contido nas exportações domésticas do país s , dividido pelas exportações totais desse país s , isto é, a denominada participação para trás na CGVs. Já o $VS1_s/E$ nos mostra a quantidade de valor adicionado doméstico (VAD) contido nas exportações estrangeiras, dividido pela quantidade exportada domesticamente, e corresponde ao índice de participação para frente, como definimos no capítulo 1.

Sintetizando, a primeira medida de especialização vertical refere-se ao conteúdo importado nas exportações de um país, ou seja, compreende as importações agrupadas direta e indiretamente nas exportações de um país. Dessa forma, também é interpretada como uma medida da extensão em que as exportações de um país são dependentes de conteúdo importado.

E a segunda medida rotulada como VS1, mede o valor das exportações intermediárias enviadas indiretamente através de países terceiros para destinos finais, como fornecedores de produtos e serviços intermediários nas exportações de países terceiros, denominada ligações a jusante.

A base de dados do Trade in Value-Added (TiVA) aborda o valor adicionado por cada país na produção de bens e serviços que são consumidos em todo o mundo. Para realizar o cálculo do indicador descrito na equação 1, foram coletados nessa base a parcela referente as participações “para frente (VS1)” e “para trás (VS)”, denotadas pelos códigos abaixo:

$$GVCparticipation_{i,t} = DEXFVApSH_{i,t} + FEXDVAPSH_{i,t} \quad (2)$$

Sendo: $DEXFVApSH_{i,t}$ o valor adicionado estrangeiro incorporado nas exportações, como (%) do total das exportações brutas do país exportador. Este indicador é calculado para o valor total das indústrias exportadoras e de origem; isto é estimado como a razão entre o conteúdo de VA das importações do país de origem p e as exportações brutas do país exportador c . Representa, dessa forma, uma medida de participação para trás em CGVs

Já $FEXDVApSH$ mostra o VA doméstico incorporado nas exportações estrangeiras, como uma parcela (%) do total das exportações brutas do valor adicionado país de origem. Este indicador é calculado para o valor total das indústrias exportadoras e de origem; isto é estimado como sendo o conteúdo VA das exportações originadas no país de origem, e incorporado nas exportações do país exportador, dividido pelas exportações brutas da fonte país, interpretado neste trabalho como a participação para frente em CGVs.

Segundo Koopman et. al. (2014), Taguchi (2014), Sttolinger (2017), a participação para frente reflete um papel mais ativo dos países nas CGVs, uma vez que representa a parcela do que de fato um país adiciona de valor em suas próprias exportações. No entanto, a fim de observar se essa parcela adicionada tem diferentes impactos para o crescimento econômico quando se avalia concomitantemente a atividade produtiva em que o país está localizado, ou seja, a fim de testar a hipótese secundária deste trabalho, optou-se ainda por utilizar a participação “para frente” associada a dois agrupamentos de setores: 1) commodities e baixa tecnologia e 2) setores de média-alta e alta tecnologia.

A participação para frente em setores de média-alta e alta tecnologia (denominada aqui de lt) é uma proxy do conteúdo proveniente de setores domésticos de média, média-alta e alta tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas ($VS1/E$). Quanto maior o índice, mais a montante os países estão localizados nas CGVs em setores de alta tecnologia, como fornecedor de insumos de maior conteúdo tecnológico. Portanto, espera-se que isso afete positivamente a competitividade do país e seu dinamismo, o que consequentemente afetaria positivamente o crescimento do PIB *per capita*.

A participação para frente em *commodities* e bens de baixa tecnologia (lt) é calculado como o conteúdo doméstico proveniente de setores de commodities, recursos naturais e de baixa e média-baixa tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas ($VS1/E$), ou seja, posições a montante em CGVs com baixo conteúdo tecnológico. A interpretação para este índice é de quanto maior o índice mais os países estão localizados em setores de baixa tecnologia, lt , fornecendo insumos com baixo nível de processamento para serem reexportados pelo país importador. Por isso, por hipótese espera-se que os ganhos advindos desse modelo de inserção nas CGVs afetem positivamente o

crescimento do PIB *per capita*, porém em menor magnitude e significância que a participação para frente em setores de maior conteúdo tecnológico.

3.2.2 *World Development Indicators (WDI) e Penn World Table: variável dependente e variáveis de controle*

Os Indicadores de Desenvolvimento Mundial (WDI) são uma compilação de estatísticas relevantes, de alta qualidade e internacionalmente comparáveis sobre o desenvolvimento global e a luta contra a pobreza. O banco de dados contém 1.400 indicadores de séries temporais para 217 economias e mais de 40 grupos de países, com dados para muitos indicadores que remontam a mais de 50 anos. Por meio dessa base, foi coletada a variável dependente: taxa de crescimento econômico do PIB real per capita (constante do ano de 2011). Além disso, foram coletadas as seguintes variáveis de controle: Expectativa de vida ao nascer, total em anos (*Life*). Taxa de crescimento do PIBpc real (*gdp*); Taxa de crescimento do PIBpc real defasada (*gdp-1*); PIB real per capita inicial (*gdp0*); Investimento – ou formação bruta de capital fixo como proporção do PIB (*gfcf*); População (*pop*) e Gastos do governo (*g*). Todas essas variáveis são recorrentemente utilizadas como determinantes do crescimento econômico pela literatura.

A primeira variável, taxa de crescimento do PIB *per capita* real defasada em um período (*gdp-1*), captura os efeitos de possíveis variáveis omitidas. Conforme comenta Costa (2014, p. 12) a abordagem dinâmica consiste em incluir como variável explicativa a variável dependente com defasagem de um período.

Segundo Moral-Benito (2009), o PIB inicial (*gdp0*) é fortemente relacionado com o crescimento econômico. Ele captura o efeito de convergência das economias, que diz que economias desenvolvidas tendem a crescer a taxas menores do que as economias mais distantes do seus pontos de “estado estacionário”, portanto, espera-se um sinal negativo para esta variável: economias com maiores PIBs no ano de início da série tendem a crescer menos no longo prazo. Grande parte da literatura empírica sobre crescimento tem se concentrado nessa hipótese de convergência, o recente interesse generalizado nessa hipótese origina-se de Abramovitz (1986) e Baumol (1986) e gerou uma ampla literatura testando a hipótese de convergência em uma ou mais de suas várias formas. Durlauf, Jhonson e Temple (2005) mostram que muitos estudos empregando a abordagem de convergência encontram estimativas das taxas de convergência de cerca de 2% ao ano. Dessa forma, justifica-se a inclusão desta variável em nossas estimações.

A participação do investimento no PIB ou acumulação de capital físico também é uma variável consagrada nos estudos de crescimento econômico e será integrada à nossa análise por meio da taxa de investimento, calculada como a participação da formação bruta de capital fixo no PIB, em que espera-se uma relação positiva com o crescimento econômico (BONNEFOND, 2014). Além disso, o nível de investimento pode ser identificado como um proxy para o nível de distorções que existe na economia (MORAL-BENITO, 2009).

Segundo Moral-Benito (2009, p. 16), o impacto da estabilidade macroeconômica é capturado pelo consumo do governo em relação ao PIB. Um ambiente macroeconômico estável é caracterizado por inflação baixa e previsível, orçamento sustentável envia sinais importantes para os agentes econômicos sobre o compromisso e credibilidade das autoridades governamentais de um país para administrar com eficiência sua economia e aumentar o conjunto de oportunidades de investimentos. Captura-se o impacto da estabilidade macroeconômica pela variável gastos do governo em relação ao PIB. O trabalho seminal de Barro (1991), deu origem a muitos trabalhos que consideraram esta relação (gastos do governo/ PIB) como uma medida de estabilidade e distorções na economia. O argumento é que o consumo do governo não tem efeito direto sobre a produtividade privada, mas reduz a poupança e o crescimento através dos efeitos de distorção causada pela tributação ou pelas despesas do governo. A variável gastos do governo como proporção do PIB é colocada na literatura de crescimento como a austeridade fiscal, esperando-se um coeficiente negativo.

O papel da democracia e das instituições (*i*) no processo de crescimento econômico tem sido fonte de pesquisas consideráveis, pois, a qualidade institucional tem demonstrado ser um determinante significativo do crescimento econômico (SALA-I-MARTIN, 1997). Neste trabalho, utiliza-se índices de direitos políticos, que capturam a ocorrência de eleições livres e justas e descentralizadas pelo poder político para medir a qualidade das instituições. Espera-se um impacto positivo sobre o crescimento do PIB per capita, ou seja, quanto maior a qualidade instituciopnal maior é o impacto sobre o crescimento.

A taxa de crescimento população (*pop*) é interpretada como uma medida do crescimento do fator de produção trabalho, ou seja, equivalente ao estoque de mão de obra. Segundo Vieira (2006), a literatura mais convencional sobre modelos de crescimento do tipo Solow e suas extensões apontam claramente para a importância de variáveis como a taxa de poupança (e sua relação com a taxa de investimento) e a taxa de crescimento populacional como elementos importantes na explicação do crescimento econômico (acumulação de capital). Conforme Hermida (2016), de acordo com a abordagem neoclássica do crescimento

e comércio, espera-se um efeito positivo do aumento da oferta de trabalho sobre o crescimento econômico.

A expectativa de vida ao nascer (*life*) é outra variável que expressa a importância das instituições. Ela indica o número de anos que um recém-nascido viveria se os padrões de mortalidade prevalentes na época de seu nascimento permanecessem os mesmos ao longo de sua vida. O índice reflete o nível geral de mortalidade de uma população, e resume o padrão de mortalidade que prevalece em todas as faixas etárias em um determinado ano. Barro (2013) mostra empiricamente que um aumento na expectativa de vida da população possui relação positiva e significativa com o crescimento econômico.

Por fim, utilizou-se a PWT versão 9.1, que é um banco de dados com informações sobre os níveis relativos de renda, produção, insumos e produtividade, cobrindo 182 países entre 1950 e 2017.

A variável de controle capital humano (*hc*), coletada nessa base, remonta a horas trabalhadas por pessoas de alta-qualificação como parcela do total de horas trabalhadas. Assim como os investimentos em infraestrutura física, os investimentos em capital humano tem uma relação positiva com o crescimento da economia de diversas formas. Existe uma extensa literatura empírica desde Romer (1990) e o modelo de Lucas (1988), que deixaram um legado de trabalhos dando importância a um setor de ideias, ou ao capital humano, na contabilidade do crescimento econômico. Por exemplo, Viana (2010) aponta que sociedades com alta dotação de capital humano apresentam renda melhor distribuída, o que gera um mercado consumidor maior, promovendo, desta forma, dinamismo e crescimento da economia. Levin e Raut (1997) especificaram uma função de produção que permite analisar a relação de complementariedade entre exportações e capital humano no crescimento econômico para um grupo de trinta países e constataram empiricamente a relação interativa entre capital humano e comércio internacional sobre o crescimento.

Todas essas variáveis explicitadas nesta seção estão sumarizadas no quadro 1.

Quadro 1: Resumo das variáveis selecionadas

Código	Variável	Descrição	Sinal esperado	Fonte
gdp	Taxa de crescimento do PIBpc real	Variável dependente: Taxa de crescimento do PIB per capita real (2011 US dollars at PPP)		Penn World Tables (Versão 9.1)
gdp-1	Taxa de crescimento do PIBpc real defasada	Taxa de crescimento do PIB per capita real (2011 US dollars at PPP) defasada	+	Penn World Tables (Versão 9.1)
gvcpart	Participação nas CGVs	Índice GVC participation baseado em Koopman et al. (2014)	+	TiVA (2015 e 2018)
VS1	Participação para frente	Conteúdo doméstico exportado presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas (VS1/E)	+	TiVA (2015 e 2018)
VS	Participação para trás	Conteúdo estrangeiro presente nas exportações domésticas como percentual das exportações brutas (VS/E)	+	TiVA (2015 e 2018)
ht	Participação para frente em alta tecnologia	Conteúdo proveniente de setores domésticos de média, média-alta e alta tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas (VS1/E)	+	TiVA (2015 e 2018)
lt	Participação para frente em baixa tecnologia	Conteúdo proveniente de setores de commodities, recursos naturais e de baixa e média-baixa tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas (VS1/E)	+	TiVA (2015 e 2018)
gdp0	Pib real per capita inicial	PIB real <i>per capita</i> inserido na forma de logaritmo utilizando o início do período (t-1). (2011 US dollars PPP)	-	Penn World Tables (Versão 9.1)
gfcf	Investimento	Formação bruta de capital fixo, expresso como percentual do PIB.	+	Penn World Tables (Versão 9.1)
hc	Capital Humano	Índice Capital Humano, baseado nos anos de escolaridade e retornos da educação.	+	Penn World Tables (Versão 9.1)
pop	População	População expressa em termos de taxa de crescimento	-	Penn World Tables (Versão 9.1)
l	Força de trabalho	Razão de trabalhadores sobre a população	+	Penn World Tables (Versão 9.1)
g	Gastos do governo	Gastos do governo como percentual do PIB	-	Penn World Tables (Versão 9.1)
i	Instituições	Índice de direitos políticos, que varia de 1 (maior) a 7	+	Freedom House

life	Expectativa de vida	Número médio de anos que se espera que um recém-nascido viva se os padrões de mortalidade no momento de seu nascimento permanecerem constantes no futuro.	+	World Development Indicators (WDI)
------	---------------------	---	---	------------------------------------

3.2.3 Modelo funcional

Por fim, cabe resaltar os modelos funcionais que serão estimados. O modelo geral utilizará o indicador de participação nas CGVs (*gvcpart*) como variável explicativa e os demais modelos substituirão essa variável pelas variáveis: “participação para frente” (*vs1*), “participação para trás” (*vs*), “participação para frente em baixa tecnologia” (*lt*) e “participação para frente em alta tecnologia” (*ht*), sendo que nos modelos estimados por meio de Diferença GMM e System GMM além dessas variáveis e das variáveis de controle, a variável dependente defasada (gdp_{it-1}) também foi incluída no modelo.

Modelo geral:

$$gdp_{it} = \beta_0 + \beta_2 gdp_{inicial_{it}} + \beta_3 gvcpart + \beta_4 fcf_{it} + \beta_5 hc_{it} + \beta_6 pop_{it} + \beta_7 l_{it} + \beta_8 g_{it} + \beta_9 life_{it} + \beta_{10} i_{it} + \beta_{11} it + \mu_t + v_{it} \quad (3)$$

Modelo com *vs*:

$$gdp_{it} = \beta_0 + \beta_2 gdp_{inicial_{it}} + \beta_3 vs + \beta_4 fcf_{it} + \beta_5 hc_{it} + \beta_6 pop_{it} + \beta_7 l_{it} + \beta_8 g_{it} + \beta_9 life_{it} + \beta_{10} i_{it} + \beta_{11} it + \mu_t + v_{it} \quad (4)$$

Modelo com *vs1*:

$$gdp_{it} = \beta_0 + \beta_2 gdp_{inicial_{it}} + \beta_3 vs1 + \beta_4 fcf_{it} + \beta_5 hc_{it} + \beta_6 pop_{it} + \beta_7 l_{it} + \beta_8 g_{it} + \beta_9 life_{it} + \beta_{10} i_{it} + \beta_{11} it + \mu_t + v_{it} \quad (5)$$

Modelo com *lt*:

$$gdp_{it} = \beta_0 + \beta_2 gdp_{inicial_{it}} + \beta_3 lt + \beta_4 fcf_{it} + \beta_5 hc_{it} + \beta_6 pop_{it} + \beta_7 l_{it} + \beta_8 g_{it} + \beta_9 life_{it} + \beta_{10} i_{it} + \beta_{11} it + \mu_t + v_{it} \quad (6)$$

Modelo com *ht*:

$$gdp_{it} = \beta_0 + \beta_2 gdp_{inicial_{it}} + \beta_3 ht + \beta_4 fcf_{it} + \beta_5 hc_{it} + \beta_6 pop_{it} + \beta_7 l_{it} + \beta_8 g_{it} + \beta_9 life_{it} + \beta_{10} i_{it} + \beta_{11} it + \mu_t + v_{it} \quad (7)$$

$$\beta_{10i} + \beta_{11it} + \mu_t + v_{it}$$

Sendo: $i = 1, 2, \dots, 63$ (países); $t = 1, 2, \dots, 20$ (ano).

A análise dos países da amostra tem a finalidade de entender o comportamento das variáveis explicativas ao longo do período de 1996 a 2015. Para tal, dividiu-se nosso período de amostra de 20 anos (1996-2015) em quatro subperíodos de 5 anos para cálculo da taxa de crescimento do PIB (período 1 (1996 a 2000); 2 (2001 a 2005); 3 (2006 a 2010) e 4 (2011 a 2015)).

Conforme Moral-Benito (2009), é bastante usual a divisão de períodos extensos em quadriênios ou quinquênios em modelos de crescimento econômico, pois isso evita ou ao menos ameniza o problema de correlação serial no componente transitório do termo de perturbação, por isso dividimos nossa amostra em períodos de cinco anos e consideramos o primeiro ano das variáveis explicativas como determinantes das médias das taxas de crescimento. A justificativa para se usar quinquênios se deve ao fato de se ter uma base de dados grande nesse trabalho, utiliza-se duas matrizes de insumo-produto, e isso permite que se tenha um período maior e possibilita dividir este período, com esse tratamento dos dados, tem-se uma melhora dos resultados, uma vez que o crescimento é cíclico ao tratar os dados desta forma consigo tirar esse efeito cíclico.

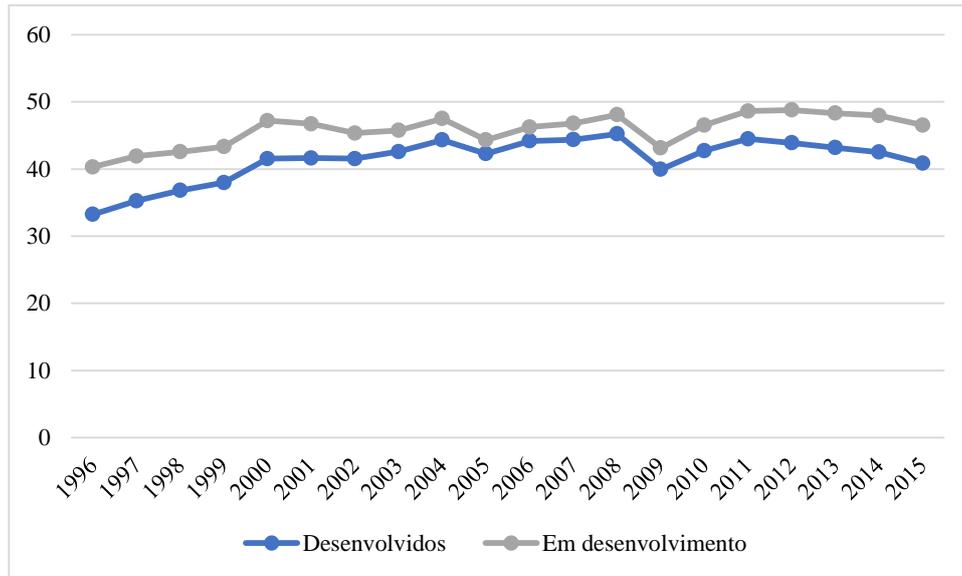
4. RESULTADOS

4.1 Perfil da participação dos países nas CGVs no período 1996-2015

O âmago desta seção dos resultados é apresentar uma análise descritiva dos dados coletados da amostra de 63 países da TiVA (2015 e 2018), buscando descrever, especialmente, a participação dos países nas CGVs. A ideia é apresentar um panorama das nossas variáveis explicativas e verificar a correlação estatística delas com as taxas de crescimento econômico dos países.

A tabela A, presente no apêndice, mostra a média e o desvio padrão das participações nas CGVs de todos os 63 países da amostra, índice calculado com base em Koopman et al. (2014), mais os indicadores de participação para frente, para trás e as proxies que levam em conta o agrupamento de setores por aspectos tecnológicos (lt e ht) . Os gráficos a seguir trazem uma síntese dessas variáveis considerando dois grupos de países: desenvolvidos e em desenvolvimento e também o continente de localização dos mesmos.

Gráfico 1: Média da participação nas CGVs dos países desenvolvidos e em desenvolvimento de 1996 a 2015



Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

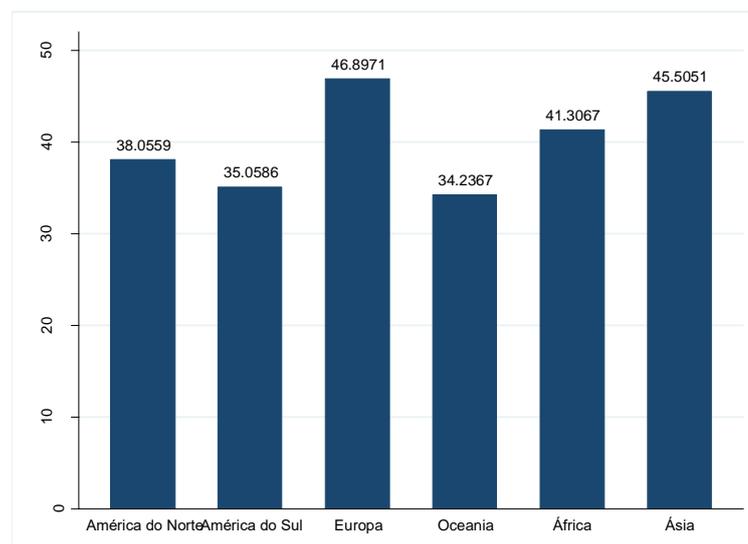
O gráfico 1 mostra a diferença da média de participação das economias desenvolvidas e em desenvolvimento, observa-se uma maior participação desses, dada a intensa realocação da produção de manufaturas com consequente industrialização nos países em desenvolvimento e relativa deslocalização de atividades de manufatura dos países desenvolvidos, que proporcionou o surgimento de um novo caminho para a industrialização dos países em desenvolvimento via inserção nas CGVs (BALDWIN, 2013). À medida que o comércio global cresce, as economias desenvolvidas parecem depender cada vez mais do conteúdo importado para suas exportações, permitindo que os países em desenvolvimento aumentem desproporcionalmente seu valor agregado doméstico nas exportações. Segundo UNCTAD (2013), a parcela do comércio de valor agregado global capturada pelas economias em desenvolvimento está aumentando rapidamente. Ele cresceu de cerca de 20% em 1990, para 30% em 2000, para mais de 40% em 2010. Percebe-se pelo gráfico 1, que de fato os países em desenvolvimento permanecem em destaque no que concerna a participação nas CGVs em todo o período analisado, no entanto, não notamos uma grande modificação ou ampliação desse perfil.

A participação nas CGVs em muitos países está relacionada substancialmente às interações comerciais em suas respectivas regiões, conforme o gráfico 2 as regiões que tiveram as maiores participações foram, União Europeia seguida pela Ásia. Isso corrobora com os apontamentos da literatura e se à existência de uma maior integração regional. A Ásia, na média, é uma região com o mais alto nível de participação nas CGVs, refletindo sua primazia como a região mais importante para atividades de manufatura e processamento

orientadas para a exportação. Os exportadores do ta Asiático são os mais inseridos nas CGVs porque ambos importam uma parte substancial de suas exportações (valor agregado estrangeiro) e uma parte significativa de suas exportações são bens intermediários usados nas exportações de países terceiros. Essa região rivaliza com o mercado europeu altamente integrado, aliás, a União Europeia é responsável por cerca de 70% das exportações originárias da UE. Esta integração comercial e internacionalização da produção é particularmente visível no que diz respeito à integração bem-sucedida dos países da Europa Central e Oriental para a Economia da UE. (UNCTAD, 2013); (FOSTER, 2013).

Em contraste, a América do Sul ainda permanece na média com menor participação nas CGVs apesar dos esforços recentes para integração nas redes de produção globais, como aponta Hermida (2017).

Gráfico 2: Média da participação nas GVCs por região no período 1996-2015



Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

A fim de selecionar países dessa amostra para uma análise mais detalhada verificou-se os países que aparecem entre as dez maiores e menores participações em todos os quatro quinquênios analisados (1996 a 2000); (2001 a 2005); (2006 a 2010); e (2011 a 2015)). A tabela 1 apresenta esses países que se configuram na nossa amostra como as economias que

mais frequentemente apareceram entre os 10 países com maiores participações nas CGVs no período analisado. Considerando os quatro quinquênios avaliados, eles são: Taiwan, Vietnã, Peru, Chile, Hong Kong, Brunei, Grécia e Marrocos.

Tabela 1: Índice de participação nas CGVs para os 10 países com maiores participações (1996-2015)

País	Período			
	1996 a 2000	2001 a 2005	2006 a 2010	2011 a 2015
Taiwan	45. 66	55. 29	62. 14	61. 73
Coreia do Sul	44, 14	51, 64	55, 90	56, 88
Vietnã	38. 72	45. 26	52. 65	53. 81
Tailândia	38, 91	47, 31	52, 31	51, 48
Peru	34. 97	37. 29	49. 37	48. 76
Chile	36. 74	45. 06	50. 87	47. 64
Hong Kong	36. 52	38. 60	47. 23	46. 58
Brunei	31. 63	36. 00	38. 93	44. 55
Grécia	32. 37	35. 90	37. 77	44. 49
Marrocos	33. 29	35. 70	41. 00	43. 85

Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

A primeira conclusão interessante é que todas as economias selecionadas estão cada vez mais se integrando em CGVs, com taxas de crescimento positivas do índice *gvcpart* praticamente ao longo de todo o período. Com base na análise da tabela 1 mostra-se as direções nas quais os países tendem a se mover em termos de participação, todos eles começaram com uma participação e terminaram com a participação superior. Os 10 países selecionados tem o aumento da participação nas CGVs nos 20 anos analisados, de modo que o resultado em termos de contribuição absoluta para o PIB foi positiva, aliás, todos os países detiveram aumentos rápidos iniciais na participação nas CGVs.

A segunda conclusão é que existem diferenças significativas no estágio em que começaram e finalizaram a média da participação ao longo do período analisado. A maioria dos países está participando cada vez mais das CGVs, em diferentes graus e em vários estágios e níveis das cadeias. Por exemplo Peru, Vietnã e Brunei tiveram substanciais

crescimento da média da participação em todos os períodos, saindo de posições piores nos primeiros períodos para ocupar posições de liderança no último.

Os dez países da amostra que menos frequentemente apareceram entre as 10 economias que mais participaram das CGVs no período analisado estão dispostos na tabela 2 em termos de *ranking* do índice *gvcpart*: Argentina, Nova Zelândia, Costa Rica, Croácia, Estados Unidos, Brasil, Colômbia, Turquia, China e Canadá. Unctad (2013) mostra que alguns dos maiores mercados emergentes, como Índia, Brasil, Argentina e Turquia, têm taxas de participação CGVs relativamente baixas. Ao passo que grandes economias, como Estados Unidos ou Japão tendem a ter cadeias de valor internas significativas e a depender menos de insumos estrangeiros, existem exceções importantes, incluindo China, Alemanha e Reino Unido. Sobre as exceções, é interessante verificar a queda da participação da China nas CGVs a partir de 2006, o que revela um movimento de reversão do papel da China, especialmente no que tange sua participação para trás, uma vez que tem ampliado a produção doméstica de uma série de partes, componentes e bens finais antes importados de outros países da região.

As evidências mostram que a China tem um papel fundamental no comércio mundial. Isso se deu pela formação das zonas econômicas especiais e o modelo de integração comercial regional adotado pela China foram fundamentais para atrair investimentos diretos, para a transferência de tecnologia ao longo das cadeias produtivas e para a intensificação do processo de industrialização. De um lado, os investimentos japoneses, mas sobretudo de Hong Kong e de Taiwan começaram, desde a segunda metade dos 1990, a deslocar para a China o centro manufatureiro e exportador asiático. Por outro lado, redes de comércio varejista como Walmart e firmas virtuais como a Nike estabeleceram na China seu principal centro produtor. Numa outra direção, uma nova onda de IDE voltada agora para o mercado interno (market seeking) concentrou-se na China. A elevação do poder de consumo urbano na China e a aceleração dos investimentos internos tornaram o mercado chinês um novo atrator do mercado mundial e regional. Como resultado, a China afirmou-se como um duplo polo na economia mundial: de um lado, tornou-se o principal produtor e exportador asiático de produtos finais intensivos em mão de obra (tanto em bens de consumo quanto em máquinas da TI), de outro afirmou-se como grande mercado para peças e componentes, bens intermediários e bens de capitais (MEDEIROS, 2010).

Tabela 2: Índice de participação nas CGVs para os 10 países com menores participações (1996-2015)

	Período
--	---------

País	1996 a 2000	2001 a 2005	2006 a 2010	2011 a 2015
Argentina	21,23	28,95	28,37	26,45
Nova Zelândia	34,03	33,26	28,28	28,38
Costa Rica	36,41	43,19	31,71	30,80
Croácia	30,74	34,07	32,81	32,54
Estados Unidos	33,93	36,53	33,56	33,93
Brasil	30,84	30,47	32,35	34,26
Colômbia	30,80	29,31	30,87	34,30
Tuquia	27,79	30,89	31,93	34,35
China	42,90	48,57	40,23	37,11
Canadá	38,67	36,04	34,01	37,52

Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

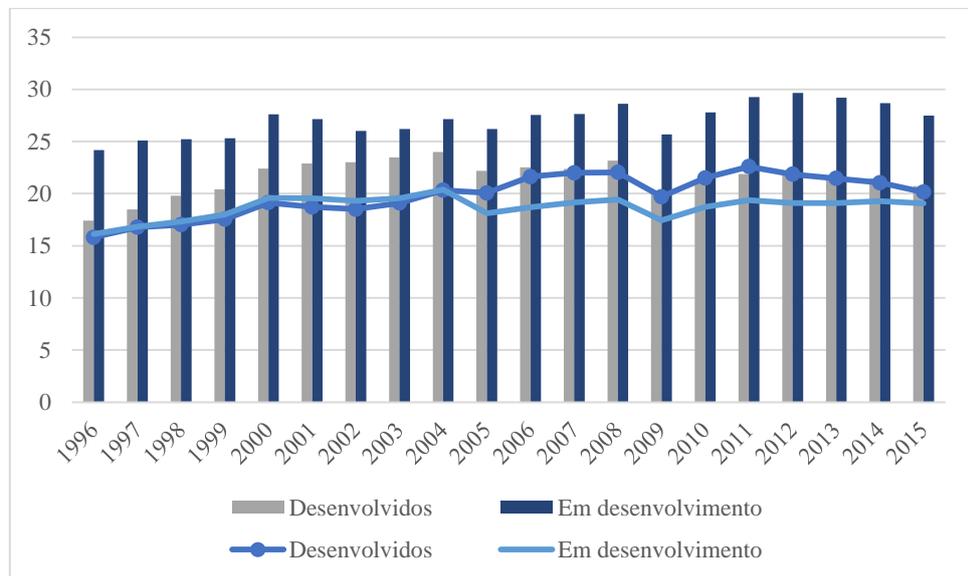
O grupo de países exportadores de commodities também apresenta taxas relativamente altas na participação da GVC, mas em grande parte devido ao uso extravagante dos seus produtos de exportação nas exportações de países terceiros. Alguns dos maiores mercados emergentes, como Índia, Brasil, Argentina e Turquia, têm taxas de participação relativamente baixas.

Em relação a participação América Latina nas CGVs, Blyde (2014) e OECD (2014) sugeriram que a participação da região é menor do que a de outros países em desenvolvimento regiões e que as ligações intrarregionais são particularmente fracas, pois, em vários países latino-americanos a participação nas CGVs consiste principalmente no fornecimento de produtos naturais e, conseqüentemente, geralmente um alto grau de concentração de comércio e elos da cadeia de valor e dependência de um pequeno número de produtos e mercados. A natureza e a extensão da participação em CGVs estão longe de ser uniformes em toda a região. Por exemplo, México e Costa Rica são especializados em processamento e exportação de insumos e estão bem integrados com o “Norte”, cadeias de abastecimento americanas, enquanto Chile e Peru se especializam em mineração e em insumos agrícolas destinados cada vez mais para os mercados asiáticos.

O gráfico 3 mostra que a média de participação para trás dos países em desenvolvimento é superior a dos países desenvolvidos em todo o período, pois, embora o

valor adicionado doméstico criado pelo comércio pode ser significativo em relação ao tamanho das economias e a contribuição do comércio para o PIB global seja de cerca de um quinto, essa participação é maior nas economias em desenvolvimento (UNCTAD, 2013). Além disso, desde 2012 a participação para trás nas CGVs dos países em desenvolvimento tem caído enquanto a participação para frente se manteve estável, com ligeiras elevações, ou seja, a queda da participação dos países em desenvolvimento nas CGVs no período recente é explicada por isso.

Gráfico 3: Média da participação para frente e para trás nas CGVs dos países desenvolvidos e em desenvolvimento de 1996 a 2015



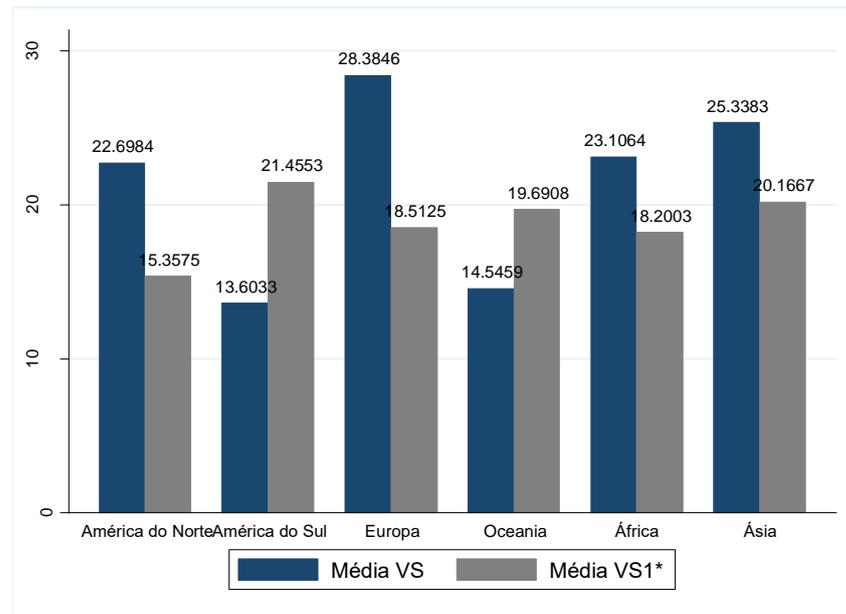
Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

Já no caso dos países desenvolvidos, tanto a participação para trás quanto a participação para frente apresentou queda desde 2011, sendo a queda de VS1 mais substancial que a queda de VS. Os índices VS como porcentagem das exportações, como já explicitado, é um indicador utilizado pela literatura como uma *proxy* do nível de fragmentação da produção dos países. Percebe-se, portanto, uma redução da fragmentação internacional da produção no período recente tanto por parte dos países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Esses resultados estão em consonância com os trabalhos mais recentes sobre CGVs, como Constantinescu, Mattoo e Ruta (2019) que mostram por meio da participação do valor agregado estrangeiro incorporado no valor bruto exportações, que a participação das CGVs mundial tinha aumentado ao longo dos anos 2000, mas em um ritmo mais lento do que a taxa apresentada na década de 1990.

A primeira constatação do gráfico 4 é que na maioria das regiões, exceto América latina e Oceania, a participação para trás (VS) foi superior à participação para frente em todo o período. Unctad (2013) mostra que o valor agregado estrangeiro nas exportações é muito menor na América do Sul e nas economias em transição, onde as exportações de recursos naturais e commodities com pouco insumo estrangeiro tendem a desempenhar um papel importante. Deve-se levar em consideração que o crescimento da participação nas CGVs nos países em desenvolvimento, nessa medida, deve ser atribuído ao uso a jusante nas CGVs de insumos, matérias-primas, peças e componentes provenientes de outras economias, com exceção da América Latina e Oceania.

A segunda constatação é de que a região que tem a maior média do índice de VS é a Europa, com 28,38%, pois este mercado europeu é altamente integrado, seguindo da Ásia com índice de VS de 20,16%. A Ásia é a região com um dos mais alto níveis de participação nas CGVs, refletindo sua primazia como uma das regiões mais importante para atividades de manufatura e processamento orientadas para a exportação, que reflete-se tanto na participação para trás quanto na participação para frente.

Gráfico 4: Média dos índices de participação para frente (VS1) e para trás (VS) por região no período 1996-2015



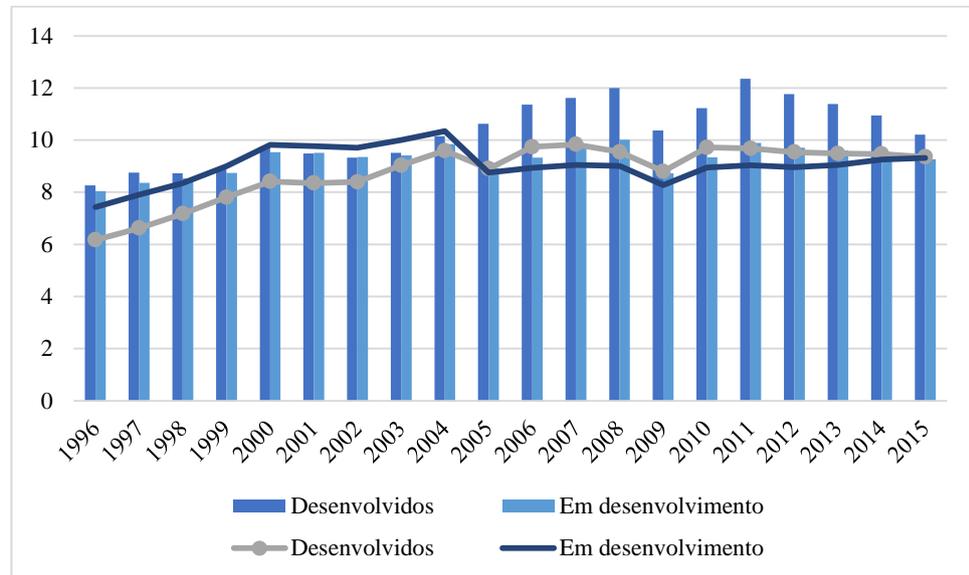
Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

Ao analisar o gráfico 5 é interessante notar que os países desenvolvidos possuem em média uma participação para frente em commodities e bens de baixa tecnologia superior aos países em desenvolvimento em todo o período, assim como uma média superior a participação para frente em bens de média e alta tecnologia.

Isso pode estar ligado ao fato da nossa amostra possuir os 27 países membros da União Europeia dentre outros que possuem elevada competitividade em setores industriais de baixo processamento, como a indústria alimentícia, e em setores minerais, como Austrália, por exemplo. Outra observação importante é que a participação para frente em bens de alta tecnologia cai no período a partir de 2004 e mais significativamente nos países em desenvolvimento, embora tenha apresentado um crescimento a partir de 2010.

Vale dizer, Hausmann et. al. (2007) por meio de uma medida da sofisticação das exportações mostram que os produtos agrícolas tendem a ser menos sofisticados e os produtos mais sofisticados estão um grupo bastante misto, incluindo metais e eletrônicos. Os países com os valores mais baixos da medida de sofisticação de exportação tendem a ser na África (e América do Sul e Central em menor grau), enquanto os países com os valores mais altos estão na Europa, América do Norte e Japão. Hermida (2016) denota que predomina uma polarização geográfica, em que o Leste Asiático desponta como um grande fornecedor de produtos intermediários e produtor de bens de consumo para serem exportados para o outro polo – EUA e Europa. Ricardo Hausmann é Diretor do Laboratório de Crescimento no Centro de Desenvolvimento Internacional da universidade de Harvard.

Gráfico 5: Média dos índices de participação para frente em setores de baixa (*lt*) e de alta (*ht*) tecnologia dos países desenvolvidos e em desenvolvimento de 1996 a 2015



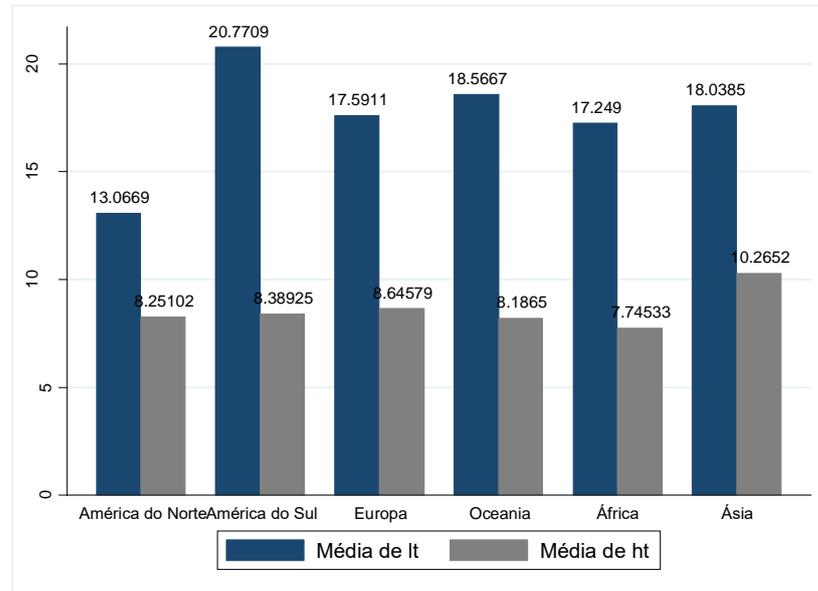
Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

Os índices de participação para frente em setores de baixa e alta tecnologia evidenciam qual é o tipo de exportação de cada país, eles são uma medida da exportação de intermediários voltados para reexportação. O Gráfico 5 apresenta esses índices mostrando que a região que teve a maior participação em setores de alta tecnologia foi a Ásia, seguido pela Europa, uma vez que quanto maior é o índice *ht*, mais os países estão exportando intermediários de alta tecnologia destinados à demanda intermediária relativamente às importações de intermediários necessários para a produção de seus bens a serem exportados.

Já em relação a setores de baixa tecnologia quem lidera é a América do sul, haja visto que quanto maior o índice *lt* mais os países estão posicionados em setores de baixa tecnologia (primários mais manufaturas de baixa tecnologia), fornecendo insumos brutos ou matérias-primas com baixo nível de processamento para serem reexportados pelo país importador, conforme já mostrado pelo relatório da Unctad (2013).

Analisou-se a correlação entre taxa de crescimento do PIB real per capita (*gdp*) e as variáveis explicativas (*gvcpart*, *vs1*, *vs*, *ht* e *lt*) nos anos de 1996 a 2015 (Tabela 3).

Gráfico 6: Média dos índices de participação para frente em setores de baixa (*lt*) e de alta (*ht*) tecnologia por região no período 1996-2015



Fonte: Elaboração própria a partir de TiVA (2016 e 2018).

Observa-se que o índice de participação em CGVs tem uma correlação positiva com a taxa de crescimento do PIB, pois a correlação entre as duas variáveis é de 0,1599. Da mesma forma, a participação para trás, índice *vs*, e a participação para frente, representada pelo índice *vsI*, também apresentaram uma correlação com a variável dependente, porém essa última com magnitude inferior, 0,0146. A variável que apresenta a menor correlação com a variável dependente (*gdp*) foi a participação para frente em alta tecnologia índice *ht*, porém apresenta correlação positiva, enquanto a participação para frente em setores de commodities e bens de baixo teor tecnológico (*lt*) apresentaram correlação negativa e com o maior coeficiente, comparativamente as demais variáveis.

Tabela 3: Índice de correlação entre a variável dependente e as variáveis explicativas

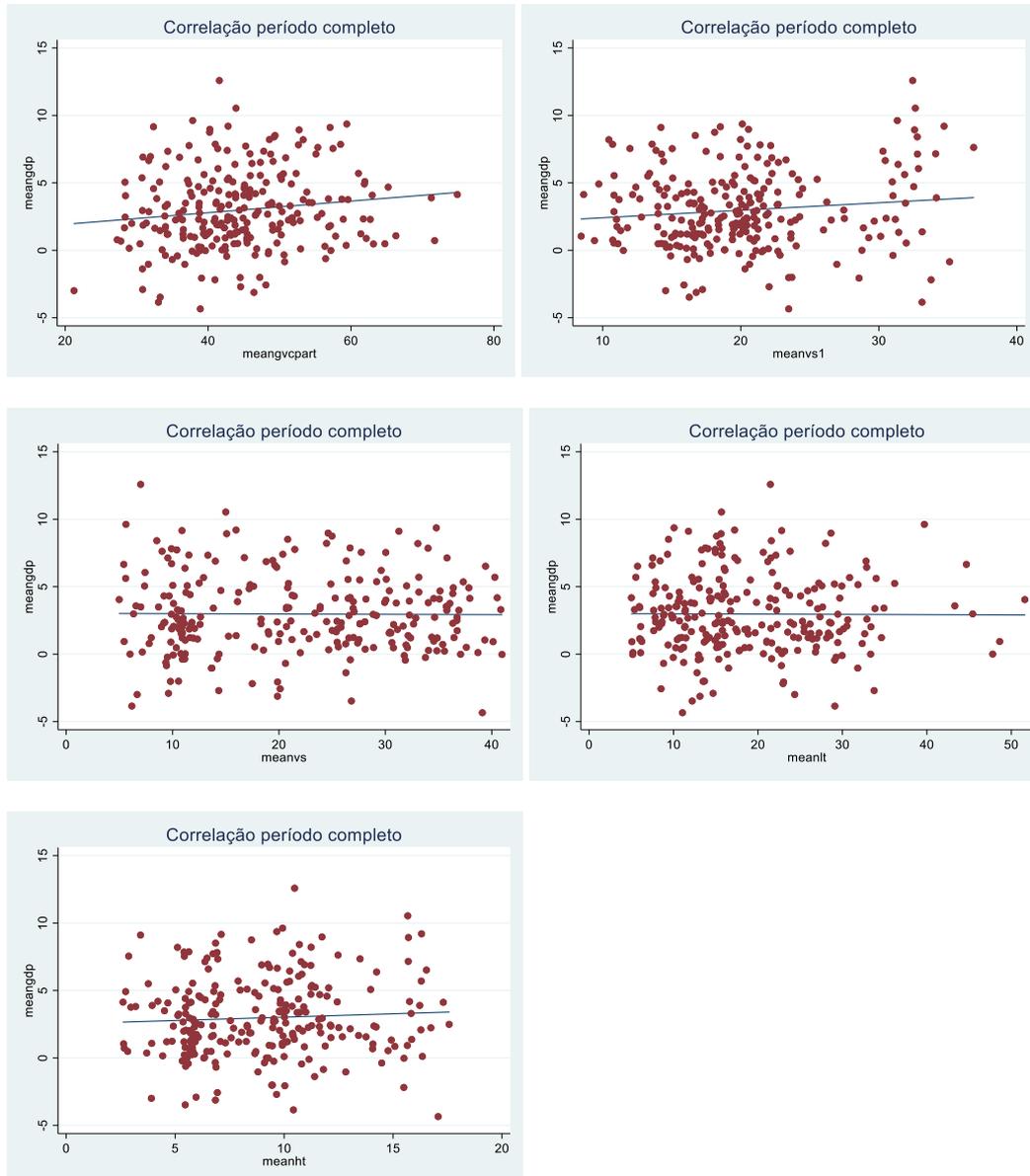
	<i>Gdp</i>
<i>gvcpart</i>	0,1599
<i>vsI</i>	0,0146
<i>vs</i>	0,1255
<i>ht</i>	0,00001
<i>lt</i>	-0,2116

Fonte: Elaboração própria, software STATA 15.

Ainda com o objetivo de ilustrar a correlação entre as variáveis explicativas e a taxa de crescimento do PIB *per capita* (*gdp*), apresenta-se a Figura 1, que traz diferentes gráficos com as referidas correlações para todos os países da amostra, no período 1996-2015.

No geral, a análise dos gráficos, mostra que há uma relação positiva entre o crescimento econômico e a maior parte das nossas variáveis relacionadas às CGVs. Vale destacar para os índices de participação em CGVs, participação para frente e a categoria de média-alta tecnologia, respectivamente, *gvcpart*, *VSI* e *ht*, cuja relação positiva com o crescimento se apresenta conforme o esperado. Essas correlações auxiliam a aceitar hipótese principal levantada por este trabalho e aceitar as hipóteses secundárias, contudo, devido a problemas como a endogeneidade e à omissão de variáveis presentes nesse tipo de análise, logo é indispensável um teste formalizado, que identifique o efeito causal entre as variáveis explicativas e o crescimento do PIB *per capita*, considerando todas as correlações ou efeitos cruzados entre tais variáveis e controlando os demais fatores que as afetam (o que será realizado na próxima seção).

Figura 3: Gráficos de correlação entre *gvcpart*, *vs1*, *vs*, *lt* e *ht* e a taxa de crescimento do PIB *per capita* para o período completo (1996-2015)

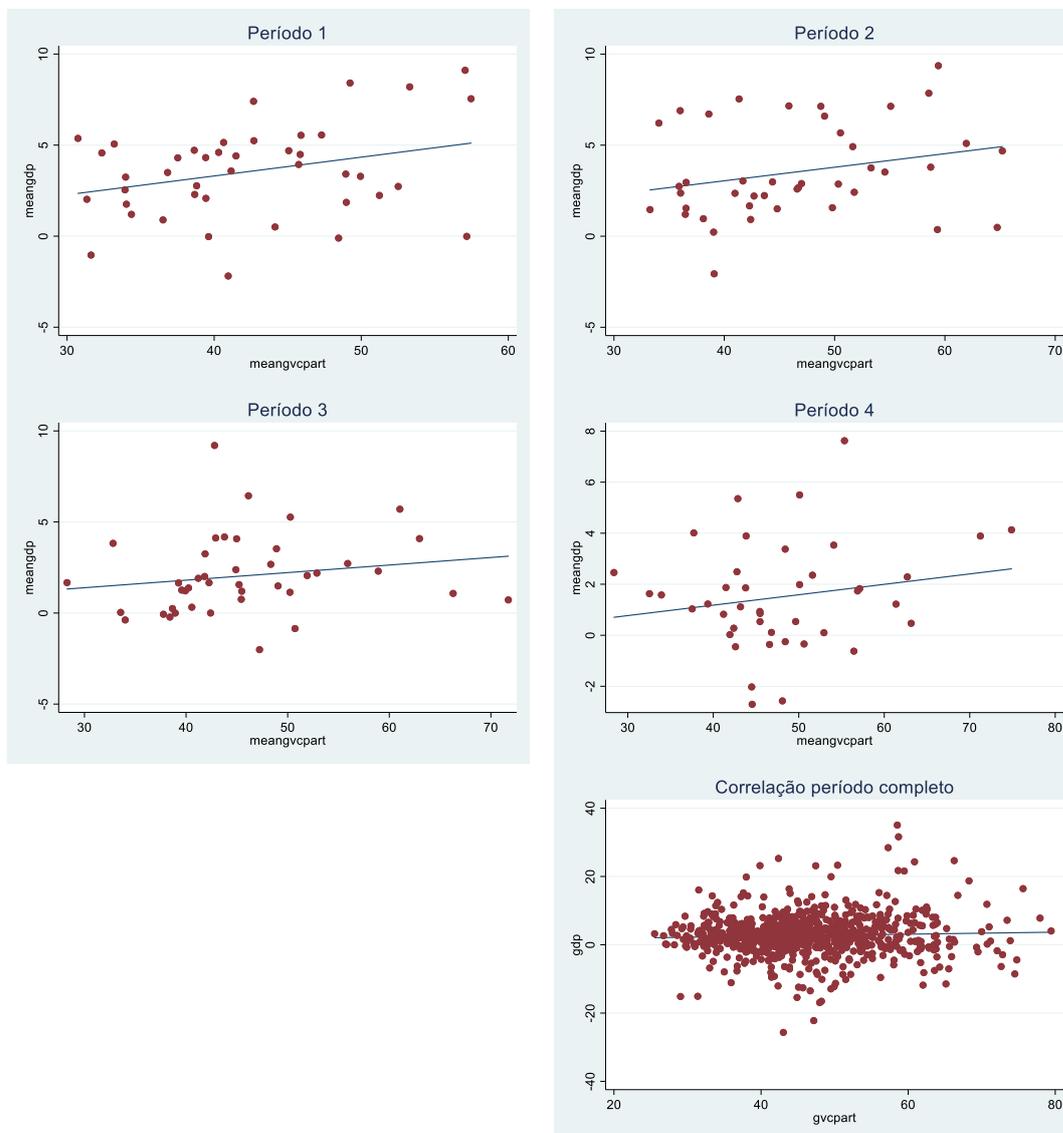


Fonte: Elaboração própria, software STATA 15.

Calculou-se também o grau de correlação entre a participação nas CGVs, considerando a média dessa medida para o período completo e para as médias dos quatro quinquênios analisados (via *meangvcpart*) e a taxa média de crescimento econômico do PIB (via *meangdp*) somente para os países desenvolvidos (Figura 4). Primeiramente, as correlações entre o *meangdp* e o índice *meangvcpart* para os quinquênios analisados foram respectivamente de 30,17%, 25,17%, 17,5% e 18,49%. O único período da amostra com nível

de significância a 10% foi o primeiro período. Em segundo lugar, considerando todo o período (dados em painel para os países desenvolvidos, a saber 42 países ao longo dos 20 anos) essa correlação foi apenas de 14,9%. Por fim, considerando um painel com as taxas de crescimento anuais, para países desenvolvidos, essa correlação foi de 16,81%, porém estatisticamente insignificante. Sendo assim, quando considerado apenas o primeiro quinquênio da amostra, a correlação é alta e significativa a 10%, parece uma redução do grau de importância da participação dos países desenvolvidos em CGVs para o seu crescimento econômico ao longo do período.

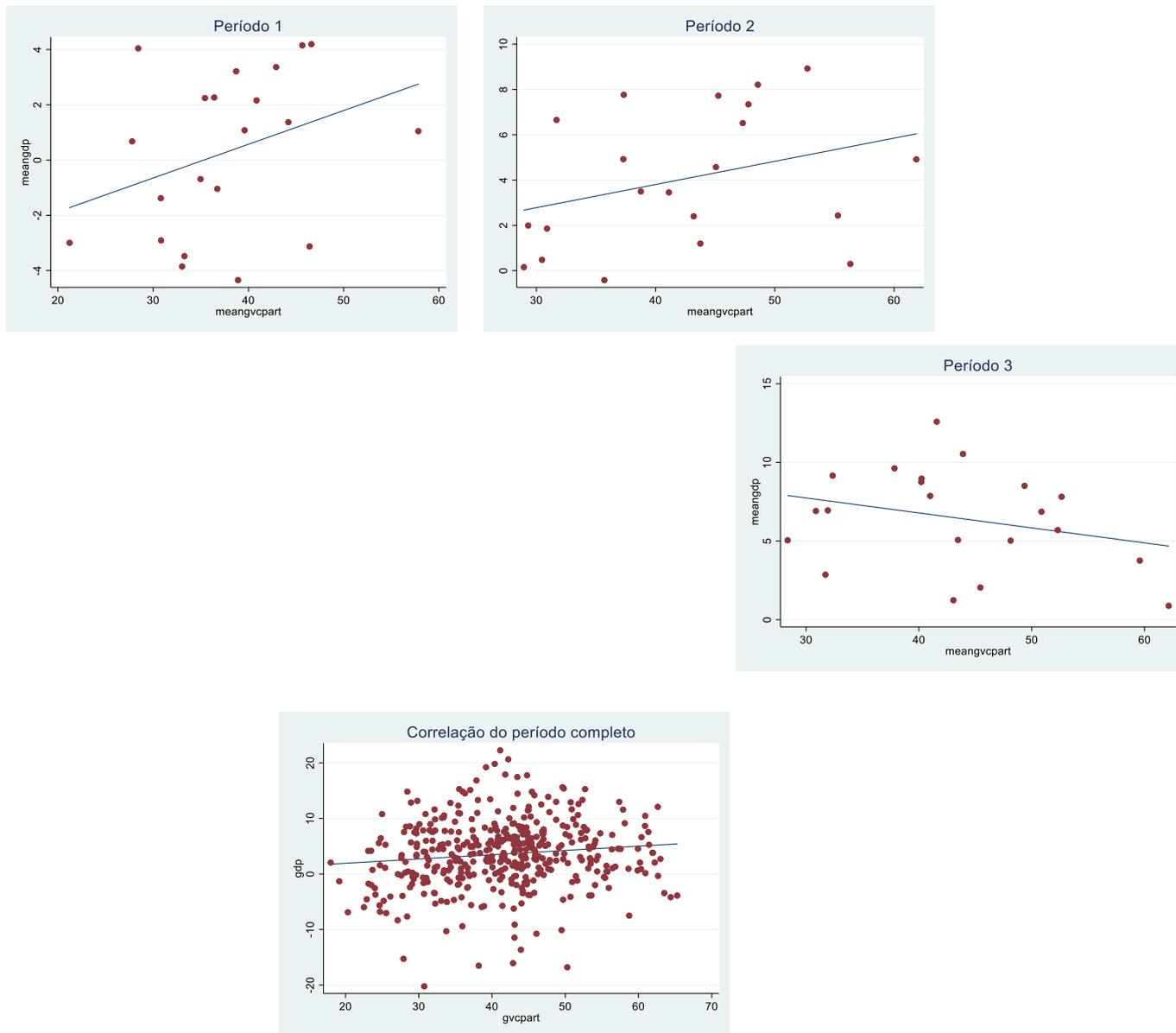
Figura 4: Gráficos de correlação entre *meangvcpart* e a taxa média de crescimento do PIB *per capita* (*meangdp*) para os países desenvolvidos (1996 a 2015)



Fonte: Elaboração própria, software STATA 15.

A mesma análise foi realizada somente para a amostra de países em desenvolvimento (21 países ao longo dos 20 anos) do grau de correlação entre a participação nas CGVs (via *meangvcpart*) e a taxa média de crescimento econômico do PIB (via *meangdp*) (Figura 5).

Figura 5 : Gráficos de correlação entre *meangvcpart* e a taxa média de crescimento do PIB *per capita* (*meangdp*) para os países em desenvolvimento (1996 a 2015)



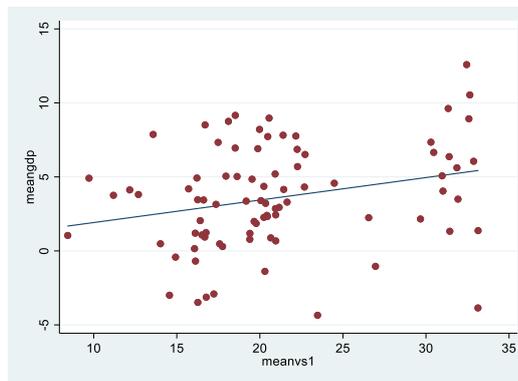
Fonte: Elaboração própria, software STATA 15.

Os principais resultados foram: (1) as correlações entre o *meangdp* e o índice *meangvcpart* para os quinquênios analisados foram respectivamente 34,25%, 32,52%, -28,22% e 0,55%. (2) em nenhum dos períodos a correlação foi significativa e diferente da

correlação dos países desenvolvidos, nesta temos uma correlação negativa entre a participação e crescimento econômico no terceiro quinquênio (2006-2010), o que pode estar ligada à crise internacional de 2008 e às suas repercussões para as redes de produção globais; (3) e, por fim ao analisar um painel com as taxas de crescimento anuais essa correlação foi de 12,05% e passa a apresentar significância a 5%.

Dado que os países em desenvolvimento são aqueles que mais participam nas CGVs, optou-se por apresentar ainda, nas figuras 6 e 7, a correlação entre a participação “para frente (vs1)” e a participação “para trás (vs)” com o crescimento do PIB real per capita dos países em desenvolvimento.

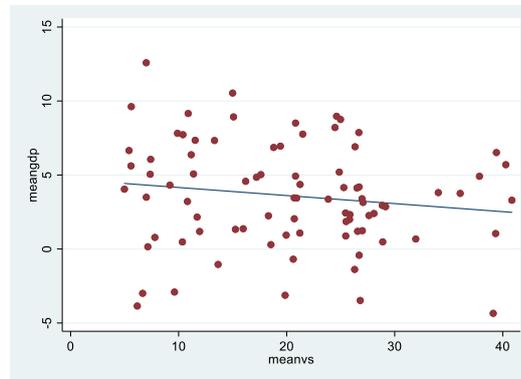
Figura 6: Gráficos de correlação entre vs1 e a taxa média de crescimento do PIB *per capita* (*meangdp*) para os países em desenvolvimento (1996 a 2015).



Fonte: Elaboração própria, software STATA 15.

A correlação entre a média de vs1 e a taxa de crescimento econômico, com nível de significância igual a 5%, é de 26,28%, isto é, afeta positivamente a taxa média de crescimento do PIB *per capita*, o que corrobora com a literatura que denota a importância da participação “para frente”. Já a correlação do índice vs e gdp é negativa, -14,67%, porém estatisticamente insignificante, ou seja, para o caso das economias em desenvolvimento parece ser mais relevante sua participação para frente nas CGVs para o crescimento econômico do que sua participação para trás. Isso vai de encontro com os apontamos da literatura sobre CGVs, a qual aponta riscos de aprisionamento desses países em etapas de manufaturas que no longo prazo poderiam inclusive afetar negativamente as possibilidades de mudança estrutural dessas economias.

Figura 7: Gráficos de correlação entre vs e a taxa média de crescimento do PIB *per capita* (*meangdp*) para os países em desenvolvimento (1996 a 2015).



Fonte: Elaboração própria, software STATA 15.

Por fim, apresenta-se na tabela 4 as estatísticas descritivas de todas as variáveis utilizadas nos modelos a serem estimados. A média geral de crescimento econômico (gdp) é de 2,969 com o desvio padrão de 4,391, mostrando que os países da amostra têm um crescimento positivo ao longo do período analisado. O índice *gvcpart* apresentou média de 43,933 e desvio padrão de 9,7502. A noção de desvio padrão serve para dizer o quanto os valores dos quais se extraiu a média são próximos ou distantes da própria média, neste caso teve uma significativa dispersão das taxas de crescimento econômico entre os países e mais ainda do índice *gvcpart*. A participação para frente representada pelo índice VS1 apresentou média de 18,85 com o desvio padrão de 6,21. Já a participação para trás apresentou média de 25,07 com o desvio padrão de 11,39. Outra observação importante está relacionada a comparação entre as médias de crescimento econômico para as economias desenvolvidas e em desenvolvimento, que mostraram que os países em desenvolvimento da amostra têm um crescimento positivo e maior que a média dos países desenvolvidos que foi de 2,752, e desvio padrão de 4,123, ao longo do período analisado.

Tabela 4: Resultados das médias das variáveis dependente, explicativas e de controle presentes nos modelos de estimação.

Variável	Geral		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Média	desvio padrão	Média	desvio padrão	média	desvio padrão
gdp	2,969784	4,391651	2,7526	4,123984	3,195007	4,84802
gvcpart	43,93311	9,750276	45,4636	9,30051	40,55616	9,999605
vs1	18,85369	6,2136	18,4338	5,036936	19,97175	8,12545
Vs	25,07942	11,3936	27,0298	11,08053	20,58441	10,89198
ht	8,689643	3,184741	8,7900	2,914761	8,659625	3,681105
lt	18,3919	10,55846	17,9689	10,08297	19,393	11,55128
gdp1	4,256716	5,18407	3,545581	4,80109	5,558135	5,729472
gdp0	17801,64	10767,98	22568,57	9522,246	1,366753	5422,29
pop	0,8106893	0,8834618	0,5375397	0,859018	1,366753	0,6626057
hc	2,851882	0,521747	3,098514	0,3734284	2,369482	0,4203742
gfcf	0,2520379	0,0755486	0,2626217	0,0759201	0,2312356	0,711546
i	2,157258	1,860376	1,426829	1,223798	3,4125	1,959681
life	74,57307	5,582615	77,27843	3,477682	71,32665	5,962656
g	0,1786375	0,0613224	0,0653154	0,0653154	0,1596769	0,0472507

Fonte: Elaboração própria, software STATA 15.

4.2 Resultados econométricos

4.2.1 Painel estático

Os modelos de dados em painel são uma combinação de séries temporais e *cross-section* que aumenta o número de observações e permite o uso de mais observações diminuindo a colinearidade entre as variáveis explicativas, conseqüentemente melhora a qualidade da estimação dos parâmetros, além de permitir captar a heterogeneidade dos indivíduos e controlar os efeitos de algumas características omitidas no modelo que afetam a variável dependente. Muitos investigadores consideram que uma estimativa de efeitos fixos adequadamente estimada é mais persuasiva do que uma estimativa de efeitos aleatórios adequadamente estimada (DINARDO, 2001).

A escolha entre os modelos acontecerá com base nos testes de Chow, Hausman e Teste do multiplicador Lagrangiano para efeitos aleatórios de Breusch-Pagan. O teste de Chow para a escolha entre *pooled* MQO e efeitos fixos; O teste LM de Breusch-Pagan para a escolha entre *pooled* MQO e efeitos aleatórios; e o teste de Hausman para a escolha entre efeitos fixos (EF) e efeitos aleatórios (EA). Os resultados das estimações dos modelos econométricos de crescimento econômico no período de 1996 a 2015 para uma amostra de sessenta e três países, por meio do *pooled* MQO, Efeitos fixos e Efeitos aleatórios, encontram-se organizados na tabela 5.

Por meio da tabela 5, é possível avaliar a magnitude dos diferentes coeficientes estimados, o sinal e a significância estatística. Depois de realizar os testes (Chow, LM de Breusch-pagan e Hausman) para a estimação por painel estático, o modelo *pooled* se mostrou o mais adequado nos modelos 1, 3 e 4; no modelo 2 foi o modelo por Efeitos fixos (EF) e no modelo 5 por Efeitos aleatórios (EA), por isso somente esses foram reportados na referida tabela.

Antes de avaliar os resultados das variáveis de interesse, cabe uma análise geral dos resultados das demais variáveis de controle inseridas no modelo geral, como se segue.

Com exceção do modelo 2, a variável população (*pop*), apresentou sinal negativo. Portanto, a proxy ratificou os apontamentos tradicionais sobre seu efeito negativo para o crescimento econômico. A variável Capital Humano (*hc*) apresentou sinal positivo em todos os modelos estimados, porém não se mostrando significativa em nenhum dos modelos. A única variável que apresentou significância estatística em todos os modelos foi a taxa de crescimento do PIBpc real defasada (*gdp1*), demonstrando a importância dos efeitos dinâmicos nos modelos.

A variável formação bruta de capital fixo, expresso como percentual do PIB (*gfcf*) apresentou sinal negativo em todos os modelos estimados, e não demonstrou significância estatística, o que demonstra-se diferente do esperado, uma vez que o investimento tem papel relevante para o crescimento econômico das economias.

A variável instituições (*i*) apresentou sinal negativo em todos os modelos estimados, e demonstrou-se estatisticamente significante apenas no modelo 2. O esperado é que ela tivesse o impacto positivo sobre o crescimento econômico (*gdp*). E por último o governo, em todos os modelos estimados, a variável governo (*g*), apresentou sinal negativo, porém sem significância estatística.

Tabela 5: Resultados das estimações com dados em painel usando o painel estático. Variável dependente: Crescimento do PIB per capita, 1996-2015.

Variáveis de controle	Pooled	EF	Pooled	Pooled	EA
	gvcpart	VS1	VS	Lt	Ht
gdp0	-0,0001145 (0,0002369)	-	0,0000669 (0,0002487)	-8,86 (0,0002177)	-0,0002297 (0,0002114)
gdp1	0,5033194* (0,5033194)	0,6838882** (0,2921105)	0,6825707*** (0,2219925)	0,5787369*** (0,2092022)	0,5969789** (0,2531771)
Pop	-0,7982341 (2,152405)	0,7188474 (3,641215)	-0,3239923 (2,083968)	-1,54997 (2,044906)	-0,8303528 (2,190372)
Hc	4,356278 (6,471743)	11,2207 (10,83765)	7,655747 (6,452717)	3,335157 (5,732348)	1,99532 (6,148363)
Gfcl	-1,454185 (10,97439)	-15,81365 (12,77678)	-5,782105 (10,46136)	-2,167454 (10,20848)	-3,411524 (10,96489)
I	-0,0779549 (0,6233009)	-8,112739*** (2,646028)	-0,1541931 (0,5957805)	-0,2624957 (0,59205850)	0,0219999 (0,6212583)
G	-20,69593 (17,9271)	-21,60701 (27,40802)	-12,3299 (17,71918)	-18,1707 (16,28676)	-26,98121 (17,04159)
Desenv	-1,75521 (6,578642)	-	-7,369943 (6,955108)	-1,735128 (5,188933)	2,255526 (5,274906)
life	-0,4911787 (0,6363254)	0,1775582 (0,7889302)	-0,7148141 (0,611972)	-0,6178745 (0,578391)	-0,2080606 (0,6204468)
Variáveis explicativas					
gvcpart	0,1402862 (0,1449282)				
VS1		-0,6417904* (0,3176248)			
VS			0,2923722* (0,1488752)		
lt				-0,2204468** (0,0967306)	
ht					-0,1267093 (0,3823485)
R ²	0,3646	0,5703	0,0008	0,0200	0,0046
Chow	0,0839	0,0304	0,1311	0,2921	0,0474
Ln de B-P	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,000
Hausman	0,1019	0,0463	0,1769	0,2091	0,0654
Número de observações.	252	252	252	252	252
Número de países.	63	63	63	63	63

Fonte: elaboração própria.

Nota: *, ** e *** indicam significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente. São reportados os p-valores das estatísticas dos testes Chow, LM de Breusch-pagan e Hausman.. Erros padrão entre parênteses.

Com relação as nossas variáveis explicativas: O índice *gvcpart*, que representa o índice apresentou coeficiente positivo e significativo. No modelo estimado via *Pooled*, o coeficiente foi de 0,1402, porém não foi estatisticamente significativo. O índice *VS1*, que representa o conteúdo doméstico exportado presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas, apresentou coeficiente negativo, e estatisticamente significativo a 10%. Esse modelo foi estimado via Efeitos fixos, o coeficiente foi de -0,6417*.

O índice *VS*, que representa conteúdo estrangeiro presente nas exportações domésticas como percentual das exportações brutas, apresentou coeficiente positivo, estatisticamente significativo também a 10%. No modelo estimado via *Pooled*, o coeficiente foi de 0,2923*.

O índice *lt*, que representa o conteúdo proveniente de setores de commodities, recursos naturais e de baixa e média-baixa tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas, apresentou coeficiente negativo e estatisticamente significativo a 5%. No modelo estimado via *Pooled*, o coeficiente foi de -0,2204**

E por último O índice *ht*, que representa o conteúdo proveniente de setores domésticos de média, média-alta e alta tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas, apresentou coeficiente negativo, diferente do esperado. No modelo estimado via Efeitos aleatórios, o coeficiente foi de -0,1267.

4.2.2 Painel dinâmico

Os resultados das estimações dos modelos econométricos de crescimento no período de 1996-2015 para uma amostra de quarenta países, por meio de *Difference GMM* e *System GMM*, encontram-se sistematizados, nas tabelas 6 e 7, respectivamente. Por meio delas é possível analisar o sinal, a magnitude dos diferentes coeficientes estimados, a significância estatística, e os testes realizados: autocorrelação de segunda ordem e de validade dos instrumentos.

Ambos os testes de validades dos instrumentos, *Hansen test* e *Difference Hansen*, também apresentaram um *p-value* alto nas duas estimações, ou seja, a hipótese nula dos testes deve ser aceita: os instrumentos são válidos e não correlacionados com o termo de erro da equação e o viés de endogeneidade foi eliminado.

Apesar de serem apresentadas as estimativas dos modelos por meio dos dois métodos para fins de comparação, os resultados mais apropriados referem-se ao método *System GMM*, já que o teste *Difference Hansen* apresentou *p-value* da estatística de teste acima de 0,05 para todos os modelos estimados.

Antes de avaliar os resultados das variáveis explicativas, cabe uma análise dos resultados das demais variáveis de controle inseridas no nosso modelo geral, como mostrado a seguir. Em todos os modelos estimados, a variável população, em termos logaritmos, apresentou sinal negativo e elevados coeficientes, no entanto, significância estatística em apenas 2 dos 10 modelos estimados no total.

Tabela 6: Resultados das estimações com dados em painel usando *Difference GMM*.
Variável dependente: Crescimento do PIB *per capita*, 2003-2011

Variáveis de controle	<i>Difference GMM</i>				
	1	2	3	4	5
PIB t-1	-	-	-	-	-
PIB inicial	-	-	-	-	-
Capital Humano	-15,544 (0,342)	-8,564 (0,578)	0,252 (0,989)	-13,731 (0,314)	- 9,1029 (0,555)
Investimento	19,68 (0,150)	24,18** (0,026)	15,006 (0,104)	19,34* (0,085)	25,98** (0,040)
Life	-6,4584 (0,530)	-0,5275 (0,265)	- 0,410 (0,425)	- 0,664 (0,180)	-0,622 (0,262)
Governo	6,8237 (0,825)	30,18 (0,249)	44,389 (0,250)	10,15 (0,658)	29,41 (0,293)
População	-3,019 (0,193)	-2,93 (0,180)	- 4,283** (0,019)	-2,431 (0,357)	-3,2861 (0,166)
Variáveis explicativas					
<i>gvcpart</i>	0,1462 (0,597)				
<i>VS1</i>		0,3356* (0,068)			
<i>VS</i>			-0,3307 (0,121)		
<i>lt</i>				0,249 (0,155)	
<i>ht</i>					0,650 (0,102)
AR(2)	-	-	-	-	-
Hansen test	0,398	0,581	0,459	0,627	0,438
Diff, Hansen test	0,816	0,600	0,610	0,769	0,748
N° de instrumentos	24	24	24	24	24

Nota: Erros robustos em parênteses. *, ** e *** indicam significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

São reportados os p-valores das estatísticas de teste AR(2), Hansen Test e Diff. Hansen Test. Todas as estimações foram realizadas a partir do comando *xtabond2* no software Stata, desenvolvido por Roodman (2009). Em todas as estimações os erros-padrão estão em parênteses e foram corrigidos utilizando o comando *robust*, procedimento desenvolvido por Windmeijer (2005).

É impossível calcular o AR(2), pois utilizou-se as médias dos anos e o T ficou pequeno.

Tabela 7: Resultados das estimações com dados em painel usando *System GMM*.
Variável dependente: Crescimento do PIB *per capita*, 2003-2011

Variáveis de controle	System GMM				
	1	2	3	4	5
PIB t-1	-	-	-	-	-
PIB inicial	-	-	-	-	-
Capital Humano	1,789 (0,425)	-3,199 (0,154)	1,497 (0,451)	-1,042 (0,510)	-2,708 (0,331)
Investimento	19,832** (0,011)	30,153*** (0,000)	22,27*** (0,008)	21,87*** (0,001)	31,62*** (0,000)
Life	-0,439** (0,016)	-0,128 (0,384)	-0,429*** (0,006)	-0,274 (0,026)	-0,248 (0,105)
Governo	13,427 (0,523)	39,941** (0,036)	21,901 (0,283)	19,443 (0,202)	40,26** (0,047)
População	-1,057 (0,395)	-1,774 (0,111)	-1,108 (0,394)	-0,713 (0,403)	-2,140* (0,072)
Variáveis explicativas					
gvcpart	0,0407 (0,525)				
VS1		0,3351*** (0,009)			
VS			-0,0319 (0,505)		
It				0,257** (0,017)	
ht					0,683** (0,032)
AR(2)	-	-	-	-	-
Hansen test	0,258	0,735	0,459	0,579	0,599
Diff, Hansen test	0,2555	0,832	0,536	0,996	0,934
Nº de instrumentos	34	34	34	34	34

*Nota: Erros robustos em parênteses. *, ** e *** indicam significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente.*

São reportados os p-valores das estatísticas de teste AR(2), Hansen Test e Diff. Hansen Test. Todas as estimações foram realizadas a partir do comando xtabond2 no software Stata, desenvolvido por Roodman (2009). Em todas as estimações os erros-padrão estão em parênteses e foram corrigidos utilizando o comando robust, procedimento desenvolvido por Windmeijer (2005).

É impossível calcular o AR(2), pois utilizou-se as médias dos anos e o T ficou pequeno.

O investimento tem como *proxy* para taxa de capital, Formação Bruta de Capital Fixo como porcentagem do PIB, expressa também a capacidade de produção física da economia, apresentou sinal positivo em todos os modelos estimados, demonstrando-se significativo em três modelos via *Difference* GMM e em cinco via *System* GMM. Portanto, como esperado, nos modelos dinâmicos essa variável apresenta-se como fundamental para as estratégias de crescimento dos países no período recente, tanto por seu mecanismo multiplicador da renda quanto pelo efeito que a capacidade produtiva física exerce sobre a competitividade internacional.

A variável “gastos do governo” apresentou sinal positivo em todos os modelos estimados por *Difference* GMM, demonstrando que o “tamanho” do governo afetou positivamente o desempenho dos países da amostra no período 1996-2015, contrariando o esperado. Já por meio do estimador *System*, não apresentou sinal esperado em nenhum modelo também e significância somente no modelo (10).

A expectativa de vida ao nascer, em anos (*life*) apresentou sinal negativo em todas as estimações. Nos modelos estimados por *Difference*, essa variável não foi significativa em nenhum modelo e por meio do *System* apresentou significância em quatro dos cinco modelos, o que demonstra que a expectativa de vida ao nascer contraria a literatura sobre crescimento econômico. O resultado para a *proxy* de capital humano não apresentou significância estatística em nenhum dos modelos, aliás, na maioria dos modelos estimados o sinal da variável via *Difference* GMM e via *System* GMM apresentou sinal negativo, ao contrário do esperado.

Com relação às variáveis de interesse podemos tirar várias conclusões. Primeiramente, não se confirma completamente a hipótese principal por meio das duas estimações (*Difference* e *System* GMM), pois tal hipótese só foi confirmada quando se utilizou o indicador VS1 como *proxy* de participação nas CGVs.

O índice VS1 ou a “participação para frente”, que representa o conteúdo doméstico exportado presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas, apresentou coeficiente positivo e significativo nas duas estimações. No modelo 2, estimado via *Difference* GMM, o coeficiente foi de 0,335 e no modelo estimado via *System* GMM o coeficiente foi de 0,3351, ambos estatisticamente significantes, o primeiro a 10% e o segundo a 1%.

No entanto, quando considerado o somatório da participação para frente e para trás nas CGVs, por meio do indicador *gvcpart*, os resultados não foram conclusivos, uma vez que embora tenha apresentado o sinal esperado (positivo), não demonstrou significância estatística

nas duas estimações. O indicador VS, por sua vez, não apresentou significância e sinal negativo nas duas estimações. Portanto, não se confirma a tese de que a inserção em CGVs tem efeitos positivos para o crescimento econômico independentemente do perfil de participação, dos países no período de 1996 a 2015. O que os resultados apresentados aqui demonstram é que a participação nas CGVs só é relevante para o crescimento dos países quando eles participam efetivamente da geração de valor adicionado (VS1), ou seja, o conteúdo estrangeiro importado para ser processado internamente e reexportado (VS) reduz a significância da inserção dos países em CGVs para a nossa amostra. Dessa forma, de acordo com nossos resultados não basta só participar das CGVs, é cada vez mais importante participar como exportador de intermediários e não só como um mero montador a partir de importação de conteúdo estrangeiro.

Em segundo lugar, confirma-se a hipótese secundária, em relação a importância do posicionamento para frente em CGVs associadas ao conteúdo tecnológico dos setores. O índice *lt*, que representa o conteúdo proveniente de setores de *commodities*, recursos naturais e bens de baixa e média-baixa tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas, apresentou coeficiente positivo e significativo na estimação via *System GMM*, o coeficiente foi de 0,2579, estatisticamente significativo a 5%.

Por sua vez, o índice *ht*, que representa o conteúdo proveniente de setores domésticos de média, média-alta e alta tecnologia presente nas exportações de terceiros como percentual das exportações brutas, também apresentou coeficiente positivo nas duas estimações, sendo que na estimação via *System GMM*, o coeficiente foi de 0,6835, estatisticamente significativo a 5%. Diante disso, demonstrou-se que posições a montante nas CGVs alteram positivamente o desempenho econômico dos países quando associadas às atividades tanto de maior quanto de menor conteúdo tecnológico. Isto é, independente do setor em que o valor é adicionado no país com destino às exportações de terceiros, o impacto desse valor sobre o crescimento do PIB é positivo e significativo. Portanto, de fato as exportações de insumos e bens intermediários para serem processados em países terceiros por meio das redes de produção globais se configuram como uma nova forma de obter ganhos em termos de desempenho econômico.

Além disso, ao avaliar de maneira comparativa a magnitudes dos coeficientes estimados para os índices *lt* e *ht*, podemos concluir que: países especializados em atividades a montante em setores com maior conteúdo tecnológico tendem a crescer mais que países localizados a montante em setores primários e de bens de baixa tecnologia. Isso, pois embora os índices *ht* e *lt* mostraram-se relevantes, ambos a 5%, e positivamente determinantes do

crescimento do PIB *per capita*, o coeficiente beta do *ht* é maior, em magnitude, portanto tem um impacto maior.

Considerando a revisão de literatura empírica, temos que nossos resultados divergem em parte daqueles apregoados pelos organismos internacionais, como OMC e OCDE, afinal para esses os ganhos advindos da inserção nas CGVs independem do perfil ou tipo de participação “para frente” ou “para trás” (UNCTAD, 2013); (OCDE/OMC, 2013).

Da mesma forma, nossos resultados não convergem completamente com aqueles encontrados na literatura que demonstram efeitos positivos da participação em CGVs sobre produtividade ou crescimento econômico, independentemente da forma de participação. Por exemplo, Kummritz (2016) mostra que um aumento na participação nas CGVs causa um aumento no valor agregado doméstico tanto ao nível da indústria quanto ao nível do país. A participação “para frente” e “para trás”, como indicadores de participação em CGVs geram ganhos robustos, significativos e, principalmente, causais para os países participantes. Urata e Baek (2019) examinam o impacto da participação para trás e para a frente em CGVs na produtividade total dos fatores e encontram resultados positivos e significativos para ambas, ou seja, independente da forma de participar nas CGVs os resultados são positivos e significativos, especialmente para países em desenvolvimento. Baldwin E Yan (2014) mostram evidências empíricas sobre o impacto da participação das CGVs no desempenho das empresas de 2002 a 2006. As empresas com desempenho superior têm maior probabilidade de participar de uma CGVs e melhorar o desempenho. Essas afirmações ratificam em parte nossos resultados, pois, somente a “participação para frente” apresentou coeficiente positivo e significativo nas duas estimações via *Difference GMM* e no modelo estimado via *System GMM*.

Por outro lado, os resultados encontrados aqui, especialmente nos modelos dinâmicos dialogam com os trabalhos de que de maneira direta ou indireta demonstram que o tipo de participação dos países nas CGV importa para determinar taxas positivas de crescimento econômico. Stöllinger (2016) mostra que a participação crescente em CGVs teve um impacto significativo, mas diferenciado, sobre as estruturas relacionadas à manufatura, ou seja, a importância atribuída à parcela do setor manufatureiro ou às indústrias manufatureiras individuais é que a manufatura atua como o principal mecanismo de crescimento econômico.

Foster-Mcgregor, Stehrer e Timmer (2013) demonstram que os países que se integram em sistemas de produção globais beneficiam-se com o crescimento do valor agregado, indicando efeitos positivos da especialização vertical sobre o crescimento e os efeitos positivos da geração de valor à montante. Stöllinger (2021) aborda a especialização funcional

e confirma econometricamente a hipótese da curva do sorriso, mostrando que os países especializados no centro da curva tendem a gerar menos valor adicionado por unidade de produção produzidos do que aqueles especializados como economias-sede. Hagemer (2017) analisa o papel das CGVs para comércio e crescimento dos novos Estados-Membros da União e mostra que na maioria dos casos analisados os setores de manufatura são aqueles que mais contribuem para o valor global adicionado principalmente por meio de exportações. Taguchi (2014) mostra que a contribuição da participação difere de acordo com os setores manufatureiros: os setores que exigem tecnologias relativamente menos sofisticadas alteram menos o PIB per capita, enquanto aqueles que envolvem tecnologias relativamente mais sofisticadas afetam mais o crescimento do PIB per capita. Stöllinger (2019) também apresenta evidências empíricas, confirmando que os países em desenvolvimento servem principalmente como economias de fábrica, produzindo insumos com pouco valor agregado conforme sugere o conceito de curva sorriso, e por isso pode-se esperar que atuar como fábrica gere um entrave ao crescimento econômico. Os resultados deste trabalho mostram que, embora os índices *ht* e *lt* mostraram-se relevantes, ambos a 5%, e positivamente determinantes do crescimento do PIB *per capita*, o *ht* é maior, em magnitude, portanto tem um impacto maior. Dessa forma, nossos resultados corroboram com os achados por esses autores, uma vez que mostram que países especializados em atividades a montante em setores de alta tecnologia tendem a crescer mais que países localizados a montante em setores primários e de bens de baixa tecnologia.

Nesse sentido, assim como aponta Fargerberg (2018) é extremamente relevante o desenvolvimento de competências e da capacidade de absorção das empresas locais para transferência de tecnologia e habilidades nas CGVs, capazes de alavancar sua competitividade internacional e ter efeitos sobre o crescimento econômico. Para que as empresas locais se desenvolvam, elas precisam despender investimentos internos em equipamentos, arranjos organizacionais e em pessoas. Casos como o de fabricantes de contrato eletrônico da província de Taiwan da China, incluindo a Acer, que aplicaram o conhecimento aprendido com uma parte de sua produção para atender clientes em outros mercados são relevantes e precisam ser destacados para mostrar como várias ações podem ser adotadas pelas empresas locais para aumentar o potencial e a assimilação da transferência de conhecimento no contexto das CGVs (UNCTAD, 2013).

CONCLUSÃO

A proposta desta dissertação era apresentar as CGVs e compreender empiricamente como ela influencia a taxa de crescimento do PIB *per capita* das economias, de forma a contribuir no debate da literatura sobre seus efeitos de longo prazo e na construção de panoramas que subsidiariam a concepção de políticas públicas mais eficazes, com a finalidade de estimular a competitividade internacional para o desenvolvimento econômico dos países.

Em relação aos principais resultados encontrados na análise descritiva dos indicadores, constatou-se que em média a maior parte das economias estão se integrando cada vez mais em CGVs, com taxas de crescimento positivas do índice *gvcpart* praticamente ao longo de todo o período. Outra evidência refere-se à forma como as economias em desenvolvimento têm participado em CGVs. De um lado, temos: Argentina, Brasil, Camboja, Chile, Índia, Indonésia, Rússia e Vietnã com maiores participações “para frente” nas CGVs ao longo de todos os períodos, isto é, fornecendo a montante insumos intermediários reexportados por países terceiros. Do outro lado temos: China, Taiwan, Colômbia, Costa Rica, Malásia, México, Marrocos, Peru, Filipinas, Arábia Saudita, África do Sul, Tailândia e Turquia, com maiores participações “para trás”. Em termos de *ranking* para os períodos analisados, por exemplo, o índice de participação para trás (VS) aponta os quatro países mais fragmentados, em ordem: Tailândia, Malásia, Costa Rica e México. Já o índice de participação para frente (VS1) mostra que os quatro países mais integrados em CGVs, em ordem, são: Rússia, Indonésia, Índia e Camboja.

Os resultados econométricos, por sua vez, demonstram o quanto essas diferentes formas de se inserir nas CGVs podem promover diferentes ganhos em termos de crescimento econômico, uma vez que só participar das CGVs não demonstrou ser relevante para o crescimento: o índice *gvcpart* não foi estatisticamente significativo em nenhum dos modelos estimados tanto via painel estático quanto dinâmico. Os resultados comparados dos modelos estáticos e dinâmicos se diferem para as demais variáveis explicativas de interesse, mas considerando a importância da relação dinâmica do PIB *per capita* ao longo do tempo, o nosso modelo de referência é o estimado via System GMM. Dessa forma, encontramos efeitos positivos e significativos apenas para o índice VS1 e para este associado aos setores de

commodities e baixa tecnologia (lt) e aos setores de alta tecnologia (ht), sendo esses últimos com coeficiente maior.

Esses resultados reforçam alguns dos resultados encontrados por (Foster-Mcgregor, Stehrer e Timmer (2013); Baldwin E Yan (2014); Taguchi (2014); Stöllinger (2016); Kummritz (2016); Hagemeyer (2017); Dara (2019); Urata e Baek (2019); Stöllinger (2019) e Stöllinger (2021)). Isto é, a participação nas CGVs pode ser uma nova estratégia de crescimento econômico de um país, especialmente à medida que as empresas se especializam em determinadas atividades e passam a internalizar determinadas tarefas. Neste caso, a integração às CGVs pode ampliar a geração de empregos e o potencial de aprendizado e crescimento da produtividade, consequentemente, ampliando seu valor adicionado nas exportações com efeitos sobre seu desempenho.

No entanto, tal como reforçado por Fargerberg (2018) existem bons fundamentos empíricos e teóricos para supor que o desenvolvimento de um sistema de inovação seja fundamental para aprimorar as capacidades e os ganhos da participação nas CGV que permitam ampliar a taxa de crescimento dos países. Em geral, as empresas aprendem a inovar com base na sua participação nas CGVs porque tem que satisfazer a qualidade do produto, tempo de entrega, eficiência de processo, padrões ambientais, trabalhistas e sociais requisitados nessas cadeias. Dessa forma, a participação nas CGVs requer a criação prévia de um nível mínimo de capacidade produtiva para subir no primeiro degrau da escada de desenvolvimento nas CGVs e demanda políticas ativas para incentivar o aprendizado nas atividades nas CGVs em que um país está presente, a fim de apoiar o processo de *upgrading* em direção às atividades a montante de maior valor agregado. O que os resultados demonstram é que a participação nas CGVs só é relevante para o crescimento dos países quando eles participam efetivamente da geração de valor adicionado (VS1), ou seja, o conteúdo estrangeiro importado para ser processado internamente e reexportado (VS) reduz a significância da inserção dos países em CGVs para a nossa amostra. Dessa forma, de acordo com nossos resultados não basta só participar das CGVs, é fundamental reduzir a parcela de conteúdo importado estrangeiro nas exportações e ampliar a parcela de conteúdo doméstico intermediário que é processado em países terceiros, sobretudo, em setores mais tecnológicos uma vez que os impactos parecem ser proporcionalmente maiores para o crescimento econômico.

O modelo econométrico desenvolvido nesta dissertação propõe uma alternativa analítica em torno dos efeitos da participação em CGVs sobre o desempenho econômico dos países ao passo que se introduziu variáveis em um modelo geral de crescimento. Portanto, propôs-se a testar o impacto de diferentes *proxies* relacionadas às CGVs em um modelo de

painel dinâmico para sessenta e três países através de painéis estáticos e dinâmicos, contribuindo para a literatura empírica sobre a temática. Os modelos que avaliam o papel da participação nas CGVs desenvolvidos aqui, contudo, não capturam todos os efeitos dinâmicos que a participação nas CGVs pode atribuir ao crescimento dos países, por exemplo, o efeito das distintas formas de *upgradings*. Dessa forma, os resultados deste trabalho são uma provocação para futuros trabalhos que tenham por objetivo realizar novas análises empíricas com outras variáveis que capturem os efeitos dinâmicos relacionados às CGVs ou com outros períodos e países. Também é necessário realizar mais testes de robustez e fazer análises complementares, como incluir e excluir a China na análise no intuito de verificar a importância do país para o comércio mundial. Ademais, a relevância das variáveis explicativas, demonstra a necessidade de outros trabalhos que mostrem relação entre CGVs e crescimento e que diferenciem os efeitos para as economias desenvolvidas e em desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- AGGARWAL, Sakshi. Smile curve and its linkages with global value chains. **Journal of Economics Bibliography**, v. 4, n. 3, p. 278-286, 2017.
- ALFARO, Laura et al. Internalizing global value chains: A firm-level analysis. **Journal of Political Economy**, v. 127, n. 2, p. 508-559, 2019.
- ANTRÀS, Pol; CHOR, Davin. Organizing the global value chain. **Econometrica**, v. 81, n. 6, p. 2127-2204, 2013
- ANTRÀS, Pol et al. Measuring the upstreamness of production and trade flows. **American Economic Review**, v. 102, n. 3, p. 412-16, 2012..
- .ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The review of economic studies**, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.
- BALDWIN, John Russel et al. **Global value chains and the productivity of Canadian manufacturing firms**. Statistics Canada= Statistique Canada, 2014.
- BARRIENTOS, Stephanie; GEREFFI, Gary; ROSSI, Arianna. Economic and social upgrading in global production networks: A new paradigm for a changing world. **International Labour Review**, v. 150, n. 3-4, p. 319-340, 2011.
- BARRO, Robert J. Inflation and economic growth, annals of economics and finance. **Society for AEF**, v. 14, n. 1, p. 121-144, 2013.
- BLYDE, Juan S. **Synchronized factories: Latin America and the Caribbean in the era of global value chains**. Springer Nature, 2014.
- BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.
- BOUNDI CHRAKI, Fahd. Testing the relationship between real effective exchange rate and absolute cost advantage. A dynamic panel GMM analysis from NAFTA. **Applied Economics Letters**, p. 1-4, 2020.
- BOWEN, Harry P.; LEAMER, Edward E.; SVEIKAUSKAS, Leo a. Multicountry, multifactor tests of the factor abundance theory. 1986.
- CATTANEO, Olivier et al. **Joining, upgrading and being competitive in global value chains: a strategic framework**. The World Bank, 2013.

CONSTANTINESCU, Cristina; MATTOO, Aaditya; RUTA, Michele. Does vertical specialisation increase productivity?. **The World Economy**, v. 42, n. 8, p. 2385-2402, 2019.

COSTA, Rodolfo Ferreira Ribeiro; SILVA, Daniel Oliveira; LIMA, Francisco Soares. Política fiscal local e taxa de crescimento econômico: um estudo com dados em painel. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 42, 2014.

DARA, B. I. Can Trade Openness and Global Value Chains Improve Real GDP Growth and Human Development Index in Sub-Saharan African Countries? In: ADEWOLE, A.; STRUTHERS, J. J. (Eds.). . **Logistics and Global Value Chains in Africa: The Impact on Trade and Development**. Palgrave Studies of Sustainable Business in Africa. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 297–326.

DE BACKER, Koen; MIROUDOT, Sébastien. Mapping Global Value Chains. OECD Trade Policy Papers, No. 159. 2013.

DIXON, Robert; THIRLWALL, Anthony P. A model of regional growth-rate differences on Kaldorian lines. **Oxford economic papers**, v. 27, n. 2, p. 201-214, 1975.

DZAMBASKA, Elizabeta et al. Empirical analysis of FDI and tax incentives on the economic growth in Republic of Macedonia. **Економски Развој-Economic Development**, v. 15, n. 3, p. 103-127, 2013.

FAGERBERG, Jan; LUNDVALL, Bengt-Åke; SRHOLEC, Martin. Global value chains, national innovation systems and economic development. **The European Journal of Development Research**, v. 30, n. 3, p. 533-556, 2018.

FOSTER-MCGREGOR, Neil; STEHRER, Robert; DE VRIES, Gaaitzen J. Offshoring and the skill structure of labour demand. **Review of World Economics**, v. 149, n. 4, p. 631-663, 2013.

FOSTER-MCGREGOR, Neil; STEHRER, Robert; TIMMER, Marcel. **International fragmentation of production, trade and growth: Impacts and prospects for EU member states**. wiiw Research Report, 2013.

GEREFFI, Gary. Beyond the producer-driven/buyer-driven dichotomy the evolution of global value chains in the internet era. **IDS bulletin**, v. 32, n. 3, p. 30-40, 2001.

GEREFFI, Gary; LUO, Xubei. **Risks and opportunities of participation in global value chains**. The World Bank, 2014.

GEREFFI, Gary; FERNANDEZ-STARK, Karina. Global value chain analysis: a primer. **Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University, North Carolina, USA**, 2011.

GEREFFI, Gary; KORZENIEWICZ, Miguel (Ed.). **Commodity chains and global capitalism**. ABC-CLIO, 1994.

GIULIANI, Elisa; PIETROBELLI, Carlo; RABELLOTTI, Roberta. Upgrading in global value chains: lessons from Latin American clusters. **World development**, v. 33, n. 4, p. 549-573, 2005.

GOYAL, A. K.; RAJPUT, N. Causal Relationship between Foreign Direct Investment, Growth and Exports: An Anecdote from Oecd Countries. 2019.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica-5**. Amgh Editora, 2011.

HAGEMEJER, J. Trade and Growth in the New Member States: The Role of Global Value Chains. **Emerging Markets Finance & Trade**, v. 54, n. 11, p. 2630–2649, 9 out. 2017.

HAGEMEJER, J.; MUČK, J. Export-led growth and its determinants: Evidence from Central and Eastern European countries. **The World Economy**, v. 42, n. 7, p. 1994–2025, 1 jul. 2019.

HAUSMANN, Ricardo; HWANG, Jason; RODRIK, Dani. What you export matters. **Journal of economic growth**, v. 12, n. 1, p. 1-25, 2007.

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.

HSIAO, Cheng. Why panel data?. **The Singapore Economic Review**, v. 50, n. 02, p. 143-154, 2005.

HUMPHREY, John; SCHMITZ, Hubert. How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?. **Regional studies**, v. 36, n. 9, p. 1017-1027, 2002.

HUMPHREY, John. Upgrading in global value chains. **Available at SSRN 908214**, 2004.

JOHNSON, Robert C.; NOGUERA, Guillermo. Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. **Journal of international Economics**, v. 86, n. 2, p. 224-236, 2012.

JOHNSTON, Jack et al. **Métodos econométricos**. 2001.

KIM, Un Young et al. Heckscher-Ohlin-Vanek Theory and Empirical Study. **Korean Economic Review**, v. 7, n. 2, p. 173-189, 1991.

KOOPMAN, Robert; WANG, Zhi; WEI, Shang-Jin. Tracing value-added and double counting in gross exports. **American Economic Review**, v. 104, n. 2, p. 459-94, 2014.

KUMMRITZ, Victor. **Do global value chains cause industrial development?**. The Graduate Institute of International and Development Studies, Centre for Trade and Economic Integration, 2016.

LEICHENKO, Robin M. Exports, employment, and production: A causal assessment of US states and regions. **Economic Geography**, v. 76, n. 4, p. 303-325, 2000.

MCCOMBIE, John SL; THIRLWALL, Anthony P. The dynamic Harrod foreign trade multiplier and the demand-orientated approach to economic growth: an evaluation. **International Review of Applied Economics**, v. 11, n. 1, p. 5-26, 1997.

DE MEDEIROS, Carlos Aguiar. **Integração produtiva: a experiência asiática e algumas referências para o Mercosul**. mimeo, 2010.

MIROUDOT, Sébastien; ROUZET, Dorothée; SPINELLI, Francesca. Trade policy implications of global value chains: Case studies. 2013.

MUDAMBI, Ram. Location, control and innovation in knowledge-intensive industries. **Journal of economic Geography**, v. 8, n. 5, p. 699-725, 2008.

NONNENBERG, Marcelo José Braga. **Integração produtiva, fragmentação da produção e evolução do comércio internacional: como evoluíram os países da Ásia e América Latina?**. Texto para Discussão, 2013.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Programa para Avaliação Internacional de Estudantes**. 2009.

OECD. **Developing Countries' Participation in Global Value Chains—Implications for Trade and Trade Related Policies: Draft Report**. TAD/TC/WP (2014) 12/REV1, 19 September, 2014.

OECD. PUBLISHING. **Interconnected economies: benefiting from global value chains**. OECD Publishing, 2013.

OECD, WTO. UNCTAD (Organisation for Economic Co-operation and Development, World Trade Organization, and United Nations Conference on Trade and Development). 2013. “Implications of Global Value Chains for Trade, Investment, Development and Jobs.” Prepared for the G-20 Leaders Summit, Saint Petersburg (Russian Federation), September. **Implications of Global Value Chains for Trade, Investment, Development, and Jobs**, p. 5-6.

OECD, WTO. Trade in value-added: Concepts, methodologies and challenges. **Joint OECD-WTO Notes**, p. 1-28, 2012.

OLIVEIRA, Susan Elizabeth Mar0tins Cesar de. Cadeias globais de valor e os novos padrões de comércio internacional: uma análise comparada das estratégias de inserção de Brasil e Canadá. 2014.

PARK, Albert; NAYYAR, Gaurav; LOW, Patrick. Supply Chain Perspectives and Issues. **A Literature Review, WTO and Fung Global Institute**, 2013.

PESARAN, M. Hashem; SMITH, Ron. Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. **Journal of econometrics**, v. 68, n. 1, p. 79-113, 1995.

PESARAN, M. Hashem; SHIN, Yongcheol; SMITH, Ron P. Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. **Journal of the American statistical Association**, v. 94, n. 446, p. 621-634, 1999.

PESARAN, M. Hashem; SHIN, Yongcheol. An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. **Econometric Society Monographs**, v. 31, p. 371-413, 1998.

PIETROBELLI, Carlo; RABELLOTTI, Roberta. Global value chains meet innovation systems: are there learning opportunities for developing countries?. **World development**, v. 39, n. 7, p. 1261-1269, 2011.

RAVENHILL, John. Global value chains and development. **Review of International Political Economy**, v. 21, n. 1, p. 264-274, 2014.

RICARDO, David. **On the Principles of Political Economy and Taxation: London**. 1817.

ROMER, David. **Advanced macroeconomics**. McGraw Hill, 2012.

SOLOW, Robert M. A contribution to the theory of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

SRINIVASAN, Thirukodikaval Nilakanta et al. Developing countries in the World Trading System: from GATT, 1947, to the Third Ministerial Meeting of WTO, 1999. **The World Economy**, v. 22, n. 8, p. 1047-1064, 1999.

STÖLLINGER, R. Structural change and global value chains in the EU. **Empirica**, v. 43, n. 4, p. 801–829, 1 nov. 2016.

STURGEON, Timothy J. Mapping integrative trade: conceptualising and measuring global value chains. **International journal of technological learning, innovation and development**, v. 1, n. 3, p. 237-257, 2008.

TAGUCHI, H.; PHAM, S. D. Domestic Value Creation in the Involvement in Global Value Chains in Asian Economies: Role of Supporting Industries. **Asian Economic and Financial Review**, v. 9, n. 10, p. 1184–1199, 2019.

TAGUCHI, Hiroyuki. Dynamic impacts of global value chains participation on Asian developing economies. **Foreign Trade Review**, v. 49, n. 4, p. 313-326, 2014.

TREFLER, Daniel. The case of the missing trade and other mysteries. **The American Economic Review**, p. 1029-1046, 1995.

THIRLWALL, Anthony P. The balance of payments constraint as an explanation of the international growth rate differences. **PSL Quarterly Review**, v. 32, n. 128, 1979.

TINTA, A. A. Original Paper Trade Value Chains Effect of an Integrated Zone on Economic Growth and Food Security. **Economics**, v. 1, n. 1, 2018.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. World Investment Report 2013: Global Value Chains - Investment and Trade for Development. [S.l.]: UN, 2013.

URATA, S.; BAEK, Y. Does Participation in Global Value Chains Increase Productivity? An Analysis of Trade in Value Added Data. 2019.

VANEK, Jaroslav. The factor proportions theory: The n—factor case. **Kyklos**, v. 21, n. 4, p. 749-756, 1968.

VIANA, Giomar; LIMA, Jandir Ferrera de. Capital humano e crescimento econômico. **Interações (Campo Grande)**, v. 11, n. 2, p. 137-148, 2010.

VIEIRA, Flávio Vilela. China: crescimento econômico de longo prazo. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 26, n. 3, p. 401-424, 2006.

WANG, Zhi et al. **Measures of participation in global value chains and global business cycles**. National Bureau of Economic Research, 2017.

WOOLDRIDGE, J. **Econometrics Analysis of Cross Section and Panel Data**. The MIT Press, 2002.

WORLD BANK. World development indicators database. 2014.

YE, Ming et al. Measuring smile curves in global value chains. 2015.

YI, Kei-Mu. Can vertical specialization explain the growth of world trade?. **Journal of political Economy**, v. 111, n. 1, p. 52-102, 2003.

ZHANG, Liping; SCHIMANSKI, Silvana. Cadeias globais de valor e os países em desenvolvimento. 2014.

ZIMRING, A. (2015). Testando a Teoria de Heckscher-Ohlin-Vanek com um Experimento Natural. **Canadian Journal of Economics**, 52 (1), 58-92.

APÊNDICE

Quadro 2: Survey da literatura empírica sobre CGVs e crescimento econômico.

Autores	Tipo de publicação/Nome	Proxy para participação nas CGVs	Variável(eis) dependente(s)	Método de estimação	Amostra (países, firmas).	Período analisado	Bases de dados utilizadas	Principais resultados
Foster-mcgregor; Stehrer; Timmer (2013)	Artigo/ Econstor.eu	Valor agregado do log por hora trabalhada Crescimento de exportação Especialização vertical	Crescimento econômico; Crescimento da produção bruta Crescimento de valor agregado Crescimento do emprego	Regressão:No nível da economia total; Para fabricação total; Incluindo todas as indústrias; Para indústrias de manufatura; Para o crescimento do valor agregado; Para o crescimento do emprego.	40 Países, 27 Países membros da União europeia e 13 emergentes.	1995 a 2011	WIOD	A UE se tornou mais integrada nas cadeias globais de valor; os países que estão internacionalizando com sucesso tiveram um desempenho melhor em relação ao desempenho geral de crescimento no período pré-crise.
Foster-mcgregor; stehrer; De vries (2013)	Artigo/ Review of World Economics	Medida restrita de offshoring e Medida de offshoring amplo, incluindo a medida de ampla terceirização doméstica e offshoring ampla internacional.	As participações de cada tipo de trabalho nos custos variáveis totais, onde se assume que os insumos variáveis são mão-de-obra e insumos intermediários.	Sistema de equações de demanda de fatores variáveis.	40 países e 35 indústrias.	1995 A 2008	WIOD	A terceirização impactou negativamente todos os níveis de habilidade, porém os maiores impactos foram observados em pessoas com habilidades médias (e em menor escala).
Baldwin e Yan (2014)	Research paper/ Statistics Canada	Dados a nível da firma – aquelas que importam bens intermediários e exportação esses bens ou finais em CGVs.	Taxa de crescimento da produtividade (a nível microeconômico)	Propensity Score Matching e Diferenças em diferenças	Firmas da indústria manufatureira do Canadá (equivalente a 28% do total)	2002 a 2006	Annual survey of manufactures, exporter and importer register Databases.	Firmas que participam nas CGVs tem ganhos de produtividade e vice-versa (causalidade bidirecional).

Taguchi (2014)	Artigo/Foreign Trade Review	Participação nas CGVs; Contribuição do valor adicionado nacional para as exportações (DVX) e as fases de desenvolvimento (PCY),	Crescimento econômico	Dados em painel estático por efeitos fixos e efeitos aleatórios.	32 países (24 em desenvolvimento) e 8 asiáticos.	1995, 2000, 2005 e 2008	UNCTAD (2013); OCDE-OMC (TIVA) (2013)	O processo dinâmico de impactos das CGVs, em que o estágio inicial da participação das CGVs reduziu a contribuição do valor agregado doméstico para as exportações, mas foi recuperado em uma etapa posterior do envolvimento das CGVs com o aprimoramento das capacidades produtivas domésticas.
Stöllinger, R. (2016).	Working paper/ The Vienna Institute for International Economic Studies	Valor agregado estrangeiro no comércio (FVAiT) e sua taxa de participação na CGVs, taxa de participação GVC e integração da produção como uma variável dummy, (CEMC)	Mudança na participação do valor agregado da manufatura no PIB (mudança estrutural da manufatura.)	OLS Linear para as variáveis de controle; Dados em painel: Efeitos fixos e aleatórios.	Estados-Membros da UE	1995 a 2011	WIOD,(2014); Eurostat e AMECO.	Os membros do núcleo de fabricação da manufatura da Europa Central (CE) se beneficiam da participação nas CGVs em termos de mudança estrutural na fabricação, enquanto em outros Estados-Membros da UE a participação da CGVs, se é que alguma coisa, acelera o processo de desindustrialização.
Kummritz (2016)	Working Paper Series/ Graduate institute Geneva	Participação em CGVs; (vae) são origens de valor agregado das exportações de cada indústria; (fvax) a soma do valor adicionado de todas as indústrias;	Valor adicionado doméstico e produtividade	Pooled e Variáveis instrumentais (IV)	61 países e 34 Indústrias	1995, 2000, 2005 e 2008 a 2011	ICIO (OECD); World Input Output Database (WIOD, 2014); UNESCAP; UNIDO	O valor agregado doméstico a nível da indústria é sistematicamente mais alto, quanto maior a participação GVC. Articulação para frente e para trás, como indicadores de participação de GVC geram ganhos robustos, significativos e, principalmente, causais para os países participantes.
Hagemeyer (2017)	Paper/Emerging Markets Finance and trade	Cadeias Globais de Valor; Contribuição do crescimento do valor adicionado absorvido no mercado interno e externo; Produtividade Total dos Fatores (PTF); e Contribuição das exportações globais.	Crescimento econômico e Comércio	Pooled; Dados em Painel por efeitos fixos e por between	10 novos Estados-Membros da União europeia	1995 a 2009	World Input Output (WIOD database); Trade in Value Added - OECD	A contribuição das exportações globais para o crescimento econômico geral no período analisado é substancial. Sujeito a algumas diferenças entre os países, pode-se dizer nos países que aderiram à UE em 2004, as exportações levaram a uma taxa de crescimento econômico cumulativa de pelo menos 30 pontos percentuais. Na República Tcheca, Hungria e Eslováquia, as exportações de fato produziram a maioria do crescimento geral em 1995-2009. Em outros países, como Polônia, Estônia, Letônia e Lituânia, as exportações foram responsáveis por entre 40 e 50 por cento da economia global crescimento naquele período. Além disso, o autor mostra que a alta intensidade de produção nas importações intermediárias pode servir como um indicador de alto envolvimento

								geral nas CGVs.
Tinta (2018)	Paper/ Economics, Law and Policy	Abertura comercial, Comércio intracomunitário, Valor adicionado Doméstico Per capita, Fluxos de investimento estrangeiro direto, Formação bruta de capital, Inflação	Crescimento econômico	Dados em painel por efeitos fixos	15 países que compõem o bloco ECOWAS	1995 a 2012	World Development Indicator; trade in Value Added - OECD	Os resultados apontam que a integração regional precisa ser fortalecida e melhor promovida para estimular o potencial de cada país para ter um crescimento sustentado. a integração regional oferece um espaço para as empresas “aprender a competir” e “autodescobrir” e organizá-las para o maior rigor e competição nas cadeias globais de valor.
Dara (2019)	Paper/Logistics and Global Value Chains in Africa, 2019	Crescimento real do PIB.	Log Cadeias globais de valor; Crescimento real do PIB; Índice de desenvolvimento humano (HDI).	Dados em painel por efeitos fixos e aleatórios; OLS agrupado		1980 a 2016	Dados de Contas Nacionais do Banco Mundial, Instituto de Estatística da UNESCO, PNUD e Banco de Desenvolvimento Africano	As cadeias globais de valor receberam reconhecimento positivo como fatores fortes que influenciam o progresso econômico através da ligação e coordenação das atividades de comércio global da produção da matéria-prima, passando pela fase de produto acabado e até fornecimento de produtos acabados em mercados globais; Os resultados mostraram que a abertura comercial foi significativo para explicar crescimento econômico e CGVs, pois, a abertura comercial acelera o crescimento econômico e para criação das CGVs, e teve um impacto positivo no aumento do crescimento real do PIB em quase 15% nos países selecionados da África Subsaariana
Urata e Baek (2019)	Working Paper/ Economic Research Institute for ASEAN and East Asia	Valor agregado estrangeiro (FVA) das exportações brutas e o valor agregado doméstico (DVA) nas exportações do país de origem.	Produtividade e Crescimento econômico.	Dados em painel, pooled e variáveis instrumentais	47 países e 13 setores de manufatura	1995 a 2011	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial; Trade in Value Added - OECD	Os resultados mostram a importância da participação em CGVs para todos os países, especialmente os países em desenvolvimento. Portanto, é importante que os países possam participar das CGVs para promover o crescimento econômico.
Hagemeyer e Muck (2019)	Artigo/The World Economy	Participação de conteúdo estrangeiro (valor adicionado) nas exportações brutas (FAX); Participação do conteúdo estrangeiro (valor adicionado) no investimento (formação bruta de capital fixo) (GFCFF);	Valor real agregado (va); valor agregado real absorvido domesticamente (dva); e Valor adicionado real extraído (absorvido no exterior) (eva)	Dados em painel estático por efeitos fixos e pooled; Dados em painel dinâmico por system GMM; Estimador de efeito comum correlacionado	Países da Europa Central e Oriental (PECO)	1995 a 2014	Base de dados WIOD; OECD; Penn world table (9.0).	As exportações têm sido um componente predominante da taxa crescimento do PIB dos PECO no período analisado, em particular após a adesão à UE. No caso do PECO alcançando o resto da UE-15, as exportações desempenharam um papel ainda maior. Além disso, a taxa de crescimento das exportações foi impulsionada principalmente pelo aprofundamento de capital, bem como o aumento da participação na GVC e, em menor medida, o IED.

Constantinescu; Mattoo; Ruta (2019).	Artigo/ The World Economy	A especialização vertical (o valor adicionado externo incorporado nas exportações (para trás) e o valor adicionado interno nas exportações que o importador direto exporta posteriormente ou que retorna para casa como importações (para frente).	A produtividade do trabalho (valor real adicionado dividido por número de pessoas ocupadas).	Regressão: OLS em níveis; Variáveis Instrumentais em Níveis e OLS em diferenças.	40 países e 13 setores.	1994 a 2008	WIOD (2013) e as contas socioeconômicas do WIOD (Timmer et al. 2015).	A participação nas CGVs é um importante fator de produtividade do trabalho.
Stöllinger (2019)	Artigo/ econstor.eu	Índice de especialização de produção relativo.	Log taxa de crescimento de do país	Dados em painel com efeitos fixos	25 países	2003 a 2015	Penn World Tables versão 9	Os países em desenvolvimento servem principalmente como economias de fábrica, produzindo insumos com pouco valor agregado conforme sugere o conceito de curva sorriso, pode-se esperar que atuar como fábrica gere um entrave ao crescimento econômico enquanto os países desenvolvidos assumem o papel central na produção.
Stöllinger (2021)	Artigo/ Structural Change and Economic Dynamics.	Especialização da produção relativa	Valor adicionado	Dados em painel estático por efeitos fixos e Pooled OLS	107 países	2003 a 2015	World Input-Output Database (WIOD); OCDE Inter-Country Input Output (ICIO) Database; e Penn World Tables versão 9.	Mostra que os países especializados nos estágio de produção das cadeias de valor tendem a gerar menos valor adicionado por unidade de produção produzidos do que aqueles especializados como economias-sede.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Tabela A: Média e Desvio padrão de medidas de participação e posicionamento dos 63 países nas CGVs no período 1996-2015.

País	GVCpart		VS		VSI*		lt		ht	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Argentina	26.353659	3.8558021	9.2091591	2.0274669	17.1445	2.5530962	19.121	9.6098078	5.1135	.89531692
Australia	38.662253	3.9749239	12.293753	1.4988033	26.3685	4.8746801	23.358	9.3163457	11.776	2.5475465
Austria	46.416463	3.0297225	26.122462	2.1628673	20.294	1.2622594	17.4075	10.115322	11.353	.97022566
Belgium	53.227697	2.6488869	32.931697	2.2445161	20.296	1.1150659	18.459	9.6168459	10.043	.74766365
Brazil	30.871108	3.638149	10.864608	1.5979542	20.0065	3.3120535	18.85	6.888377	8.088	1.3622682
Brunei Darussalam	38.499984	5.5020442	6.9949839	2.1175842	31.505	4.9351651	33.3145	13.290314	10.332	1.847626
Bulgaria	50.623034	2.5948306	36.101034	2.5103515	14.522	1.1465169	14.73	7.9839561	5.901	.73796233
Cambodia	43.605091	4.4242092	30.045091	6.5016586	13.56	3.680133	13.8735	4.8542833	3.66	1.0673134
Canada	36.14224	1.7496385	22.700239	2.908085	13.442	2.635302	11.6365	3.7393714	6.2664999	.56177611
Chile	45.4518	5.3998357	17.1563	2.602576	28.2955	5.9679071	24.2365	9.5003822	13.225	2.9332315
China	41.750915	4.898725	27.749415	7.2480693	14.0015	2.9099836	10.4935	5.0608333	8.033	2.2505745
Chinese Taipei	57.30233	5.8783289	35.50633	4.9904713	21.796	2.3519206	15.698	11.856938	15.254	2.5207715
Colombia	30.152469	3.822903	9.5484692	1.3899568	20.604	3.9784201	21.4335	7.2167357	6.3115	1.3438447
Costa Rica	35.240813	5.6763869	23.130313	3.9406125	12.1105	2.1660015	11.804	6.0958756	6.08	2.8718122
Croatia	32.780242	1.5524399	20.136242	1.3856554	12.644	1.2857617	12.566	7.014029	5.5455	.78007739
Cyprus	38.739631	3.9508645	24.035631	2.0819125	14.704	2.2957222	14.486	4.81654	5.3715	.67642458
Czech Republic	54.994574	3.9613204	36.720574	3.210195	18.274	0.8392878	15.4925	9.6664096	10.534	1.0470882
Denmark	46.814405	2.7428314	27.213905	2.4648285	19.6005	1.2732325	19.5965	9.978969	8.5220001	.8762216
Estonia	53.938206	4.3335814	36.935706	4.8927252	17.0025	1.4610268	16.959	7.5267198	6.7415	.80037673
Finland	49.472284	2.4921205	28.368283	2.4464291	21.104	1.8120747	19.722	11.689524	10.865	1.4456086
France	40.969864	2.4603743	21.351364	1.5821687	19.6185	1.0255332	17.0715	9.4236183	10.6635	.70746598
Germany	41.64212	2.4474762	19.76712	2.2544079	21.875	0.93605837	18.8415	11.287035	12.458	.87814151
Greece	37.503579	5.5220423	22.250079	3.8628179	15.2535	2.7064724	15.032	4.899805	5.4445	.88966271
Hong Kong, China	42.334664	5.1187432	23.904664	7.3829679	18.43	3.1533942	18.864	12.174828	8.4105001	1.6513838
Hungary	58.648805	5.015798	44.847305	4.7031042	13.8015	1.1214335	11.3035	6.5367659	8.088	.96148796
Iceland	42.436379	3.6137352	23.735379	2.2172598	18.701	2.006177	18.6965	9.7432796	7.7305	1.2675067
India	33.998148	5.6634642	17.591648	5.9233203	16.4065	1.6808338	16.6425	9.5047843	6.902	.79786294
Indonesia	38.846219	4.0097121	14.459219	1.9509113	24.387	3.6728137	22.3295	9.6146432	10.8505	2.0000644
Ireland	53.367143	2.5607697	39.847143	2.5314829	13.52	0.92624877	12.0015	6.8625216	7.4695	.95310278
Israel	38.207407	2.4210501	22.175907	2.2688998	16.0315	1.3492585	13.344	7.1421015	9.0825	.86824612
Italy	38.962007	3.4258169	20.834006	2.8998179	18.128	1.1019723	16.159	9.1020957	9.515	.82154859
Japan	37.465612	2.844054	10.679612	3.3021626	26.786	2.172838	20.8345	14.138652	18.1025	2.4461439
Korea	52.850321	4.6711453	33.325821	5.5509967	19.5245	2.1776603	15.933	11.478301	12.4905	1.7965624
Latvia	44.320424	3.117457	23.770924	2.2121629	20.5495	2.3879024	22.524	11.488641	6.7125	1.1718491
Lithuania	44.534679	4.4148059	27.04068	5.9582315	17.494	2.6139332	19.648	11.245727	5.9655	1.1139663
Luxembourg	68.756041	6.5487461	56.630042	7.2081715	12.126	0.82672078	11.7775	6.5764299	5.519	.39999867
Malaysia	57.843149	3.9870433	40.876149	4.5259702	16.967	1.3652956	13.7555	7.3585557	9.9235	.54112243
Malta	64.003596	6.0508852	54.476097	8.1194696	9.5275	2.4407977	9.1719999	6.3119257	5.197	1.6874275
Mexico	43.5566	1.5220461	33.4011	1.553995	10.1555	1.0581587	8.8830001	4.5478869	5.5555	.64856497
Morocco	38.374258	5.4320646	23.317258	3.0611403	15.057	2.946979	13.3155	4.4324287	6.6584999	1.4311396
Netherlands	48.132237	2.5265783	25.957238	2.2688915	22.175	1.8840482	20.714	9.902177	10.2945	.89370595
New Zealand	29.811095	2.7269355	16.798095	2.2731706	13.013	0.74583123	13.7755	6.5739337	4.597	.46923341
Norway	47.213528	2.2565252	14.756028	3.5398606	32.4575	3.7778953	34.041	13.477783	11.193	.73014139
Peru	42.281827	7.6912243	11.710828	1.4575024	30.571	6.449424	29.1805	9.8985913	11.5175	2.5020705
Philippines	49.231138	5.1005609	29.310139	6.8821927	19.921	3.3214389	12.8475	7.4346712	14.249	2.5361698
Poland	45.637903	3.6523838	25.038403	3.2497287	20.5995	0.83561794	18.6915	11.015163	10.69	.95755172
Portugal	43.594444	2.2323637	28.389444	1.6038227	15.205	1.0356767	13.786	6.600644	7.428	.51132024
Romania	43.383027	2.5239868	23.463527	2.0952341	19.9195	2.0639575	18.9335	11.489103	9.4840001	1.5258523
Russian Federation	46.026789	4.4074283	12.320289	3.2945922	33.7065	2.938509	36.1555	17.230818	11.6995	1.0623731
Saudi Arabia	39.156959	3.8740905	3.8284586	.62219915	35.3285	4.0660873	37.112	14.873449	11.8715	1.9329505
Singapore	60.400296	3.2707252	41.472297	2.6650482	18.928	2.0669952	14.697	8.4557294	11.7725	1.244372
Slovak Republic	61.727205	3.7399451	44.216706	3.2690695	17.5105	1.1134936	15.4985	9.9013514	9.6525	.98772939
Slovenia	51.683267	2.9291917	34.508266	1.8552783	17.175	1.6003734	15.13	8.4920123	9.0284999	1.053177
South Africa	42.535821	4.2351933	19.310821	3.2538339	23.225	1.9481502	22.5075	11.000447	9.8899999	.97106556
Spain	39.79846	2.6667508	23.30296	1.8733003	16.4955	1.0023419	14.895	7.6015741	8.2935001	.62057933
Sweden	46.487335	2.4302422	25.773336	2.4384314	20.714	1.0216569	18.8125	9.609618	10.458	.70509118
Switzerland	42.167677	2.1381038	23.731677	3.1205316	18.436	2.1842461	16.801	10.505585	9.85	1.3848429
Thailand	47.78106	5.5487457	33.15256	5.2827541	14.6285	0.89284445	12.8745	7.7828254	7.9590001	.68361961
Tunisia	43.010101	3.547681	26.691101	2.2497834	16.319	1.7061804	15.924	7.3195257	6.6875	1.0990229
Turkey	30.683743	4.3438684	16.153243	3.868119	14.5305	1.1816246	13.98	7.0208292	6.2345	.95846626
United Kingdom	39.692176	1.9427203	16.818675	1.3088157	22.8735	1.5303054	20.9205	9.6761003	11.2035	1.2242602
United States	34.136554	1.9274572	11.424054	.91088991	22.7125	1.4081523	19.4095	11.287232	13.113	1.4247921
Viet Nam	48.807971	5.76128	34.340971	7.2928225	14.467	2.3094135	16.0025	10.222342	5.3505	.55137602
Total	44.333981	9.5713416	25.246267	11.489425	19.0877	6.0822907	17.810405	10.917875	8.9566984	3.1852163