

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Ciências Econômicas

Programa de Pós-graduação em Economia

Wallace Marcelino Pereira

**O SETOR DE SERVIÇOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO E O PAPEL DA
POLÍTICA CAMBIAL: teoria e evidências**

Belo Horizonte

2021

Wallace Marcelino Pereira

**O SETOR DE SERVIÇOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO E O PAPEL DA
POLÍTICA CAMBIAL: teoria e evidências**

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício José Missio

Co-Orientador: Prof. Dr. Frederico Gonzaga Jayme Jr.

Co-Orientador: Prof. Dr. Pedro Mendes Loureiro

Belo Horizonte

2021

Ficha Catalográfica

P436s
2021

Pereira, Wallace Marcelino.

O setor de serviços no crescimento econômico e o papel da política cambial [manuscrito] : teoria e evidências / Wallace Marcelino Pereira. – 2021.

166 f.: il., gráfs e tábs.

Orientador: Fabrício José Missio.

Coorientador: Frederico Gonzaga Jayme Júnior.

Coorientador: Pedro Mendes Loureiro.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.

Inclui bibliografia (f. 125-139) e apêndices.

1. Mercado de câmbio – Teses. 2. Política econômica – Teses. 3. Serviços (Economia) – Teses. I. Missio, Fabrício José. II. Jayme Júnior, Frederico Gonzaga. III. Loureiro, Pedro Mendes. IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. V. Título.

CDD: 330

Elaborado por Leonardo Vasconcelos Renault CRB-6/2211
Biblioteca da FACE/UFMG – LVR/196/2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

WALLACE MARCELINO PEREIRA

TÍTULO DO TRABALHO:

**“O SETOR DE SERVIÇOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO E O PAPEL DA POLÍTICA CAMBIAL:
TEORIA E EVIDÊNCIAS”**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia,
da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de
Minas Gerais, para obtenção do título de Doutor em Economia,
área de concentração em Economia Aplicada.

APROVADA EM 27 DE AGOSTO DE 2021.

Belo Horizonte, 27 de agosto de 2021.

Prof. Fabrício José Missio (Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFMG)
Prof. Frederico Gonzaga Jayme Júnior (Coorientador) (CEDEPLAR/FACE/UFMG)
Prof. Pedro Mendes Loureiro (Coorientador) (University of Cambridge)
Prof. João Prates Romero (CEDEPLAR/FACE/UFMG)
Prof. José Gabriel Porcile Meirelles (CEPAL/ONU) (Assinatura em Folha de Aprovação Anexa)
Prof. Luciano Dias de Carvalho (DEE/UFV)
Prof. Mauro Borges Lemos (UFBA)

PROF. GILBERTO DE ASSIS LIBÂNIO
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Economia



Documento assinado eletronicamente por **Frederico Gonzaga Jayme Junior, Professor do Magistério Superior**, em 30/08/2021, às 09:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **João Prates Romero, Professor do Magistério Superior**, em 30/08/2021, às 10:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabricio Jose Missio, Professor do Magistério Superior**, em 30/08/2021, às 10:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Mendes Loureiro, Usuário Externo**, em 31/08/2021, às 05:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciano Dias de Carvalho, Usuário Externo**, em 01/09/2021, às 21:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mauro Borges Lemos, Usuário Externo**, em 13/09/2021, às 13:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gilberto de Assis Libanio, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 14/09/2021, às 00:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0929072** e o código CRC **9C927A71**.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

WALLACE MARCELINO PEREIRA

TÍTULO DO TRABALHO:

**“O SETOR DE SERVIÇOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO E O PAPEL DA
POLÍTICA CAMBIAL: TEORIA E EVIDÊNCIAS”**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia,
da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de
Minas Gerais, para obtenção do título de Doutor em Economia,
área de concentração em Economia Aplicada.

APROVADA EM 27 DE AGOSTO DE 2021.

Belo Horizonte, 27 de agosto de 2021

A handwritten signature in blue ink, reading "José Gabriel Porcile Meirelles".

**José Gabriel Porcile
Meirelles**
(CEPAL/ONU)

A handwritten signature in black ink, reading "Gilberto de Assis Libânio".

Prof. Gilberto de Assis Libânio
Coordenador do Curso de Pós-Graduação
em Economia

Dedico à minha família e às pessoas de boa vontade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais e amigos. Agradeço, também, aos meus orientadores por terem sido decisivos nos momentos mais importantes da minha formação. Agradeço especialmente pelo suporte concedido durante o período em que estive na Comissão Econômica para América Latina e Caribe – CEPAL – e durante minha estada na Universidade de Cambridge – RUN.

Deixo aqui registrado, ainda, meu agradecimento ao CNPQ, à instituição CEDEPLAR e a todos os professores que durante minha trajetória, desde a graduação ao doutorado, contribuíram para que eu chegasse até aqui. **Muito obrigado!**

A dificuldade não está nas novas ideias, mas em escapar das velhas, que se ramificam, para aqueles que foram criados como a maioria de nós foi, por todos os cantos de nossas mentes.

J. M. Keynes, 1935

You ask, what is our aim? I can answer in one word: Victory. Victory at all costs—Victory in spite of all terror—Victory, however long and hard the road may be, for without victory there is no survival.

[...] we shall fight on the beaches, we shall fight on the landing grounds, we shall fight in the fields and in the streets, we shall fight in the hills; we shall never surrender [...]

Churchill, 1940

Resumo

A tese está dividida em quatro ensaios. O objetivo geral é investigar o papel dos serviços modernos no desempenho das economias e a importância da simbiose com a indústria para o crescimento econômico, tendo a taxa real de câmbio (RER) como instrumento de política econômica, capaz de estimular a dinâmica setorial. O primeiro estudo resgata as teorias do crescimento e propõe uma agenda de pesquisa que inclua os serviços modernos como tema central de investigação. O argumento principal é que o setor de serviços afeta positivamente na produtividade industrial e contribui para o crescimento da renda per capita através da interação da produtividade entre indústria e serviços modernos. O segundo ensaio tem por objetivo atualizar a tese central da abordagem estruturalista latino-americana. Através de uma abordagem analítica, constata-se que os países latino-americanos não são complexos, são pouco produtivos e também não lideram o progresso técnico nos serviços modernos. Os países centrais possuem serviços competitivos, ao passo que os países periféricos ocupam espaço restrito no comércio exterior. Defende-se que um dos motivos que explicam essa dicotomia é a ausência da formação de um "núcleo endógeno de dinamismo tecnológico" durante a fase de industrialização dos países latino-americanos. O terceiro ensaio testa o papel da RER no processo de mudança estrutural, e no estímulo à geração de valor adicionado e emprego no setor de serviços modernos. Para testar essa hipótese, estimaram-se modelos econométricos com base no *Generalised Method of Moments (GMM)* para uma amostra de 19 países entre 2000 e 2014. Os resultados mostram que uma política cambial favorável contribui para o diferencial de desempenho setorial entre os países. O quarto ensaio investiga se o câmbio desvalorizado tem efeitos sobre a simbiose entre indústria e serviços modernos e, posteriormente, se essa integração entre ambos os setores afeta o crescimento econômico. Estabeleceram-se modelos econométricos (*GMM*) para uma amostra de 41 países entre 2000 e 2014. Os resultados mostram que a RER desvalorizada estimula a simbiose entre ambos os setores. Entende-se que o mecanismo fundamental que interliga a política cambial, a simbiose e o crescimento econômico são os *retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados*, decorrentes da integração setorial entre indústria e serviços.

Palavras-chave: Serviços modernos, câmbio, mudança estrutural, crescimento.

Abstract

The thesis is divided into four essays. The general objective is to investigate the role of modern services in the performance of economies and the importance of symbiosis with industry for economic growth, using the real exchange rate (RER) as an instrument of economic policy capable of stimulating sectorial dynamics. The first study rescues the theories of growth and proposes a research agenda that includes modern services as a central theme of study. The main argument is that the service sector positively affects industrial productivity and contributes to the growth of per capita income through the productivity interaction between industry and modern services. The second essay aims to update the central thesis of the Latin American structuralist approach. Through an analytical approach, it appears that the Latin American countries are not complex, they are not very productive and they also do not lead the technical progress in modern services. Central countries have competitive services, while peripheral countries occupy a restricted space in foreign trade. It is argued that one of the reasons that explain this dichotomy is the absence of the formation of an "endogenous nucleus of technological dynamism" during the industrialization phase of Latin American countries. The third essay tests the role of RER in the process of structural change, and in stimulating the generation of added value and employment in the modern services sector. To test this hypothesis, econometric models were estimated based on the Generalized Method of Moments (GMM) for a sample of 19 countries between 2000 and 2014. The results show that a favorable exchange rate policy contributes to the differential in sectoral performance between countries. The fourth essay investigates whether the devalued exchange rate has effects on the symbiosis between industry and modern services, and later, whether this integration between both sectors affects economic growth. Econometric models (GMM) are estimated for a sample of 41 countries between 2000 and 2014. The results show that the devalued RER encourages symbiosis between both sectors. It is understood that the fundamental mechanism that interconnects exchange rate policy, symbiosis and economic growth are the increasing returns of expanded dynamic scale arising from the sectoral integration between industry and services.

Keywords: Modern services, foreign exchange, structural change, growth.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1: Evolução do estoque de capital da indústria e serviços modernos entre países desenvolvidos e em desenvolvimento selecionados, 2000 – 2014, número índice (2000 = 100).	32
Figura 2: Canais de transmissão da taxa real de câmbio e dinâmica do investimento	102

Gráficos

Gráfico 1: Saldo Comercial das regiões em Serviços Modernos, 2005 – 2018.	34
Gráfico 2: Participação percentual no PIB mundial a preços constantes 2010, 1970-2017. .	49
Gráfico 3: Produtividade das principais regiões do mundo, 1991 – 2018.	50
Gráfico 4: Integração às CGV Backward por setor, média 1995 - 2011	54
Gráfico 5: Integração às CGV Forward por setor, com média de 1995 a 2011.....	55
Gráfico 6: Relação entre valor adicionado de serviços e produtividade econômica na América do Sul, 1996 - 2017.	56
Gráfico 7: Relação entre participação das exportações de serviços e produtividade econômica na América do Sul, 1991 - 2018.....	57
Gráfico 8: Relação entre valor adicionado de serviços e complexidade econômica na América do Sul, 1996 - 2017.	58
Gráfico 9: Relação entre exportações de serviços e complexidade econômica na América do Sul, 1991 - 2017.	59
Gráfico 10: Relação entre exportações de alta tecnologia e valor adicionado de serviços na América do Sul, 1996 - 2017.....	60
Gráfico 11: Relação entre exportações de serviços e produção de conhecimento e tecnologia na América do Sul, 2013 - 2018.....	60
Gráfico 12: Relação entre valor adicionado de serviços e produção de conhecimento e tecnologia na América do Sul, 2013 - 2018.....	61
Gráfico 13: Taxa de Câmbio Real (RER) e Simbiose (Insi) - média, 2000 - 2014.....	107
Gráfico 14: Taxa de crescimento (cgdpcc) e Simbiose (Insi) - média, 2000 - 2014.....	107

Tabelas

Tabela 1: Participação do emprego manufatureiro, 1991-2019.....	18
Tabela 2: Participação do emprego em serviços intermediários	19
Tabela 3: Participação do emprego em serviços intermediários	20
Tabela 4: Indicadores e variáveis utilizadas.....	22
Tabela 5: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial e crescimento da renda per capita – GMM system – twosteps 1990 - 2018.....	26
Tabela 6: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014.....	30
Tabela 7: Taxas médias anuais de crescimento da participação do emprego setorial, 1991-2018	52
Tabela 8: Maiores exportadores e importadores de serviços, 1980; 1990; 2000;2010 e 2017.	63
Tabela 9: Indicadores e variáveis utilizadas.....	78

Tabela 10: Índice de Mudança Estrutural nos serviços e taxa de câmbio real ajustada - GMM System (twostep robust)	84
Tabela 11: Índice de Mudança Estrutural nos serviços e taxa de câmbio real ajustada - GMM System (twostep robust)	85
Tabela 12: Índice de Servitização Relativa (emprego) e taxa de câmbio real ajustada - GMM System	86
Tabela 13: Índice de Servitização Relativa (valor adicionado) e Taxa de câmbio real ajustada - GMM System.....	88
Tabela 14: Indicadores e variáveis utilizadas.....	108
Tabela 15: Taxa de crescimento da eficiência da simbiose e Taxa real de câmbio GMM System	114
Tabela 16: Taxa de crescimento e eficiência da simbiose	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AL – América Latina

CEPAL – Comissão Econômica para América Latina e Caribe

CGVs – Cadeias Globais de Valor

NAFTA – North American Free Trade Agreement

DECs - Developing and Emerging Countries

DRI – Desindustrialização Relativa Internacional

ECI – Economic Complexity Index

FMI - Fundo Monetário Internacional

GMM - Generalised Method of Moments

IDE - Industrialização Dirigida pelo Estado

IME – Índice de Mudança Estrutural

ISI – Industrialização por Substituição de Importações

ISIC – International Standart Industrial Classification

ISR – Índice de Servitização Relativa

KIBS – Knowledge Intensive Business Servives

MED – Macroeconomia Estruturalista do Desenvolvimento

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento

OIT – Organização Internacional do Trabalho

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PIB – Produto Interno Bruto

RER – Real Exchange Rate

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação

Unctad – Union Nations Conference on Trade and Development

Unesco – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

WIOD – World Inpu Output Database

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. MUDANÇA ESTRUTURAL E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO SÉCULO XXI: O PAPEL DOS SERVIÇOS MODERNOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO	12
1.1. Introdução	12
1.2. Mudança estrutural, indústria e crescimento econômico.....	14
1.2.1. Desindustrialização e a emergência do setor de serviços: uma nova etapa da mudança estrutural	17
1.3. O setor de serviços e o seu papel no crescimento.....	20
1.3.1. Índice de ligação para o setor de serviços modernos e de distribuição.....	28
1.3.2. Formação de capital fixo.....	31
1.3.3. Comércio internacional	33
1.4. Conclusão e elementos de uma nova agenda	34
2. O PAPEL DOS SERVIÇOS NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A RELAÇÃO CENTRO-PERIFERIA	39
2.1. Introdução	39
2.2. O Estruturalismo Latino-Americano	40
2.2.1. O neoestruturalismo	43
2.3. Regressão Industrial, desindustrialização e o setor de serviços	45
2.3.1. A Emergência do setor de serviços	47
2.4. A divisão centro e periferia no contexto pós-industrial	48
2.5. Serviços Modernos, Tecnologia e Indústria como Elementos da Mudança Estrutural	51
2.6. Conclusão	64
3. SERVIÇOS MODERNOS, TAXA REAL DE CÂMBIO E CRESCIMENTO ECONÔMICO	66
3.1. Introdução	66
3.2. Mudança estrutural, crescimento econômico e o setor de serviços	67
3.2.1. Desindustrialização e serviços modernos.....	69
3.3. Taxa real de câmbio e mudança estrutural	71
3.3.1. A taxa de câmbio, o setor de serviços e seus canais de atuação	74
3.4. Base de dados e metodologia	76
3.4.1. Base de dados.....	76
3.4.2. Metodologia.....	81
3.5. Resultados	83
3.5.1. Análise da relação entre câmbio e Índice de Mudança Estrutural – IME.....	83

3.5.2. Análise da relação entre taxa real de câmbio e Índice de servitização relativa (emprego).....	86
3.5.3. Análise da relação entre câmbio e Índice de servitização relativa (valor adicionado).....	87
3.6. Conclusão	88
4. ESTRUTURA PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: O PAPEL DA TAXA REAL DE CÂMBIO NA SIMBIOSE ENTRE INDÚSTRIA E SERVIÇOS MODERNOS.....	90
4.1. Introdução	90
4.2. O papel da indústria e dos serviços no crescimento econômico	92
4.2.1. Desindustrialização e ascensão dos serviços modernos	94
4.3. A taxa de câmbio real e seu papel na simbiose entre indústria e serviços modernos	97
4.3.1. Canais de transmissão da taxa real de câmbio e a simbiose.....	100
4.4. Dados e Métodos	104
4.4.1. Dados	104
4.4.2. Avaliação empírica	108
4.4.3. Metodologia	112
4.5. Resultados	114
4.6. Conclusão	117
5. CONCLUSÃO E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	119
6. REFERÊNCIAS	125
Apêndices	140
Apêndice A – Gráfico A1 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.....	140
Apêndice A – Gráfico A2 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.....	140
Apêndice A – Gráfico A3 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.	141
Apêndice A – Gráfico A4 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), América Latina 1990 – 2018.	141
Apêndice A – Gráfico A5 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), América Latina 1990 – 2018.....	142
Apêndice A – Gráfico A6 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.	142
Apêndice A – Gráfico A7 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), África 1990 – 2018.....	143
Apêndice A – Gráfico A8 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), África 1990 – 2018.	143
Apêndice A – Gráfico A9 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), África 1990 – 2018.	144

Apêndice A – Gráfico A10 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), amostra completa 1990 – 2018...	144
Apêndice A – Gráfico A11 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), amostra completa 1990 – 2018. ...	145
Apêndice A – Gráfico A12 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), amostra completa 1990 – 2018.	145
Apêndice A - Tabela A1- Países da amostra.....	146
Apêndice A - Tabela A2 – Atividades de serviços modernos.....	146
Apêndice B - Descrição metodológica.....	147
Apêndice C - Tabela C1: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial e crescimento da renda per capita – <i>GMM system, twosteps 1990–2018, Ásia</i>	149
Apêndice C - Tabela C2: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial e crescimento da renda per capita – <i>GMM system, twosteps 1990–2018, América Latina</i>	150
Apêndice C - Tabela C3: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial – <i>GMM system, twosteps 1990 – 2018, África</i>	151
Apêndice D – Tabela D1: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014.....	153
Apêndice D – Tabela D2: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014.....	154
Apêndice D – Tabela D3: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014.....	155
Apêndice E – Gráfico E1: Relação entre valor adicionado de serviços (%) e produtividade econômica na América Central e Caribe, 1996 - 2017.	156
Apêndice E – Gráfico E2: Relação entre participação das exportações de serviços e produtividade econômica na América Central e Caribe, 1991 - 2018.	156
Apêndice E – Gráfico E3: Relação entre valor adicionado de serviços e complexidade econômica na América Central e Caribe, 1996 - 2017.	157
Apêndice E – Gráfico E4: Relação entre exportações de serviços e complexidade econômica na América Central e Caribe, 1991 - 2017.	157
Apêndice E – Gráfico E5: Relação entre exportações de alta tecnologia e valor adicionado de serviços na América Central e Caribe, 1996 - 2017.....	158
Apêndice E – Gráfico E6: Relação entre exportações de serviços e geração de conhecimento e produtos tecnológicos na América Central, 2013 - 2018.....	158
Apêndice E – Gráfico E7: Relação entre valor adicionado de serviços e geração de conhecimento e tecnologia na América Central e Caribe, 2013 - 2018.....	159
Apêndice F – Tabela F1: Países da amostra.....	160
Apêndice F – Tabela F2: Atividades de serviços modernos	160
Apêndice F - Tabela F3: Testes preliminares sobre os modelos	161
Apêndice G – Tabela G1: - Países da amostra	163
Apêndice G – Tabela G2: Atividades de serviços modernos	163

Apêndice G - Tabela G3: Testes preliminares sobre os modelos	163
Apêndice H – Gráfico H1: Taxa de Câmbio Real (RER) e crescimento do <i>Input</i> (cinput) - média, 2000 - 2014	165
Apêndice H – Gráfico H2: Taxa de Câmbio Real (RER) e crescimento do <i>Output</i> (coutput) - média, 2000 - 2014	165
Apêndice H – Gráfico H3: Taxa de crescimento média dos componentes do indicador de eficiência por região, 2000 – 2014.....	166
Apêndice H – Tabela H1: Taxa de crescimento da eficiência da simbiose e taxa real de câmbio - <i>GMM System</i>	166

INTRODUÇÃO

Os estudos sobre os determinantes do crescimento sempre estiveram no centro do debate econômico. Um dos elementos mais importantes dessas discussões diz respeito ao papel da composição setorial como elemento fundamental, capaz de explicar o processo de acumulação de capital, o progresso técnico e o surgimento e desenvolvimento de economias de escala estáticas e dinâmicas.

Esse é o caso da corrente teórica estruturalista, que é composta pelas vertentes anglo-saxã e latino-americana, e que se caracterizam por considerar a importância das relações técnicas de produção, a partir de uma dimensão setorial. A mudança da composição produtiva é fator essencial para explicar o crescimento de longo prazo (Lowe, 1955; Syrquin, 1988).

Ambas as abordagens colocam a industrialização como o centro do processo de crescimento econômico. Ademais, a política econômica deve criar os meios necessários para que a mudança estrutural possa ser positiva, na incumbência de minimizar as diferenças técnico-produtivas e viabilizar o desenvolvimento econômico.

Contudo, a partir da década de 1970, as economias desenvolvidas começaram a apresentar perda sistemática da participação da indústria na geração da renda nacional e no emprego manufatureiro. Esse fenômeno é definido na literatura como desindustrialização (Rowthorn; Ramaswany, 1999; Rowthorn Coutts, 2004; Palma, 2005; 2008, Tregenna, 2009).

No caso das economias plenamente industrializadas, esse fenômeno é considerado natural, pois expressa o êxito da indústria em viabilizar a elevação do padrão tecnológico e do nível de renda per capita da sociedade (Rowthorn; Ramaswany, 1997). Ao tornarem-se mais desenvolvidas, as economias alteram sua configuração produtiva, que se apresenta mais intensiva em capital, demanda trabalho mais qualificado e proporciona uma distribuição de renda mais equânime entre os diferentes estratos sociais.

Nesses termos, Palma (2005) afirma que a desindustrialização ocorre em duas etapas. A primeira é caracterizada pela queda, em termos relativos, do emprego industrial e, posteriormente, em termos absolutos¹. A segunda etapa é marcada pela

¹ A desindustrialização absoluta refere-se ao fechamento de unidades industriais ou à redução do valor real da produção, bem como do valor absoluto do emprego na indústria de transformação. A desindustrialização relativa corresponde à perda de importância de segmentos industriais relevantes e

ascensão do setor de serviços, que passa a ser a fonte principal de absorção de mão de obra.

Na América Latina, a desindustrialização se iniciou por volta de meados da década de 1980 (Oreiro; Feijó, 2010; Atencio, 2019; Palma, 2019). Logo, é considerado um processo precoce, na medida em que a transformação do tecido manufatureiro ocorre antes que a indústria consiga promover o progresso técnico e eleve o padrão de vida da sociedade. As consequências para o crescimento econômico de longo prazo são preocupantes, pois afeta a capacidade de inovação, desarticula as cadeias produtivas e amplia o estrangulamento externo.

De todo modo, a desindustrialização, seja ela natural ou precoce, e a ascensão dos serviços têm gerado uma nova configuração produtiva que paulatinamente se dissemina nas estruturas de produção em todo mundo. Ou seja, esse fenômeno se impõe progressivamente como a nova forma de organização da produção, liderada pelos países desenvolvidos, aos quais, os países subdesenvolvidos devem se adequar, sob pena de ampliar a brecha que os separa das nações economicamente avançadas.

Esta tese assume que esse fenômeno é uma nova etapa do processo de mudança estrutural. A antiga etapa, caracterizada pela redução da participação da agricultura e aumento da participação da indústria na geração da renda nacional e na absorção do emprego, cumpriu seu objetivo de acelerar o desenvolvimento econômico.

Agora, a nova etapa é caracterizada pela redução da importância da indústria, em termos relativos, e pela ascensão do setor de serviços modernos como coindutor do crescimento econômico. Isso tem implicações profundas na forma de produção, no ritmo de crescimento da produtividade, na empregabilidade do fator trabalho e na geração e disseminação do progresso técnico.

A literatura recente sustenta o argumento de que os serviços modernos contribuem para a inovação, a agregação de valor aos produtos e são essenciais para a redução de custos, na medida em que podem ser considerados como um setor transversal no processo produtivo atual (Morrar, 2014; Giovanini et. al. 2020; Cheng; Xiao, 2021). Por estar presente em várias etapas do processo produtivo, assume-se a possibilidade de uma relação simbiótica entre indústria e serviços modernos.

à ruptura de elos em cadeias produtivas, sem que o valor total da produção industrial se altere. Mais detalhes ver: Feijó et. al. (2005) e Sampaio (2015).

Desta forma, a nova etapa da mudança estrutural indica que o crescimento econômico de longo prazo depende da produtividade do setor de serviços, que emerge concomitante ao processo de desindustrialização (Rowthorn; Ramaswamy, 1999). Isso coloca questões importantes para todos os países, mas principalmente para os países em desenvolvimento. O dilema reside em encontrar formas de capturar os frutos do progresso técnico em um contexto onde as janelas de oportunidade, decorrentes do incompleto processo de industrialização, são menores.

Além disso, esse contexto recém-estabelecido, no qual o setor de serviços assume um novo papel, impõe desafios aos formuladores de política que se deparam com uma estrutura produtiva completamente diferente daquela, no passado, em que a indústria era o único setor responsável por conduzir o progresso tecnológico e econômico. Antigas formas de estímulo econômico e de estratégias de política industrial tornam-se passíveis de questionamento quanto à sua eficiência e eficácia.

Essa dinâmica econômica caracterizada pelo aumento da importância dos serviços modernos abre espaço para uma nova agenda de pesquisa no âmbito da macroeconomia e das teorias do crescimento econômico. Além disso, reforça a importância da dimensão setorial quando se trata da análise dos motivos pelos quais as economias se diferenciam entre si ao longo do tempo. A análise do setor de serviços pode contribuir para esclarecer essa questão.

Esse tema é relevante por dois motivos. Primeiro, do ponto de vista teórico, porque parte considerável dos estudos sobre crescimento econômico se concentram em investigar o setor industrial. Deste modo, existe uma brecha nos estudos sobre o papel dos serviços modernos no crescimento econômico e como a dinâmica da mudança estrutural molda especificidades neste setor em diversas partes do mundo.

O segundo motivo que torna o tema relevante reside nas implicações de política econômica. Ao longo de décadas, a literatura mostrou a importância da indústria para a mudança estrutural. Essas evidências subsidiaram políticas de incentivo produtivo com foco na industrialização como forma de reposicionar os países pobres na divisão internacional do trabalho. O maior destaque encontra-se nas formulações da Escola Cepalina.

Assim, tendo em conta que a mudança estrutural em curso confere ao setor de serviços papel relevante no processo produtivo, torna-se essencial, do ponto de vista da estratégia do desenvolvimento, compreender como este setor opera no sistema econômico. Com a compreensão de seu *modus operandi*, a adoção de políticas

econômicas de estímulo assume lugar central no esforço em prol do desenvolvimento desse setor.

Dentre os instrumentos de política econômica disponíveis, extensa literatura mostra a importância da taxa de câmbio real desvalorizada para induzir o crescimento econômico (Rodrik, 2008; Razmi et. al., 2012; Missio et. al., 2015; Rapetti, 2013; 2016; Bresser-Pereira, 2016; Guzman et. al., 2018; Gabriel; Missio, 2018; Gabriel, et. al. 2020; Rapetti, 2020; Demir; Razmi, 2021). A sustentação da ideia em prol da manutenção de um câmbio moderadamente desvalorizado reside na capacidade deste instrumento de tornar o produto nacional competitivo internacionalmente, ao mesmo tempo que contribui para formar expectativas positivas quanto à lucratividade futura dos investimentos.

Assim, dado o contexto atual, cabe avaliar se os instrumentos de política econômica, tradicionalmente utilizados para estimular a economia em sociedades industrializadas, têm a mesma eficácia sobre o setor de serviços modernos. Essa investigação é central para a atualização das estratégias de desenvolvimento, na medida em que pode disponibilizar aos *policy makers* evidências que qualifiquem o debate e desvelem novas possibilidades para induzir o crescimento.

Nesse sentido, a tese objetiva investigar o papel dos serviços modernos no desempenho das economias e a importância da simbiose com a indústria para o crescimento econômico, tendo a taxa de câmbio real - RER como instrumento de política econômica capaz de estimular a dinâmica setorial.

A hipótese assumida ao longo dessa tese é de que a atual configuração produtiva induz, não somente, formas de interação mais complexas entre o setor de serviços e a manufatura, como os serviços sofisticados importam para o crescimento econômico. Nesse sentido, a RER é um instrumento relevante para incentivar o desenvolvimento tanto da indústria quanto dos serviços modernos, dentro de uma estratégia mais ampla de desenvolvimento econômico.

A principal justificativa para a elaboração deste estudo se concentra no fato de que, na última década do século XX, mas principalmente a partir do século XXI, a estrutura produtiva mundial tem sofrido transformações significativas. Esse processo tem implicações no nível e na taxa de crescimento do emprego, no ritmo e no direcionamento dos investimentos, e nos condicionantes pelos quais a inovação e o progresso técnico são gerados, com influência direta sobre o comércio internacional.

Ainda, a relativa rigidez dos esforços de pesquisa no campo das teorias do crescimento em incorporar o setor de serviços modernos como pauta de investigação científica também subsidia o propósito de dedicar atenção a esse tema. Esse é um campo de pesquisa frutífero e que, nas próximas décadas, à medida que a disponibilidade de dados se torne frequente e dotada de séries mais longas, pode colaborar para o maior entendimento sobre os determinantes do crescimento.

Em particular, o estudo contribui para o arcabouço teórico estruturalista. Em um primeiro momento, chama atenção para a necessidade de incluir o setor de serviços nas formulações teóricas acerca da superação do subdesenvolvimento. Em seguida, contribui para entender as possibilidades e a extensão do manejo da política cambial como instrumento indutor da mudança estrutural e, portanto, do crescimento econômico.

Por fim, do ponto de vista da política macroeconômica e da estratégia de desenvolvimento, o tema abordado nessa tese vai ao encontro da necessidade crescente de analisar a estrutura econômica de modo integrado. Os efeitos decorrentes da política macroeconômica têm reverberações sistêmicas sobre o tecido produtivo, de modo que, o entendimento das características específicas e as formas de interação produtiva permitem ao *policy maker* adotar a melhor forma de condução da política econômica. Isso reduz a probabilidade de efeitos colaterais na economia em decorrência da adoção de medidas fundadas no desconhecimento do sistema produtivo.

Assim, esta tese procura contribuir na resolução de um problema central teórico e prático, qual seja, entender se a mudança estrutural em curso tem a capacidade de continuar estimulando o crescimento econômico e se a política econômica (neste caso, a política cambial) tem o potencial de estimular a dinâmica econômica sob essa nova condição estrutural. A mudança estrutural em curso levanta indagações sobre a validade de arcabouços teóricos consagrados e impõe questionamentos relacionados às escolhas de estratégias relevantes, cujos impactos tem efeitos de longo prazo.

Para tentar responder a esse problema de pesquisa, dividiu-se a tese em quatro ensaios interligados. Os elementos que conectam os ensaios tratam da importância dos serviços para o desempenho manufatureiro e para o crescimento econômico, tendo a taxa de câmbio real como instrumento de política econômica capaz de incentivar positivamente o dinamismo deste setor.

Deste modo, essa tese atende tanto ao campo das teorias do crescimento econômico, quanto às concepções teóricas da macroeconomia, na medida em que dentro da tradição keynesiano-estruturalista é impossível dissociar a taxa de crescimento da economia da condução da política macroeconômica. Nesse sentido, espera-se que o manejo dos instrumentos de política econômica, no caso a taxa de câmbio real, tenha efeitos diretos sobre o crescimento econômico.

Especialmente no caso desta tese, o crescimento associado ao câmbio desvalorizado se dá através dos estímulos em nível setorial. Em outros termos, o câmbio dinamiza setorialmente a atividade produtiva (indústria e serviços modernos), induz interações (simbiose) e promove mudanças na composição setorial que conduzem o processo de crescimento econômico. Desta forma, a tese aprofunda a discussão e investiga os efeitos do câmbio ao nível da estrutura produtiva para, desse modo, reforçar a importância da dimensão setorial na política macroeconômica.

Alguns conceitos são caros no desenvolvimento dos ensaios. O primeiro se trata do conceito de mudança estrutural. Neuss (2018)² propõe que a mudança estrutural pode ser entendida como a reorganização da atividade produtiva através de amplos setores da agricultura, manufatura e serviços. Dito de outra forma, trata-se de um movimento amplo e que contempla alterações do emprego e do valor adicionado de todos os setores da economia.

Outro conceito – e terminologia – importante diz respeito ao objeto de estudo desta tese: os serviços modernos. Os serviços, como um todo, não são propensos à inovação no mesmo grau, razão pela qual é comum encontrar diversas tipologias de serviços baseadas na suscetibilidade à inovação. São elas: os serviços profissionais, serviços para empresas, de agregação de valor e serviços modernos, em contraposição aos serviços finais, de custo e tradicionais (Den Hertog; Bilderbeek, 1999; Soete; Miozzo, 2001; Marotto-Sánchez; Cuadrado-Roura, 2009; Eichengreen, 2009; Eichengreen; Gupta, 2013).

Dentre estes, o termo “serviços modernos” é mais apropriado, pois carrega consigo a ideia de progresso tecnológico (Mishra et al. 2011). Assumindo que a economia atual está pautada na geração, disseminação e aplicação do conhecimento de modo intensivo, o vocábulo “moderno” é mais adequado por expressar o

² O conceito proposto por Neuss (2018) é o resultado da síntese dos conceitos de Fisher (1939), Clark (1940), Fourastie (1949) e Kuznets (1973).

comportamento dinâmico desse setor (Dominiak 2018), sempre expressando vanguarda.

Com relação ao conceito de serviços modernos, não existe uma preocupação na literatura em buscar uma definição precisa e consensual. O Fundo Monetário Internacional (FMI) e as Nações Unidas definem serviços modernos como aqueles que são comercializados pela internet, de modo que, podem ser comprados e vendidos sem a movimentação do fornecedor ou do consumidor.

Nesta tese, define-se serviços modernos como um conjunto de atividades dinâmicas baseadas na geração e disseminação do conhecimento técnico e científico, aplicado transversalmente na estrutura produtiva por meio digital, com o objetivo de aumentar a produtividade e/ou agregação de valor à produção. Este conceito congrega as atividades relacionadas a serviços financeiros e de seguros, serviços imobiliários, serviços de consultoria especializada, serviços de tecnologia da informação e comunicação (TIC) e atividades de P&D³.

O conceito supracitado procura contemplar as características básicas deste setor, o que o torna relevante como objeto de estudo. A primeira característica é a capacidade de gerar conhecimento. Isso faz com que este setor seja dinâmico, criativo e com alta capacidade de agregar valor ao produto final e aumentar a produtividade geral da economia, caracterizando-o, sempre, como um setor moderno. Por consequência, demanda mão de obra qualificada, cuja remuneração é mais elevada que nas demais atividades de serviços.

A segunda característica básica trata dos custos de produção. Pela natureza da sua atividade, o custo marginal de produzir uma unidade a mais do produto é próximo de zero. Ademais, pelo fato de o produto no setor de serviços não ser tangível, sua disseminação, através de meios digitais, possibilita rápida propagação no mercado interno e externo. Deste modo, pode atender à manufatura ou outra atividade de serviços em qualquer mercado, sem a necessidade de presença física, em um mesmo espaço, do comprador e fornecedor.

Por fim, a terceira e última característica básica trata da pequena barreira à entrada no mercado de serviços modernos. Ao contrário da manufatura, que demanda grandes inversões em capital físico, os serviços modernos desempenham suas

³ Mais detalhes sobre a classificação ver: Singelmann (1978), Eichengreen (2009) e Machado et. al., (2015).

atividades em estruturas físicas enxutas. O maior ativo deste setor é o conhecimento. Assim, significativa parcela do gasto é despendida na contratação e retenção de mão de obra qualificada, associadas aos investimentos na qualificação contínua da força de trabalho.

Por fim, o conceito de retornos crescentes de escala desempenha papel relevante na defesa da hipótese de simbiose entre indústria e serviços como indutora do crescimento e, portanto, sujeita à política cambial. Apesar do conceito se originar dentro do arcabouço teórico microeconômico desenvolvido por Marshall (1890), posteriormente, adquiriu contornos macroeconômicos ao ser incorporado nas discussões sobre crescimento e expressar os efeitos decorrentes da especialização das firmas (Kaldor, 1966; Blitch, 1983).

Mais especificamente, a proposta de retornos crescentes de escala dinâmicos sustenta a ideia da integração setorial (simbiose) ao propor que o aumento da escala produtiva, em um contexto de crescimento econômico, possibilita não somente majoração da produtividade, mas também a especialização produtiva interfirmas. Esse processo possibilita o aumento dos encadeamentos produtivos, cujo resultado é a mudança estrutural positiva e o crescimento econômico de longo prazo.

Esse breve panorama conceitual e sua articulação em defesa da importância do setor de serviços modernos e da política cambial como instrumento indutor da dinâmica setorial é o arcabouço sob o qual estão organizados os ensaios dessa tese a serem detalhados em seguida. Parte-se do pressuposto de que o mundo está em processo de mudança acelerada, no que se refere às formas de organização produtiva, e que isso tem implicações na elaboração de políticas econômicas.

Para detalhar essas questões, destaca-se que a estratégia adotada de exposição e a metodologia utilizada estão inter-relacionadas. No que tange especificamente à questão metodológica, a tese combina dois métodos: o primeiro é de caráter analítico descritivo, com base no método dedutivo, do geral para o particular; o segundo método se utiliza da abordagem empírica.

Do ponto de vista do caminho estratégico de exposição e defesa dos argumentos da tese, optou-se inicialmente por adotar uma abordagem focada em aspectos teóricos. Esse é o caso dos dois primeiros ensaios.

O primeiro estudo resgata as teorias do crescimento e salienta os motivos pelos quais o setor de serviços torna-se objeto de estudo relevante. Outrossim, norteia algumas questões relevantes ao apresentar uma proposta de agenda, sinalizando o

potencial teórico e analítico das questões atuais do desenvolvimento e do crescimento econômico.

A proposta se baseia na exposição de dados relacionados ao emprego setorial, índice de ligação para frente e para trás, obtido a partir das matrizes-insumo, produto de 43 países para os anos de 2000, 2010 e 2014. Além disso, utilizam-se os dados referentes ao estoque de capital e saldo comercial, cujos países foram agrupados em regiões geográficas. É realizado um exercício empírico de dados em painel para 51 países no período de 1990 a 2018 para testar a relevância do setor de serviços modernos para o desempenho da produtividade industrial e para o crescimento econômico medido pela renda per capita.

Esse ensaio é relevante para a proposta desta tese, pois mostra a necessidade de incluir o setor de serviços nas discussões sobre crescimento econômico e traz evidências empíricas que comprovam a importância deste tema. Além disso, contribui para a literatura ao mostrar que a interação da produtividade entre indústria e serviços explica o crescimento econômico. Isso abre caminho para entender o desempenho econômico assimétrico entre os países nas décadas recentes.

O segundo ensaio foca na teoria estruturalista latino-americana e mostra a relevância desta escola de pensamento para explicar a atualidade da mudança estrutural em curso. Ao realizar esta análise, sustenta-se a assertiva de que o setor de serviços modernos também é relevante para explicar a relação centro-periferia. O estudo requalifica o cerne do pensamento cepalino e atualiza o debate sobre os problemas do subdesenvolvimento, ao expandir o escopo de análise desta escola de pensamento.

Neste ensaio, adota-se o método dedutivo com base na análise de dados de valor adicionado, produtividade, exportações e um indicador de complexidade econômica (ECI), entre os anos de 1996 e 2017. Os resultados mostram que a relação centro-periferia se mantém também em um contexto caracterizado pela economia de serviços.

A explicação para a perpetuação da condição periférica no setor de serviços modernos está na ausência de endogeneização do progresso técnico na fase de industrialização da América Latina (AL). Em outras palavras, no momento da desindustrialização, a indústria latino-americana não tem condições de realizar transbordamentos de estoque de conhecimento tecnológico para o setor de serviços.

Essa é uma questão relevante, tanto do ponto de vista teórico, como da perspectiva de política de desenvolvimento produtivo. Em termos teóricos, mostra a necessidade de envidar esforços para entender a nova fase da mudança estrutural em curso, a partir da perspectiva Cepalina.

Do ponto de vista da formulação de política econômica, o instrumental analítico estruturalista permite uma compreensão aprofundada da condição periférica e possibilita a criação de estratégias criativas para mitigar os efeitos do subdesenvolvimento. O delineamento das limitações e possibilidades existentes na região fornecem a matéria-prima para a elaboração de planos e estratégias de desenvolvimento em consonância com a dinâmica produtiva recente.

Os últimos ensaios são empíricos. O terceiro ensaio testa o papel da RER na mudança estrutural, e na geração de valor adicionado e emprego, ou seja, o estudo inova ao avaliar o impacto do câmbio sobre o desempenho relativo do setor de serviços entre países selecionados. Assim, este estudo mostra que uma política cambial favorável contribui para o diferencial de desempenho entre os países.

Neste ensaio aplicamos o *Generalised Method of Moments - GMM* ao conjunto de dados da base *World Input-Output Database - WIOD*, versão 2013, para 19 países, cobrindo o período de 2000 – 2014. Este estudo é um dos primeiros que tratam do impacto da RER sobre o desempenho do setor de serviços. Outro estudo relacionado ao tema corresponde ao estudo de Baggs et. al. (2010) para firmas canadenses.

Desse modo, o ensaio tem uma contribuição significativa para a literatura, pois traz evidências de que o câmbio moderadamente desvalorizado é capaz de dinamizar os serviços modernos. Além disso, ao apresentar novos caminhos pelos quais os canais de transmissão da política cambial afetam as atividades de serviços, amplia a capacidade de entendimento dos efeitos da política econômica em questão.

Por fim, o quarto ensaio procura realizar uma análise sistêmica ao investigar o impacto da RER na simbiose entre indústria e serviços modernos. O estudo traz uma análise nova e uma abordagem baseada na integração setorial como estratégia investigativa para abordar a questão da relação entre ambos os setores.

Estimaram-se modelos econométricos a partir do método GMM, para uma amostra de 41 países entre 2000 e 2014. Ao assumir que o sistema econômico se encontra em uma nova etapa da mudança estrutural, cujo setor de serviços contribui significativamente para crescimento, depreende-se, teórica e empiricamente, que a estrutura produtiva e as formas de interação setorial se alteraram profundamente.

Nesse sentido, os resultados mostram que o câmbio real moderadamente desvalorizado estimula a simbiose entre ambos os setores que, por sua vez, contribui para o crescimento econômico. Entende-se que o mecanismo fundamental que interliga a política cambial, a simbiose e o crescimento econômico são os retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados. Um fenômeno que somente pode ocorrer em condições simbióticas, onde a indústria e o setor de serviços modernos estão integrados e operam de forma eficiente.

Por fim, na conclusão, são apresentadas as principais considerações com base nas evidências encontradas, bem como as contribuições da tese e as propostas a serem desenvolvidas futuramente.

1. MUDANÇA ESTRUTURAL E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO SÉCULO XXI: O PAPEL DOS SERVIÇOS MODERNOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO

1.1. Introdução

A mudança estrutural é um dos temas centrais na literatura sobre crescimento e desenvolvimento econômico. Admite-se que realocações setoriais do fator trabalho e capital podem promover o aumento do investimento e da produtividade média da economia. Em outros termos, considera-se a existência de características intrínsecas aos setores que determinam, para diferentes composições da estrutura produtiva, distintas taxas de crescimento.

Nesse sentido, a literatura tradicional destaca o papel do setor industrial. Esse setor, ao operar com retornos crescentes, determina ganhos de escala estáticos e dinâmicos na economia. Portanto, o desenvolvimento desse segmento tem importantes implicações nas taxas de crescimento econômico.

Recentemente, um número crescente de estudos tem sugerido que o aumento da participação do setor de serviços modernos⁴ (serviços industriais) também contribui significativamente para a inovação, a produtividade e a elevação do produto. Logo, seja por ele próprio ou por sua interação com o setor industrial, o setor de serviços tem se mostrado um importante indutor da atividade econômica.

Esse debate ganha destaque em meio ao processo de desindustrialização que se iniciou nos países desenvolvidos a partir da década de 1970. As economias avançadas têm perdido participação da indústria no emprego e no Produto Interno Bruto (PIB), ao mesmo tempo em que cresce consideravelmente a participação do setor de serviços. As evidências mostram que isso tem gerado uma nova dinâmica produtiva.

Esse processo também tem ocorrido nos países subdesenvolvidos, embora enseje características fundamentalmente diferentes. Em especial, na AL, o que se observa é a formação de um setor de serviços frágil e com baixa competitividade internacional.

⁴ Por serviços modernos estamos considerando a classificação baseada na OCDE estrutura ISIC Rev. 3 (telecomunicações, intermediação financeira, atividades imobiliárias comerciais, aluguel de máquinas e equipamentos, TI e atividades correlatas, P&D e outras atividades comerciais). A classificação OCDE e outros critérios de classificação podem ser consultados em: Machado et. al., (2015).

Nesse contexto, a análise pormenorizada de todo esse processo de reconfiguração produtiva e suas implicações sobre as trajetórias de expansão do produto requer especial atenção, sobretudo quando se considera a possibilidade de emergência de novos padrões/*drives* de crescimento neste processo. Ademais, a elaboração de políticas industriais e macroeconômicas devem levar em consideração que o atual contexto é diferente daquele que outrora caracterizou-se pela preponderância da indústria na geração da renda nacional. Ou seja, existe uma ampla agenda de pesquisa a ser explorada.

O objetivo deste ensaio é resgatar as teorias do crescimento à luz da emergência do setor de serviços e discutir aspectos de uma agenda de pesquisa que inclua este setor como um dos temas a ser investigado. No nosso entendimento, as análises teóricas existentes em relação ao papel desse setor sobre o crescimento carecem de maior fundamentação teórica, enquanto os trabalhos empíricos são ainda incipientes.

Para cumprir com o objetivo, inicialmente, a análise resgata a tradição estruturalista e mostra como essa abordagem é, na nossa perspectiva, o ponto de partida adequado para se inserir tal discussão. Mais especificamente, defendemos que, ao enfatizar a importância da estrutura produtiva e de um espaço produtivo integrado e internacionalmente estruturado, o estruturalismo contribui significativamente para a compreensão dos limites e alcances do desenvolvimento dos países periféricos.

Não obstante, considerando os propósitos desse trabalho, vamos destacar a pertinência de uma análise mais aprofundada sobre o papel do setor de serviços dentro desse arcabouço teórico. Em seguida, apresentam-se evidências empíricas que buscam dar sustentação a argumentação acerca da importância crescente do setor de serviços. Para tanto, calculamos os índices de ligação setorial para frente e para trás e identificamos quais desses setores são chaves para países desenvolvidos e em desenvolvimento. Entendemos que essas novas evidências dão robustez à análise realizada e contribuem para o desenvolvimento do tema.

Este ensaio está dividido em três subseções, além desta introdução. Na subseção 1.2, discute-se o fenômeno da desindustrialização e a emergência do setor de serviços. Na subseção 1.3, analisa-se o papel do setor de serviços no crescimento econômico. Na subseção 1.4, propomos elementos que fundamentam uma nova agenda de pesquisa.

1.2. Mudança estrutural, indústria e crescimento econômico

A preocupação com as implicações do processo de alteração proporcional das atividades econômicas foi alvo de investigação desde o lançamento da obra “A Riqueza das Nações”. Conforme afirma Smith (1976 [1776]), as alterações dos componentes do sistema econômico, ao longo do tempo, direcionam-se naturalmente: primeiro na agricultura, em seguida nas manufaturas, e por fim, no comércio exterior.

Essa sequência mostra os graus de evolução produtiva, sendo que a manufatura é capaz de acelerar a divisão do trabalho, aumentar o ritmo da produção e ampliar a capacidade de investimento na economia. O comércio exterior, que à época aludia somente ao setor de serviços de distribuição (transportes e comércio), é uma etapa posterior que garante a consolidação e a difusão das mercadorias em vários tipos de mercados ao redor do mundo⁵.

A questão mais importante é a constatação da indústria como o setor central na diferenciação econômica entre os países. Isso foi corroborado, mais tarde, por Kuznets (1957; 1973), ao argumentar que as alterações setoriais do fator trabalho e dos fatores de produção promovem o aumento do investimento e da produtividade, de modo que, a indústria passa a ser o principal setor gerador de renda nos países que alcançaram níveis elevados de desenvolvimento econômico.

As Leis de Kaldor (1966) são o exemplo representativo do esforço teórico de identificar, não somente o papel da manufatura para o crescimento econômico (primeira lei), como sua importância para o aumento da produtividade na própria indústria (segunda lei ou Lei de Kaldor-Verdoorn) e nos demais setores da economia (terceira lei) em decorrência dos retornos crescentes de escala. Além do mais, a manufatura também é responsável por amenizar a restrição externa, devido à maior elasticidade renda da demanda por bens industriais em relação aos produtos primários (Thirlwall, 1983; Maccombie; Thirlwall 1994).

De todo modo, a extensa literatura também dedica atenção para as políticas econômicas necessárias para incentivar esse setor. Esse é o caso da teoria estruturalista anglo-saxônica, na qual destacam-se autores como Paul Rosenstein-Rodan, Nurkse, Lewis, Hirschman e Myrdal, cujos estudos partem do princípio de que

⁵ Ricardo (1996 [1817]) e Say (1983 [1803]) mostrariam posteriormente que os serviços de transporte e comércio contribuem para o crescimento, mas apenas marginalmente.

o desenvolvimento econômico é um processo natural que pode ser atingido através da industrialização.

Basicamente, esses autores pautaram questões relacionadas à deficiência de estrutura produtiva e elencaram as medidas necessárias para gerar uma escala mínima de capital através de investimentos coordenados, como é o caso do *Big Push* (Rosenstein-Rodan, 1943; Nurkse, 1953). Foram também analisadas as formas de organização produtiva e as etapas minimamente necessárias para que o desenvolvimento econômico ocorra com sucesso (Rostow, 1956). Especial atenção foi dedicada à transição do fator trabalho, do setor tradicional para o moderno, e as implicações para o processo de acumulação e reinversão do capital como se constata em Lewis (1954).

Outrossim, questões relacionadas ao perfil industrial, a inter-relação setorial e a identificação das atividades produtivas chaves a serem estimuladas também foram alvo de preocupação (Hirschman, 1958). Afinal, os teóricos do desenvolvimento perceberam que não bastava industrializar, mas sim incentivar investimentos em setores manufatureiros específicos, cujo efeito em termos de demanda, sejam significativos para induzir o adensamento produtivo geral da economia.

Finalmente, através dos conceitos de “causação circular cumulativa”, corroborou-se que a indústria é o *locus* operativo em que a expansão econômica de determinadas regiões se sustenta e influencia sistemicamente o crescimento econômico (Myrdal, 1956; 1957). A indústria induz a integração setorial e articula demanda, investimento e produção para ampliar a renda sistemicamente entre as regiões.

Da mesma forma, o estruturalismo latino-americano radicado na Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – CEPAL – e desenvolvido por Raul Presbich, Anibal Pinto, Celson Furtado, Fernando Fajnzylber e Osvaldo Sunkel, entre outros, dedicaram atenção à industrialização. Estes autores analisam o comércio internacional entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos e identificaram dois polos denominados de “centro” e “periferia”.

Os países centrais são caracterizados por apresentarem estrutura industrial homogênea e liderança na produção e disseminação tecnológica. Os países periféricos sofrem de descontinuidades na estrutura produtiva, baixo índice de capital por trabalhador, especialização produtiva e deficiências na condução do desenvolvimento tecnológico. A solução para os problemas da América Latina estaria no estímulo à

industrialização e endogeneização do progresso técnico (Presbich; Cabañas, 1949; Furtado, 1963; Fajnzylber, 1983).

Até mesmo a corrente teórica mais moderna do estruturalismo, denominada de Macroeconomia Estruturalista do Desenvolvimento (MED), concentra estudos no setor industrial. Esta vertente teórica resgata parte das teses do estruturalismo latino-americano e coloca a taxa real de câmbio como instrumento central da política econômica (Pereira e Marconi, 2009; Bresser-Pereira, 2010; Bresser-Pereira; Gala, 2010; Marconi; Rocha, 2011). A taxa real de câmbio⁶ é considerada variável chave do crescimento econômico de longo prazo, pois afeta as estruturas produtivas, a inserção internacional e a complexidade econômica (Missio, 2012b; Missio et al., 2015; Marconi et al., 2016; Gabriel; Missio, 2018).

Em síntese, o breve panorama das teorias do crescimento mostra que a evolução teórica sempre esteve ancorada no papel da indústria para o crescimento econômico. De fato, as condições estruturais das economias ao redor do mundo, à época, tornavam impossível assumir que o setor de serviços tivesse relevância nas agendas de pesquisas e na formulação de políticas econômicas. No caso de países latino-americanos, imersos em debilidades estruturais básicas, o setor de serviços não seria capaz de capturar os frutos do progresso técnico e propiciar inserção de amplas parcelas de trabalhadores no mercado de trabalho.

O ponto central a se destacar nessa seção é que existem oportunidades de investigação relevantes para o tema dos serviços modernos. Isto é, seja do ponto de vista dos estudos sobre a produtividade, a agregação de valor, a inovação, a política de desenvolvimento produtivo e as políticas macroeconômicas; a agenda de pesquisa está em aberto. As novas formas de organização produtiva, que emergem principalmente a partir do início do século XXI, abrem espaço para contribuições nas diversas abordagens teóricas supracitadas.

Nesse sentido, na próxima seção discutiremos aspectos relevantes associados ao setor de serviços que contribuem para sistematizar e sugerir linhas gerais de pesquisa sobre o tema. Para melhor organização da proposta organizaremos a

⁶ Segundo Barbosa (2017), pode-se considerar que: i) não existe um modelo único para os determinantes da taxa real de câmbio de longo prazo; ii) as variáveis que a determinam são diferentes entre grupos de países avançados e os DECs (Developing and Emerging Countries); e iii) mesmo considerando-se apenas o segundo grupo, podem existir diferenças entre os países asiáticos e os latino-americanos.

análise em torno de três mecanismos pelos quais o processo de mudança estrutural pode ocorrer, sendo eles: 1) mudanças no emprego e na renda; 2) mudanças nas ligações de insumo-produto; e 4) mudanças nas vantagens comparativas via comércio internacional⁷.

1.2.1. Desindustrialização e a emergência do setor de serviços: uma nova etapa da mudança estrutural

O fenômeno da desindustrialização é chave para entender a inflexão da dinâmica econômica internacional e a oportunidade para novos estudos sobre desenvolvimento e crescimento econômico. Essa nova etapa da mudança estrutural requer avançar para além da interpretação teórica convencional, que coloca a indústria como o único centro dinâmico do crescimento. Isso não significa negar o papel da indústria enquanto motor do crescimento, mas implica reconhecer que outros setores têm novos papéis no mundo atual.

Nesse caso, destaca-se a proeminência do setor de serviços modernos que, por um lado, evoluiu e passou a ter dinâmica própria e, por outro, integrou-se mais propriamente ao setor industrial, passando a contribuir significativamente para o crescimento e para a produtividade geral da economia. Em outras palavras, os serviços são um componente autônomo do crescimento (importância absoluta), ao mesmo tempo em que estão intimamente ligados à indústria (importância relativa).

Para entender essa simbiose entre o setor industrial e o setor de serviços, precisamos caracterizar os processos de transformação que ocorreram, sobretudo no primeiro desses setores, a partir de 1970. Os principais estudos sobre estrutura produtiva apresentam evidências de que, a partir dessa década, os países desenvolvidos começaram a sofrer perda sistemática da participação da indústria no PIB, ou ainda, perda de participação do emprego industrial em relação ao emprego total (Rowthorn; Ramaswamy, 1999; Tregenna, 2009). Esse fenômeno, quando associado à perda de importância do setor industrial, enquanto fonte geradora de empregos e/ou de valor adicionado de uma economia, dá origem ao fenômeno da desindustrialização (Oreiro; Feijo, 2010).

A trajetória de perda de participação do emprego manufatureiro ocorre praticamente em todas as regiões do mundo, salvo exceção nas regiões asiáticas

⁷ Para mais detalhes sobre essa forma de sistematização ver Neuss (2018).

(Tabela 1). Isso mostra a estratégia de alguns países da Ásia, especialmente China, Coreia do Sul, Singapura, Vietnã e Bangladesh, de fomentar a industrialização através de políticas industrial e macroeconômica favoráveis ao desenvolvimento econômico nacional.

Durante o processo de desindustrialização nos países avançados, a Ásia em desenvolvimento (especialmente a China) engendrou um processo de dinamização econômica que se aproveitou desse deslocamento da produção de manufaturas para alavancar seu desenvolvimento industrial, que começou por etapas mais simples até as etapas mais complexas. Essas últimas envolveram parcerias entre o capital estrangeiro e o capital nacional privado e/ou estatal (Sarti; Hiratuka, 2011).

Por outro lado, a AL manteve a trajetória de deterioração de seu tecido industrial. Esse processo se verifica a partir de meados da década de 1980, em um contexto marcado por taxas de crescimento global baixas, permeadas por crises fiscais, recessões e pela deterioração da capacidade de intervenção do Estado, levando à queda da capacidade de acumulação capitalista na região (Lopez; Cobo, 2008; Ocampo, 2008).

Tabela 1: Participação do emprego manufatureiro, 1991-2019

Regiões	1991 - 1994	1995 - 1999	2000 - 2004	2005 - 2009	2010 - 2014	2015 - 2019
África	-0,64	-0,98	-1,27	-0,94	-0,12	0,18
Américas	-0,69	-0,88	-1,53	-1,72	-0,49	-0,95
América Latina e Caribe	-0,86	-0,65	-0,31	-1,25	-0,69	-1,04
Estados Unidos	-0,41	-1,37	-3,49	-2,41	-0,04	-0,76
Ásia e Pacífico	0,35	-0,55	-0,38	0,72	0,50	-0,44
Ásia Oriental	0,56	-0,61	-0,90	1,63	-0,01	-1,00
Sudeste Asiático	2,60	0,37	0,26	-0,45	1,22	1,17
Sul da Ásia	-0,89	0,03	1,46	-0,56	1,84	0,34
Ásia Central	-1,18	-1,24	-0,53	0,10	0,12	1,50
Ásia Ocidental	0,94	0,71	1,95	-1,71	0,53	-0,48
Europa e Ásia Central	-1,80	-1,36	-1,03	-2,54	-0,36	-0,08
União Europeia*	-1,74	-1,03	-1,32	-2,64	-0,26	-0,19
Estados Árabes	0,27	-0,51	-0,47	-0,23	-0,96	-0,86
Mundo	-0,41	-0,85	-0,78	-0,29	0,12	-0,53

Fonte: OIT. *Nota: 28 países

As tabelas 2 e 3 mostram a evolução do segmento de serviços intermediários/produtivos e tradicionais, respectivamente. As regiões que apresentaram desempenho mais significativo, no primeiro segmento, foram Ásia,

Europa e os EUA. Essa análise sugere que esses centros dinâmicos (emergentes e tradicionais) empreenderam esforços para se adaptar às novas formas de produção. Os países asiáticos têm efetuado esforços na tentativa de combinar indústria e serviços simbioticamente.

Essa simbiose pode ser a chave para entender o crescimento econômico da Ásia ao longo das últimas décadas. Mais que apenas criar um ambiente institucional propício, tais como financiamento público, governança estatal e política econômica favorável, os asiáticos conseguiram criar *spillovers* produtivos que contemplam a capacidade produtiva física da manufatura com a criatividade dos softwares embarcados. Essa estratégia pode explicar as taxas elevadas de crescimento do emprego nos serviços da região em contraposição ao resto do mundo.

Tabela 2: Participação do emprego em serviços intermediários⁸

Regiões	1991 - 1994	1995 - 1999	2000 - 2004	2005 - 2009	2010 - 2014	2015 - 2019
África	0,61	1,37	1,04	2,36	1,82	1,32
Américas	0,42	0,57	0,14	0,72	0,78	0,53
América Latina e Caribe	1,52	0,85	1,60	2,11	1,47	0,36
Estados Unidos	0,14	0,39	-0,14	0,26	0,36	0,67
Ásia e Pacífico	1,95	2,30	2,78	2,34	3,35	2,60
Ásia Oriental	2,38	1,84	2,68	2,79	4,13	3,11
Sudeste Asiático	1,64	2,71	3,47	1,56	2,32	2,16
Sul da Ásia	1,57	2,93	2,72	2,09	2,92	2,26
Ásia Central	-0,28	-0,10	1,53	3,05	2,05	1,39
Ásia Ocidental	1,75	0,93	3,53	3,39	2,40	-0,08
Europa e Ásia Central	0,42	0,97	2,19	2,35	1,04	0,58
União Europeia*	0,52	1,55	1,32	2,48	0,85	0,64
Estados Árabes	0,28	0,41	2,03	3,19	1,67	1,67
Mundo	0,76	1,28	1,72	1,88	2,05	1,53

Fonte: OIT. *Nota: 28 países.

⁸ Serviços intermediários compreendem: serviços modernos e atividades de transportes, armazenagens e correios. Pela impossibilidade de desagregação, optou-se por esta forma de exposição.

Tabela 3: Participação do emprego em serviços intermediários

Regiões	1991 - 1994	1995 - 1999	2000 - 2004	2005 - 2009	2010 - 2014	2015 - 2019
África	0,43	0,91	0,57	1,10	0,87	0,44
Américas América Latina e Caribe	0,18	0,41	0,39	0,54	0,22	0,04
Estados Unidos	0,32	0,59	0,07	0,79	0,54	0,12
Ásia e Pacífico	0,11	0,31	1,00	0,36	-0,25	-0,09
Ásia Oriental	2,17	1,25	1,64	1,95	2,00	1,13
Sudeste Asiático	3,06	1,35	1,83	1,95	2,48	1,05
Sul da Ásia	1,96	1,12	1,73	1,55	1,53	1,33
Ásia Central	0,66	1,33	1,47	2,25	1,52	1,35
Ásia Ocidental	-0,21	0,80	1,93	1,24	1,10	0,51
Europa e Ásia Central	1,22	0,50	1,95	0,29	0,80	0,93
União Europeia*	0,52	0,67	1,07	0,68	0,11	0,14
Estados Árabes	0,64	0,34	0,66	0,59	-0,09	0,04
Mundo	-0,14	0,84	0,98	0,60	0,09	0,18
	1,06	0,87	1,14	1,33	1,19	0,65

Fonte: OIT. *Nota: 28 países

A AL e a África, por outro lado, destacam-se por apresentar taxas de crescimento reduzidas e que não se sustentaram a partir de meados dos anos 2000, especialmente para o setor de serviços modernos/produtivos. Do ponto de vista do crescimento econômico da região, o fraco desempenho desse setor na AL afeta o desempenho econômico geral de longo prazo e limita a capacidade competitiva da região. Esse argumento encontra respaldo na literatura emergente sobre o tema. A próxima seção dedica-se a expor os principais pontos que norteiam o debate sobre a importância dos serviços para o crescimento econômico.

1.3. O setor de serviços e o seu papel no crescimento

Segundo a abordagem convencional, o setor de serviços sempre foi considerado residual, por agregar todas as atividades que não pertenciam à agricultura nem à indústria. Baumol (1967) associou a *doença de custos* a este setor, na medida em que o seu crescimento implicaria em redução da produtividade total da economia, devido à substituição do setor dinâmico (indústria) por um setor menos dinâmico (serviços).

Recentemente, o papel desse setor no crescimento tem ganhado espaço no debate econômico. Antes de avançarmos nessa discussão, é preciso esclarecer certa ambiguidade presente na literatura. Argumentamos que o setor de serviços modernos

tem papel autônomo, no sentido de que ele agrega valor em si à economia, ao mesmo tempo em que está correlacionado a outros setores e, portanto, gera valor agregado em conjunto com esses outros setores.

Isso nem sempre está claro na literatura. Como esse tema faz parte de uma agenda de pesquisa recente, muitas vezes o entendimento se resume a pensar que os serviços ganham importância porque a indústria passou apenas a demandar serviços complexos. Ela continuaria sendo o motor, mas agora expandindo seu alcance para impactar também os serviços. Embora essa seja a interpretação mais explorada na literatura (como será demonstrado a seguir), entendemos que ela é incompleta, pois capta apenas uma parte do processo de mudança estrutural, daí a necessidade de se avançar nesta agenda.

Estudos recentes apontam que parte dos ganhos de produtividade obtidos pela indústria a partir da década de 1970 são explicados pelo surgimento de serviços modernos, principalmente aqueles decorrentes das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)⁹. A evolução do setor de serviços nas últimas décadas fez com que Oulton (2001) questionasse a hipótese de “*doenças de custos*”, indicando que esse fenômeno somente ocorre se o crescimento da produtividade na indústria implicar em aumento da participação de serviços finais no valor adicionado. A literatura de Serviços Intensivos em Conhecimento – KIBS – mostra que estes fornecem conhecimento para a indústria e contribuem para a geração de inovações no setor industrial¹⁰.

Ademais, os serviços modernos contribuem positivamente para o valor adicionado do produto industrial e para a produtividade da indústria¹¹. Autores como Castellacci (2008), Arbache, (2014; 2015) e Arbache et. al. (2016) analisaram a interação entre os serviços e a indústria e constataram que, principalmente para os produtos tecnologicamente mais avançados, a quantidade de serviços incorporados no seu valor final tem sido cada vez maior. Desta forma, entende-se que a atual etapa do processo produtivo é caracterizada pela venda de produtos em “pacotes” que incorporam simbioticamente produção física e serviços, demonstrando que a

⁹ Aboal; Tacsir (2018); Vu (2013); Lodefalk (2014).

¹⁰ Miles (2008); Muller; Zenker (2001); Miozzo; Soete (2001) Hertog (2000).

¹¹ Em outras palavras, eles estão sujeitos às Leis de Kaldor. Ver Giovanini; Arend (2017); Di meglio, (2016); Dasgupta; Singh (2007).

demanda por serviços modernos, em todos os setores industriais, tem sido crescente (Leshner; Nordås, 2006; Arbache, 2015).

A seguir, vamos mostrar evidências que buscam captar algumas dessas dimensões¹². A tabela 4 apresenta as variáveis utilizadas no exercício empírico.

Tabela 4: Indicadores e variáveis utilizadas

Descrição dos indicadores	Variável	Fonte
Crescimento da produtividade manufatureira	cpmanu	ET Database
Crescimento da produtividade nos serviços modernos	cvasm	ET Database
Crescimento da produtividade nos serviços modernos	cpsm	ET Database
Crescimento da renda per capita	cgdppc	ET Database
Estoque de capita em proporção do PIB (produto total)	ksgdp	PWT 9.1
Crescimento da participação do consumo do governo em relação ao produto per capita	cexpend	PWT 9.1
PIB per capita em relação aos EUA	gaptec	PWT 9.1
Taxa de inflação	infl	PWT 9.1
População	pop	PWT 9.1
Grau de abertura	ga	World Bank

Fonte: elaboração própria. Nota: *ET Database = Economic Transformation Database*.

Foram estimadas três equações econométricas, sendo que duas delas avaliam a relação entre a taxa de crescimento da expansão e produtividade do setor de serviços e o crescimento da produtividade manufatureira. A terceira equação analisa o impacto da taxa de crescimento da produtividade dos serviços no crescimento da renda per capita. As equações gerais são expressas como se segue:

$$cpmanu_{i,t} = \alpha_i + \lambda_1 cpmanu_{i,t-1} + \beta_1 cvasm_{i,t} + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$cpmanu_{i,t} = \alpha_i + \lambda_1 cpmanu_{i,t-1} + \beta_1 cpsm_{i,t} + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$cgdppc_{i,t} = \alpha_i + \lambda_1 cgdppc_{i,t-1} + \beta_1 cpsm_{i,t} + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

As variáveis de controle consideradas nos testes são: 1) taxa de crescimento per capita do produto: *cgdppc*; 2) estoque de capital total em relação ao produto total: *ksgdp*; 3) taxa de crescimento da participação do consumo do governo em relação ao produto per capita: *cexpend*; 4) gap tecnológico: *gaptec*; 5) taxa de inflação: *infl*; 6) população: *pop*, 7) grau de abertura da economia: *ga*; e 8) taxa de crescimento da interação entre a produtividade da indústria e a produtividade do setor de serviços, denominada aqui de simbiose pelo lado da produtividade: *csim*.

¹² Estatísticas descritivas encontram-se no [Apêndice A](#) – Gráficos A1 a A12.

A variável *cgdppc* na primeira e segunda equação corresponde a uma *proxy* para o nível de demanda agregada. Autores como Clark (1940); Baumol (1986) e Rowthorn e Ramaswamy (1999) indicam que, quando o setor industrial se desenvolve, a renda per capita se eleva. Na verdade, a relação é bidirecional e mostra que uma economia com nível de renda mais elevado, não somente é resultado de uma manufatura desenvolvida, mas também induz o setor industrial a melhorar sua produtividade. Logo, espera-se uma relação positiva entre o crescimento da renda per capita e a produtividade manufatureira.

A variável *ksgdp* testa o papel do investimento geral da economia na produtividade manufatureira. Estudos realizados por Valadkhani (2003), Jajri e Ismail (2010) e Gardiner et. al. (2020) consideram essas variáveis relevantes para explicar a produtividade econômica. O investimento em capital é um componente importante da economia, pois garante, no longo prazo, não somente o aumento da capacidade produtiva e da renda per capita, como é a base sobre a qual a produtividade opera e gera retornos crescentes de escala. Nesse sentido, espera-se que a relação seja positiva entre investimento e produtividade da indústria.

A variável *cexpend* avalia o impacto dos gastos governamentais sobre a produtividade manufatureira e sobre o crescimento econômico. De modo geral, a literatura não é consensual sobre o impacto do gasto sobre o desempenho econômico, tendo alguns estudos encontrado uma relação do tipo “U” invertido (Mitchell, 2005; Hsieh; lai, 2006; Missio, 2012; Olaoye et. al. 2020). De todo modo, espera-se uma relação indeterminada.

Com relação à variável *gaptec*, esta é uma *proxy* para a *competitividade não preço* de um país nos mercados internacionais. Nesse sentido, quanto maior for esse *gap*, menor será a competitividade. Em outros termos, quanto maior a distância dos países em relação à fronteira tecnológica, menor tende a ser a produtividade manufatureira e a renda per capita. Deste modo, espera-se uma relação inversa. Essa variável foi utilizada em estudos realizados por Verspagen, (1991;1993); Missio, (2012) e Gabriel et. al. (2020).

A variável *infl* é uma *proxy* para a estabilidade dos preços e procura avaliar a relação entre taxa de inflação e crescimento da renda per capita. A relação esperada é negativa, pois a inflação cria distorções nas decisões de investimento e consumo, e isso impacta o crescimento econômico (Motley, 1998; Missio, 2015; Gabriel, et. al, 2020).

A variável de população *pop* procura captar a influência do tamanho do mercado consumidor na produtividade industrial e no crescimento. O tamanho do mercado consumidor guarda estreita relação com a produtividade, pois é um fator, pelo lado da demanda, significativamente relevante para as decisões de investimento e produção, portanto, espera-se que a relação seja positiva.

No que se refere à equação econométrica concernente à taxa de crescimento da renda per capita, espera-se uma relação inversa, dado que, se o crescimento populacional for maior do que o crescimento da renda per capita, então o país está empobrecendo no longo prazo. Estudos realizados por Missio (2012) e Gabriel et. al. (2020) tratam dessa questão em equações econométricas sobre crescimento econômico.

O grau de abertura *ga* corresponde ao volume de comércio internacional sobre o PIB. Esta variável procura avaliar se a intensidade da inserção externa impacta positivamente ou não na produtividade manufatureira e no crescimento da renda per capita, conforme discussões realizadas por Stiglitz (1998), Missio (2012) e Were (2015). Espera-se uma relação positiva, pois a abertura comercial induz a manufatura doméstica a se tornar competitiva, sob pena de expulsão do mercado. No que tange ao crescimento da renda per capita, o resultado pode ser ambíguo e depende da estrutura econômica e social de cada país.

Por fim, a variável de interação *csim* procura captar se a produtividade de ambos os setores (indústria e serviços) contribuem positivamente para o crescimento econômico. Assumindo que a integração produtiva é uma característica da nova fase da mudança estrutural, é factível considerar que aqueles países que conseguem garantir um nível de interação setorial adequado tenderão a manter taxas de crescimento maiores. Assim, essa interação deve ser positiva e é central para entender o desempenho recente das economias.

A tabela 5 sintetiza os resultados dos testes econométricos realizados para uma amostra de cinquenta e um (51) países entre 1990 e 2018 (Apêndice A – Tabela A1). Como pode ser observado, os resultados corroboram os argumentos teóricos da literatura de que o setor de serviços modernos¹³ é relevante não somente para a manufatura, mas para a economia como um todo. E, mais, evidências mostram que a

¹³ A tabela com as atividades de serviços se encontra no Apêndice A – tabela A2.

simbiose entre indústria e serviços é a chave para o crescimento econômico em um contexto de reorganização produtiva.

Mais especificamente, o *modelo 1* testa se o crescimento da *participação* do setor de serviços modernos na economia (*cvasm*) contribui para o crescimento da produtividade industrial (*cpmanu*). O resultado mostra que a expansão do setor de serviços modernos contribui para o crescimento da produtividade industrial ao nível de significância de 5%. Além disso, o aumento da participação da indústria na economia também contribui para o crescimento da produtividade industrial. Esses resultados se relacionam com a segunda Lei de Kaldor (Lei de Kaldor-Verdoorn) e mostram que a expansão de ambos os setores contribui positivamente para o desempenho econômico.

O *modelo 2* testa se o crescimento da produtividade no setor de serviços modernos (*cpsm*) contribui para o crescimento da produtividade industrial (*cpmanu*). O resultado corrobora a hipótese de que os serviços modernos são atividades importantes para o desempenho manufatureiro ao nível de significância de 5%. Ou seja, as economias que possuem um setor de serviços em expansão e altamente produtivo são capazes de manter uma estrutura industrial competitiva. Isso mostra a importância que o setor de serviços tem adquirido ao longo dos anos, em especial nas recentes décadas do século XXI.

Por fim, o *modelo 3* testa não somente se o crescimento da produtividade no setor de serviços (*cpsm*) impacta o crescimento da renda per capita (*cgdppc*), mas se a interação entre os crescimentos da produtividade da indústria e dos serviços (*csim*) é a chave para o crescimento econômico. Essa foi a forma encontrada para medir se a simbiose entre indústria e serviços, pelo lado da produtividade, importa para o desempenho econômico dos países. O crescimento da produtividade do setor de serviços e a simbiose (*csim*) são significativos para explicar o crescimento econômico a 5%.

O resultado corrobora a hipótese de Rowthorn e Ramaswamy (1999). Segundo os autores, em condições de desindustrialização, o crescimento econômico de longo prazo depende da taxa de crescimento da produtividade dos serviços modernos que emergem desse processo. Ou seja, os serviços sofisticados ganham relevância na geração da renda nacional e na competitividade.

Tabela 5: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial e crescimento da renda per capita – GMM system – twosteps 1990 - 2018¹⁴

(1) cpmanu		(2) cpmanu		(3) cgdppc	
cpmanu [t-1]	0.3485*** (0.066)	cpmanu [t-1]	0.3183*** (0.074)	cgdppc [t-1]	0.1248** (0.061)
cvasm	0.1003** (0.043)	cpsm [t-1]	0.1202** (0.059)	cpsm	0.0503** (0.024)
cvamanu	0.6242*** (0.107)	cvamanu	0.5912*** (0.108)	cpmanu	0.1135*** (0.039)
cgdppc	0.5659*** (0.125)	cgdppc	0.5000*** (0.115)	infl [t-1]	-0.0674*** (0.024)
ksgdp	0.0043*** (0.001)	lnksgdp	0.0149** (0.007)	cexpend [t-1]	0.0070 (0.012)
cexpend [t-1]	-0.0162 (0.020)	cexpend [t-1]	-0.0135 (0.017)	Ingaptec	-0.0203*** (0.006)
gaptec [t-1]	-0.1429*** (0.055)	cgaptec [t-1]	-0.0960* (0.053)	cpop [t-1]	-0.1911*** (0.403)
pop [t-1]	0.0000** (0.000)	pop [t-1]	0.0000* (0.000)	Inga	0.0124*** (0.004)
ga [t-1]	0.0001*** (0.000)	ga [t-1]	0.0001** (0.000)	csim	0.4014** (0.228)
Const.	-0.0205*** (0.006)	Const.	-0.0186** (0.009)	Const.	-0.0431** (0.020)
Observations	250		250		250
Instruments	52		62		34
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)	0.5923		0.5941		0.7959
Hansen test of joint validity of instruments (p-value) hansenp	0.8037		0.8734		0.2935

Testes sobre os modelos utilizados

Modelo (1) cpmanu

Ransey Reset test $F(3, 283) = 0.63$ Prob > $F = 0.5954$
Hausman test (valor χ^2) = 12.52 Prob > $\chi^2 = 0.1296$
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 51.50 Prob > $\chi^2 = 0.0000$
Pesaran's test of cross sectional = 2.829 Pr = 0.0047
Modified Wald test (valor χ^2) = 1936.90 Prob > $\chi^2 = 0.0000$
Wooldridge test $F(1,41) = 0.110$ Prob > $F = 0.7419$

Decisão

sem variáveis omitidas
efeitos aleatórios
efeitos aleatórios
dependência cross sectional
heterocedasticidade
sem correlação serial

¹⁴ A metodologia GMM é apresentada no Apêndice B. Os testes econométricos por regiões estão nos Apêndice C - Tabela C1, Apêndice C - Tabela C2 e Apêndice C - Tabela C3.

Modelo (2) cpmanu	Decisão
Ransey Reset test $F(3, 283) = 31.16$ Prob $> F = 0.0000$	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 50.89 Prob $> \chi^2 = 0.0000$	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 40.36 Prob $> \chi^2 = 0.0000$	efeitos aleatórios
Pesaran's test of cross sectional = 2.766 Pr = 0.0057	dependência cross sectional
Modified Wald test (valor χ^2) = 1973.49 Prob $> \chi^2 = 0.0000$	heterocedasticidade
Wooldridge test $F(1,41) = 0.183$ Prob $> F = 0.6705$	sem correlação serial
Modelo (3) cgdppc	Decisão
Ransey Reset test $F(3, 283) = 2.32$ Prob $> F = 0.0733$	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 43.90 Prob $> \chi^2 = 0.0000$	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 79.30 Prob $> \chi^2 = 0.0000$	efeitos aleatórios
Pesaran's test of cross sectional = 13.01 Pr = 0.0000	dependência cross sectional
Modified Wald test (valor χ^2) = 2940.31 Prob $> \chi^2 = 0.0000$	heterocedasticidade
Wooldridge test $F(1,41) = 9.31$ Prob $> F = 0.0037$	sem correlação serial

Fonte: elaboração própria. Nota: *p<0.10 ** p<0.05; * p<0.01. Estimções realizadas com médias de cinco anos.**

Ademais, quando consideramos a simbiose, significa que a interação entre ambos os setores é capaz de estender os benefícios associados aos retornos crescentes de escala para o conjunto da economia. Deste modo, a simbiose é chave para o crescimento econômico, o que ajuda a entender o desempenho recente dos países asiáticos (ver Apêndice C - [Tabela C1](#)).

Do ponto de vista dos países em desenvolvimento, a estratégia mais adequada reside não somente na formulação de uma política macroeconômica e industrial adequada, mas também uma política de desenvolvimento para o setor de serviços modernos. Trata-se da necessidade de uma nova agenda de desenvolvimento econômico que induza a articulação entre indústria e serviços para acelerar o crescimento e reduzir a distância, em termos tecnológicos, dos países desenvolvidos.

Além das razões apontadas e testadas econometricamente, os serviços sofisticados possuem pervasividade em várias atividades econômicas, o que lhes confere um caráter transversal na atividade econômica de qualquer país (Giovanini et al., 2020). Em outras palavras, os serviços estão presentes em todas as etapas do processo produtivo, independe da atividade econômica.

A esse respeito os serviços modernos podem ser divididos em: serviços de valor e serviços de custo. Os primeiros correspondem às atividades que agregam valor à produção e proporcionam aumento do preço de mercado e do retorno do capital. O segundo segmento contribui para a competitividade das empresas e aumento da eficiência produtiva, mas tem poucos efeitos em termos da diferenciação do produto ou do aumento do valor de venda (Pilat; Wölfl, 2004; Arbache, 2014).

De modo geral, os serviços de valor estão concentrados nos países desenvolvidos, onde são maiores os níveis educacionais e o desenvolvimento tecnológico. Por outro lado, os serviços de custo são encontrados em países em desenvolvimento, tendo em vista suas debilidades estruturais (Unctad, 2013; Unesco, 2015). A literatura mostra que a participação dos serviços como insumo para a indústria varia entre os países, de modo que, aqueles cuja estrutura industrial é mais intensiva em tecnologia tendem a demandar mais serviços modernos do que aqueles que detêm estrutura industrial caracterizada por setores tradicionais (Acemoglu et al., 2007; Nordås, 2008).

Para investigar essa hipótese, calculamos os índices de ligação para frente e para trás e a identificação dos setores chaves para países desenvolvidos e em desenvolvimento¹⁵ na próxima seção.

1.3.1. Índice de ligação para o setor de serviços modernos e de distribuição¹⁶

Hirschman (1958) indicou que as atividades produtivas com índice de ligação para frente e para trás elevados (maior que 1) são capazes de acelerar o processo de industrialização dos países. Desta forma, através do investimento em atividades chaves, dentre as quais os setores de bens intermediários, os países atrasados poderiam atingir taxas de crescimento elevadas.

Os resultados da tabela 6 mostram que o setor de serviços modernos apresenta índice de ligação para frente maior que um para a maioria dos países da amostra. Isso significa não somente que a produção do setor de serviços modernos aumenta acima da média, em decorrência de uma variação na demanda final, mas que os serviços

¹⁵ Os índices são baseados em Rasmussen (1956) e Hirschman (1958) e no modelo básico de insumo-produto (modelo de Leontief), sendo possível avaliar quais setores possuem maior poder de encadeamento dentro sistema econômico. O índice de ligação para trás (poder de dispersão) $-U_j-$ determina o quanto um setor demanda dos demais setores da economia. Se $U_j > 1$ indica que a mudança unitária na demanda final do setor j cria um aumento acima da média na economia. Ou seja, o setor j gera uma resposta dos outros setores acima da média. O índice de ligação para frente (sensibilidade da dispersão) $-U_i-$ determina o quanto este setor é demandado pelos demais setores da economia. Se $U_i > 1$ indica que uma mudança unitária na demanda final de todos os setores cria um aumento acima da média no setor. Ou seja, o setor i tem uma dependência acima da média da produção dos outros setores.

¹⁶ Os serviços de distribuição compreendem as atividades de: a) Comércio por atacado, exceto de veículos motorizados e motocicletas; b) Comércio varejista, exceto de veículos automotores e motocicletas; c) Transporte terrestre e transporte por dutos; d) Transporte de água; e) Transporte aéreo; e d) Armazenamento e atividades de apoio ao transporte. Mais detalhes quanto à classificação ver: Singelmann (1978). Os índices para outros segmentos foram calculados e se encontram no Apêndice D – Tabelas D1, D2 D3.

sofisticados se destacam como fornecedores de insumos para a economia. Isso reforça a tese do papel transversal que este setor assume na economia e a relevância que ele alcança ao contribuir para o desempenho produtivo dos demais setores. Em parte, isso é corroborado pelos resultados econométricos encontrados (tabela 5).

Em especial, os países do norte e leste da Europa se destacam em termos de encadeamento produtivo. Os resultados sugerem que esses países possuem características econômicas capazes de tornar o setor de serviços chaves para o desempenho produtivo. Isso pode estar relacionado a questões ligadas ao tamanho e posição territorial destes países no continente europeu, disponibilidade de mão de obra e incentivos governamentais.

Tabela 6: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014

Países	Serviços Modernos									Serviços de Distribuição								
	2000			2010			2014			2000			2010			2014		
	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave
Austrália	1,56	0,85	-	1,59	0,88	-	1,62	0,90	-	1,14	0,95	-	1,17	0,96	-	1,20	0,97	-
Áustria	1,42	1,03	X	1,48	1,04	X	1,48	1,02	X	1,17	0,98	-	1,11	0,99	-	1,07	0,99	-
Belgica	1,48	0,97	-	1,63	1,02	X	1,60	1,01	X	1,57	1,08	X	1,22	1,04	X	1,19	1,02	X
Bulgária	0,97	0,79	-	1,44	0,90	-	1,36	0,93	-	1,60	1,05	X	1,46	1,00	X	1,47	1,04	X
Brasil	1,27	0,80	-	1,28	0,81	-	1,30	0,82	-	1,20	0,89	-	1,31	0,90	-	1,36	0,90	-
Canadá	1,63	1,00	-	1,52	0,96	-	1,52	0,96	-	1,18	1,09	X	1,17	1,04	X	1,20	1,05	X
Suíça	1,33	0,91	-	1,27	0,91	-	1,29	0,91	-	1,31	1,04	X	1,47	1,02	X	1,45	1,03	X
China	0,81	0,74	-	0,93	0,75	-	0,98	0,73	-	1,11	0,90	-	0,88	0,80	-	0,92	0,77	-
Chipre	1,50	0,92	-	1,48	0,94	-	1,66	0,95	-	1,19	1,12	X	1,12	1,05	X	1,11	1,04	X
Rep. Checa	1,25	0,98	-	1,52	1,02	X	1,51	1,02	X	1,22	0,96	-	1,31	1,05	X	1,33	1,07	X
Alemanha	1,57	0,91	-	1,56	0,95	-	1,52	0,94	-	1,21	0,99	-	1,25	1,03	X	1,28	1,03	X
Dinamarca	1,44	1,00	X	1,56	0,99	-	1,52	1,02	X	1,20	0,95	-	1,18	0,95	-	1,24	0,96	-
Espanha	1,16	0,91	-	1,29	0,85	-	1,27	0,83	-	1,27	0,92	-	1,18	0,97	-	1,21	0,97	-
Estonia	1,31	0,92	-	1,39	0,97	-	1,37	0,98	-	1,66	1,13	X	1,49	1,11	X	1,50	1,13	X
Finlândia	1,24	0,92	-	1,24	0,92	-	1,31	0,91	-	1,25	0,99	-	1,24	1,02	X	1,24	1,01	X
França	1,61	0,93	-	1,55	0,93	-	1,57	0,94	-	1,15	0,98	-	1,20	0,99	-	1,19	0,99	-
Reino Unido	1,39	0,95	-	1,48	0,96	-	1,45	0,94	-	1,36	1,01	X	1,02	1,02	X	1,01	1,02	X
Grécia	1,54	0,89	-	1,69	0,83	-	1,64	0,81	-	1,61	0,88	-	1,70	0,95	-	1,58	0,95	-
Croácia	1,36	0,87	-	1,52	0,87	-	1,54	0,88	-	1,67	1,04	X	1,65	1,03	X	1,64	1,05	X
Hungria	1,26	0,93	-	1,37	0,97	-	1,30	0,97	-	1,05	1,01	X	1,17	1,07	X	1,16	1,06	X
Indonésia	1,02	0,84	-	0,97	0,86	-	0,99	0,88	-	1,39	0,95	-	1,27	0,93	-	1,31	0,95	-
Índia	0,90	0,69	-	0,90	0,71	-	0,96	0,71	-	1,19	0,85	-	1,27	0,84	-	1,34	0,84	-
Irlanda	1,57	1,10	X	1,79	1,04	X	1,56	1,01	X	1,22	0,97	-	1,03	1,05	X	1,01	1,01	X
Itália	1,44	0,82	-	1,48	0,81	-	1,49	0,80	-	1,39	0,94	-	1,19	0,96	-	1,22	0,97	-
Japão	1,32	0,80	-	1,30	0,78	-	1,30	0,84	-	1,13	0,84	-	1,04	0,83	-	1,06	0,85	-
Coréia Sul	1,23	0,87	-	1,15	0,85	-	1,12	0,85	-	1,07	0,93	-	1,09	0,94	-	1,03	0,92	-
Lituania	1,11	0,87	-	1,23	0,98	-	1,18	0,98	-	1,37	0,92	-	1,35	1,02	X	1,31	1,03	X
Luxemburgo	1,65	1,08	X	1,67	1,19	X	1,66	1,18	X	1,04	1,04	X	1,05	1,02	X	1,03	1,03	X
Latívia	1,22	0,93	-	1,34	0,98	-	1,33	0,94	-	2,04	1,17	X	1,68	1,07	X	1,64	1,09	X
México	0,95	0,94	-	0,99	0,91	-	0,99	0,92	-	1,12	0,89	-	1,14	0,93	-	1,14	0,92	-
Malta	1,29	0,97	-	1,14	0,89	-	1,26	0,90	-	1,18	0,96	-	1,25	1,00	X	1,21	1,00	X
Países Baixos	1,57	0,99	-	1,66	1,07	X	1,50	1,05	X	1,29	0,95	-	1,17	1,03	X	1,15	1,00	-
Noruega	1,25	1,00	X	1,31	0,95	-	1,29	0,94	-	1,45	1,01	X	1,36	0,97	-	1,34	0,97	-
Polónia	1,21	0,96	-	1,17	0,96	-	1,16	0,95	-	1,54	0,96	-	1,34	0,97	-	1,31	0,97	-
Portugal	1,24	0,95	-	1,31	0,91	-	1,28	0,91	-	1,30	1,00	-	1,28	1,00	X	1,27	0,98	-
Romênia	1,03	0,86	-	1,17	0,89	-	1,26	0,88	-	1,26	0,92	-	1,39	1,10	X	1,38	1,08	X
Rússia	0,81	0,87	-	0,81	0,79	-	0,83	0,81	-	1,49	0,84	-	1,49	0,89	-	1,49	0,91	-
Eslováquia	1,12	0,95	-	1,28	1,02	X	1,19	1,06	X	1,51	1,12	X	1,29	1,09	X	1,24	1,09	X
Eslovênia	1,27	0,92	-	1,42	0,94	-	1,39	0,97	-	1,18	1,03	X	1,24	1,04	X	1,22	1,05	X
Suécia	1,60	0,99	-	1,54	1,03	X	1,57	1,00	X	1,25	0,99	-	1,23	0,99	-	1,23	0,98	-
Turquia	1,11	0,77	-	1,13	0,81	-	1,14	0,84	-	1,35	0,86	-	1,54	0,93	-	1,68	0,97	-
Taiwan	1,15	0,84	-	0,98	0,83	-	0,97	0,84	-	1,13	0,87	-	1,04	0,84	-	1,01	0,85	-
EUA	1,57	0,91	-	1,53	0,91	-	1,56	0,90	-	1,04	0,86	-	1,08	0,92	-	1,10	0,93	-

Fonte: elaboração própria a partir das matrizes insumo-produto da WIOD.

Em outras palavras, a mudança estrutural e a complexidade dessas economias geraram um tecido produtivo no qual a expansão do setor de serviços tem efeitos na demanda final acima da média de outros setores, sugerindo efeitos autônomos

daquele setor no crescimento econômico. Esse parece ser o caso de países como Áustria, Bélgica, Dinamarca, Eslováquia, Irlanda, Luxemburgo, Holanda, República Checa e Suécia.

Ademais, além dos serviços modernos que estão voltados para a agregação de valor, um setor de serviços de distribuição eficiente é parte de uma estratégia global de garantia da competitividade, pois afeta diretamente os custos de produção. Esse parece ser o caso dos países europeus que têm, nesse tipo de atividade, importância relativa para o desempenho econômico.

No caso dos países em desenvolvimento, a indústria é o setor chave da economia, cujo destaque compreende as atividades de média baixa e média alta intensidade tecnológica (Apêndice D – Tabela D2). Geralmente, as atividades automotivas e de produtos refinados de petróleo se destacam pela capacidade de induzir o crescimento econômico e fomentar a ampliação das cadeias produtivas através de investimentos em novas plantas industriais interligadas para atender os setores chaves.

Os dados a seguir complementam a análise. Em primeiro lugar, vamos buscar evidências que possam indicar (ou não) um esforço deliberado por parte dos países em desenvolvimento (Brasil, China, Indonésia, Índia, México, Rússia e Turquia) de modernização do seu setor de serviços. Em segundo lugar, vamos mostrar problemas adicionais que as regiões em desenvolvimento enfrentam em termos do comércio internacional.

1.3.2. *Formação de capital fixo*

A seguir vamos considerar a formação de capital fixo relativa no setor de serviços modernos como uma *proxy* do esforço de modernização dos países. Dito de outra forma, vamos analisar se estes países têm promovido uma política deliberada de promoção desse setor no intuito de alcançar maiores taxas de crescimento econômico.

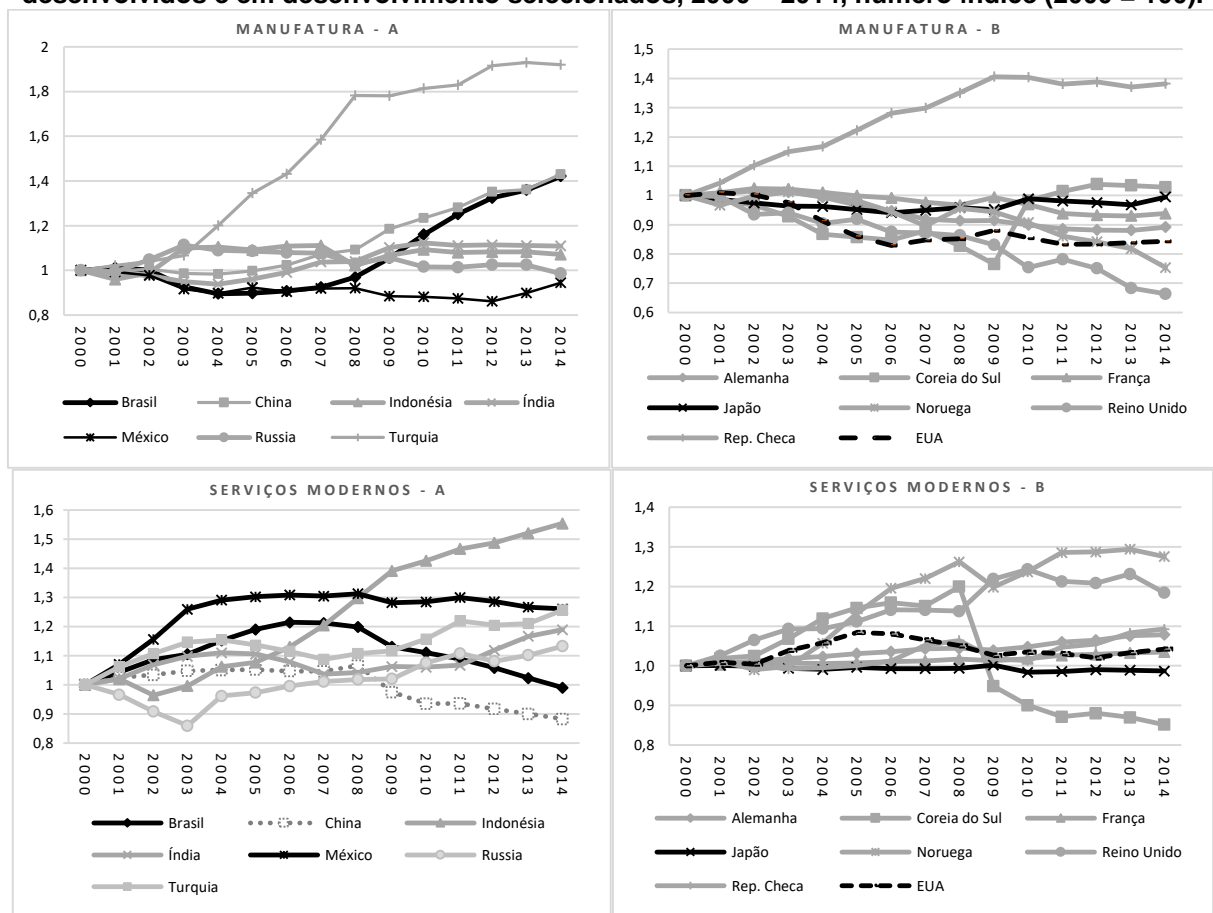
Evidentemente, reconhecemos que os serviços, mesmo os mais modernos, tendem a ser pouco intensivos em capital físico quando comparados (tanto em termos absolutos, quanto em termos relativos) com a indústria¹⁷. Não obstante, entende-se

¹⁷ Em outras palavras, chamamos a atenção para as limitações da *proxy* utilizada. A indisponibilidade de dados sobre o assunto limita as possibilidades de análise.

que, frente ao seu atraso relativo, os países em desenvolvimento poderiam implementar políticas direcionadas a impulsionar o setor, com o objetivo de se conectar às cadeias globais de valor e, assim, obter ganhos de produtividade, bem como ganhos associados à escala dos mercados internacionais e a estratégias do “primeiro a entrar”, entre outras.

Os dados não mostram uma diferença significativa de investimentos na formação de capital fixo no setor de serviços modernos entre os países (figura 1). Os países desenvolvidos têm registrado um aumento nos últimos anos na formação de capital fixo no setor de serviços modernos, ao passo que o crescimento do estoque de capital na indústria tem se reduzido progressivamente (figura 1).

Figura 1: Evolução do estoque de capital da indústria e serviços modernos entre países desenvolvidos e em desenvolvimento selecionados, 2000 – 2014, número índice (2000 = 100).



Fonte: WIOD

No caso dos países em desenvolvimento, a evolução do estoque de capital em serviços também é positiva, porém mais variável que nos países desenvolvidos. Em países como Brasil e México, a evolução positiva não se sustentou a partir de meados

do ano 2000. No caso da AL, essa instabilidade do investimento é característica própria da região, pois a dinâmica do ciclo econômico é assimétrica em termos de duração e amplitude (Titelman; Cadentey, 2015). Esse é um fator relevante que explica as oscilações do produto nos países latinos e ajuda a compreender os efeitos colaterais sobre o ritmo do investimento em serviços modernos.

1.3.3. *Comércio internacional*

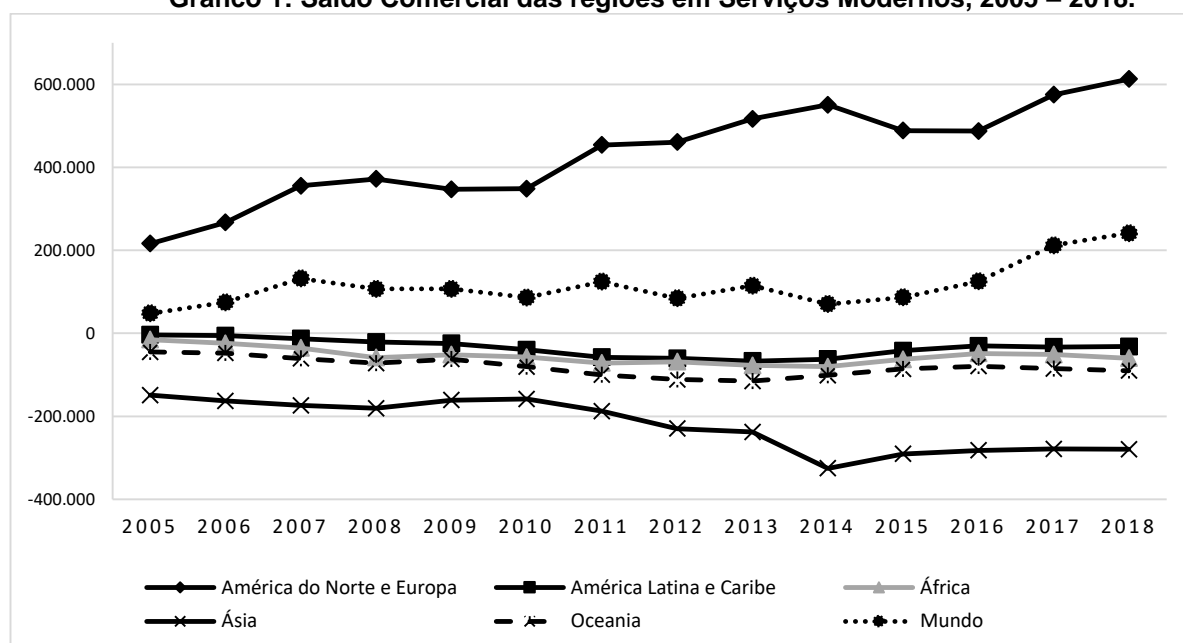
O fraco desempenho do investimento no setor de serviços modernos contribui para a deterioração da capacidade inovativa e competitiva dos países subdesenvolvidos, implicando em maior estrangulamento externo. A questão cambial também é um fator complicador, na medida em que guarda estreita relação com o desempenho do setor externo. Especialmente no caso dos países latino-americanos, o câmbio valorizado tem contribuído para a desindustrialização da região, o que afeta, em certa medida, a interação simbiótica com os serviços sofisticados (gráfico 1).

Nestas condições, a capacidade competitiva dos países se vê comprometida. Isso porque, na atual etapa de mudança estrutural, manter-se na fronteira produtiva e preservar a complexidade econômica depende do grau de sofisticação dos serviços disponíveis na economia (Dasgupta; Singh, 2007; Ariu; 2016; Di Meglio, 2016; Giovanini; Arend, 2017; Leon-Ledesma; Moro, 2019; Unctad, 2017).

Kon, (2006) e Busso et. al. (2013) argumentam que o padrão de especialização da pauta de exportações de serviços é muito diferenciado entre os países desenvolvidos e a América Latina. Logo, os autores afirmam que apesar da mudança estrutural em nível mundial demandar maior participação do setor de serviços na economia, a América Latina não tem conseguido avançar nas atividades de serviços capazes de impulsionar o seu crescimento econômico.

Em outros termos, os países da América Latina encontram dificuldades relativas para a expansão do comércio exterior de serviços, uma vez que a concorrência internacional reforça as assimetrias entre os países. Dentre essas, podemos citar o acesso à tecnologia, aos requisitos de mão de obra, barreiras à entrada e aumento da dependência externa de recursos. Isso reforça a dependência internacional e a necessidade de políticas internas de melhoria das condições estruturais da economia (Kon, 2006).

Gráfico 1: Saldo Comercial das regiões em Serviços Modernos, 2005 – 2018.



Fonte: UNCTAD

Por fim, importa destacar que, segundo Unctad (2017), a contribuição dos serviços para a economia é significativa, pois o setor, em particular os serviços de infraestrutura, pode fornecer insumos intermediários para todas as atividades econômicas. Os serviços produtivos podem ser vistos como uma nova fronteira para os países em desenvolvimento, pois desempenham um papel importante na criação de empregos e na geração de valor.

1.4. Conclusão e elementos de uma nova agenda

A análise desenvolvida nesse ensaio deslinda oportunidades de pesquisa que podem ser conduzidas em diversas frentes. O setor de serviços modernos importa para o crescimento econômico e a nova reorganização produtiva indica que esse setor adquiriu características que o colocam como central para o desempenho das economias desenvolvidas e em desenvolvimento.

É preciso ser eficiente e ofertar produtos com qualidade, design personalizado e integrados ao mais alto padrão tecnológico vigente. Ou seja, é preciso produzir integrando conhecimentos técnicos, artísticos e funcionais para ganhar mercado internacional. Os serviços modernos permitem que isso ocorra e, por essa razão, os países periféricos devem fortalecer políticas públicas estratégicas que estimulem o

setor de serviços sofisticados, especialmente aqueles ligados às TICs e KIBs, caso almejem reduzir a distância em relação à fronteira tecnológica.

Como foi demonstrado, a mudança estrutural encontra-se em nova etapa. Deste modo, o setor de serviços modernos assume proeminência absoluta, mas primordialmente relativa na geração da renda nacional, na absorção do emprego e na melhoria da produtividade. Em especial, a interação entre indústria e serviços (simbiose) contribui para o crescimento econômico.

A questão da desindustrialização também é importante para o desempenho dos serviços sofisticados, pois para que a simbiose possa desempenhar plenamente suas funções, o setor manufatureiro não pode estar em processo de deterioração. Essa questão é importante porque ajuda a entender em que medida essa nova configuração produtiva contribui para o desempenho econômico e aponta para onde os esforços estratégicos de desenvolvimento devem ser orientados.

Posto isso, é importante destacar que o desenho de políticas de desenvolvimento produtivo e políticas macroeconômicas pressupõem a atualização do arcabouço teórico relacionado às estratégias de desenvolvimento. Estimular o desenvolvimento do setor de serviços modernos e sua integração com o setor industrial requer o entendimento de que a empregabilidade, a geração de conhecimento e o investimento em infraestrutura para esse setor difere do setor industrial.

Isso coloca desafios para os estudiosos do crescimento e do desenvolvimento econômico, bem como para os formuladores de política econômica. Aos estudiosos, cabe o esforço de avaliar as possibilidades e os limites teóricos e empíricos de incluir o setor de serviços no arcabouço analítico vigente.

Para os formuladores de política econômica, o desafio se manifesta em duas dimensões, a saber: 1) políticas industriais e 2) políticas macroeconômicas.

No caso das políticas industriais o maior desafio está na limitada compreensão de que a estrutura produtiva moderna não é a mesma da segunda metade do século XX. Isso é válido para países desenvolvidos e subdesenvolvidos. O estímulo à industrialização sem considerar o papel do setor de serviços modernos no processo produtivo, tende a gerar uma industrialização efêmera e incapaz de competir com produtos manufatureiros estrangeiros dotados de softwares embarcados.

Portanto, a política industrial deve ter um sentido amplo, focada em termos de desenvolvimento produtivo para compreender formas eficazes de integração setorial

que possibilitem o crescimento econômico autônomo com endogeneização de progresso técnico. Indústria e serviços não podem ser entendidos de forma separada.

No que concerne à política macroeconômica, torna-se necessário incluir o setor de serviços no arcabouço de suas investigações. A questão setorial é relevante para identificar os efeitos decorrentes de determinadas medidas de política que, quando analisadas unicamente através da abordagem agregada, podem omitir consequências, com resultados contrários aos objetivos iniciais de política econômica.

Em outras palavras, é necessário investigar os canais pelos quais o instrumento de política econômica induz a dinamização da atividade econômica. Esse aspecto é um desafio relevante, especialmente para os países em desenvolvimento, cujas estruturas produtivas são fragmentadas e incipientes, bem como a disponibilidade estatística é precária. Nesse sentido, existe um esforço adicional e necessário para que a estratégia de desenvolvimento gere resultados positivos.

Nesse sentido, ainda que não exaustivamente, propomos as seguintes linhas gerais que podem compor uma agenda de pesquisa: a) Teoria Estruturalista do desenvolvimento no século XXI; b) Novas estratégias de desenvolvimento; e c) Efeitos setoriais de política macroeconômica.

a) Teoria Estruturalista do desenvolvimento no século XXI:

Essa linha de pesquisa procura resgatar os teóricos do estruturalismo anglo-saxão e latino-americano com o objetivo de reavaliar e atualizar as teses fundamentais que sustentam seu arcabouço teórico dentro do marco praxiológico da mudança estrutural recente. Em outros termos, trata-se de realizar um novo esforço interpretativo da realidade à luz de conceitos-chaves, tais como: a) causalidade circular cumulativa, efeitos para frente e para trás, e *Big Push*; e b) relação centro-periferia, heterogeneidade estrutural e endogeneização do progresso técnico.

Esse esforço inclui entender as novas formas pelas quais os países desenvolvidos se diferenciam dos países periféricos e como estas nações se posicionam na divisão internacional do trabalho baseada em uma economia de serviços. As implicações dessa dinâmica diferenciada no plano do comércio exterior e seus efeitos nas economias locais ainda não foram totalmente exploradas. Além disso, existem lacunas no campo da economia política da mudança estrutural que conforma os motivos pelos quais os serviços modernos não encontram campo fértil na AL para prosperar.

b) Novas estratégias de desenvolvimento:

De caráter mais propositivo, essa linha de pesquisa estaria dedicada em entender as características específicas de cada país, bem como as tendências futuras da organização produtiva, com o objetivo de apresentar propostas de política de desenvolvimento produtivo. Aqui, inclui-se abordagens ligadas às áreas de estudo focadas em inovação, emprego, economia regional e urbana.

Isso se justifica porque com o advento da Indústria 4.0¹⁸, a interação entre serviços e indústria tende a se intensificar. Conforme Frank et. al. (2019), a servitização¹⁹ foca na agregação de valor ao cliente (*demand-pull*), enquanto a Indústria 4.0 está frequentemente relacionada à agregação de valor ao processo de fabricação (*technology-push*). Nesse sentido, uma nova estrutura de modelos e práticas de negócios passam a surgir e incluem os serviços digitais, que agora são utilizados para integrar territorialmente toda a cadeia produtiva, incluindo a estrutura logística para distribuição do produto até o consumidor em um ambiente altamente dinâmico (Barreto et al., 2017; Ennis et. al., 2020).

Assim, o ambiente institucional, educacional e inovativo voltados para os serviços modernos têm suas próprias especificidades. Isso demanda a atualização do arcabouço teórico vigente e dos instrumentos de ação típicos do período áureo da indústria. O resultado do processo produtivo atual deixa de ser composto apenas por bens tangíveis, pois incorpora uma ampla gama de bens intangíveis (ou uma mescla de ambos). Em outras palavras, a configuração produtiva recente passa a ser caracterizada pela integração produtiva simbiótica e as estratégias de desenvolvimento expressas por meio de políticas industriais devem considerar a simbiose entre serviços e indústria.

c) Efeitos setoriais de política macroeconômica:

Por fim, a linha de pesquisa macroeconômica pode focar em aspectos relacionados ao impacto da política fiscal, distributiva e cambial sobre o setor de

¹⁸ Segundo Wang et al. (2016, p. 02), “The core idea of Industrie 4.0 is to use the emerging information technologies to implement IoT and services so that business process and engineering process are deeply integrated making production operate in a flexible, efficient, and green way with constantly high quality and low cost”.

¹⁹ Para Kowalkowski et. al. (2017, p. 4), “servitization is defined as the transformation process of shifting from a product-centric business model and logic to a service-centric approach”.

serviços e sobre a simbiose entre indústria e serviços. Os modelos Pós-Keynesianos constituem a base analítica que contribui para a extensão das análises que incluem a dimensão setorial.

Especialmente, no que tange à política cambial, estudos mostram que a taxa real de câmbio desvalorizada estimula o setor de serviços modernos e o mercado de exportação de serviços (Baggs et. al., 2010; Seo et. al., 2012; Pattichis, 2012; Eichengreen e Gupta, 2013a). Baggs et. al. (2010) analisam as firmas canadenses e mostram que as desvalorizações reais do dólar aumentam a probabilidade de sobrevivência, vendas e lucratividade das firmas. Os autores encontram evidências de que o impacto da taxa de câmbio nos lucros é maior para a manufatura ao passo que o impacto na sobrevivência é maior entre as empresas do setor de serviços.

Os estudos realizados por Seo et. al. (2012); Pattichis, (2012); Eichengreen e Gupta, (2013a) mostram que o câmbio desvalorizado estimula a exportação de serviços mais intensamente que a exportação de bens manufaturados em decorrência das características próprias do setor. Isto é, dada a oferta imediata dos serviços, o barateamento decorrente da desvalorização possibilita um grau de penetração em mercados externos de modo mais intensivo.

Portanto, apesar de não exaustiva, a proposta de agenda procura indicar caminhos possíveis a serem seguidos e ampliados futuramente. A questão do pensamento estruturalista, por exemplo, mostra a necessidade de aprofundamento. As características dos países latino-americanos conferem a estes dinâmica própria, que conforma sua inserção internacional e seu desenvolvimento produtivo. Dessa forma, do ponto de vista do setor de serviços, parece factível que a sua evolução esteja atrelada às especificidades da AL. O próximo ensaio dedica-se a analisar essa questão.

2. O PAPEL DOS SERVIÇOS NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A RELAÇÃO CENTRO-PERIFERIA

2.1. Introdução

A literatura sobre crescimento econômico mostra a relevância da indústria na expansão do produto em países desenvolvidos e naqueles em desenvolvimento. A indústria de transformação é o motor desse processo devido aos retornos crescentes de escala, que geram aumentos na produtividade e, em consequência, o crescimento da renda per capita. No caso dos países em desenvolvimento, a expansão industrial promove uma série de transformações estruturais em contextos produtivos caracterizados pela especialização e pela heterogeneidade setorial (Furtado, 1961; Kaldor, 1966; Thirlwall, 2002).

Estudos recentes sugerem, no entanto, que o aumento da participação do setor de serviços modernos²⁰ contribui para a inovação e para o aumento da produtividade, com efeitos positivos sobre o crescimento econômico (Miles, 2008; Muller; Zenker, 2001; Pilat; Wölfl, 2004). Esses estudos exploram a possibilidade de interação entre este setor e a indústria. Com efeito, os *spillovers* tecnológicos gerados pelo setor de serviços modernos e conectados com a indústria de alta tecnologia induzem aumentos de produtividade e crescimento nos moldes da indústria de transformação.

A discussão sobre o papel do setor de serviços surge em meio à perda de participação relativa do setor industrial no total do PIB a partir da década de 1970 nos países desenvolvidos. Para esse grupo de países, o fenômeno foi considerado natural e típico daqueles que alcançaram a maturidade industrial (Rowthorn; Ramaswamy, 1999; Palma, 2005; 2008).

Na América Latina (AL), fenômeno idêntico foi observado a partir de meados da década de 1980. Todavia, este processo é precoce, na medida em que a participação percentual da manufatura no produto começou a retrair antes que estes países atingissem o nível de renda per capita dos países desenvolvidos ou que fossem capazes de criar um “núcleo endógeno de progresso técnico”.

Para os países desenvolvidos, esta perda relativa da indústria resultou na constituição de um setor de serviços modernos com atividades integradas ao setor industrial, intensivas em mão de obra qualificada e voltadas para o mercado externo.

²⁰ Por serviços modernos considerou-se a classificação da OCDE baseada na ISIC Rev. 3.

Há, nesse conjunto de atividades, um processo contínuo de inovação tecnológica e de melhoria da produtividade.

Por outro lado, nos países subdesenvolvidos, este processo vem acompanhado da expansão do setor de serviços tradicionais e modernos pouco competitivos. São atividades escassas em conhecimento, cuja contribuição para a produtividade da indústria e para a economia como um todo é restrita ou nula.

O objetivo deste ensaio é propor uma discussão teórica sobre a importância do setor de serviços modernos para a AL. Propõe-se atualizar a tese central da abordagem estruturalista latino-americana. Ou seja, o mundo atual é caracterizado, de um lado, por países desenvolvidos que produzem serviços sofisticados, intensivos em tecnologia e com um elevado grau de integração com outros setores da economia. E, de outro lado, por um grupo de países (subdesenvolvidos) que produzem serviços com baixa intensidade tecnológica, pouco competitivos internacionalmente e voltados para o mercado interno. Essa nova etapa da mudança estrutural reforça a dicotomia centro-periferia.

O ensaio resgata e requalifica o debate cepalino e coloca o setor de serviços modernos no centro das discussões sobre o crescimento dos países latino-americanos. Para cumprir o objetivo, o ensaio está estruturado em quatro subseções, além desta introdução e das considerações finais. Na subseção 2.2, apresenta-se uma síntese do pensamento estruturalista e, na subseção seguinte, discute-se o fenômeno da desindustrialização e da emergência do setor de serviços. A subseção 2.4 apresenta um esforço analítico que discute a dinâmica dos serviços modernos na relação centro-periferia. Por fim, a subseção 2.5 discute os serviços Modernos, Tecnologia e Indústria como Elementos da Mudança Estrutural.

2.2. O Estruturalismo Latino-Americano

Em meados da década de 1950, na AL, principalmente por meio da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), autores como Raul Presbich, Celso Furtado, Anibal Pinto e Osvaldo Sunkel desenvolveram estudos para entender os problemas econômicos dos países latino-americanos. Um ponto comum dessas análises é a crítica à teoria neoclássica do comércio internacional, baseada nas vantagens comparativas, que sustenta que os frutos do progresso técnico são repartidos entre os países.

Conforme apontado pelos autores supracitados, a realidade mostrava um quadro diverso, com clara vantagem para os países industrializados (centro) frente aos países exportadores de bens primários (periferia). A teoria da deterioração dos termos de troca afirma que parte do progresso técnico do segundo grupo de países era transferida para o primeiro.

Nas palavras de Prebisch (1949, p. 83) “enquanto os centros preservaram integralmente o fruto do progresso técnico de sua indústria, os países periféricos transferiram para eles uma parte do fruto do seu próprio progresso técnico”. A heterogeneidade entre as estruturas produtivas é uma das explicações para essa assimetria em relação aos ganhos advindos do comércio internacional, assim como em relação ao nível de desenvolvimento desses dois grupos de países.

Segundo os estruturalistas, essa organização econômica era mais homogênea e diversificada nos países centrais, enquanto, nos países periféricos, ela tende a ser heterogênea e especializada, em geral, com um setor moderno exportador de uma ou algumas poucas *commodities* naturais (Prebisch, 1949; Pinto, 1965; 1970; Cimoli; Porcile, 2013).

Prebisch (1949) identificou que o maior problema na periferia está na heterogeneidade dos níveis de produtividade setorial. A especialização da produção tende a gerar pressões recorrentes no Balanço de Pagamentos (BP). A solução estaria no desenvolvimento da indústria como forma de capturar os frutos do progresso técnico e melhorar o padrão de vida da população (Prebisch, 1949; Furtado, 1961; Rodriguez et al., 1995; Rodriguez, 2009).

Para Furtado (1961), o fator chave para o desenvolvimento do capitalismo é o progresso tecnológico, que ocorre através do processo de incorporação e difusão de novas técnicas, cujo resultado é o aumento da produção e da produtividade. Nos países centrais, a evolução positiva dos salários reais induziu o sistema econômico a desenvolver inovações tecnológicas destinadas a substituir mão de obra por capital. Assim, o “progresso técnico das economias centrais se traduziu em um aumento paulatino da quantidade de capital por unidade de mão-de-obra [*sic*] e em uma relativa homogeneização da densidade de capital nas diversas atividades produtivas” (Rodriguez, 2009, p.107).

Contudo, o processo de industrialização dos países latino-americanos apresentou problemas estruturais, dentre eles: (i) a presença de baixo índice de capital por trabalhador – causa da baixa produtividade do trabalho –; (ii) a inexistência

de um setor produtor de bens de capital; e (iii) a produção pouco diversificada (especializada), e focada em bens de baixo teor tecnológico (Furtado, 1961).

Assim, as oportunidades para a industrialização autônoma da periferia são limitadas. A produção interna concentra-se, quase que exclusivamente, na produção de bens de consumo e/ou em produtos mais simples. O produtor industrial tende a absorver as inovações tecnológicas que lhe conferem apenas a melhor capacidade produtiva domesticamente (Furtado, 1969).

Logo, as economias periféricas desenvolveram atividades cujo progresso técnico é reduzido, o que limita a constituição de graus mais elevados de complementaridade intersetorial e de integração vertical da produção. A “especialização inicial e o padrão de industrialização gerado sobre essa base trazem consigo um ritmo de progresso técnico mais lento na periferia” (Rodriguez, 2009, p. 87).

Para Furtado (1961), a indústria, na periferia, tende a replicar o padrão produtivo externo, enquanto os países centrais internalizam e disseminam novas tecnologias, desenvolvem o setor industrial de bens de capital e difundem a tecnologia para todos os setores econômicos. A periferia continua dependente da tecnologia importada, pois é incapaz de gerar um processo endógeno de desenvolvimento tecnológico.

De um lado, constitui-se na periferia um arranjo produtivo que adota tecnologia importada inadequada aos padrões estruturais da sociedade. De outro lado, gera uma dinâmica de baixo crescimento que é incapaz de minimizar os desequilíbrios das contas externas (Furtado, 1961). As pressões sobre o Balanço de Pagamentos tornam-se recorrentes, dado que a modernização da indústria doméstica ocorre pela adoção e atualização de padrões e técnicas sistematicamente adquiridos dos países centrais (Furtado, 1961; Albuquerque, 2007).

Uma tentativa de romper com esse ciclo de dependência e baixo crescimento empreendido pelos países periféricos deu origem ao chamado modelo de “Industrialização por Substituição de Importações – ISI” ou, segundo definição de Bértola e Ocampo (2012), modelo de “Industrialização Dirigida pelo Estado – IDE”²¹.

²¹ Bértola e Ocampo (2012, p. 151) defendem que a Industrialização dirigida pelo Estado (IDE) é um conceito mais preciso, pois destaca suas duas características distintivas: o foco crescente na industrialização como eixo do desenvolvimento e a expansão significativa das esferas de ação do Estado na vida econômica e social.

O essencial nessa estratégia foi o diagnóstico quanto à necessidade de se reduzir a dependência externa por meio da produção doméstica de produtos manufaturados. Ao Estado era creditado um papel fundamental nesse processo.

As ações e programas, empreendidos na AL ao longo desse período e como parte desse diagnóstico, são bem conhecidos. Embora de forma não consensual, os resultados também. Segundo alguns autores, o resultado desta estratégia de desenvolvimento pode ser considerado como tardio e atrasado em relação à Europa, reflexo de uma série de determinantes conjunturais e da dinâmica de acumulação do capital (Tavares, 1972).

Contudo, mesmo após longo esforço de industrialização, a relação centro e periferia não foi superada. Permaneceram como características das economias periféricas a dependência tecnológica e a heterogeneidade produtiva. Ademais, junto a esses gargalos, se somaram os problemas macroeconômicos de curto prazo ligados ao equilíbrio fiscal e à estabilização inflacionária. A fase seguinte da escola cepalina buscou incorporar em suas análises parte desses problemas.

2.2.1. *O neoestruturalismo*

Ao final da década de 1970, a herança do modelo ISI latino-americano e o sucesso da industrialização asiática, baseada na estratégia da substituição de importações com promoção de exportações, contribuíram para o declínio do modelo cepalino tradicional. Políticas baseadas no “Consenso de Washington” ocuparam a agenda econômica durante a década de 1990. Todavia, a adoção das recomendações neoliberais teve como resultados uma série de problemas sociais e políticos, o que possibilitou a reorganização teórica em torno do neoestruturalismo.

A abordagem neoestruturalista avançou em relação ao antigo modelo ISI (Cepal, 1990). Apesar de resgatar elementos do antigo estruturalismo, essa nova fase do pensamento estruturalista latino-americano incorpora novas estratégias para a condução da política econômica, propondo um modelo de economia fundado na ideia de *competitividade sistêmica*.

Trata-se de um modelo econômico sustentado na concorrência gerenciada pelo Estado, na construção de estruturas produtivas, na defesa do equilíbrio fiscal, na estabilidade macroeconômica e na abertura comercial (Ffrench-Davis, 1988; Cepal, 1990; Ramos; Sunkel, 1993; Gwynne; Kay, 2000). A razão para a nova formulação

decorre da constatação de que os países da AL têm gargalos associados ao desequilíbrio macroeconômico, a plantas industriais obsoletas e ao atraso tecnológico (Cepal, 1990; Rodriguez, 2009; Missio, 2012).

Segundo Missio e Jayme Jr (2012), nessa abordagem, Estado e mercado são considerados parceiros e o objetivo é criar as condições para a competitividade produtiva e a equidade. Durante a década de 1980, o Estado teve como prioridade honrar o serviço da dívida externa após a crise do início daquela década, porém a nova proposta coloca como prioridade o estímulo ao desenvolvimento das capacidades necessárias à incorporação do progresso técnico e a minimização das desigualdades (Cepal, 1990).

Para cumprir com os objetivos propostos, a dimensão macroeconômica baseada na sustentabilidade fiscal e por políticas anticíclicas é condição *sine qua non* para o desenvolvimento. A consolidação fiscal deve ser compatível com a possibilidade de enfrentar as oscilações econômicas de origem interna ou externa (Cepal, 1998).

Segundo Titelman e Caldentey (2015), a dinâmica do ciclo na AL e no Caribe é assimétrica em termos de duração e amplitude. Nesse sentido, para minimizar a queda acentuada do investimento, os efeitos negativos no ritmo da produtividade e, portanto, da taxa de crescimento de longo prazo, as políticas macroeconômicas precisam fortalecer a capacidade de mitigar os efeitos das recessões na estrutura produtiva.

Em outros termos, o equilíbrio fiscal e a estabilidade macroeconômica são essenciais para que o Estado possa fazer os investimentos necessários em infraestrutura, saúde, educação e controlar a inflação, ainda que não se possa perder de vista a fundamental função anticíclica das políticas fiscal e monetária (Missio; Jayme Jr; Oreiro, 2015). Assim, torna-se possível em longo prazo promover a redução da desigualdade social e incentivar a transformação produtiva necessária ao desenvolvimento econômico (Cepal, 1990).

Finalmente, a integração aos mercados internacionais é outro elemento chave nessa abordagem. A maior abertura econômica permitiria o acesso à nova dinâmica tecnológica incorporada nos bens e serviços e ampliaria o acesso ao investimento externo (Missio; Jayme Jr, 2012). Como argumenta Rodriguez (2009), o neoestruturalismo reconhece a existência de uma revolução tecnológica em pleno curso, que por sua vez é acompanhada por um intenso processo de globalização.

Para os neoestruturalistas, qualquer estratégia de desenvolvimento em longo prazo deve considerar políticas de articulação produtiva associadas ao progresso técnico.

Do ponto de vista especificamente da geração e disseminação da tecnologia, Fajnzylber (1983) propõe que o gargalo existente entre progresso técnico e a produtividade decorre da ausência de um "núcleo endógeno de dinamismo tecnológico", sem o qual torna-se impossível superar o subdesenvolvimento. Deve-se promover as políticas de estímulo ao setor de bens de capital, uma vez que este setor é capaz de endogeneizar e disseminar o progresso tecnológico para os demais setores.

Todavia, apesar do diagnóstico mais preciso em relação às transformações produtivas necessárias ao desenvolvimento, a agenda neoestruturalista pode ser questionada quanto à sua factibilidade frente a dois fatos estilizados: i) o movimento de desindustrialização em curso tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento; e ii) a emergência de novos setores dinâmicos. Em relação a este último ponto, convém destacar a emergência do setor de serviços.

Observa-se, atualmente, uma série de transformações produtivas na composição do emprego e nas relações intersetoriais. Essas transformações acontecem com amplitude e velocidade maiores do que em décadas passadas. O pensamento estruturalista não incorporou suficientemente, em suas discussões, esse novo contexto. Como mostraremos a seguir, a literatura tem discutido amplamente esses novos temas. Argumentamos que, entender esses processos atuais, que induzem à mudança estrutural, é vital para a compreensão dos novos caminhos que se abrem para o desenvolvimento. É fundamental, também, para se entender a etapa mais recente da relação centro-periferia que se delinea.

2.3. Regressão Industrial, desindustrialização e o setor de serviços

A partir da década de 1970, os países desenvolvidos começaram a sofrer perda sistemática da participação da indústria no PIB. Rowthorn e Ramaswany (1999) observam que a desindustrialização é um fenômeno marcado pela redução contínua da participação do emprego industrial no emprego total de um determinado país. Palma (2005; 2008) aponta que a desindustrialização é marcada pela queda, em termos relativos, do emprego industrial e, posteriormente, em termos absolutos, ao

passo que o setor de serviços passa a ser a fonte principal de absorção de mão de obra.

Para Tregenna (2009), esse processo pode ser entendido como um fenômeno em que não só o emprego industrial, mas também o valor adicionado da indústria se reduz em relação ao emprego total e ao PIB, respectivamente. Nesse sentido, uma economia se desindustrializa quando o setor industrial perde importância como fonte geradora de emprego e/ou valor adicionado, de modo que a expansão da produção industrial não explica a inexistência de desindustrialização (Oreiro; Feijo, 2010).

A perda de participação da indústria no PIB também se verificou nos países da AL em meados da década de 1980. O cenário foi completamente distinto, marcado por taxas de crescimento global extremamente baixas, crises externas e fiscais e deterioração da capacidade de intervenção do Estado (Ocampo, 2008; Oreiro; Feijó, 2010). Segundo Salama (2012), dentre os países mais afetados destacam-se Brasil, Argentina e México, embora este último tenha adotado uma estratégia de desenvolvimento econômico do tipo *maquila*.

Soma-se a perda de dinamismo da economia desde meados da década de 1980 ao fraco desempenho do setor de serviços. O padrão de especialização da pauta de exportações de serviços é muito diferenciado entre os países desenvolvidos e a AL (Kon, 2006; Busso et al., 2013). Salienta-se que a AL não tem conseguido avançar no setor de serviços modernos e que as atividades que emergem da mudança estrutural não têm os atributos necessários para enfrentar a competição do mercado internacional, nem contribuem para melhorar a produtividade da economia (Pagés, 2010; McMillan; Rodrik, 2011; Ferreira; Silva, 2015)

Assim, há indícios de que a mudança estrutural decorrente do processo de desindustrialização dos países periféricos vem acompanhada da constituição de um setor de serviços que se baseia em atividades que: incorporam profissionais pouco qualificados e mal remunerados; com baixa intensidade tecnológica; capacidade inovativa limitada e incapaz de se inserir competitivamente no mercado externo (Kon, 2006; Cruz et al. 2007).

Em contrapartida, o aumento da participação dos serviços modernos como insumo intermediário utilizado pela indústria dos países desenvolvidos contribui para o fornecimento de produtos com conteúdo tecnológico sofisticado (Arbache, 2015).

O resultado direto disso é a ampliação de fatias de mercado e a redução de restrições externas. Isso torna esses países mais competitivos e menos vulneráveis

no comércio internacional em período de crise econômica, então, resgatar a literatura de serviços torna-se essencial para compreender a reconfiguração produtiva global e seus efeitos sobre a AL.

2.3.1. A Emergência do setor de serviços

Recentemente, o papel do setor de serviços no crescimento tem ganhado espaço no debate econômico. Pela sua característica peculiar, na literatura econômica, sempre foi considerado um setor residual por agregar todas as atividades que não pertencem à agricultura nem à indústria. Baumol (1967) desenvolveu o que ficou conhecido como a *doença de custos*, pela qual o crescimento deste setor implicaria em redução da produtividade total da economia, devido à substituição do setor dinâmico (indústria) pelo setor menos dinâmico.

Entretanto, estudos apontam que o crescimento econômico e os ganhos de produtividade obtidos pela indústria a partir da década de 1970 podem, ao menos em parte, ser explicados pelo surgimento de serviços modernos, principalmente aqueles decorrentes das novas tecnologias de comunicação (Aboal; Tacsir, 2015; Nordås; Kim, 2013; Lodefalk, 2014).

A evolução do setor de serviços nas últimas décadas fez com que Oulton (2001) questionasse a hipótese de “*doenças de custos*”, construindo a ideia de que esse fenômeno somente ocorre se houver aumento da participação dos serviços finais no valor adicionado. A literatura de serviços intensivos em conhecimento (KIBS) mostra que estes fornecem conhecimento para a indústria e contribuem para a geração de inovações neste setor (Miles, 2008; Muller; Zenker, 2001).

Autores como Castellacci (2008); Savona; Steinmueller (2013) e Arbache, (2015, 2016) analisaram a interação entre os serviços e a indústria e constataram que, principalmente para os produtos tecnologicamente mais avançados, a quantidade de serviços incorporados no seu valor final tem sido cada vez maior. Desta forma, entende-se que a atual etapa do processo produtivo é caracterizada pela venda de produtos em “pacotes” que integram produção física e serviços, demonstrando que a demanda por serviços em todos os setores industriais tem sido crescente (Leshner; Nordås, 2006; Arbache, 2015).

Estes serviços podem ser divididos em dois tipos, quais sejam, os serviços de valor e os serviços de custo. Os primeiros correspondem às atividades que agregam

valor ao processo produtivo, aumento da produtividade e do retorno sobre o capital. Estes estão concentrados nos países desenvolvidos, onde a oferta de capital humano e desenvolvimento tecnológico é maior. Os serviços de custo contribuem para a competitividade das empresas e aumento da eficiência produtiva, porém, não contribuem para a diferenciação do produto (Pilat; Wölfl, 2004; Arbache, 2015; Giovanini et.al, 2020).

Esse tipo de serviços é encontrado majoritariamente em países em desenvolvimento tendo em vista suas debilidades estruturais (Unctad, 2013; Unesco, 2015). A literatura mostra, ainda, que a participação dos serviços como insumo para a indústria varia entre os países, de modo que aqueles cuja estrutura industrial é mais intensiva em tecnologia, tendem a demandar mais serviços modernos que aqueles cuja estrutura industrial é caracterizada por setores tradicionais (Acemoglu *et al.*, 2007).

Os últimos estudos sobre o setor de serviços tratam a manufatura avançada e a indústria 4.0 como resultado de novas tecnologias advindas da interação entre serviços modernos e o setor industrial. Depreende-se que a nova etapa do sistema produtivo está atrelada à capacidade dos países em desenvolver atividades de serviços modernos e que essas novas tecnologias afetarão o setor industrial de modo a impactar na produtividade e na taxa de crescimento dos países (Schuh *et al.*, 2015; Georgakopoulos, 2016; Niggemann; Beyerer, 2016; Giovanini; Arend, 2017; Giovanini et.al, 2020; Cadestin; Miroudot, 2020).

Ou seja, na atual fase de mudança estrutural, a trajetória de crescimento dos países depende do tipo de serviço que se desenvolve, de seu grau de competitividade e nível de integração com o setor industrial. Alguns países terão serviços altamente competitivos e integrados ao setor industrial, enquanto outros apresentarão sérias deficiências produtivas. Isso claramente nos remete à relação centro-periferia, originalmente proposta pela Cepal. A próxima seção dedica atenção especial à essa questão.

2.4. A divisão centro e periferia no contexto pós-industrial

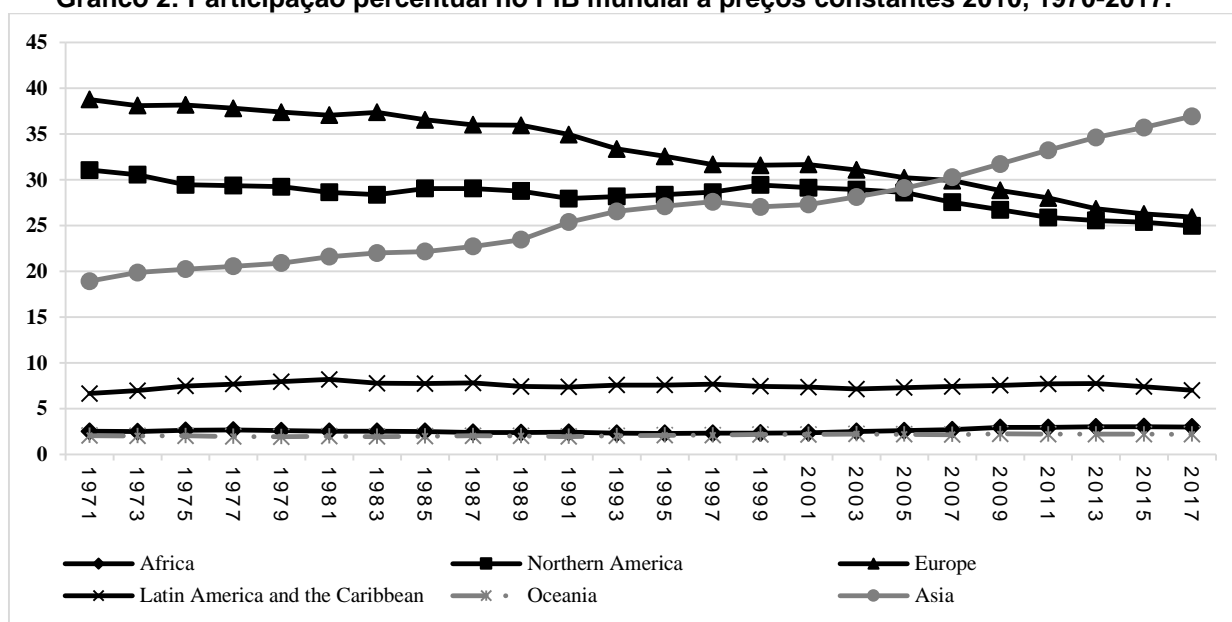
Após a década de 1970, a desindustrialização dos países desenvolvidos foi acompanhada de redistribuição produtiva. Cada país se posicionou no sistema produtivo global com base nas suas vantagens competitivas. Isso explica a razão de,

nos países desenvolvidos, se concentrarem as indústrias de maior conteúdo tecnológico e as atividades de serviços modernos. Aos países periféricos restou competir pela produção de bens de menor valor agregado, como inicialmente fizeram os países asiáticos, ou oferta de bens primários e algumas atividades fabris intermediárias, como é o caso da AL.

Esse comportamento pode ser expresso por meio do gráfico 2, que mostra a participação percentual do PIB regional no PIB mundial. Entre 1970 e 2017, a economia global foi caracterizada pela existência de dois grupos de países: o primeiro, formado pelos países da Europa e América do Norte (países centrais), e o segundo, formado por países da África, Oceania, América Latina e Caribe (países periféricos).

Apesar da existência de períodos de evolução positiva do PIB e do emprego total ou setorial nas regiões menos desenvolvidos, somente parte da Ásia conseguiu se beneficiar da reconfiguração produtiva global iniciada a partir da década de 1970. A literatura mostra que a política industrial, de financiamento e com coordenação do Estado foi determinante para o bom desempenho asiático (Rodrik, 1994; Kim; Leipziger, 1997; Dahlman; Sananikone 1997; Smith, 2000).

Gráfico 2: Participação percentual no PIB mundial a preços constantes 2010, 1970-2017.



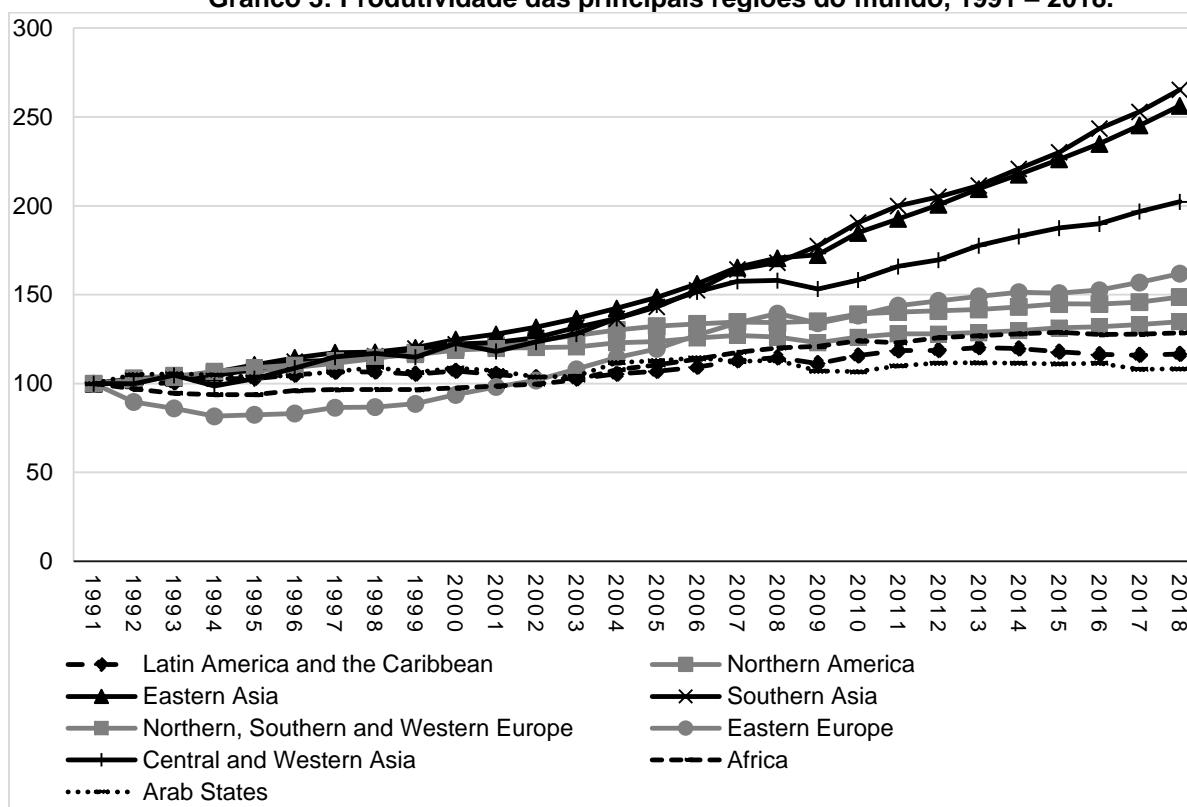
Fonte: UNSTAT.

A evolução da produtividade (gráfico 3) ajuda a explicar a permanência da AL no grupo dos países periféricos e o movimento asiático em direção ao grupo dos países desenvolvidos. As taxas de crescimento da produtividade asiáticas

apresentaram evolução positiva e sustentável desde a década de 2000, enquanto que a AL permaneceu com taxas inferiores a todas as demais regiões.

Desde 1990, a mudança estrutural na AL contribui para a redução da produtividade agregada, sendo o fraco desempenho da produtividade do setor de serviços um dos principais responsáveis pela estagnação latino-americana (Pagés, 2010; McMillan; Rodrik, 2011). O argumento do baixo capital por trabalhador (Furtado, 1961) e a identificação de plantas industriais obsoletas e dos desajustes macroeconômicos pelo neoestruturalismo contribuem para explicar a evolução pouco favorável da produtividade latino-americana.

Gráfico 3: Produtividade das principais regiões do mundo, 1991 – 2018.



Fonte: OITdatabase

Especialmente nos países asiáticos, a integração entre a indústria e o setor de serviços modernos garantem taxas de crescimento e produtividade elevadas (UN, 2017). A nova etapa do processo de mudança estrutural, caracterizado pela desindustrialização e reconfiguração do emprego intrasetorial, pode ser a chave para entender o fraco desempenho econômico dos países latino-americanos.

2.5. Serviços Modernos, Tecnologia e Indústria como Elementos da Mudança Estrutural

A tabela 7 apresenta as taxas de crescimento da participação percentual do emprego setorial nas últimas três décadas. Entre 1991 e 2000, a participação do emprego nas atividades de serviços modernos na AL não apresentou expansão significativa. Por outro lado, os serviços tradicionais ligados à hotelaria, restaurantes e demais serviços pessoais cresceram aproximadamente 1% no período. Ao mesmo tempo, importa destacar, a perda de participação do emprego industrial no emprego total em cerca de 1%.

A Ásia apresentou as maiores taxas de crescimento no setor de serviços modernos (comunicação; intermediação financeira e imobiliários; serviços de negócios e atividades administrativas). A Ásia Oriental e o Sul da Ásia se destacaram com taxas médias de crescimento acima de 3%.

No período de 2001 a 2010, a participação relativa do emprego na AL ampliou-se nas atividades de intermediação financeira e atividades de seguros com crescimento médio anual de 6,03%; e em atividades imobiliárias, serviços de negócios e atividades administrativas com 3,86%. O ritmo de redução da participação do emprego industrial no emprego total se manteve no período.

Por outro lado, as taxas de crescimento médio anual do emprego no setor de serviços modernos asiáticos foram superiores a 3,5%. Nesse período, o setor manufatureiro asiático também passou por expansão do emprego. A Europa e a América do Norte não apresentaram crescimento significativo da participação percentual do emprego nas atividades serviços, exceto o leste europeu que apresentou taxa superior a 6%. O Norte da Europa Ocidental e o Sul apresentaram o segundo melhor desempenho, com 3% de crescimento para as atividades de transporte, armazenamento e comunicações.

Entre 2011 e 2018, a maior taxa de crescimento do emprego em serviços modernos na AL foi constatada nas atividades imobiliárias; serviços de negócios e atividades administrativas com taxa de crescimento de 1,85%. As demais atividades de serviços modernos praticamente ficaram estagnadas em termos de contratação. A maior taxa de crescimento foi observada na atividade de serviços de Utilidade Pública, como Eletricidade e Gás, que cresceu 5,31%, enquanto o emprego industrial apresentou ligeira queda (-0,82).

Tabela 7: Taxas médias anuais de crescimento da participação do emprego setorial, 1991-2018

Regiões	Manufatura	Eletricidade, gás e oferta de água	Construção	Comércio no atacado e varejo; Atividades de acomodações e serviços de alimentação	Transporte; armazenamento e comunicação	Atividades financeiras e de seguros	Imobiliária; atividades comerciais e administrativas	Outros serviços	
1991 - 2000	África	-0,61%	0,71%	0,68%	1,05%	-1,20%	2,95%	0,31%	
	América Latina / Caribe	-1,00%	-0,39%	0,75%	0,91%	0,57%	2,76%	0,22%	
	América do Norte	-1,11%	0,10%	0,95%	-0,34%	0,80%	1,34%	-0,05%	
	Ásia Oriental	0,51%	3,47%	2,48%	2,69%	5,98%	3,55%	2,04%	
	Sul da Ásia	-0,52%	-0,87%	3,35%	2,47%	3,46%	6,36%	-1,09%	
	Norte da Europa ocidental do sul	-1,35%	-2,20%	0,07%	0,24%	0,24%	-0,42%	3,70%	1,05%
	Europa Oriental	-2,79%	3,71%	-4,31%	1,96%	0,56%	-0,13%	0,02%	1,59%
	Ásia ocidental central	0,49%	2,03%	0,42%	2,07%	0,23%	0,35%	2,75%	0,35%
Estados árabes	-0,34%	-0,86%	-0,50%	1,82%	0,98%	0,78%	-0,84%	0,32%	
2001 - 2010	África	-0,63%	1,66%	3,67%	0,44%	1,48%	1,23%	4,17%	2,12%
	América Latina / Caribe	-1,08%	0,06%	1,48%	0,53%	0,69%	6,03%	3,86%	-0,58%
	América do Norte	-3,29%	0,19%	-0,50%	0,06%	-0,52%	-0,04%	0,76%	0,31%
	Ásia Oriental	0,52%	3,50%	2,32%	2,34%	5,44%	5,94%	4,98%	1,83%
	Sul da Ásia	0,78%	-0,26%	6,85%	1,23%	2,10%	3,56%	7,37%	0,72%
	Norte da Europa ocidental do sul	-2,87%	6,33%	-0,31%	0,01%	3,09%	-0,23%	2,13%	0,29%
	Europa Oriental	-1,59%	2,13%	2,82%	1,74%	1,31%	3,02%	6,73%	-2,62%
	Ásia ocidental central	0,21%	1,95%	2,41%	1,13%	1,70%	3,35%	6,69%	1,04%
Estados árabes	-0,77%	2,78%	2,50%	1,66%	1,12%	5,95%	6,04%	2,26%	
2011 - 2018	África	-0,39%	0,95%	1,91%	0,85%	1,00%	1,68%	2,78%	1,52%
	América Latina / Caribe	-0,82%	5,31%	0,39%	0,61%	1,06%	0,45%	1,85%	-0,04%
	América do Norte	-0,68%	-0,25%	0,67%	-0,44%	0,56%	0,42%	0,73%	0,49%
	Ásia Oriental	-0,14%	2,30%	2,31%	2,12%	2,63%	3,88%	4,76%	1,76%
	Sul da Ásia	0,58%	6,83%	1,99%	0,85%	3,03%	4,71%	5,28%	1,87%
	Norte da Europa ocidental do sul	-0,74%	0,14%	-1,53%	0,14%	0,52%	-0,62%	1,59%	0,00%
	Europa Oriental	-0,16%	0,40%	-0,17%	0,52%	1,37%	0,93%	1,63%	1,59%
	Ásia ocidental central	-0,50%	1,50%	1,48%	0,26%	1,04%	0,84%	5,04%	-1,65%
Estados árabes	-12,62%	-10,34%	-12,85%	-12,99%	-13,88%	-12,42%	-10,30%	-10,93%	

Fonte: OITdatabase.

Por outro lado, a Ásia Oriental e o Sul da Ásia novamente apresentaram taxas de crescimento médio anual positivas e acima de 3,5% para as atividades de serviços modernos. O emprego industrial no Sul da Ásia apresentou crescimento médio anual de 0,58%. A Europa e a América do Norte, no período 2011-2018, apresentaram desempenho restrito. As maiores taxas de crescimento relativo do emprego foram constatadas no leste europeu, nas atividades imobiliárias; serviços de negócios e atividades administrativas com 1,63% e outros serviços com 1,6%.

Considerando a participação do emprego setorial em relação ao emprego total, as evidências sugerem trajetórias diferentes entre a AL e os países asiáticos (Ásia Oriental e o Sul da Ásia) o que corrobora a proposição de que a mudança estrutural empreendida na Ásia contribuiu para o crescimento da produtividade (Pagés, 2010; McMillan; Rodrik, 2011). Os países asiáticos se destacaram nas atividades de serviços modernos mais intensivas tecnologicamente ao longo de todo o período analisado. Na AL as atividades imobiliárias, serviços de negócios e atividades

administrativas tiveram melhor desempenho. Ademais, o bom desempenho em setores específicos dos serviços modernos latino-americanos ocorreu apenas no período de 2001 a 2010.

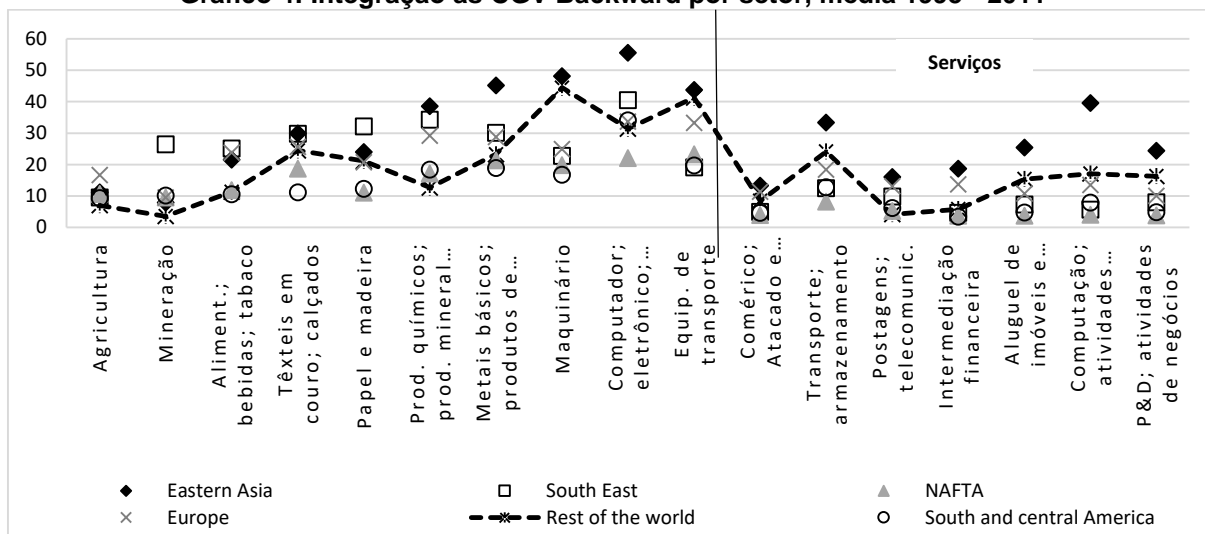
A evolução do emprego asiático sugere que esses países estão migrando para o grupo de países do centro dinâmico de serviços, pois avançam na incorporação de conhecimento e na formação de mão de obra especializada nas atividades de serviços sofisticados (Pagés, 2010; UN, 2017).

Essa evolução reflete a divisão internacional do trabalho e a posição relativa ocupada pelas regiões. Conforme visto anteriormente, as TICs permitiram acelerar as trocas comerciais e descentralizar as atividades produtivas, razão pela qual as Cadeias Globais de Valor (CGV) conseguiram se desenvolver. Estudos recentes da OCDE sugerem que a integração eficiente nas cadeias de valor globais (CGVs) pode ser um elemento importante no aumento dos níveis de produtividade (OCDE, 2013; OCDE, 2015).

Assim, investigar como a AL está inserida nas CGVs e quais setores são mais significativos contribui para avaliar o desempenho da região. A Cepal (2018) mostrou que a participação das matérias-primas nas exportações de minerais e metais da região quase dobrou nos últimos 20 anos. Ao mesmo tempo, constata-se um declínio na participação de produtos acabados e, em menor grau, em produtos semiacabados. A região está presente nos estágios iniciais das cadeias de valor, perdendo participação em elos com níveis mais altos de processamento ao longo dessas cadeias (Cepal, 2018).

A posição relativa da AL nas CGVs pode ser avaliada também por meio de dois indicadores, *Backward GVC integration ratio* (parcela do valor agregado estrangeiro incorporado nas exportações brutas de um país) e *Forward participation ratio* (valor agregado de um país usado por seus parceiros estrangeiros). A soma dos dois indicadores mostra a participação do país nas CGVs. O gráfico 4 apresenta a razão de integração *Backward* CGVs por setor.

Gráfico 4: Integração às CGV Backward por setor, média 1995 - 2011



Fonte: TiVA/OCDE

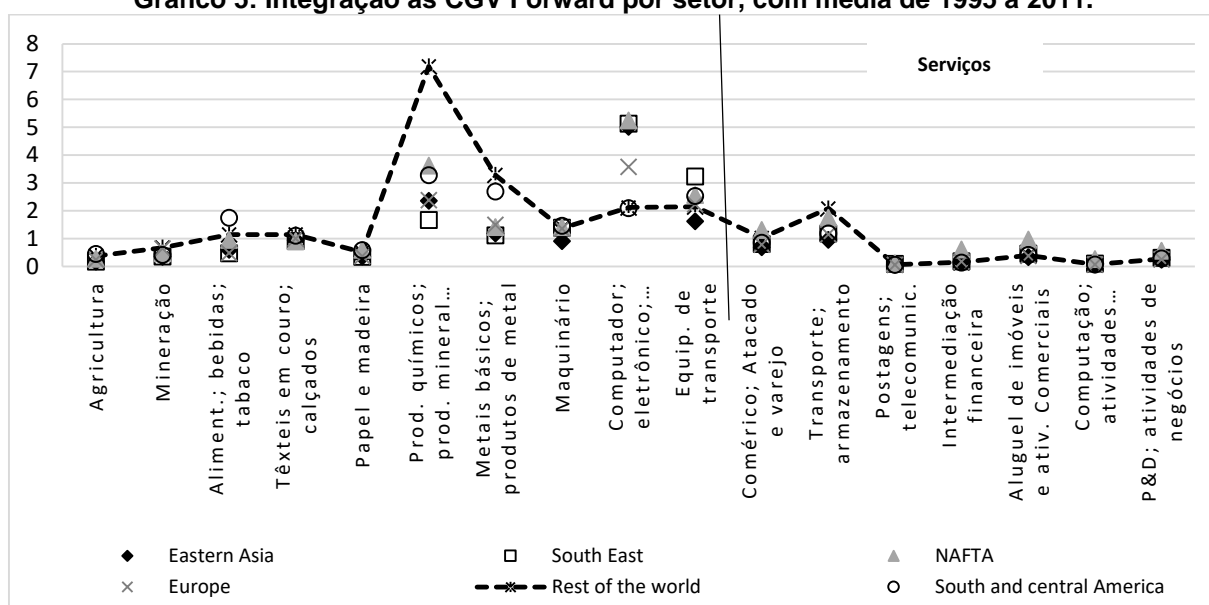
O Sul da Ásia e a Ásia Oriental se especializaram primordialmente nos seguimentos *downstreams* (*backwardlinkagens*) das CGVs, e mostram níveis de fornecimento de insumos estrangeiros acima da média do resto do mundo. O conteúdo estrangeiro é alto nas exportações da Ásia Oriental em praticamente todos os setores, incluindo aqueles vinculados aos serviços modernos. O Sul da Ásia, por seu turno, limitou-se a apresentar conteúdo estrangeiro em suas exportações no setor manufatureiro.

Do mesmo modo, a Europa tem conteúdo estrangeiro relativamente alto nas exportações de serviços de telecomunicações e intermediação financeira. A AL e o NAFTA (Estados Unidos, Canadá e México), por sua vez, registraram uma participação setorial nas CGVs abaixo da média para a maioria dos setores examinados. No primeiro grupo de países, a exceção foi para os setores agrícolas e de mineração. As atividades de serviços latino-americanos não incorporam grandes quantidades de conteúdo estrangeiro, exceto pelo setor de telecomunicações, que se encontra ligeiramente acima da média mundial (Gráfico 4).

Por outro lado, os serviços modernos dos países do NAFTA (especialmente Estados Unidos) são fontes primárias utilizadas por outros países, em outras palavras, compõem a base dos produtos a serem produzidos em outras nacionalidades. Isso mostra que, apesar dos países asiáticos exportarem serviços, em parte com realização de *catching up*, a dependência tecnológica persiste, pois os Estados Unidos e a Europa lideram a inovação no setor.

As taxas de participação setorial *Forward* (gráfico 5) mostram que a AL se destaca por ter ligações relativamente fortes em setores baseados em recursos naturais, alimentícios e em equipamentos de transporte. Deste modo, a região é basicamente fornecedora de bens primários e de produtos de baixo conteúdo tecnológico. Além disso, seus serviços não são fonte de recursos utilizados por outros países nas cadeias produtivas mais avançadas. De fato, é possível observar forte correlação entre a estrutura produtiva e os serviços sofisticados, de modo que a conformação produtiva é central para entender a mudança estrutural dos países.

Gráfico 5: Integração às CGV Forward por setor, com média de 1995 a 2011.



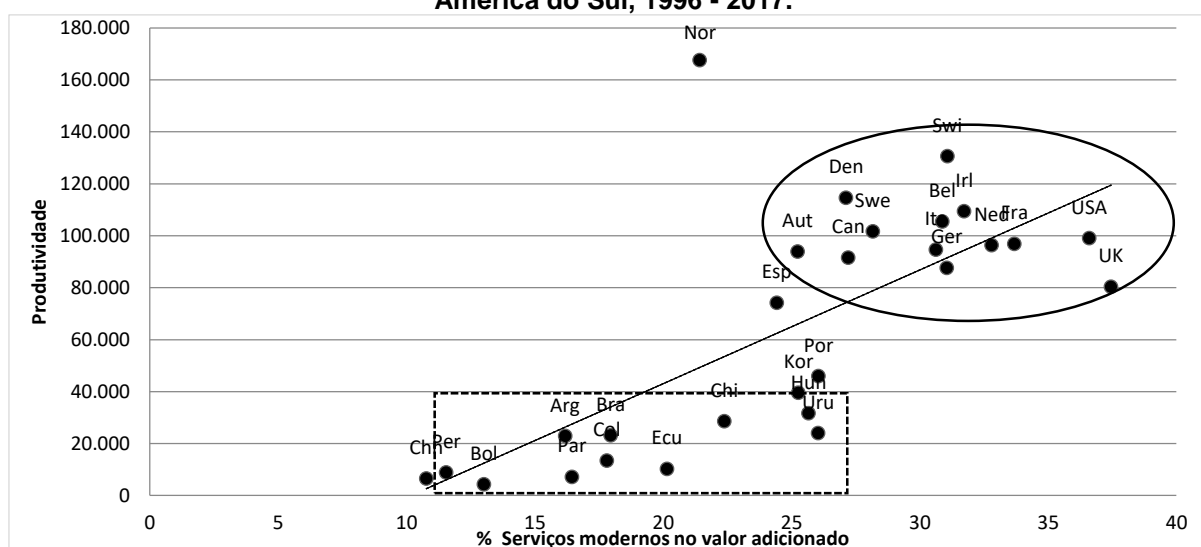
Fonte: TiVA/OCDE

Ou seja, os países centrais também disseminam o progresso técnico na área de serviços e os combinam quando necessário com produtos industriais, visando garantir maior produtividade e liderança produtiva global (Savona; Steinmueller, 2013; Arbache, 2015; 2016).

Entre 1996 e 2017, em média, os países com maior participação de serviços modernos no valor adicionado total foram aqueles com maior produtividade econômica. O gráfico 6 mostra que os países centrais (círculo superior à direita) possuem mais de 21% do valor adicionado total proveniente do setor de serviços sofisticados.

Por outro lado, os países sul-americanos (retângulo tracejado) se encontram em situação oposta²². Apesar de algumas exceções, como Uruguai e Chile, que apresentam participação do setor de serviços modernos superior a 20%, os demais países da AL possuem participação reduzida comparativamente aos países centrais. Como exposto, a literatura mostra que a produtividade econômica possui estreita relação com os serviços modernos. Estes são insumos para o setor manufatureiro e garantem a competitividade dos países desenvolvidos.

Gráfico 6: Relação entre valor adicionado de serviços e produtividade econômica na América do Sul, 1996 - 2017.



Fonte: OCDE / CEPAL. Os países sul-americanos no retângulo tracejado são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai. Correlação de Spearman: 0,83

Ao analisar o período entre 1991 e 2018 (gráfico 7), constata-se que os países mais competitivos nas exportações de serviços são aqueles cuja produtividade média é maior. Excetuando países como Noruega, Suíça e Dinamarca, cujas produtividades são elevadas, mas com baixa participação no comércio global de serviços, países como Estados Unidos, Reino Unido, França e Alemanha lideram a competitividade global neste setor.

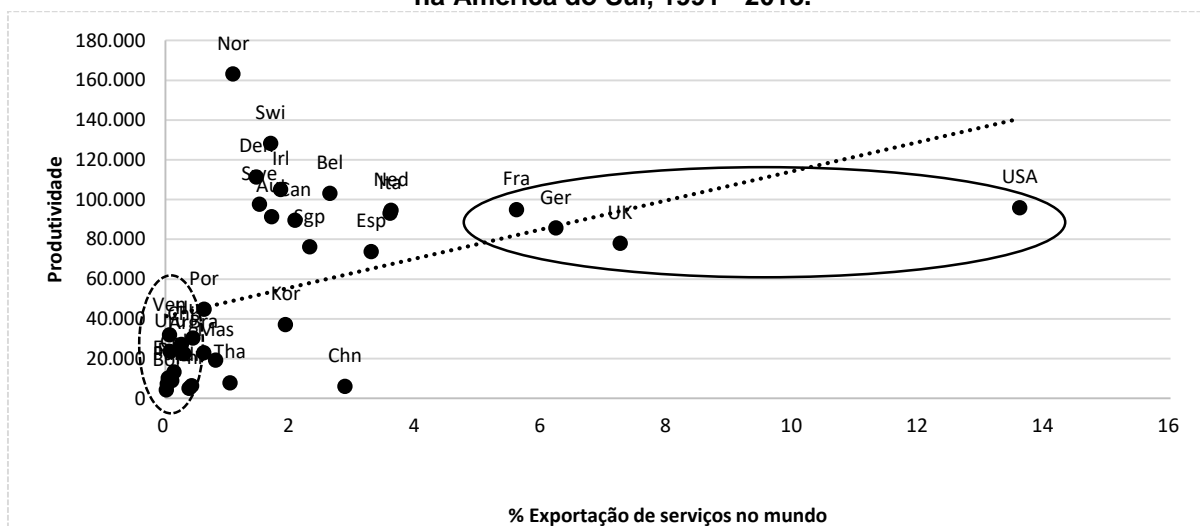
Países mais produtivos têm estrutura de produção mais homogênea, de modo que a disseminação do progresso técnico ocorre em todos os setores da economia. As maiores economias europeias e os Estados Unidos lideram a dinâmica do setor de

²² Os países da América Central e Caribe possuem baixa produtividade. No entanto, alguns países possuem participação do valor adicionado dos serviços modernos equivalente ao dos países centrais. Uma razão se deve à grande presença de empresas *offshores* e suas relações com o setor financeiro dos países caribenhos. O gráfico encontra-se no Apêndice E – Gráfico E1.

serviços, ao passo que as economias periféricas se encontram em posição oposta. As economias sul-americanas possuem a característica comum de apresentarem baixa produtividade e reduzida participação no comércio exterior de serviços.

Assim, a localização dos países da América do Sul nos gráficos 6 e 7, em contraposição às maiores economias europeias e os Estados Unidos, sugere a existência de uma dicotomia aos moldes da relação centro-periferia. Fenômeno semelhante se observa em relação aos países da América Central e Caribe (Apêndice E – Gráfico E2).

Gráfico 7: Relação entre participação das exportações de serviços e produtividade econômica na América do Sul, 1991 - 2018.



Fonte: TiVA/OCDE. Os países sul-americanos no círculo tracejado são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela. Correlação de Spearman: 0,63

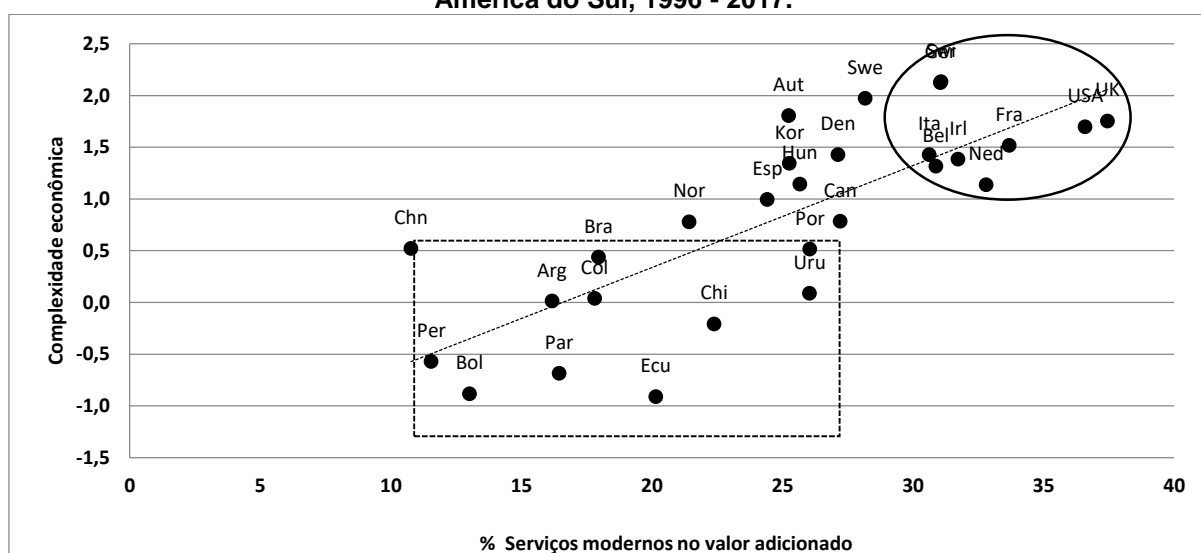
Por serem atividades que demandam capital humano qualificado (gráfico 8) e estrutura tecnológica avançada, o setor de serviços modernos também está associado à complexidade econômica. A atividade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) reúne profissionais de diversas áreas científicas e é responsável pela inovação em diversos setores industriais. Economias mais complexas possuem setores industriais tecnologicamente mais avançados e utilizam serviços modernos durante seu processo produtivo (Acemoglu *et al.*, 2007). O mesmo não ocorre nas economias periféricas.

O gráfico 8 sugere correlação positiva entre a complexidade dos países centrais e a maior participação do setor de serviços modernos na composição do valor adicionado total. Por outro lado, os países periféricos são pouco complexos e possuem baixa participação dos serviços no valor adicionado total. A heterogeneidade

produtiva e a dependência tecnológica proposta pelo estruturalismo original contribuem para explicar essa nova conformação. As descontinuidades setoriais e a absorção passiva do progresso técnico externo fragilizam a simbiose entre indústria e serviços modernos na periferia.

A participação do setor de serviços modernos nos países latino americanos é menor comparativamente aos países centrais. Importa destacar que não parece existir uma relação significativa entre os serviços modernos e complexidade nos países periféricos²³. Isso reforça a posição relativa da AL na condição de produtora de bens primários e produtos manufaturados de baixo conteúdo tecnológico.

Gráfico 8: Relação entre valor adicionado de serviços e complexidade econômica na América do Sul, 1996 - 2017.



Fonte: OCDE / CEPAL. Os países sul-americanos no círculo tracejado são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai. Correlação de Spearman: 0,78

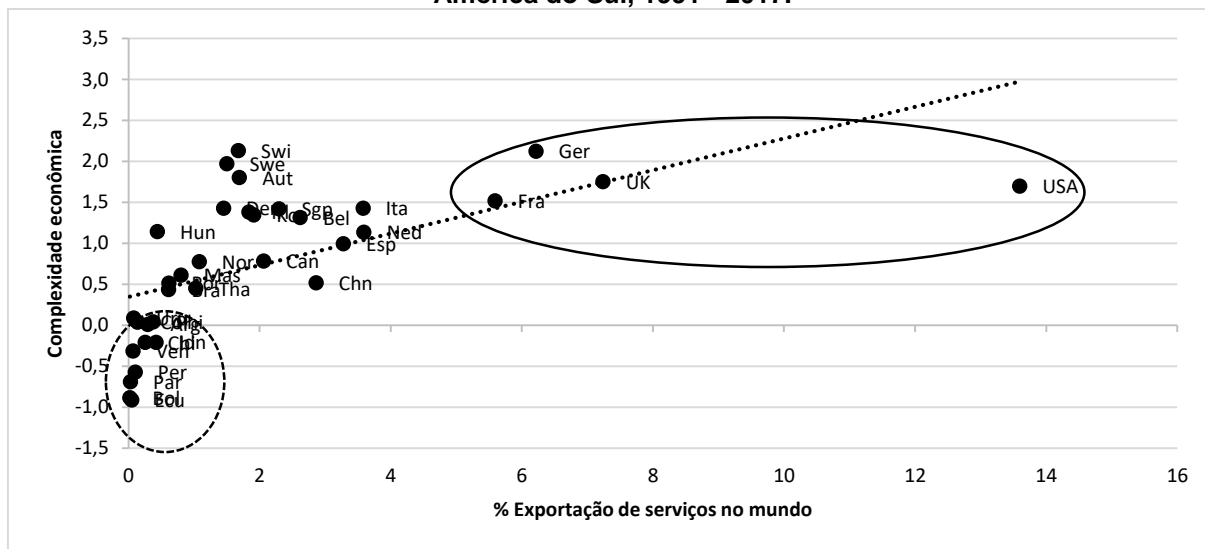
A baixa complexidade dos países sul americanos se reflete na fraca competitividade no mercado internacional (gráfico 9). As maiores economias europeias e os EUA lideram o progresso tecnológico, são mais complexas e, portanto, lideram a geração de inovações nos serviços. Por outro lado, os países da América do Sul (e Central, ver Apêndice E – Gráfico E4) são economicamente menos complexos e pouco competitivos internacionalmente.

Analisar o desempenho dos serviços, em termos de complexidade, mostra que a dicotomia centro-periferia está presente. Ernst (2005), Ernst e Kim (2001) e Sarti e

²³ Para os países caribenhos, somente o México possui a série de dados completa. O gráfico que relaciona o valor adicionado de serviços e complexidade econômica está no Apêndice E – Gráfico E3.

Hiratuka (2010) argumentam que os países centrais ampliam o estoque de conhecimento produtivo e o disseminam tanto na indústria como em outras atividades de serviços.

Gráfico 9: Relação entre exportações de serviços e complexidade econômica na América do Sul, 1991 - 2017.

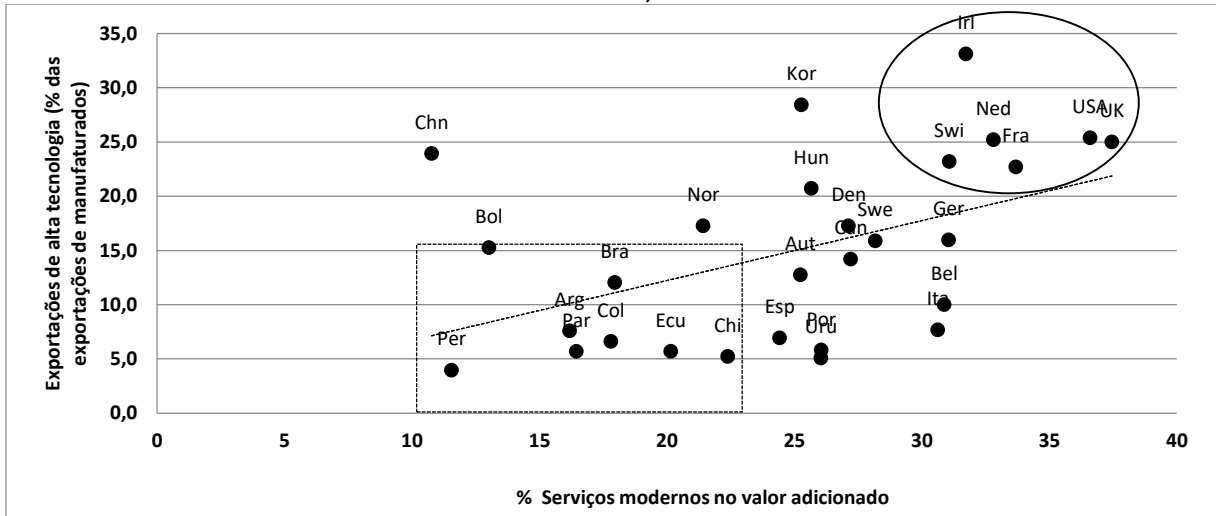


Fonte: UNCTAD / OCDE. Os países sul-americanos no círculo tracejado são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela. Correlação de Spearman: 0,83

Essa dinâmica possibilita ganhar espaços no comércio exterior e acesso aos mercados de países menos desenvolvidos. Os países centrais dominam a exportação de bens manufaturados de alta intensidade tecnológica, enquanto os países periféricos se encontram em situação oposta. O gráfico 10 sugere, ainda que fracamente, a existência de uma correlação positiva entre a participação de serviços modernos no valor adicionado total e a prevalência de produtos de alta tecnologia nas exportações.

Em certa medida, mostra o grau de desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação e a simbiose entre serviços e os setores industriais de maior conteúdo tecnológico, como indicado por Acemoglu *et al.* (2007); Unctad (2013) e Unesco (2015).

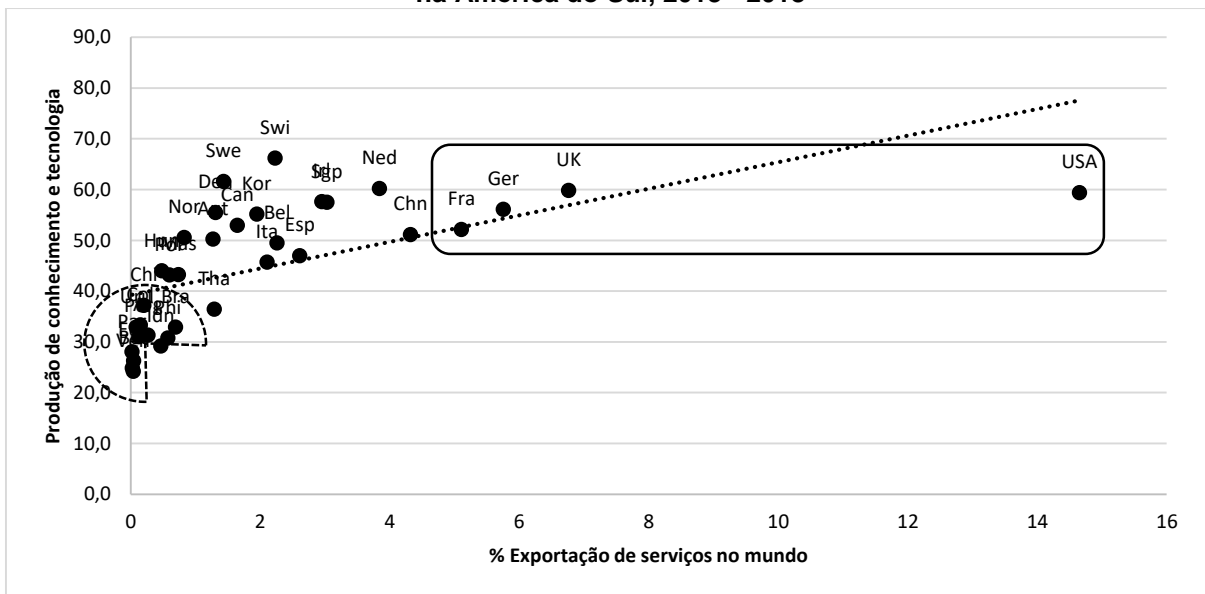
Gráfico 10: Relação entre exportações de alta tecnologia e valor adicionado de serviços na América do Sul, 1996 - 2017.



Fonte: Banco Mundial / OCDE / CEPAL. Os países sul-americanos no círculo tracejado são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai. Correlação de Spearman: 0,55

Do ponto de vista da relação centro-periferia, os países latino americanos (Apêndice E – Gráfico E5) continuam em posição relativa desfavorável. O setor de serviços modernos tem pouca participação na geração de valor adicionado e a composição da pauta exportadora possui pouca intensidade tecnológica. Assim como na indústria, os maiores exportadores de serviços são aqueles países que lideram o processo de inovação (gráfico 11 e Apêndice E- Gráfico E6).

Gráfico 11: Relação entre exportações de serviços e produção de conhecimento e tecnologia na América do Sul, 2013 - 2018



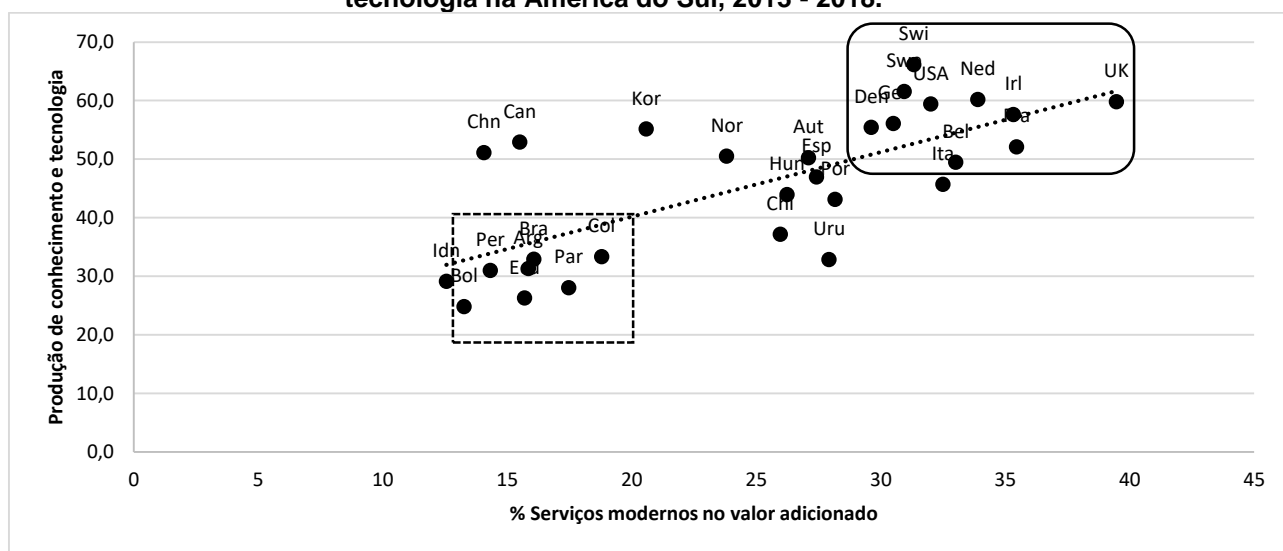
Fonte: Global Innovation Index, CEPAL / OCDE. Os países sul-americanos no círculo tracejado são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela. Correlação de Spearman: 0,86.

Além da pequena participação de serviços modernos na geração da renda nacional, os países periféricos não possuem os requisitos necessários para engendrar um processo de produção de conhecimento e tecnologia (gráfico 12) e Apêndice E – Gráfico E7. Como salientado por Fajnzylber (1983), carece aos países periféricos a endogenização do dinamismo tecnológico. Nesse sentido, se esse processo foi ausente na fase da industrialização, torna-se impossível transferir o estoque de conhecimento para o setor de serviços modernos nessa fase de reconfiguração produtiva, gerando, portanto, a dependência tecnológica também no setor de serviços.

Isso enfraquece os *spillovers* inter e intrassetoriais e contribui para que os serviços modernos da AL sejam pouco competitivos. A simbiose entre indústria e serviços torna-se apenas a extensão de uma relação dependente que reforça a relação centro-periferia e afeta de modo desfavorável o crescimento de longo prazo.

Todavia, os países que compartilham das redes comerciais de serviços encontram melhores condições para superar o subdesenvolvimento, como parece estar ocorrendo com alguns países asiáticos.

Gráfico 12: Relação entre valor adicionado de serviços e produção de conhecimento e tecnologia na América do Sul, 2013 - 2018.



Fonte: Global Innovation Index, CEPAL / OCDE. Os países sul-americanos no quadrado tracejado são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Venezuela. Correlação de Spearman: 0,70

A tabela 8 mostra os maiores exportadores e importadores de serviços entre 2000 e 2017. Estes países respondem por mais de 52% do comércio exterior. Cumpre

ressaltar que nenhum país latino-americano se encontra entre os dez países que mais exportaram e importaram serviços ao longo das últimas décadas.

Os países da região estão fora do circuito do comércio exterior de serviços, demonstrando a existência de um *gap* entre os países economicamente mais dinâmicos e a periferia. Além de reforçar a tendência à baixa participação dos países latino-americanos, nas CGVs, como mostra CEPAL (2018), os resultados sugerem a extensão da relação centro-periferia, para o setor de serviços modernos. O centro é composto por países que possuem um setor de serviços competitivo internacionalmente e difusor de inovações, enquanto a periferia é caracterizada por um setor de serviços pouco competitivo e apartado do comércio exterior.

Missio e Jayme Jr. (2012) argumentam que após a Cepal identificar o desequilíbrio macroeconômico, a obsolescência das plantas industriais e a defasagem tecnológica como responsáveis pelo atraso econômico, a proposição do modelo de competitividade sistêmica seria responsável por impulsionar o crescimento econômico. Todavia, os países latino-americanos não lograram êxito na superação destas deficiências. O desequilíbrio fiscal, a desindustrialização e o *gap* tecnológico continuam como características da AL.

A integração aos mercados internacionais como estratégia de acesso ao investimento externo e à modernização tecnológica não alterou a passividade em relação à endogeneização do progresso técnico. Com a desindustrialização, o estoque de conhecimento gerado na indústria dos países desenvolvidos é compartilhado com os serviços modernos que emergem, de modo que a dinâmica do progresso técnico ocorre inter e intrassetorialmente.

Tabela 8: Maiores exportadores e importadores de serviços, 1980; 1990; 2000; 2010 e 2017.

	Países	Percentual das exportações de serviços mundiais	Países	Percentual das importações de serviços mundiais
2000	Estados Unidos	19,00	Estados Unidos	14,45
	Reino Unido	7,89	Alemanha	9,09
	Alemanha	5,46	Japão	7,58
	França	5,30	Reino Unido	6,54
	Itália	3,71	França	4,00
	Espanha	3,45	Itália	3,65
	Holanda	3,44	Holanda	3,51
	Bélgica	3,27	Canadá	2,90
	China	2,66	Bélgica	2,75
	Canadá	2,64	China	2,37
	Total	56,83	Total	56,84
2010	Estados Unidos	14,35	Estados Unidos	10,88
	Reino Unido	7,09	Alemanha	7,19
	Alemanha	5,74	China	5,17
	França	5,15	Reino Unido	4,58
	China	4,55	França	4,49
	Holanda	4,12	Japão	4,21
	Japão	3,43	Índia	3,06
	Índia	2,99	Itália	2,95
	Espanha	2,89	Irlanda	2,87
	Itália	2,57	Holanda	2,84
	Total	52,88	Total	48,23
2017	Estados Unidos	14,69	Estados Unidos	10,40
	Reino Unido	6,57	China	8,96
	Alemanha	5,66	Alemanha	6,34
	França	5,07	França	4,70
	China	4,20	Reino Unido	4,08
	Holanda	4,01	Holanda	3,95
	Japão	3,43	Irlanda	3,85
	Índia	3,41	Japão	3,70
	Irlanda	3,31	Singapura	3,48
	Singapura	3,18	Índia	2,96
	Total	53,54	Total	52,43

Fonte: UNCTADstat

Isso acelera a geração do progresso técnico e aumenta o hiato entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Como os países periféricos historicamente apenas replicam as técnicas de produção do centro, a indústria latino-americana não tem estoque de conhecimento a ser compartilhado com os serviços, que emergem da desindustrialização. Assim, os serviços modernos da AL são pouco competitivos, e tendem a replicar o conhecimento gerado internacionalmente. A mudança estrutural reforça a relação centro-periferia também via setor de serviços.

Apesar do neoestruturalismo reconhecer a existência de uma revolução tecnológica em curso, os diagnósticos acerca do atraso econômico e das possibilidades futuras de desenvolvimento não consideram adequadamente o papel da desindustrialização na mudança estrutural e o papel a ser desempenhado pelo

setor de serviços. Portanto, defende-se que o esforço de entendimento dos determinantes do progresso técnico, que agora envolve novas dimensões e novas formas de conexão com a produção, não têm sido exitosos. Nesse contexto, é possível afirmar que a AL se encontra inserida na etapa atual, de mudança estrutural global, em posição periférica.

2.6. Conclusão

Propusemos uma discussão sobre a importância do setor de serviços modernos para a AL, atualizando a tese central da abordagem estruturalista latino-americana relacionada à dicotomia centro-periferia. A partir do conceito de desindustrialização, observamos que esse fenômeno contribui para a ascensão dos serviços de forma diferenciada entre os países.

A análise dos dados mostrou forte expansão da participação do emprego em serviços modernos na Ásia e pequeno crescimento nos países latino-americanos. Os resultados de emprego e produtividade corroboram a tese de que a mudança estrutural na AL contribui para a redução da produtividade agregada (Pagés, 2010; McMillan e Rodrik 2011; Ferreira e Silva, 2015).

As análises das CGVs mostraram que o Sul da Ásia e a Ásia Oriental se especializaram mais nos seguimentos *downstreams* (*backward* linkagens), com níveis de fornecimento de insumos estrangeiros acima da média do resto do mundo. Em relação à AL, o grau de participação foi baixo. No que tange às taxas de participação setorial *forward*, as nações sul-americanas destacam-se por ter ligações relativamente fortes em setores baseados em recursos naturais, alimentícios e em equipamentos de transporte. Os países do NAFTA, especialmente os Estados Unidos, lideram a difusão do progresso técnico de serviços.

Isso reforça e aprofunda a relação centro-periferia, na medida em que a AL se posiciona apenas como fornecedora de bens primários e produtos manufaturadas de baixo conteúdo tecnológico. Além disso, retroalimenta a dependência não somente de produtos industriais tecnologicamente avançados, mas também de serviços sofisticados por causa de sua base produtiva menos desenvolvida.

A relação entre participação nas exportações mundiais e a produtividade econômica sugerem que os países mais produtivos lideram o comércio de serviços modernos. Os países mais complexos também são os maiores exportadores nesse

setor. A tese de que serviços intensivos em conhecimento (KIBS) são insumos para a indústria e contribuem para inovações ganha respaldo na evidência empírica.

Os resultados encontrados corroboram as evidências de que a conexão entre manufatura de alta intensidade tecnológica e serviços modernos é característica dos países desenvolvidos, alinhados com os estudos de Miles (2008); Muller; Zenker (2001); Miozzo, Soete (2001); Leshner; Nordås, (2006); Acemogluet *al.*, (2007); Castellacci (2008); Savona; Steinmueller (2013) e Arbache, (2015; 2016).

Os países latino-americanos não são complexos, são pouco produtivos e também não lideram o progresso técnico nos serviços modernos. Os países centrais possuem serviços competitivos, ao passo que os países periféricos ocupam espaço restrito no comércio exterior. Um dos motivos que explicam essa dicotomia é a ausência da formação de um "núcleo endógeno de dinamismo tecnológico" durante a fase de industrialização dos países latino-americanos, como proposto por Fajnzylber (1983).

Como não houve a endogeneização do progresso técnico na fase de industrialização da AL, no momento da desindustrialização, a indústria não tem condições de realizar transbordamentos de estoque de conhecimento tecnológico para o setor de serviços. O setor de serviços modernos latino-americano emerge carente de todos os condicionantes existentes nos países desenvolvidos e tende a perpetuar o padrão de replicação de técnicas e procedimentos outrora utilizados pelo setor industrial.

Portanto, o pensamento estruturalista acerca da existência de uma divisão entre países centrais e periféricos continua atual quando extrapolado para uma análise envolvendo também o setor de serviços e contribui para explicar a permanência do subdesenvolvimento dos países latino-americanos. A condição periférica perpetua-se também na economia de serviços e traz consigo novas limitações ao crescimento econômico dos países da AL em um contexto mundial de transformação produtiva acelerada.

3. SERVIÇOS MODERNOS, TAXA REAL DE CÂMBIO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

3.1. Introdução

Há uma extensa literatura apontando o papel essencial da mudança estrutural para o desenvolvimento (Lewis, 1954; Prebisch 1949; Furtado 1964; Kaldor, 1966; Young, 1995; McMillan e Rodrik, 2011). A transferência de mão de obra do setor tradicional para o setor moderno torna possível aumentar persistentemente a produtividade do trabalho e a taxa de crescimento do produto. O setor moderno é identificado como o setor industrial que opera com retornos crescentes de escala.

Nas últimas décadas, considerando uma nova reconfiguração produtiva, ganha destaque o setor de serviços modernos (sofisticados), não só pelo aumento da sua participação do produto agregado, mas, principalmente, pela sua capacidade de contribuir com a inovação, o aumento da produtividade e, conseqüentemente, com o crescimento econômico. Evidentemente, existe a possibilidade de interação profícua entre o setor industrial e o de serviços modernos.

Ao mesmo tempo em que o setor de serviços pode ser uma janela de oportunidade para o desenvolvimento das economias, há que se considerar que o atual estado de desenvolvimento da estrutura produtiva dos países determina em grande medida as possibilidades de expansão do próprio setor. Enquanto países desenvolvidos possuem uma economia complexa com características propícias ao desenvolvimento do setor de serviços modernos, nas economias em desenvolvimento concentra-se o avanço do setor de serviços tradicionais. Existem grandes diferenças em termos de produtividade e de capacidade de indução do crescimento econômico entre esses dois setores.

O desafio, particularmente para economias em desenvolvimento, é gerar incentivos que induzam a mudança estrutural em direção aos setores com maior capacidade de promover o crescimento econômico. Ou seja, para se contrapor ao estabelecimento de um padrão centro-periferia, que se fortalece com o desenvolvimento desigual do setor de serviços – moderno nos países avançados, tradicional nos países periféricos – é possível adotar uma série de políticas que induzam o desenvolvimento do setor industrial e do setor de serviços modernos. Nesse caso, admite-se que a condução da política cambial é de suma importância. A

manutenção de uma taxa real de câmbio estável e competitiva (SCRER), em países em desenvolvimento, cria incentivos para o desenvolvimento dos setores com maior capacidade de indução da atividade econômica.

Existe uma crescente literatura que mostra os efeitos positivos de uma SCRER sobre o setor industrial. Por outro lado, estudos que relacionam a taxa real de câmbio (RER) e o setor de serviços modernos ainda são incipientes. A proposta deste ensaio é avançar neste entendimento. Assim, o ensaio investiga os efeitos da RER sobre o desempenho do setor de serviços modernos.

Para tanto, estimou-se por meio do *Generalised Method of Moments – GMM*, os efeitos da RER sobre o setor de serviços, medido sob as perspectivas do produto, do emprego e de um índice de mudança estrutural, para uma amostra de 19 países entre 2000 e 2014. Os países foram selecionados a partir do nível de renda e do nível de participação no comércio internacional de serviços. A seleção do período é condicionada à disponibilidade dos dados.

Para cumprir o objetivo, o ensaio encontra-se dividido em 4 subseções, além desta introdução e das considerações finais. A subseção 3.2 resgata a literatura sobre mudança estrutural e setor de serviços. A subseção 3.3 recupera os estudos sobre o papel da taxa de câmbio real no crescimento e na transformação produtiva. As subseções 3.4 e 3.5 tratam da metodologia e discussão dos resultados.

3.2. Mudança estrutural, crescimento econômico e o setor de serviços

O crescimento econômico pode ser visto como um processo de mudança estrutural que, na perspectiva do produto, significa uma alteração na composição setorial da economia. Em geral, admite-se que a proeminência inicial do setor tradicional (agricultura) no processo de desenvolvimento passa para o setor moderno (indústria). Assim, a aceleração e a sustentabilidade do crescimento econômico baseiam-se em um processo de industrialização e manutenção de um parque industrial dinâmico e integrado intra e intersetorialmente.

Kaldor (1966; 1981) dedicou atenção especial à indústria ao identificar a distinção entre atividades relacionadas à manufatura, sujeitas a retornos crescentes, e atividades agrícolas e de mineração, sujeitas a retornos decrescentes de escala. A atividade industrial opera com retornos crescentes de escala dinâmicos (*learning by doing*, externalidades positivas e *spillovers* tecnológicos) e garante o crescimento da

produtividade geral da economia. O comércio internacional, por seu turno, permite aumentar os ganhos de competitividade através do aprendizado tecnológico (Pasinetti, 1983).

Esse processo pode ser identificado a partir de quatro etapas: 1) a indústria inicia suas atividades produzindo bens básicos, motivo pelo qual tem grande impacto positivo no produto agregado de uma economia atrasada; 2) os retornos crescentes dinâmicos começam a operar e a produtividade se dissemina na economia, fazendo valer a Lei de Kaldor-Verdoon; 3) a produtividade agregada e o desenvolvimento industrial contribuem para que a indústria avance sobre as atividades de maior agregação de valor; e 4) as economias plenamente industrializadas tornam-se exportadores líquidos de bens de capital e apresentam elasticidades-renda da demanda do comércio exterior que relaxam a restrição ao crescimento que advém da condição de equilíbrio intertemporal do balanço de pagamentos (Thirlwall, 1983; Maccombie; Thirlwall 1994).

A literatura, portanto, identifica os efeitos positivos da industrialização. Paralelamente, embora de maneira menos aprofundada, também existe um amplo debate acerca do papel do setor de serviços no crescimento econômico. Essa questão ganhou espaço entre meados da década de 1960 e início da década de 1970. Nesse período, surgiram indícios de que uma nova etapa da mudança estrutural estava em curso, ou melhor, a participação do setor de serviços no emprego e no produto começou a aumentar significativamente.

O ponto central da discussão consiste em questionar se a ascensão do setor de serviços seria capaz de garantir taxas de crescimento condizentes com o ritmo de crescimento liderado pelo setor industrial (Fisher 1935; 1939; Clark 1967). Ademais, foi empreendido um esforço para entender as causas da nascente mudança estrutural em curso nos países desenvolvidos.

Pelo lado da demanda, especial atenção é dedicada à mudança relativa entre a elasticidade renda da demanda por produtos industriais e serviços, decorrente do aumento da renda per capita. A expansão dos serviços decorre da sua capacidade de atender as demandas mais sofisticadas da sociedade, de modo que quanto maior a renda per capita, maior a tendência de mudança de hábitos dos consumidores em direção aos produtos desse setor. Logo, como o produto per capita cresce mais rapidamente na indústria, a expansão dos serviços é determinada pela demanda intermediária por serviços (Fuchs, 1965).

Pelo lado da oferta, a discussão sobre o papel dos serviços na nascente mudança estrutural esteve focada na doença de custos. Para Baumol (1967) o crescimento do setor de serviços implica em redução da produtividade total da economia. Em outras palavras, frente ao aumento da produtividade na indústria, ocorreria uma transferência de mão de obra desta para o setor de serviços, implicando na redução da produtividade global. Em termos de preços relativos, ainda que o setor de serviços seja menos produtivo, os salários desse setor acompanham os salários do setor industrial, levando ao aumento dos custos de produção. Baseado nessa literatura, um aumento da participação do emprego no setor de serviços no emprego total foi considerado um problema para o desempenho econômico.

3.2.1. Desindustrialização e serviços modernos

Na década de 1980 muitos autores chamaram atenção para os efeitos deletérios sobre o crescimento decorrente do processo de desindustrialização (Rowthorn; Wells; 1987; Rowthorn e Ramaswamy, 1999). Palma (2005) argumenta que a desindustrialização é entendida e definida em duas fases, sendo a primeira marcada pela queda em termos relativos do emprego industrial e, posteriormente, em termos absolutos, ao passo que o setor de serviços passa a ser a fonte principal de absorção de mão de obra.

Tregenna (2009) propôs uma definição mais ampla, na qual a desindustrialização pode ser entendida como um fenômeno em que não só o emprego industrial perde participação no total, mas também o valor adicionado da indústria se reduz em relação ao PIB. Nos países desenvolvidos esse processo é considerado um resultado natural, decorrente do processo de desenvolvimento econômico bem-sucedido, cuja indústria cumpriu seu papel em promover o aumento do padrão de vida da sociedade (Baumol, 1967; Fuchs, 1968; Rowthorn; Wells, 1987; Rowthorn; Ramaswamy, 1997; 1999).

Nos países em desenvolvimento, a perda de participação do setor industrial no produto é considerada precoce ou prematura. Isso porque esse processo tende a ocorrer antes que a renda per capita alcance nível semelhante aos dos países desenvolvidos (Rowthorn; Wells, 1987; Palma, 2005; Rodrik, 2016). Os impactos sobre o produto nesses países são conhecidos: i) redução da capacidade de agregação de valor à produção; ii) queda do ritmo de investimento; iii) limitação do

progresso técnico; e iv) desequilíbrios da balança comercial. À medida que a desindustrialização avança, o desempenho geral da economia passa a depender do crescimento da produtividade dentro do setor de serviços que emergem, afetando, portanto, o crescimento econômico de longo prazo (Rowthorn e Ramaswamy, 1999).

Estudos recentes mostram que uma parte do setor de serviços, os chamados serviços modernos ou sofisticados, tem sido capaz de estimular o crescimento econômico, principalmente quando estabelecem uma relação simbiótica com a indústria (Miles *et al.*, 2008; Hertog, 2000; Muller, 2001; Miozzo e Soete, 2001; Cainelli *et. al.*, 2005; Cainelli; Mazzanti; 2013). Desta forma, os países que se desindustrializam preservando atividades manufatureiras sofisticadas, ao mesmo tempo em que conseguem estimular o surgimento de serviços modernos, minimizam os efeitos negativos da desindustrialização sobre o produto.

Nas economias mais desenvolvidas, a estrutura produtiva atual é caracterizada por um número significativo de empresas envolvidas na produção de bens e serviços integrados (Acemoglu *et. al.*, 2007; Nordås, 2010; Nordås e Kim, 2013; Cadestin; Miroudot, 2020). Isso decorre do advento do paradigma técnico-econômico das décadas de 1970 e 1980, caracterizado pelo paradigma da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), e do desenvolvimento de novas atividades de P&D.

Dunning (1989) aponta que os motivos para o crescimento dos serviços são a terceirização; a ampliação do valor adicionado da produção física através da incorporação de serviços de marketing, distribuição, manutenção, pós-venda e assistência; crescimento dos serviços financeiros, seguros e transportes, visando a maior eficiência para a economia; e, por fim, devido à sua capacidade em contribuir para a inovação de produtos²⁴.

Recentemente, evidências reforçam a tese de retornos crescentes e relação positiva entre serviços modernos e produtividade industrial e agregada (Dasgupta e Singh, 2006; Giovanini; Arend, 2017; Di Meglio *et. al.*, 2018; Ariu *et. al.*, 2019; Ledesma; Moro, 2019). Desta forma, se os serviços podem contribuir para o crescimento, e possuem características similares à indústria, é possível que possam ser estimulados por instrumentos de política macroeconômica. Essa questão está em aberto tanto na literatura de serviços, quanto na de crescimento econômico.

²⁴ Considerando essas características, Baumol (1985) revisitou suas teses de 1967 e argumentou que existem atividades dentro do setor de serviços cuja produtividade se assemelha às atividades industriais.

Em suma, a literatura recente mostra que o setor de serviços contribui para o aumento da produtividade e a dinâmica da inovação e, assim, contribui para o crescimento econômico (Unctad, 2017). Além disso, os estudos indicam que o setor de serviços tem características similares à indústria, sendo factível considerar que este setor é influenciado pelas mesmas políticas macroeconômicas que afetam o setor industrial e que uma taxa real de câmbio competitiva pode induzir o crescimento do setor de serviços modernos. Para investigar essa questão será necessário rever inicialmente a literatura sobre taxa de câmbio real.

3.3. Taxa real de câmbio e mudança estrutural

A literatura sobre RER mostra que a desvalorização cambial tem efeitos positivos no crescimento econômico (Rodrik, 2008; Razmi et. al., 2012; Missio et. al., 2015; Rapetti, 2013; 2016; Bresser-Pereira, 2016; Guzman et. al., 2018; Habib et. al., 2017; Nassif et. al., 2017; Gabriel e Missio, 2018; Gabriel, et. al. 2020). Existe uma série de argumentos mostrando os canais de transmissão, em grande parte interconectada, pelo qual a RER afeta a distribuição funcional da renda, o desempenho manufatureiro, a inserção internacional e a restrição externa, entre outros.

Mais especificamente, a desvalorização do câmbio real pode afetar a poupança agregada ao influenciar a trajetória do consumo e do investimento por meio de alterações na distribuição funcional da renda (Gala; Libânio, 2011; Lima; Porcile, 2013; Bresser-Pereira, 2016; Rapetti, 2016). Dito de outro modo, a RER afeta os salários reais e transfere a renda dos trabalhadores para as empresas. Esse mecanismo aumenta a capacidade de autofinanciamento das firmas e aumenta a disponibilidade de fundos que podem ser revertidos, tanto para a criação de novos postos de trabalho quanto em P&D (Levy-Yeyati; Sturzenegger, 2009; Missio e Jayme Jr., 2012; Dao et al. (2017)²⁵.

Ademais, Gala (2007) e Razmi et. al., (2012) apontam que um câmbio competitivo contribui positivamente para o investimento e a acumulação de capital ao

²⁵ É importante destacar que o efetivo crescimento econômico dependerá do regime de acumulação. Se o regime for *profit led growth*, a ampliação da parcela dos lucros na renda promoverá o crescimento, pois a elasticidade do investimento em relação às variações na participação dos lucros é elevada. Caso contrário, o resultado será a recessão. Mais detalhes ver: Missio et. al. (2012).

afetar a composição setorial do produto e emprego. Os autores apontam que em países em desenvolvimento, o principal conflito distributivo relacionado à taxa de câmbio ocorre do ponto de vista da distribuição setorial dos lucros. Em outras palavras, uma desvalorização real altera o consumo doméstico em direção aos bens não comercializáveis e libera uma proporção maior da produção do setor comercializável para as exportações, proporcionando, assim, o aumento da lucratividade e do investimento.

Por outro lado, o câmbio competitivo tem o potencial de promover mudanças na estrutura produtiva ao promover a transição de setores *tradables* de baixa para alta produtividade, cujo resultado no médio e longo prazo é a alteração das elasticidades-renda das exportações e importações e o alívio da restrição que advém da condição de crescimento com equilíbrio intertemporal do Balanço de Pagamentos (Missio e Jayme Jr., 2012; Oreiro, et. al., 2015; Rapetti, 2016; Porcile et. al. 2020).

Nesse sentido, o setor manufatureiro é o principal vetor da mudança estrutural, onde a RER desempenha papel central. O câmbio contribui para que a indústria ganhe participação de mercado, influencia as decisões de investimento e altera a participação dos lucros intrasetorialmente de modo a promover a realocação de recursos na economia (Vaz; Baer, 2014; Dhasmana, 2015; Hunegnaw, 2017; Dao et al., 2017; Alfaro et. al. 2018; Mazorodze; Tewari, 2018; Panda; Nanda, 2019; Gabriel et. al., 2020).

Analisando 30.000 empresas de 66 países (desenvolvidos e emergentes), Dao et al. (2017) mostra que as depreciações cambiais aumentam os lucros, os investimentos e as vendas de empresas que sofrem de restrições financeiras. Ainda, verificam que o câmbio competitivo contribui para melhorar o desempenho das firmas de forma duradoura. Isso decorre do fato de que a desvalorização, ao aumentar as exportações, afeta os lucros e, portanto, o investimento em pesquisa e inovação, cujo resultado contribui para o aumento de produtividade (Missio e Jayme Jr., 2012; Alfaro et. al. 2018).

As evidências empíricas desses trabalhos corroboram a tese de que o câmbio real competitivo contribui para a inovação e estímulo ao aumento da complexidade econômica, conduzindo à maior elasticidade renda da demanda por exportações (Missio et. al., 2012; Missio; Gabriel, 2018). Portanto, um câmbio ligeiramente competitivo contribui para aumentar a heterogeneidade produtiva e o grau de conteúdo tecnológico incorporado aos produtos, cujo impacto se traduz na queda das

importações de manufaturados e em redução na elasticidade renda da demanda por importações (Brito et. al., 2018; Gabriel et. al., 2020).

Por fim, existem indícios que o câmbio depreciado afeta o setor de serviços. Baggs et. al. (2010) analisam as firmas canadenses e mostram que as desvalorizações reais do dólar aumentam a probabilidade de sobrevivência, vendas e lucratividade das firmas. Os autores encontram evidências de que a magnitude dos efeitos da taxa de câmbio é diferente para empresas manufatureiras e de serviços. O impacto da taxa de câmbio nos lucros é maior para a manufatura ao passo que o impacto na sobrevivência é maior entre as empresas do setor de serviços. Finalmente, a magnitude do impacto nas vendas é semelhante em ambos os setores.

No que se refere às exportações, os resultados são controversos. Seo et. al., (2012) investigam os determinantes do desempenho do mercado de exportação de serviços utilizando dados da OCDE. Os autores encontram evidências robustas de que fatores relacionados aos custos não têm impacto no desempenho das exportações de serviços.

Por outro lado, Pattichis (2012) investiga os efeitos de curto e longo prazo da taxa de câmbio real na balança comercial de serviços dos Estados Unidos e do Reino Unido entre 1986 e 2009 (dados trimestrais). Os resultados mostram que a taxa de câmbio real tem efeito estatisticamente significativo sobre o comércio de serviços. Eichengreen e Gupta (2013a), ao analisarem países desenvolvidos e emergentes, concluem que o efeito da taxa de câmbio real é mais forte para as exportações de serviços modernos do que para as exportações de bens.

Segundo os autores, isso reflete o fato de que os serviços modernos usam menos insumos importados e têm custos fixos de entrada mais baixos. Nesse sentido, a resposta da oferta é mais elástica, ou seja, a demanda por essas exportações é mais elástica em termos de preço.

Adicionalmente, Sahoo et. al. (2019) investigaram as exportações do setor na Índia e argumentam que uma política cambial competitiva, aliada às políticas adequadas do lado da oferta, são essenciais para sustentar as crescentes exportações de serviços no longo prazo.

3.3.1. A taxa de câmbio, o setor de serviços e seus canais de atuação

Conforme exposto anteriormente, apesar do setor de serviços modernos apresentar algumas características similares à manufatura, é importante pontuar suas características particulares e quais os canais pelos quais a RER pode afetar seu desempenho. No setor de serviços modernos, o nível salarial é mais elevado que nos serviços tradicionais. Os custos de entrada e saída de empresas nesse setor são relativamente menores que na manufatura (Eichengreen e Gupta, 2013a). Por se tratar de um setor *tradable*, cujo produto pode ser ofertado e produzido por um concorrente internacional sem a presença física do produtor, é um setor bastante sensível à oscilação dos custos e da competição internacional.

Além disso, no setor de serviços, as cadeias produtivas são curtas. Na manufatura o processo de fabricação envolve várias etapas e geralmente em grandes espaços físicos. Nos serviços sofisticados as etapas são reduzidas e desenvolvidas em espaços relativamente menores. O efeito cambial aqui é mais imediato em termos de investimento físico e geração de produtos, na medida em que a mobilização de infraestrutura é mais rápida. Desse modo, é possível atender à demanda de forma imediata.

Destaca-se que, no tocante ao investimento em capital físico, o setor demanda um volume de inversão menor que na manufatura. Neste último, a construção e ampliação de novas plantas produtivas demandam inversões significativamente maiores.

Assim, podemos considerar que a RER afeta o setor de serviços por meio de três canais: 1) pelo canal da rentabilidade/lucro; 2) pelo canal do investimento; e 3) pelo canal da competitividade externa.

A RER levemente desvalorizada aumenta a lucratividade do setor até o ponto de não afetar os custos de operação. Como os custos de entrada e saída são relativamente menores que na manufatura, a manutenção de uma taxa RER desvalorizada pode se tornar um incentivo para novos entrantes domésticos e/ou a expansão das atividades das empresas já estabelecidas. Como na manufatura, a RER depreciada melhora a expectativa futura de lucros e induz o investimento.

O investimento ocorre de duas formas: 1) o investimento em capital físico, tal como a aquisição de máquinas modernas e ampliação dos ambientes de trabalho; e 2) investimento na aquisição de softwares e contratação de mão de obra. Um

investimento derivado é o incentivo à formação de capital humano estimulado tanto pelas empresas quanto pela percepção da sociedade quanto aos retornos salariais provenientes do crescimento do setor.

O principal diferencial da RER sobre o investimento ocorre em termos da formação de mão de obra qualificada. A expectativa de salários e lucros elevados estimula parcelas da sociedade a investir em conhecimento com o objetivo de conseguir um emprego ou criar seu próprio negócio, uma vez que as barreiras à entrada no setor são mais baixas.

Ademais, uma política cambial favorável contribui para tornar as empresas prestadoras de serviços modernos mais competitivas internacionalmente (melhora a competitividade externa). Ainda que o conhecimento tecno-científico seja o diferencial do setor, as empresas possuem um portfólio de produtos homogêneo ou padronizado, diferenciando-se através da elaboração personalizada do produto. Desta forma, uma RER depreciada contribui para ampliar o tamanho dos mercados. A ampliação do portfólio de clientes e a contratação de mão de obra mais qualificada, decorrente da dinamização econômica, contribui para aumentar a capacidade de inovação do setor através do *learning by doing* e *learning by using* em um processo retroalimentado.

Os efeitos macroeconômicos são percebidos conjuntamente. De um lado, o câmbio afeta positivamente o setor manufatureiro, e de outro, o setor de serviços modernos. Assumindo que existe a simbiose entre ambos os setores, a política cambial favorável afeta o sistema econômico de forma complementar e interdependente. Se a manufatura utiliza o setor de serviços modernos como insumo para sua atividade produtiva, esse comportamento contribui para a melhoria da produtividade manufatureira e da economia como um todo.

Em resumo, uma RER ligeiramente depreciada e estável contribui para o crescimento de longo prazo ao afetar a composição setorial e a integração entre o setor o manufatureiro e o setor de serviços sofisticados.

A seguir, realizamos exercícios econométricos para investigar essa relação entre o nível da taxa real de câmbio e o desempenho do setor de serviços modernos.

3.4. Base de dados e metodologia

3.4.1. Base de dados

O conjunto de dados consiste de uma amostra de 19 países, cobrindo o período de 2000 – 2014 (lista de países no Apêndice F – Tabela F1). Os países líderes no setor de serviços não foram incluídos na amostra, pois assume-se que estes atingiram o efeito Balassa-Samuelson e apresentam posição relativa satisfatória na dinâmica da mudança estrutural. Estes são países cuja taxa de câmbio é valorizada em decorrência dos ganhos de produtividade e do preço mais elevado de seus bens *tradables*, havendo pouca necessidade para a utilização da política cambial, tendo em vista que já estão na fronteira tecnológica.

Os dados são da WIOD *Socio Economic Accounts* que é composta por 56 setores. Optou-se por utilizar essa base de dados porque ela permite agrupar mais precisamente as atividades em serviços tradicionais e modernos (ver Apêndice F – Tabela F2). Existe uma limitação em termos da disponibilidade de dados desagregados para uma ampla amostra de países.

É importante destacar também o intenso debate sobre os critérios mais adequados de classificação e de terminologia. Na literatura, é possível encontrar termos como *serviços intermediários* (serviços modernos mais transportes, armazenagens e correios), *serviços modernos ou sofisticados*, *serviços profissionais ou de negócios*, *serviços de custo* e *de agregação de valor*.

A classificação depende da disponibilidade e do nível de desagregação dos dados. É possível encontrar essa classificação: i) segundo o padrão tecnológico desenvolvido por Eichengreen e Gupta, (2013b), em que os serviços estão divididos em tradicionais e modernos; ii) de acordo com a funcionalidade, onde os serviços são divididos conforme a função (serviços de custo ou de agregação de valor) (Arbache (2014); iii) de acordo com o destino, sendo ele dividido em consumo final e para empresas (Machado et. al., 2015); e iv) segundo a classificação da OCDE, cujos serviços estão divididos em serviços profissionais de negócios e serviços tradicionais.

As variáveis de interesse são: 1) Índice de Mudança Estrutural (IME), que capta a intensidade com que ocorrem alterações nas atividades que compõem determinado setor; 2) Índice de Servitização Relativa Internacional (ISR) pelo lado do emprego; e 3) Índice de Servitização Relativa Internacional (ISR) pelo lado do Valor Adicionado.

O IME assume valores entre *zero* e *um*, sendo *zero* ausência de mudança estrutural e *um* completa mudança estrutural. Quanto mais próximo da unidade o índice, maior a intensidade da transformação produtiva. O IME pode ser obtido da seguinte forma:

$$IME = \frac{1}{2} \sum |x_{i,t} - x_{i,t-1}|$$

Onde: $x_{i,t}$ e $x_{i,t-1}$ correspondem à participação de cada setor no total de pessoas ocupadas em diferentes períodos. Os valores estão em módulo para que os valores positivos e negativos não sejam anulados quando forem somados os setores. O somatório é dividido por dois para não incorrer em dupla contagem.

O Índice de Servitização Relativa Internacional é uma adaptação do Índice de Desindustrialização Relativa Internacional (DRI), proposto por Arend (2015) e permite evidenciar o desempenho relativo do produto setorial de países e regiões distintos ao longo do tempo. O indicador é construído em duas etapas: na primeira é construído um índice do valor da produção industrial que expressa a variação relativa no tempo entre duas grandezas numéricas (no caso, o VPI), e que pode ser utilizado como uma forma alternativa de se fazer comparações internacionais de desempenho industrial, em termos relativos (Arend, 2015, p. 41). O ano base é 2000 e a equação é expressa por:

$$IVI_{t,t+n} = (VPI_{t+n}/VPI_t) * 100$$

A segunda etapa é a construção do DRI. Ele é construído a partir do IVI e pode ser expresso por:

$$DRI_{t,páís} = IVI_{t,páís}/IVI_{t,páís/região\ de\ referência}$$

Conforme Arend (2015), se $DRI > 1$, em termos relativos, o país está se industrializando a uma taxa mais elevada que o país/região de referência. Se $DRI < 1$, em termos relativos, o país está se desindustrializando em relação ao país/região de referência. Para o nosso caso, substituímos nas equações supracitadas, o VPI industrial, pelo emprego e posteriormente pelo valor adicionado do setor de serviços modernos e nomeamos o indicador como Índice de Servitização Relativa Internacional - ISR.

Logo, se o $ISR > 1$, o setor de serviços modernos está, em termos relativos, crescendo em relação ao país de referência. Se $ISR < 1$, o setor de serviços modernos

está, em termos relativos, se encolhendo em relação ao país de referência. Para nosso estudo a economia de referência é os Estados Unidos.

Um desafio importante é a definição e o cálculo das taxas reais de câmbio. Para dar robustez aos resultados, optamos pelo uso de diferentes medidas. Os dados para essa variável foram obtidos na *Bruegel dataset* e na *Research and Expertise on the World Economy – CEPII* (Tabela 9). No caso da CEPII, incluímos a taxa de câmbio real ponderada por 30 parceiros comerciais fixos, *30 bar*, por 186 parceiros comerciais fixos, *186 bar*, bem como as taxas de câmbio real ponderadas por 30 e 186 parceiros comerciais alternados a cada cinco anos, *30TV* e *186TV*, respectivamente.

Um conjunto de variáveis de controle também foi inserido no modelo (Tabela 9). Seguindo a literatura de desindustrialização e de serviços, adotou-se variáveis que representam o nível de renda, a produtividade e o grau de relação com o setor externo. Esses são os principais fatores que influenciam a mudança estrutural nas economias. Os estudos apontam que a renda, a produtividade e o grau de abertura possuem uma relação direta com a desindustrialização. Do ponto de vista do setor de serviços, o grau de abertura pode apresentar uma relação inversa devido às suas características.

Tabela 9: Indicadores e variáveis utilizadas

Descrição dos indicadores	Variável	Fonte
Índice de Mudança Estrutural - IME	Emprego	WIOD
Índice de Servitização Relativa Internacional	Emprego / VA	WIOD
Taxa de câmbio real ponderada por 171 parceiros comerciais	RER (171)	Bruegel datasets
Taxa de câmbio real ponderada por 66 parceiros comerciais	RER (66)	Bruegel datasets
Taxa de câmbio real ponderada por 30 parceiros comerciais	RER (30bar)	CEPII
Taxa de câmbio real ponderada por 186 parceiros comerciais	RER (186bar)	CEPII
Taxa de câmbio real ponderada por 30 parceiros comerciais	RER (30 TV)	CEPII
Taxa de câmbio real ponderada por 186 parceiros comerciais	RER (186 TV)	CEPII
PIB per capita	PIB/PO	Banco Mundial
Produtividade	VA/PO	WIOD
Labour Share	lsh	WIOD
População	pop	Banco Mundial
Coeficiente de Penetração das Importações	cpm	WITS

Fonte: elaboração própria.

Avaliação empírica

A ideia do exercício empírico é estimar três equações que relacionam a mudança estrutural (*IME*), o Índice de Servitização Relativa Internacional pelo lado do emprego, e Índice de Servitização Relativa Internacional pelo lado do valor adicionado com a taxa real de câmbio. Portanto, serão considerados os seguintes modelos empíricos:

$$IME_{ser,i,t} = \alpha_i + \lambda_1 IME_{ser,i,t-1} + \beta_1 rer_{i,t} + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$ISR_{emp,i,t} = \alpha_i + \lambda_1 ISR_{emp,i,t-1} + \beta_1 rer_{i,t} + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$ISR_{va,i,t} = \alpha_i + \lambda_1 ISR_{va,i,t-1} + \beta_1 rer_{i,t} + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Onde: $IME_{ser,i,t}$ e $IME_{ser,i,t-1}$ correspondem ao Índice de Mudança Estrutural no setor de serviços modernos, no tempo atual e defasado, respectivamente, sendo construído a partir dos dados de emprego por atividade econômica. As variáveis $ISR_{emp,i,t}$ e $ISR_{emp,i,t-1}$ tratam do Índice de Servitização Relativa Internacional do emprego no setor de serviços, como também, as variáveis $ISR_{va,i,t}$ e $ISR_{va,i,t-1}$ correspondem ao Índice de Servitização Relativa Internacional no valor adicionado; em todos os casos, no tempo atual e defasado, respectivamente. A variável $RER_{i,t}$ é a taxa de câmbio real linear. Assume-se que o mecanismo pelos quais a RER afeta o crescimento é similar quando consideramos os três canais que afetam o desempenho dos serviços.

Por fim, $X_{i,t}$ corresponde ao grupo de variáveis de controle e; por último, $\varepsilon_{i,t}$ são os termos de erro das respectivas equações. Importa destacar que diferentemente das equações 2 e 3, que captam o crescimento ou encolhimento relativo do setor de serviços modernos, a equação 1, por ser um indicador mais sensível às variações no tempo, permite identificar apenas a existência ou não de alterações na estrutura produtiva (emprego ou valor adicionado), sem apontar se a mudança é positiva ou negativa. Nesse caso ambas as equações são complementares na nossa análise.

Logo, a equação 1 trata da relação entre nível da taxa de câmbio real e o IME no setor de serviços. Isto é, em que medida o nível da taxa real de câmbio estimula a intensidade da mudança na estrutura econômica captada através do emprego. As equações 2 e 3 investigam a relação entre o nível da taxa de câmbio real e a servitização da economia, analisando do ponto de vista do emprego e do valor adicionado no setor de serviços modernos. Ou seja, em que medida o câmbio competitivo contribui para a redução da distância relativa do setor de serviços dos países em relação à economia norte-americana.

Com respeito à nossa variável de interesse, rer , espera-se uma relação inversa. Isso porque a forma como a BRUEGEL e a CEPII calculam a taxa real de câmbio significa que “uma apreciação real (nominal) da moeda nacional é registrada como um

aumento no índice da taxa de câmbio efetiva real (nominal)” (Couharde et al. 2018, p. 9).

As variáveis de controle utilizadas para estimar os modelos seguem a literatura sobre o tema, sendo elas: (i) produtividade da manufatura/economia; (ii) participação dos salários na renda; (iii) produto per capita da economia; (iv) coeficiente de penetração das importações; e (v) tamanho populacional.

Espera-se que a produtividade da manufatura contribua positivamente para a mudança estrutural no setor de serviços e na servitização, tanto pelo lado do emprego quanto do valor adicionado. Um dos fatores que contribui para o desempenho do setor de serviços é a produtividade manufatureira e da economia em geral. Na medida em que a indústria se torna mais produtiva, parcelas de sua mão de obra são transferidas para o setor de serviços tradicionais ou modernos.

Ademais, estudos apontam que uma indústria produtiva consome mais serviços. Assim, essa variável capta o papel do avanço tecnológico manufatureiro no desempenho das atividades de serviços (tabela 2). No caso da equação da tabela 3, a variável é defasada em um período para captar o efeito temporal da mudança na manufatura e seu ajuste subsequente nas atividades de serviços.

Em relação ao produto per capita, espera-se que esta variável contribua positivamente, não só na mudança estrutural, como também no desempenho dos serviços. À medida que as economias se tornam mais desenvolvidas, o setor de serviços aumenta sua participação na geração da renda nacional. A variável é defasada para identificar não somente o efeito temporal do incremento de renda per capita, mas também como forma de captar as expectativas que decorrem do crescimento econômico.

Em especial, no caso do IME e do $ISR_{emp,i,t}$, para melhor ajuste do modelo, foi utilizada a variável de participação dos salários na renda. Nesse caso, espera-se que o aumento da parcela dos salários na renda apresente relação negativa com a intensidade da mudança estrutural nos serviços. A participação dos salários na renda capta o quanto os serviços são sensíveis aos custos. A variável está defasada para captar a expectativa quanto à trajetória dos custos relacionados à remuneração dos trabalhadores.

Dadas às características do setor, após determinado tempo, parcelas da renda em favor dos salários reduzem as expectativas da taxa de retorno por parte dos empresários e desestimulam investimentos. A expectativa de lucros orienta a tomada

de decisão e a composição setorial. Assim, em um ambiente cuja rentabilidade seja favorável, os agentes alocarão recursos nas atividades mais promissoras e planejarão a expansão de suas plantas produtivas progressivamente.

O coeficiente de penetração das importações procura captar o efeito dos importados na dinâmica da mudança estrutural. Os países com elevado grau de penetração das importações impõem desafios ao setor. A importação pode afetar negativamente o setor ao suprir o mercado local com serviços embarcados similares, mas pode afetar positivamente quando as firmas importam maquinários e conhecimento mais sofisticado. Nesse caso, o efeito é indeterminado. A variável defasada procura captar em que medida a perspectiva da concorrência internacional, ao longo do tempo, afeta o desempenho do setor de serviços. A variável de população, quando necessário, foi introduzida apenas para melhor ajuste do modelo.

Optou-se por usar o método *GMM* para tratar problemas de endogeneidade que tornam os modelos OLS efeitos fixos e aleatórios inconsistentes. Isso é muito comum em um contexto de testes empíricos no âmbito de estudos relacionados às teorias do crescimento econômico.

3.4.2. Metodologia

Nesta subseção, descrevemos a técnica econométrica usada para estimar as três equações supracitadas. As equações 1, 2 e 3 apresentam alguns desafios devido à existência de efeitos não observados específicos de tempo e país. Normalmente, este problema pode ser resolvido através de variáveis *dummy* específicas de período e país. No entanto, os métodos usados para contabilizar os efeitos específicos do tempo e de país, ou seja, os estimadores de efeito fixo ou diferença, são enviesados quando um termo autorregressivo é incluído na equação (Pesaran, 2015).

As variáveis de controle dos modelos podem exibir um certo grau de endogeneidade em relação aos indicadores de IME ; $ISR_{emp,i,t}$; $ISR_{va,i,t}$ e as taxas de câmbio consideradas neste estudo. Deste modo, a simultaneidade ou a causalidade reversa devem ser adequadamente controladas.

Para contornar esses problemas, seguiu-se Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), e utilizou-se o Método Generalizado dos Momentos (GMM) para estimar os parâmetros do modelo. Esses estimadores são baseados em regressões e instrumentos de diferenciação para controlar os efeitos

não observados de períodos e específicos de países. Além disso, também utiliza como instrumentos observações anteriores de variáveis dependentes e explicativas. Existem dois tipos de técnicas de estimativa de GMM: o GMM *difference* e o GMM *System*.

O método GMM *difference* é um avanço em relação aos estimadores de efeitos fixos e primeira diferença padrão. O estimador GMM *difference*, de Arellano e Bond (1991), busca eliminar os efeitos específicos do país e também usa observações defasadas das variáveis explicativas como instrumentos. No entanto, esse método tem a desvantagem de lidar com variáveis que tendem a ter um alto grau de persistência ao longo do tempo dentro de um país. Isso implica que eliminamos a maior parte da variação na(s) variável(eis) tomando a primeira diferença. Neste contexto, observações defasadas das variáveis explicativas tendem a ser instrumentos fracos para as variáveis em diferença, gerando estimadores também fracos.

Para lidar com esse problema, optamos por utilizar neste estudo o GMM *System*, de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Este método cria um sistema de regressões empilhadas em formato de diferença e nível. Os instrumentos das regressões na primeira diferença permanecem os mesmos que no GMM *difference*. Todavia, os instrumentos utilizados nas regressões em nível são as diferenças defasadas das variáveis endógenas. Assim, mesmo que os regressores em nível ainda estejam correlacionados com os efeitos específicos do país, a diferença defasada dessas variáveis usadas como instrumentos tem maior probabilidade de não estar correlacionada com os efeitos específicos do país.

A validade dos estimadores GMM depende muito da exogeneidade dos instrumentos usados nos modelos. A exogeneidade dos instrumentos pode ser testada pela *estatística J* do teste de Hansen. A hipótese nula implica a validade conjunta dos instrumentos. Melhor dizendo, a rejeição da hipótese nula indica que os instrumentos não são exógenos e, portanto, o estimador GMM não é consistente. Roodman (2009) orienta que um resultado satisfatório de *p valor* do teste de Hansen deve ser superior a 0,1. Outro teste é o de Arellano-Bond para *AR 2* na primeira diferença. A hipótese nula desse teste examina se o resíduo da regressão na diferença é serialmente correlacionado de segunda ordem.

A correlação serial de primeira ordem do termo de erro diferenciado é geralmente observada mesmo quando o termo de erro em nível não está

correlacionado. A correlação serial de segunda ordem do termo residual em diferença implica que o termo de erro é correlacionado serialmente. Portanto, a rejeição da hipótese nula indica que o termo residual é serialmente correlacionado e segue um processo de média móvel de, pelo menos, ordem um. Uma rejeição da hipótese nula sugere que os instrumentos usados são inadequados e, portanto, defasagens de ordem superior como instrumentos podem ser necessários.

No que tange aos instrumentos, é provável que um grande número destes supere as variáveis endógenas. A literatura não é muito específica na determinação do número máximo de instrumentos a serem utilizados em cada caso. Roodman (2009) sugere, como uma regra prática, que os instrumentos não devem exceder o número de unidades individuais no painel. Tentamos manter o número de variáveis instrumentais no mínimo ao colapsar.

Na equação do *IME*, usamos uma defasagem das variáveis endógenas. No Índice de servitização pelo lado do emprego, também usamos uma defasagem das variáveis endógenas foram usadas como instrumentos. Para o Índice de servitização pelo lado do produto, não foram necessárias defasagens das variáveis endógenas. Para melhor consistência, as equações foram estimadas em *twosteps* e com correção para heterocedasticidade e autocorrelação.

É importante destacar que é comum a construção de médias em janelas de tempo. Esse é um procedimento padrão na análise de dados em painel, pois reduz os efeitos indesejados causados pela provável existência de raízes unitárias e também ajusta a estrutura do painel, com o objetivo de satisfazer as propriedades de consistência dos estimadores GMM. Para tanto, construímos médias de tempo de dois anos.

3.5. Resultados²⁶

3.5.1. Análise da relação entre câmbio e Índice de Mudança Estrutural – IME

As estimativas para o *modelo 1* mostram que o nível da taxa real de câmbio apresentou relação inversa e significativa a 10% para quatro das seis equações estimadas. Para a equação que inclui as taxas de câmbio *30bar* e *30TV*, a relação foi

²⁶ Testes preliminares foram realizados e encontram-se no Apêndice F – [Tabela F3](#)

esperada, apesar de não se observar significância. De modo geral, o resultado confirma a hipótese de que o câmbio depreciado contribui para aumentar a intensidade das alterações na estrutura ocupacional das atividades que integram o setor de serviços sofisticados. Nesse sentido, é possível argumentar que o câmbio competitivo afeta as expectativas futuras de lucro a ponto de promover a reorganização do mercado de trabalho (Tabela 10).

Tabela 10: Índice de Mudança Estrutural nos serviços e taxa de câmbio real ajustada - GMM System (twostep robust)

	(171)	(66)	(30barr)	(30TV)	(186bar)	(186TV)
imesm [t-1]	0.3305** (0.131)	0.3296** (0.128)	0.3281** (0.130)	0.3280** (0.130)	0.3243** (0.129)	0.3269** (0.138)
rer	-0.0018* (0.001)	-0.0015* (0.000)	-0.0019 (0.001)	-0.0018 (0.001)	-0.0020* (0.001)	-0.0018* (0.001)
tcprod manu	0.0636 (0.075)	0.0628 (0.075)	0.0684 (0.074)	0.0683 (0.074)	0.0685 (0.074)	0.0741 (0.077)
labsh [t-2]	-0.0046* (0.002)	-0.0045* (0.002)	-0.0046* (0.003)	-0.0046* (0.003)	-0.0046* (0.003)	-0.0050** (0.003)
cpitot	-0.0116 (0.013)	-0.0114 (0.013)	-0.0107 (0.014)	-0.0107 (0.014)	-0.0102 (0.014)	-0.0090 (0.014)
lnpop	-0.0236*** (0.008)	-0.0238*** (0.008)	-0.0232*** (0.008)	-0.0232*** (0.008)	-0.0235*** (0.008)	-0.0234*** (0.008)
constante	0.9361*** (0.233)	0.8620*** (0.214)	0.9446*** (0.236)	0.9447*** (0.236)	0.9675*** (0.242)	0.9553*** (0.221)
Observations	120	120	120	120	120	120
Instruments	20	20	20	20	20	20
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)						
Hansen test of joint validity of instruments (p-value)	0.5648	0.5550	0.5768	0.5765	0.5725	0.5824
hansenp	0.6097	0.6173	0.6150	0.6150	0.6224	0.5778

Fonte: elaboração própria. Nota: * $p < 0.10$ ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

No que se refere às variáveis de controle, a taxa de crescimento da produtividade manufatureira não foi significativa nesse modelo, embora o impacto seja positivo, conforme esperado. A variável de participação dos salários na renda (*salrend*), defasada por dois períodos, foi significativa e impacta negativamente na mudança estrutural sugerindo, como esperado, que o setor de serviços modernos é sensível ao aumento dos custos.

Em relação ao coeficiente de penetração das importações da economia (*cp*), o resultado indica uma relação negativa, porém não significativa. O grau de penetração dos importados contribui para reduzir a intensidade da mudança estrutural no setor de serviços modernos. Como já salientado anteriormente, os serviços sofisticados são sensíveis à concorrência externa de modo que, a extensão de seu impacto percorre desde o ritmo de contratações até as estratégias de investimento. Por fim, a taxa de crescimento da população foi significativa.

A mudança estrutural nos serviços modernos decorre mais da mudança estrutural da indústria do que do nível da taxa de câmbio real (tabela 9). Afinal, existe uma estreita relação entre ambos, a ponto de a literatura advertir para a existência de uma relação simbiótica. Para analisar essa questão, incluímos na equação o IME da indústria (*imemanu*) para investigar se o câmbio real permanece significativo (tabela 11).

Tabela 11: Índice de Mudança Estrutural nos serviços e taxa de câmbio real ajustada - GMM System (twostep robust)

	(171)	(66)	(30bar)	(30TV)	(186bar)	(186TV)
imesm [t-1]	0.3115*** (0.111)	0.3214*** (0.114)	0.3104*** (0.109)	0.3103*** (0.109)	0.2985*** (0.106)	0.2969*** (0.108)
rer	-0.0035** (0.002)	-0.0034** (0.002)	-0.0039** (0.002)	-0.0039* (0.002)	-0.0040** (0.002)	-0.0037* (0.002)
Inimemanu	0.0534* (0.030)	0.0499* (0.029)	0.0592* (0.031)	0.0593* (0.031)	0.0608* (0.031)	0.0618* (0.032)
tcprod manu [t-1]	-0.0815 (0.066)	-0.0881 (0.066)	-0.0684 (0.062)	-0.0684 (0.062)	-0.0664 (0.062)	-0.0614 (0.064)
Inlabsh [t-1]	-0.2930* (0.178)	-0.2752 (0.172)	-0.2584* (0.157)	-0.2586* (0.157)	-0.2779* (0.158)	-0.2702* (0.158)
cpi [t-1]	-0.0096 (0.341)	-0.0129 (0.341)	0.1726 (0.349)	0.1728 (0.349)	0.1772 (0.355)	-0.0041 (0.357)
Inpop	-0.0223* (0.013)	-0.0220* (0.012)	-	-	-	-
pop	-	-	-0.0000* (0.000)	-0.0000* (0.000)	-0.0000* (0.000)	-0.0000* (0.000)
constante	2.0805*** (0.806)	1.9908*** (0.770)	1.5988** (0.670)	1.5997** (0.670)	1.6924** (0.683)	1.6250** (0.703)
Observations	100	100	100	100	100	100
Instruments	16	16	16	16	16	16
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)						
Hansen test of joint validity of instruments (p-value)	0.5673	0.5705	0.6027	0.6021	0.5903	0.5771
hansenp	0.5664	0.5941	0.5749	0.5744	0.5570	0.5407

Fonte: elaboração própria. Nota: *p<0.10 ** p<0.05; *** p<0.01.

Após a inclusão da nova variável, observa-se que o câmbio foi positivo e significativo a 5% e o IME da indústria foi positivo e significativo a 10%. O resultado sugere que, em conjunto, a RER e a mudança estrutural na indústria, afetam a intensidade da mudança estrutural no setor de serviços. Isso sugere não somente a existência de uma simbiose entre indústria e serviços sofisticados, como também evidencia a extensão do impacto do câmbio competitivo.

Considerando que a RER afeta tanto a manufatura quanto os serviços sofisticados, é possível depreender que estratégias bem coordenadas de estímulo produtivo e políticas macroeconômicas adequadas contribuem para taxas de crescimento sustentadas e uma mudança estrutural positiva. Assim, com o câmbio competitivo, a alteração na composição setorial permite não somente passar das

atividades de menor para atividades de maior valor agregado, dentro do setor industrial, como também permite induzir alterações nas estruturas do setor de serviços modernos.

3.5.2. Análise da relação entre taxa real de câmbio e Índice de servitização relativa (emprego)

Os resultados alcançados mostram que a taxa real de câmbio apresentou relação inversa e significativa a 5% em relação ao índice de servitização relativa (Tabela 12). Isso sugere que o câmbio competitivo estimula as atividades de serviços modernos a ponto de induzir o aumento da demanda por trabalhadores e reduzir o *gap* em relação à economia líder (EUA). É possível sugerir que o câmbio competitivo contribui positivamente para as expectativas futuras dos empresários do setor que se tornam mais propensos a investir nas firmas e abrir novos postos de trabalho.

As variáveis defasadas apresentaram o resultado esperado. A taxa de crescimento da produtividade manufatureira impacta positivamente e é significativa. Isso mostra que, parte dos trabalhadores expulsos da manufatura, devido ao aumento da absorção de técnicas produtivas mais eficientes, pode estar sendo absorvida pelo setor de serviços modernos. Por outro lado, uma indústria mais produtiva, ao demandar os serviços modernos como insumo de sua produção, contribui para o crescimento do setor de serviços sofisticados.

Tabela 12: Índice de Servitização Relativa (emprego) e taxa de câmbio real ajustada - GMM System

	(171)	(66)	(30bar)	(30TV)	(186bar)	(186TV)
isre [t-1]	0.1461*** (0.148)	0.1464*** (0.146)	0.1463*** (0.147)	0.1464*** (0.147)	0.1465*** (0.151)	0.1471*** (0.147)
rer	-0.0012** (0.001)	-0.0012** (0.001)	-0.0015** (0.001)	-0.0015** (0.001)	-0.0015** (0.001)	-0.0014* (0.001)
tcprod manu	0.1577** (0.077)	0.1558** (0.078)	0.1612** (0.076)	0.1612** (0.076)	0.1648** (0.077)	0.1626** (0.076)
lnlabsh	-0.0816* (0.046)	-0.0826* (0.047)	-0.0867* (0.047)	-0.0867* (0.047)	-0.0868* (0.047)	-0.0846* (0.048)
cpi [t-1]	-0.0260 (0.207)	-0.0298 (0.207)	-0.0318 (0.213)	-0.0317 (0.213)	-0.0344 (0.214)	-0.0365 (0.210)
Constante	-0.4063** (0.164)	-0.4121*** (0.159)	-0.3837** (0.168)	-0.3839** (0.167)	-0.3895** (0.169)	-0.3973** (0.174)
Observations	120	120	120	120	120	120
Instruments	15	15	15	15	15	15
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)						
Hansen test of joint validity of instruments (p-value)	0.5863	0.5892	0.5669	0.5668	0.5648	0.5637
hansenp	0.2428	0.2377	0.2519	0.2519	0.2487	0.2414

Fonte: elaboração própria. Nota: *p<0.10 ** p<0.05; *** p<0.01.

A participação dos salários na renda apresentou relação inversa e significativa. Esse resultado corrobora a proposta de que o setor de serviços modernos é sensível aos custos. No caso do coeficiente de penetração das importações, observa-se que a relação foi inversa. Apesar de não significativo, esse resultado sinaliza que o setor de serviços é sensível à competição externa.

Um produto que pode ser ofertado em qualquer parte do mundo sem a presença física do ofertante, impacta negativamente na demanda por novos profissionais dentro do território nacional. Em outras palavras, dado o diferencial de custo e qualificação da força de trabalho entre os países, ainda que se torne cara a contratação do serviço externo, pode ocorrer que pelo potencial de agregação de valor seja mais vantajoso a aquisição do serviço externo. Evidentemente, a demanda por empregos se desloca para o exterior e não para o mercado doméstico, o que impacta negativamente na taxa de crescimento do emprego.

3.5.3. Análise da relação entre câmbio e Índice de servitização relativa (valor adicionado)

A equação 3 avalia a relação entre RER e servitização relativa pela ótica do valor adicionado. Os resultados são reportados na tabela 13. O termo de interesse, *rer*, apresentou relação inversa e significativa em quatro das seis especificações estimadas. O resultado dá suporte empírico à proposta de que além de fatores ligados à capacidade inovativa e competitiva, um câmbio competitivo contribui para o crescimento do setor.

Assim, o câmbio competitivo é um dos fatores que contribui para o crescimento também no setor de serviços sofisticados. Podemos argumentar que, via indução nos retornos crescentes de escala dinâmicos, o câmbio contribui para que, através das atividades de *learning by doing* e *learning by using*, os serviços sofisticados consigam crescer de modo sustentado.

Tabela 13: Índice de Servitização Relativa (valor adicionado) e Taxa de câmbio real ajustada - GMM System

	(171)	(66)	(30bar)	(30TV)	(186bar)	(186TV)
isrva, defasada	0.1782*** (0.298)	0.1806*** (0.310)	0.1740*** (0.264)	0.1740*** (0.264)	0.1711*** (0.254)	0.1743*** (0.278)
rer	-0.0030* (0.002)	-0.0031** (0.001)	-0.0027* (0.002)	-0.0027* (0.002)	-0.0022 (0.002)	-0.0027 (0.002)
tcprod ecn	0.2033* (0.108)	0.1971* (0.108)	0.1970** (0.099)	0.1970** (0.099)	0.1913* (0.098)	0.2026* (0.106)
lngdppc [t-1]	0.0283 (0.017)	0.0305* (0.018)	0.0226* (0.014)	0.0226 (0.014)	0.0200 (0.013)	0.0232 (0.015)
tcomp manu	-0.3740 (0.327)	-0.3677 (0.332)	-0.3790 (0.322)	-0.3791 (0.322)	-0.3630 (0.315)	-0.3851 (0.325)
cpism [t-1]	0.1877* (0.096)	0.1919* (0.103)	0.1722** (0.087)	0.1723** (0.087)	0.1651** (0.082)	0.1779** (0.088)
Constante	-0.4621* (0.246)	-0.4740* (0.251)	-0.4681* (0.257)	-0.4682* (0.257)	-0.4889** (0.248)	-0.4669* (0.243)
Observations	120	120	120	120	120	120
Instruments	9	9	9	9	9	9
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)						
Hansen test of joint validity of instruments (p-value)	0.4430	0.4305	0.4311	0.4312	0.4368	0.4519
hansenp	0.1961	0.2258	0.1567	0.1566	0.1254	0.1620

Fonte: elaboração própria. Nota: *p<0.10 ** p<0.05; * p<0.01.**

O setor de serviços possui características similares ao setor industrial, então o câmbio contribui para a realocação dos fatores não somente nas atividades de maior valor agregado dentro do setor manufatureiro, mas também contribui para dinamizar os serviços. Em condições de simbiose entre ambos os setores, o câmbio tem efeito duplo ao incentivar o investimento em amplos segmentos da economia.

No que tange às variáveis de controle, observa-se que a taxa de crescimento da produtividade da economia foi significativa e contribui positivamente para crescimento dos serviços modernos. Esse resultado corrobora a literatura ao mostrar que, a utilização de serviços sofisticados como insumo na produção melhora o desempenho industrial. A taxa de crescimento do emprego manufatureiro não foi significativa. O produto per capita e o coeficiente de penetração das importações (*cpu*) apresentaram relação positiva e significativa.

3.6. Conclusão

O ensaio investiga a relação entre o nível da taxa de câmbio real e o desempenho do setor de serviços modernos a partir de três indicadores, quais sejam, Índice de Mudança Estrutural, Índice de Servitização pelo lado do emprego e o Índice de Servitização pelo lado do valor adicionado.

Os resultados sugerem que a RER afeta o setor de serviços modernos. Considerando as características do setor, o câmbio competitivo é capaz gerar uma onda de investimentos que se materializa no aumento do emprego e na expansão da produção relativa entre os países. Ademais, como o setor é caracterizado pela baixa barreira à entrada, é possível supor que a taxa real de câmbio também afete a criação e entrada de novas firmas nesse mercado.

Como recomendação de política é importante destacar duas questões: primeiro, a respeito da necessidade de considerar o setor de serviços modernos dentro do arcabouço da estratégia de crescimento econômico. A mudança estrutural mostra que o setor de serviços tem contribuído para a inovação e para a produtividade, de modo que sua relação com a indústria é simbiótica e cada vez mais importante.

Segundo, que os efeitos macroeconômicos de uma taxa real de câmbio competitiva têm resultados extensos e complementares entre as cadeias produtivas. A taxa real de câmbio afeta positivamente o setor manufatureiro e o setor de serviços modernos. Ao estimular o setor de serviços modernos, a indústria passa a dispor de um setor capaz de ofertar serviços que lhe garantem competitividade internacional. Em um ambiente onde ambos os setores interagem no processo produtivo, o crescimento de longo prazo passa pela adoção de políticas macroeconômicas e produtivas coordenadas.

Por fim, importa destacar que o estudo contribui para a literatura ao mostrar a necessidade de novos estudos que investiguem a relação entre RER e serviços modernos. Apesar da dificuldade de disponibilidade de dados que permita trabalhar o tema de forma adequada, analisar recortes temporais e regionais que incluam amostras maiores é um desafio em aberto.

4. ESTRUTURA PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: O PAPEL DA TAXA REAL DE CÂMBIO NA SIMBIOSE ENTRE INDÚSTRIA E SERVIÇOS MODERNOS

4.1. Introdução

Existem evidências robustas na literatura que mostram as vantagens do processo de industrialização para o crescimento econômico. A dinâmica industrial, que incorpora retornos crescentes de escala dinâmicos (*learning by doing*, externalidades positivas e *spillovers* tecnológicos), melhora a produtividade, a renda e tende a relaxar a restrição advinda da condição de crescimento com equilíbrio no Balanço de Pagamentos (Furtado, 1963; Kaldor, 1966; Pasinetti 1981; Young, 1995; McMillan e Rodrik, 2011).

Considerando as especificidades desse setor, uma série de esforços voltados para a industrialização foram empreendidos em várias partes do mundo, o que culminou em elevadas taxas de crescimento. Não obstante, a partir de meados da década de 1970, esse processo de mudança estrutural em direção aos setores industriais arrefeceu, em parte justificada pela própria reconfiguração da estrutura produtiva e das formas de produzir. Observa-se, a partir de então, especialmente nos países desenvolvidos, um processo de desindustrialização que, por sua vez, esteve associado à ascensão do setor de serviços²⁷.

Na década seguinte, a desindustrialização atingiu os países em desenvolvimento. Embora guardem semelhanças (perda do emprego e do valor adicionado da indústria como participação do emprego e valor adicionado total), esses são processos distintos. Para os países em desenvolvimento, a interrupção da continuidade do processo de industrialização parece ter sido mais consequência do aprofundamento do processo de “globalização”, que definiu novos padrões quanto ao grau de integração comercial e produtiva das economias, do que um movimento naturalmente esperado a partir do ponto em que as economias alcançassem determinado grau de desenvolvimento. Além disso, há diferenças significativas em

²⁷ Esse seria um processo natural, dado que, a partir de um certo nível de renda *per capita*, espera-se que a elasticidade renda da demanda de serviços tende a crescer, tornando-se maior do que a elasticidade renda da demanda por manufaturados. Dessa forma, a continuidade do desenvolvimento econômico levará a um aumento da participação dos serviços no PIB e, a partir de um certo nível de renda *per capita*, a uma queda da participação da indústria no PIB.

relação aos países desenvolvidos quanto à forma e o tipo de setor de serviços que ascendeu nessas economias.

Passado algum tempo após o início dessas mudanças, já é possível ter um quadro mais claro dos efeitos dessas modificações sobre o crescimento econômico dos países. Atualmente, alguns trabalhos na literatura têm destacado que o setor de serviços sofisticados passou a contribuir significativamente para a produtividade, a inovação e, conseqüentemente, para o crescimento econômico. Ou seja, aspectos tidos como particularmente exclusivos do setor manufatureiro estão sendo associados também ao setor de serviços modernos.

É nesse contexto que esse ensaio se encaixa. Partimos da premissa de que é preciso ir além da interpretação teórica convencional, que coloca a indústria como o único centro dinâmico do crescimento. Isso não significa negar o papel da indústria, enquanto motor do crescimento, mas implica reconhecer que outros setores têm novos papéis no mundo atual.

Alguns estudos sugerem que esta fase da organização produtiva caminha para um tipo de integração que articula indústria e serviços de forma simbiótica (Di Bernardino; Onesti, 2018; Giovanini; Arend, 2019; Giovanini et. al., 2020). Esse é o nosso ponto de partida, quando admitimos que a chave para o crescimento econômico de longo prazo reside na simbiose entre indústria e serviços modernos, porque a operação de ambos os setores de forma integrada possibilita a constituição do que chamamos de retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados. Em outros termos, os retornos crescentes da indústria e dos serviços são potencializados quando ambos os setores operam de forma coordenada.

Se a hipótese anterior for verdadeira, então a elaboração de políticas industriais e macroeconômicas deve levar isso em consideração. Particularmente, estamos interessados no papel da política cambial. Sendo assim, o objetivo deste ensaio é analisar empiricamente o papel da taxa real de câmbio na eficiência da simbiose entre indústria e serviços modernos. Em outros termos, analisa-se em que medida o câmbio competitivo contribui para a eficiência da interação entre ambos os setores e, conseqüentemente, para o crescimento econômico. A eficiência produtiva ou operacional é entendida como a capacidade de obter um produto ao menor custo, dada a tecnologia disponível.

Importa destacar que existe uma brecha na literatura sobre crescimento econômico que trata do efeito da política macroeconômica na interação entre o setor

industrial e o setor de serviços modernos. São comuns estudos que investigam o impacto direto em um setor específico, como por exemplo, o impacto da taxa real de câmbio sobre a indústria.

A originalidade do estudo se encontra na utilização de dados provenientes das matrizes insumo-produtos para construir o indicador de eficiência produtiva, e posteriormente, testá-lo através de técnicas econométricas. Nesse estudo, utilizamos o método *Generalised Method of Moments (GMM)*, para uma amostra de 41 países entre 2001 e 2014. A seleção dos países e do período é condicionada à disponibilidade dos dados.

O ensaio encontra-se dividido em 4 subseções, além desta introdução e das considerações finais. As subseções 4.2 e 4.3 resgatam a literatura sobre crescimento, taxa real de câmbio e propõe os canais de transmissão do câmbio sobre a simbiose. A subseção 4.4 trata dos dados e da metodologia. Na subseção 4.5 são discutidos os resultados.

4.2. O papel da indústria e dos serviços no crescimento econômico

A revisão da literatura identifica a existência de duas abordagens que analisam o papel da indústria e dos serviços no crescimento econômico. Elas se cruzam, quando se incorpora na análise, o processo de mudança estrutural descrito pelo efeito Balassa Samuelson. Esse fenômeno ajudou a compreender os efeitos sobre a economia decorrentes da industrialização e subsidiou as críticas ao setor de serviços durante a segunda metade do século XX.

A abordagem que defende a importância da indústria argumenta que: i) a manufatura tem impacto positivo no produto agregado de uma economia atrasada e é o único setor capaz de gerar ganhos elevados de produtividade em relação aos demais setores, fazendo valer a Lei de Kaldor-Verdoon; ii) a indústria está apta para avançar sobre as atividades de maior valor agregado; e iii) em estágios mais avançados o setor industrial torna-se exportador líquido de bens de capital e apresenta elasticidades-renda da demanda do comércio exterior que relaxam a restrição ao crescimento que advém da condição de equilíbrio intertemporal do balanço de pagamentos (Thirlwall, 1983; McCombie; Thirlwall 1994).

Nessa perspectiva, a indústria é capaz de garantir taxas elevadas de crescimento do produto per capita de modo sustentável em longo prazo. Isso ocorre

porque a indústria está sujeita a retornos crescentes de escala dinâmicos (*learning by doing*, externalidades positivas e *spillovers* tecnológicos), ao passo que os demais setores da economia estariam restritos a retornos constantes (serviços), ou retornos decrescentes (atividades agrícolas e mineração). Assim, a dinâmica da atividade industrial induz o crescimento da produtividade geral da economia e, conseqüentemente, estimula o diferencial relativo em termos de crescimento da renda per capita entre os países.

Essa discussão se desenvolveu durante as décadas de 1950 e 1960 e ampliou a capacidade analítica sobre a evolução da composição da estrutura econômica e seus efeitos em termos do crescimento. No caso, a versão mais conhecida do debate é denominada de efeito Balassa Samuelson. A proposição postula que os setores *tradables* apresentam maiores taxas de crescimento da produtividade, e por conseqüência, tendem a ter níveis salariais mais elevados.

Todavia, como a maior parte da cesta de consumo é composta por bens *nontradables* e a produtividade deste setor é baixa, seus preços sobem (Balassa, 1964; Samuelson, 1964). Por conseqüência, considerando que os preços dos *tradables* tendem a se igualar no mercado internacional, a moeda do país com nível de produtividade mais alta tenderá a se apreciar em termos da paridade do poder de compra.

Essa constatação trouxe implicações de cunho analítico problemáticas para a abordagem sobre o papel do setor de serviços para o crescimento econômico. Isso ocorreu porque os serviços, à época e no estágio de desenvolvimento em que se encontravam, eram entendidos enquanto setor *non tradable* – um setor não exportador, caracterizado pela baixa produtividade e que, diferentemente da indústria, sua expansão traria implicações adversas sobre a economia.

Em decorrência disso, a análise que mais se destacou foi aquela desenvolvida por Baumol (1967). O autor desenvolveu uma análise teórica similar ao efeito Balassa Samuelson, mas que ficou conhecida como a “*doença de custos*”. Essa perspectiva, pelo lado da oferta, afirma que, apesar dos serviços serem menos produtivos, eles acompanhariam o aumento dos salários na indústria, o que provocaria um aumento dos custos de produção e alterações nos preços relativos da economia. Como resultado, a competitividade dos países cuja estrutura produtiva se modifica em favor dos serviços estaria comprometida.

Concomitante à análise proposta por Baumol, estudos pelo lado da demanda, constaram estreita relação entre elasticidade renda da demanda por produtos industriais e serviços, decorrente do aumento da renda per capita. Admite-se que o crescimento da renda é decorrente do progresso técnico na indústria e induz modificações na cesta de consumo da sociedade. Em outros termos, à medida que as sociedades adotam hábitos de consumo mais sofisticados, o setor de serviços passa a assumir preponderância na dinâmica do crescimento econômico (Clark, 1940; Fuchs, 1965; 1968).

O ponto mais importante a se destacar nessa seção é que, durante mais da metade do século XX, a literatura de crescimento apresentou evidências de que a indústria tinha a primazia na condução do progresso, ao passo que o setor de serviços não apresentava características particulares que lhe conferissem importância fundamental para o crescimento econômico.

Somente a partir da década de 1970, com a desindustrialização e, mais especificamente, a partir da década de 1980, com a emergência do paradigma da Tecnologia da Informação e Comunicações (TICs), houve uma profunda transformação na forma como o setor de serviços passou a se organizar produtivamente e a se inserir nas cadeias produtivas do sistema econômico.

Ao torna-se um setor autônomo, capaz de melhorar a produtividade e de gerar agregação de valor à produção, sua relação com o crescimento econômico passou a ser mais significativa e atraiu a atenção de pesquisadores e formuladores de política (Baumol, 1985; Roach 1988; Dunning, 1989). Essa questão é discutida na próxima seção.

4.2.1. Desindustrialização e ascensão dos serviços modernos

A desindustrialização teve início a partir da década de 1970, quando a manufatura começou a perder importância relativa nas economias mais desenvolvidas e os serviços aumentaram sua participação na geração da renda nacional. Tregenna (2009) assegura que a desindustrialização ocorre quando o emprego industrial e o valor adicionado da indústria se reduzem em relação ao emprego total e ao PIB.

Para os países desenvolvidos, esse processo é considerado um resultado natural, proveniente do desenvolvimento econômico bem-sucedido, cuja indústria cumpriu seu papel em promover o aumento do padrão de vida da sociedade (Baumol,

1967; Fuchs, 1968; Rowthorn; Wells, 1987; Rowthorn; Ramaswamy, 1997; 1999; Tregenna, 2016). Para os países em desenvolvimento, a desindustrialização é considerada prematura ou precoce, pois ocorre antes que a renda per capita alcance nível semelhante ao dos países desenvolvidos. Nestas circunstâncias, as oportunidades de desenvolvimento dos países com menor renda per capita tendem a ser limitadas no longo prazo (Rowthorn; Wells, 1987; Palma, 2005; Rodrik, 2016). A limitação da capacidade de desenvolvimento econômico ocorre porque os países em desenvolvimento se deparam com: i) redução da capacidade de agregação de valor à produção; ii) queda do ritmo de investimento; iii) limitação do progresso técnico; e iv) desequilíbrios da balança comercial.

O ponto central do processo de desindustrialização é que o crescimento econômico de longo prazo passa a depender do crescimento da produtividade do setor de serviços, especialmente dos subsetores que surgem com as novas dinâmicas produtivas (Rowthorn e Ramaswany, 1999). Logo, os serviços assumem relevância na condução do desempenho econômico.

Uma crescente literatura mostra que o setor de serviços modernos contribui positivamente para o crescimento econômico. Os primeiros indícios de que os serviços modificaram seu papel no crescimento foram observados a partir da década de 1980.

Roach (1988) identificou que, nos Estado Unidos, a taxa de crescimento do estoque de capital foi maior no setor de serviços que na indústria, especialmente nas atividades de TICs. O mesmo aconteceu na Europa. Isto é, a melhoria da produtividade geral destas economias e das indústrias esteve atrelada à expansão acelerada do setor de tecnologia da informação (Ark, 2003).

Basicamente, os serviços se reposicionaram na estrutura produtiva a partir do momento em que se observou: a) elevação da participação dos serviços no consumo intermediário; b) tendência à terceirização; c) ampliação do valor adicionado da produção física através da incorporação de serviços de marketing, distribuição, manutenção, pós-venda e assistência; d) crescimento dos serviços financeiros e de transportes, a fim de gerar maior eficiência para a economia; e e) habilidade desse setor em criar novos produtos e ampliar mercados (Dunning, 1989).

Os serviços assumiram uma posição transversal na estrutura produtiva ao garantir a difusão das tecnologias da informação através do uso da computação e utilização de softwares na gestão financeira e operacional da produção manufatureira

(Pavitt; Bell, 1993). O setor se coloca como insumo na estrutura produtiva, em atividades denominadas de Serviços Intensivos em Conhecimento - *KIBS*. A literatura de *KIBS* mostra que eles abastecem o setor industrial com o conhecimento e contribuem para a geração de inovações. (Miles *et al.*, 1995, 2008; Hertog, 2000; Muller; Zenker, 2001; Miozzo, Soete, 2001; Gallego; Maroto, 2015).

Ademais, os serviços contribuem para a produtividade e o crescimento econômico, uma vez que também estão sujeitos às Leis de Kaldor (Dasgupta; Singh, 2005; 2006; Ariu *et al.* 2016; Felipe; Mehta, 2016; Dimeglio *et al.*, 2016; 2018; Giovanini; Arend, 2017; Ledesma; Moro, 2017). Em especial, para os países em desenvolvimento, as atividades de TICs desempenham papel relevante não somente para aumentar a produtividade, mas também garantir uma posição relativa satisfatória nas cadeias globais de valor (Dasgupta; Singh, 2006; Felipe; Mehta, 2016; Dimeglio *et al.*, 2018).

Uma das formas como isso se manifesta ocorre através da redução das restrições do Balanço de Pagamentos (Cainelli *et al.*, 2005; Castellacci, 2008; Cainelli; Mazzanti, 2013; Arbache, 2014). Os autores apontam que as atividades de serviços que agregam valor e contribuem para a diferenciação de produtos, ao gerar inovação e garantir a competitividade externa, são importantes para aliviar a restrição externa.

No que se refere especificamente à simbiose, alguns estudos mostram a importância de considerar a integração entre indústria e serviços para entender o desempenho econômico (Engelbrecht, 1992; Park, 1994; Karaomerioglu; Carlsson, 1999; Ascani; Iammarino, 2018; Di Berardino; Onesti, 2018; Giovanini; Arend, 2019; Giovanini *et al.*, 2020). Os estudos apontam que os serviços têm sido massivamente utilizados pela indústria e que o sucesso manufatureiro e econômico depende da interação entre ambos os setores.

De fato, a relação é bidirecional, onde a maior integração entre serviços modernos e indústria garante a manutenção do emprego total da economia, em condições de transição intersetorial do emprego, que é característica básica da mudança estrutural. Em termos de eficiência produtiva, particularmente, a dinâmica intersetorial ocorre predominantemente por meio das TICs, pois a eficiência em serviços está vinculada às cadeias de valor que estão associadas à eficiência produtiva (Di Berardino; Onesti, 2018).

Estudos mais recentes ratificam que, nas economias mais avançadas, a estrutura produtiva é caracterizada por um número significativo de empresas

envolvidas na produção de bens e serviços integrados, e que esse processo tende a ser uma tendência no futuro em diversos países do mundo (Barreto et al., 2017; Ennis et. al., 2020; Cadestin; Miroudot, 2020). Em outras palavras, o resultado do processo produtivo atual deixa de ser composto apenas por bens tangíveis, pois incorpora uma ampla gama de bens intangíveis (ou uma mescla de ambos). Isso dificulta a capacidade de mensuração e qualificação da participação dos serviços embarcados nos diversos produtos ofertados pelo mercado.

O processo atual de produção passa a ser caracterizado pela integração produtiva simbiótica e as estratégias de desenvolvimento expressas por meio de políticas industriais devem considerar a simbiose como fator chave para o crescimento. Não basta apenas obter um produto proveniente da produção industrial. É necessário que esse produto contenha uma série de diferenciais que só podem ser ofertados por serviços modernos (design, computação a bordo, mecanismos de inteligência artificial e interação homem-máquina, etc).

Sintetizando, a literatura de serviços traz uma série de elementos que mostram a importância desse setor para o aumento da produtividade, melhoria da inovação, qualidade da eficiência produtiva e, conseqüentemente, para o crescimento econômico. A dinâmica produtiva tem estimulado formas de integração entre manufatura e serviços (simbiose) que ultrapassam as formas tradicionalmente conhecidas para avaliar o desempenho da produção.

Essa questão impõe desafios aos formuladores de política econômica. Entender como estimular a simbiose e seu impacto no crescimento econômico é relevante para melhorar a formulação de políticas macroeconômicas e industriais. Especialmente para os países em desenvolvimento, os serviços são uma nova oportunidade para a criação de empregos, geração de valor e, conseqüentemente, para a mudança estrutural que promova o crescimento (UNCTAD, 2017). Dedicamos atenção especial a essa questão da política macroeconômica na próxima seção.

4.3. A taxa de câmbio real e seu papel na simbiose entre indústria e serviços modernos

Há uma extensa literatura empírica mostrando que a desvalorização cambial tem efeitos positivos no crescimento econômico (Rodrik, 2008; Razmi et. al., 2012; Missio et. al., 2015; Rapetti, 2013; 2016; Bresser-Pereira, 2016; Guzman et. al., 2018;

Habib et. al., 2017; Nassif et. al., 2017; Gabriel; Missio, 2018; Gabriel, et. al. 2020; Rapetti, 2020).

Kamenach et. al. (2021) informam que os canais de transmissão operam tanto pelo lado da demanda quanto pelo lado da oferta, sendo que a ênfase analítica pode se dar sobre: a) o crescimento econômico; b) sobre a estrutura produtiva; c) sobre o progresso tecnológico; e d) sobre a distribuição de renda. Todavia, importa destacar que, mesmo categorizados desta forma, os canais estão inter-relacionados, haja vista que o processo de difusão de seus efeitos é amplo e as implicações resultam, em última instância, no crescimento econômico.

Com relação aos estudos focados no efeito do câmbio sobre o crescimento e a distribuição de renda, acredita-se que a desvalorização do câmbio real pode afetar a poupança agregada ao influenciar a trajetória do consumo e do investimento por meio de alterações na distribuição funcional da renda (Gala; Libânio, 2011; Lima; Porcile, 2013; Bresser-Pereira, 2016; Rapetti, 2016). Basicamente, a RER afeta os salários reais e transfere a renda dos trabalhadores para as empresas. Dessa forma, a capacidade de autofinanciamento das firmas se eleva e aumenta a disponibilidade de fundos que podem ser revertidos no processo de ampliação e melhoria da qualidade produtiva (Levy-Yeyati; Sturzenegger, 2009; Dao et al. (2017)²⁸.

No que tange aos estudos que se concentram na questão da estrutura produtiva e da complexidade, assevera-se que o câmbio competitivo também afeta positivamente o investimento e a acumulação de capital, ao induzir alterações na composição setorial em termos do produto e do emprego (Gala, 2007; Razmi et. al., 2012; Vu, 2017; Rapetti, 2020). Os autores apontam que uma desvalorização real altera o consumo doméstico em direção aos bens não comercializáveis e libera uma proporção maior da produção do setor comercializável para as exportações, proporcionando, assim, o aumento da lucratividade e do investimento.

Além disso, autores como Missio e Jayme Jr. (2012); Oreiro, et. al. (2015); Rapetti, (2016); Missio et al., 2017 e Porcile et. al. (2020) mostram que o câmbio competitivo promove mudanças na estrutura produtiva, cujo resultado contribui para o aumento da produtividade. O resultado desse processo, no médio e longo prazo, se

²⁸ É importante destacar que o efetivo crescimento econômico dependerá do regime de acumulação. Se o regime for *profit led growth* a ampliação da parcela dos lucros na renda, promoverá o crescimento, pois a elasticidade do investimento em relação às variações na participação dos lucros é elevada. Caso contrário o resultado será a recessão. Mais detalhes ver: Missio et. al. (2012).

reflete na alteração das elasticidades-renda das exportações e importações, o que promove o alívio da restrição que advém da condição de crescimento com equilíbrio intertemporal do Balanço de Pagamentos (Missio; Jayme Jr., 2012; Oreiro, et. al. (2015); Rapetti, 2016; Porcile et. al. 2020).

Em suma, a literatura aponta que a administração da RER visa favorecer o setor manufatureiro (Eichengreen, 2007). O câmbio desvalorizado não somente afeta as decisões de investimento e altera a participação dos lucros intrassetoriais, mas também promove a realocação de recursos na economia e estimula os retornos crescentes de escala (Vaz; Baer, 2014; Dhasmana, 2015; Hunegnaw, 2017; Dao et al., 2017; Alfaro et. al. 2018; Mazorodze; Tewari, 2018; Panda; Nanda, 2019; Gabriel et. al., 2020).

Não obstante, estudos recentes também indicam que a desvalorização cambial pode estimular o setor de serviços. Essas evidências foram encontradas para firmas canadenses e mostram que uma RER competitiva favorece a sobrevivência e as vendas das empresas do setor de serviços, ao passo que a manufatura é mais sensível em termos de lucratividade (Baggs et. al., 2010).

Com relação ao comércio internacional, Pattichis, (2012) indica que a RER tem efeito estatisticamente significativo sobre a balança comercial de serviços dos Estados Unidos e do Reino Unido entre 1986 e 2009. O mesmo foi observado para países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo que o efeito da RER é mais forte para as exportações de serviços modernos do que para as exportações de bens (Eichengreen; Gupta, 2013a). Os autores argumentam que o câmbio desvalorizado altera os preços relativos das exportações e promove a alocação de recursos em favor do setor exportável. No caso dos serviços modernos, o efeito da RER sobre a alocação de recursos é mais acelerado, pois este setor usa menos insumos importados e tem custos fixos de entrada mais baixos, tornando a resposta da oferta mais elástica, ou a demanda por essas exportações é mais elástica em termos de preço.

Por fim, Sahoo et. al. (2019) investigaram o impacto dos movimentos da taxa real de câmbio sobre as exportações totais, de serviços tradicionais e modernos na Índia. O estudo confirma a inexistência do efeito da *curva J* da taxa de câmbio real sobre as exportações de serviços, mas expressa que uma política cambial competitiva contribui para sustentar as exportações de serviços no longo prazo.

Nesse contexto, considerando os estudos elencados nas revisões teóricas, constata-se a existência de brechas, tanto na literatura específica sobre o setor de serviços, como na literatura de taxa de câmbio real. No primeiro caso, pouco é estudado sobre a simbiose entre indústria e serviços e seu impacto no crescimento econômico. Essa relação intersetorial parece ser a chave para entender uma das causas do crescimento econômico recente das nações.

No segundo caso, destaca-se a ausência de estudos que investigam o papel da política macroeconômica no fomento da interação entre o setor de serviços e a indústria. Essa questão é relevante uma vez que, se a taxa de câmbio real afeta a dinâmica de investimento agregado e, portanto, a indústria, ela também deve afetar o setor de serviços sofisticados.

Essas são algumas das questões relevantes e inexploradas que procuramos discutir na próxima seção.

4.3.1. Canais de transmissão da taxa real de câmbio e a simbiose

A figura 2 mostra o processo de investimento e simbiose decorrente da manutenção de um nível competitivo para a taxa real de câmbio. O fluxograma apresenta duas fases que correspondem ao curto prazo (fase 1) e ao longo prazo (fase 2).

A fase 1 é caracterizada pela presença de atividades produtivas com pouco ou nenhum acesso ao mercado externo. O nível de demanda preexistente e as condições econômicas gerais não são capazes de estimular o investimento das firmas presentes na ampliação/modernização da capacidade produtiva.

Supondo a existência de uma política de desenvolvimento produtivo, instituições organizadas, estabilidade macroeconômica e empresas saudáveis econômico-financeiramente, no curto prazo, a desvalorização moderada do câmbio (etapa 1 no fluxograma) afeta a indústria e os serviços modernos através de dois canais: da lucratividade/rentabilidade e do investimento (etapa 2).

Para o caso da indústria, o canal da lucratividade/rentabilidade é muito sensível no período inicial do processo de desvalorização cambial, porque a estrutura econômica demanda um tempo para se reorganizar. Dito de outro modo, o efeito de curto e médio prazo da desvalorização cambial afeta primeiramente o potencial de

lucro e, no longo prazo, provoca a mudança estrutural através de alterações nas elasticidades setoriais.

O efeito no curto prazo esperado de uma taxa de câmbio competitiva tende a ser distinto entre as atividades manufatureiras. Vamos nos ater a duas dinâmicas cujo resultado final leva ao aumento do investimento, a saber:

i) Para a indústria cuja produção demanda insumos importados, essa política (manutenção RER competitiva) implica em uma pressão de custos. Essas empresas são obrigadas a investir na melhoria da produtividade e na automação da linha de produção como forma alternativa de redução de custos. Nessas circunstâncias, a solução está na aquisição de maquinário moderno e na contratação de serviços modernos para implantação e/ou melhoria da automação da planta industrial.

ii) Os setores industriais que produzem bens substitutos aos insumos/produtos importados enfrentam um aumento da demanda e, conseqüentemente, dos lucros. Esse aumento da demanda incentiva o investimento na ampliação da produção.

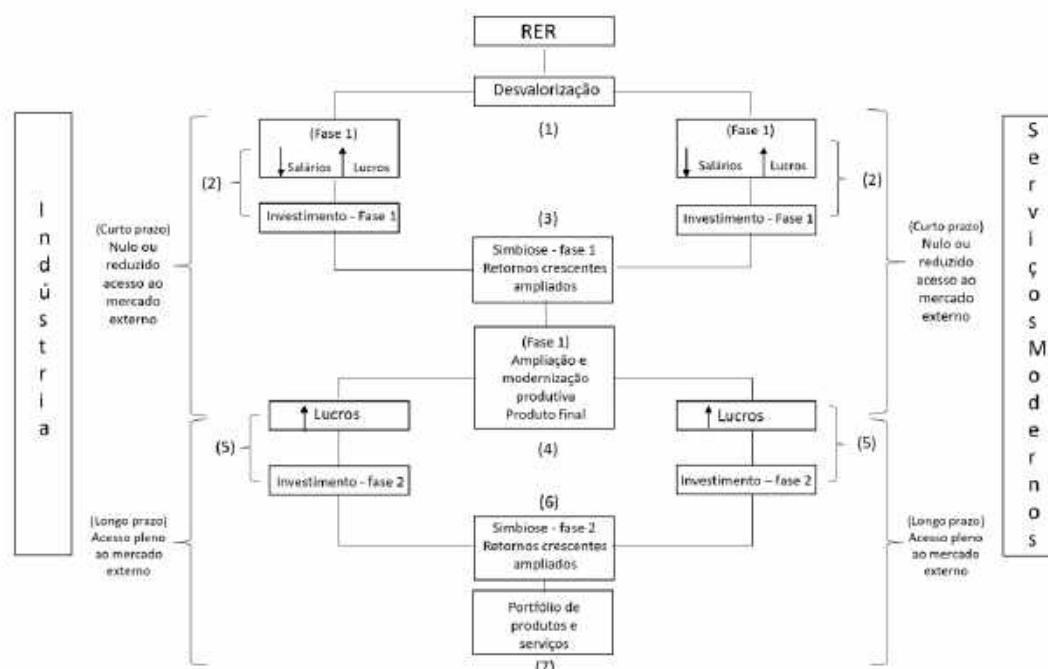
Para o caso do setor de serviços modernos, importa destacar que os salários são relativamente mais elevados que no setor de serviços tradicionais. As etapas de produção são reduzidas e desenvolvidas em espaços relativamente menores. O investimento em capital físico, tende a ser menor que na manufatura, de modo que os custos de entrada e saída são relativamente menores que em outros setores.

Logo, diante da expectativa de maiores lucros, a expansão das atividades das empresas já estabelecidas e o fluxo de novos entrantes é majorado. Com isso, há uma pressão maior pela melhoria da produtividade e automação, tendo em vista a redução de custos e, também, a possibilidade de um aumento na concorrência. Esse processo tende a aumentar a demanda por serviços modernos. As empresas dessa área são estimuladas a investir na contratação de novos profissionais e na expansão de espaços físicos e na aquisição de maquinários.

Outro tipo de investimento induzido pelo câmbio desvalorizado concentra-se no processo de elaboração do produto. A indústria demanda do setor de serviços pesquisas de mercado, design, marketing e elaboração de aplicativos que serão embarcados no produto. Esse processo que se concentra na elaboração do produto e a contratação de empresas de serviços voltadas para a melhoria da produtividade e

automação implicam em uma nova fase denominada de retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados (etapa 3).

Figura 2: Canais de transmissão da taxa real de câmbio e dinâmica do investimento



Fonte: elaboração própria.

Na etapa 3, a interação entre ambos os setores atinge o nível mais elevado, ou seja, é o espaço onde ocorre pesquisa, inovação e aprendizado, que geram externalidades positivas e *spillovers* tecnológicos que são absorvidos e compartilhados por ambos os setores.

Os retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados ocorrem somente quando a simbiose entre indústria e serviços modernos é produzida. Isso se torna a chave para entender o crescimento econômico do século XXI. Esse processo é capaz de impulsionar a atividade econômica de forma cumulativa, aumentar a produtividade e gerar experiências que são incorporadas ao estoque de conhecimento da economia.

A etapa 4 é o resultado final da fase 1 e corresponde à consolidação de todo o processo de investimento. Nessa etapa, temos o produto concluído e pronto para ser disponibilizado no mercado. Os serviços contratados cumpriram o objetivo de mapear o mercado, criar o melhor design, preparar a melhor forma de venda, e elaborar aplicativos específicos e integrados ao produto.

Além disso, as plantas industriais estão ampliadas e modernizadas. O processo produtivo está automatizado e cada etapa gera informações que são processadas e

analisadas com o objetivo de identificar falhas e acompanhar o desempenho da produção ao longo do tempo. Ambos os setores estão mais competitivos e têm condições de se inserir no mercado internacional de modo favorável. Assim, tem início um novo ciclo de desenvolvimento produtivo.

O ciclo 2 tem início após a realização de lucros e é o resultado de uma desvalorização bem-sucedida, pois foi capaz de promover uma mudança estrutural que conjuga de forma simbiótica indústria e serviços. Assim, ampliar o acesso ao mercado externo é a chave para acelerar o ritmo de crescimento de ambos os setores e garantir novos incrementos de produtividade (etapa 5).

Na etapa 6, a indústria e o setor de serviços voltam a interagir de modo simbiótico. Porém, nesse ciclo, ambos os setores possuem maior experiência e conhecimento que foram adquiridos no ciclo anterior. Incorpora-se, na produção já existente, avanços incrementais, bem como novas formas de produção. Considerando a presença de retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados, o processo de interação amplia as opções de produtos correlacionados a serem desenvolvidos. A complexidade dos produtos torna-se maior.

Por fim, a etapa 7 é o resultado final desse segundo ciclo. Além da produção acabada, a simbiose entre indústria e serviços modernos gerou um leque de produtos relacionados, uma vez que, o produto principal abre espaço para a oferta de produtos e serviços auxiliares que garantem diferenciação e agregação de valor. Ambos os setores avançam na cadeia produtiva e passam a ter condições de competir por novos mercados no comércio internacional.

O câmbio desvalorizado cumpriu seu papel de dinamizar a economia e criar laços produtivos mais estreitos entre a indústria e os serviços, bem como abriu espaço para as empresas nacionais acessarem o mercado internacional. A economia se encontra em estágio de desenvolvimento superior no longo prazo.

A seguir serão realizados testes econométricos para investigar o papel da RER no processo de indução da simbiose entre indústria e serviços modernos. Nesse sentido, testaremos a parte essencial do processo acima descrito, que trata da interação entre ambos os setores. Além disso, testaremos os efeitos dessa simbiose na taxa de crescimento, como forma indireta do efeito dos retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados sobre o desempenho econômico. As próximas seções se dedicam à descrição dos dados e apresentação dos resultados.

4.4. Dados e Métodos

4.4.1. Dados

O conjunto de dados consiste de uma amostra de 41 países cobrindo o período de 2000 - 2014 (Apêndice G – Tabela G1). Os dados são da WIOD *Socio Economic Accounts* e da *World Input-Output Tables*, compostos por 56 setores. Optou-se por utilizar essas bases de dados devido ao seu nível de desagregação. Isso permite agrupar, mais precisamente, as atividades de serviços dentro da classificação comumente denominada de serviços modernos.

Na literatura, é possível encontrar termos como *serviços modernos*, *sofisticados*, *serviços profissionais ou de negócios*, *serviços de custo e de agregação de valor*. É possível identificar, ainda, o termo *serviços intermediários*, que corresponde à soma dos serviços modernos mais as atividades de transportes, armazenagens e correios. De modo geral, a classificação e a terminologia dependem do nível de desagregação dos dados disponíveis.

As classificações de maior destaque são: i) segundo o padrão tecnológico desenvolvido por Eichengreen e Gupta, (2013b), em que os serviços estão divididos em tradicionais e modernos; ii) de acordo com a funcionalidade, onde os serviços são divididos em serviços de custo e de agregação de valor (Arbache, 2014); iii) de acordo com o destino, sendo ele dividido em consumo final e para empresas (Singelmann, 1978; Machado et. al., 2015)²⁹; e iv) segundo a classificação da OCDE, cujos serviços estão divididos em serviços profissionais de negócios e serviços tradicionais.

Os indicadores de interesse no estudo são o crescimento da renda per capita – que procura medir o grau de desenvolvimento econômico de um país – e a eficiência da simbiose entre indústria e serviços modernos – que mede a eficiência com que a interação entre manufatura e serviços transforma insumos em produtos.

Para construir o indicador de eficiência da simbiose entre indústria e serviços, nós agregamos as atividades da indústria em um único grupo chamado manufatura. Das atividades de serviços separamos um grupo denominado de serviços modernos (ver Apêndice G – tabela G2). Após essa classificação, extraímos o valor monetário

²⁹ Para Singelmann (1978), as atividades de serviços são divididas em quatro grupos: i) serviços de distribuição: comércio e transportes; ii) serviços produtivos: financeiro, imobiliário e atividades de negócio; iii) serviços sociais: correios, educação, saúde, administração pública e defesa; e iv) serviços pessoais: hotéis, restaurantes, serviços comunitários, manutenção e reparação de bens.

que a indústria consome de serviços modernos para a formação de seu produto; e o valor monetário que o setor de serviços modernos consome da indústria para a formação de seu produto.

O indicador de eficiência da simbiose ($efsy$) foi construindo conforme a proposta tradicional para avaliar eficiência produtiva de máquinas e unidades fabris como um todo. Para os fins desse estudo, ele pode ser expresso como:

$$efsy = \frac{Out_{sym}}{In_{sym}}$$

Onde: $efsy$ é a eficiência da simbiose entre indústria e serviços modernos. A variável Out_{sym} é soma do produto da indústria e do setor de serviços ($Out_{manu} + Out_{serv}$). A variável In_{sym} é soma de duas variáveis, a saber: 1) produtos industriais consumidos como insumos pelo setor de serviços modernos; e 2) serviços modernos consumidos como insumos pela indústria. Logo, a referida variável é $In_{manu} + In_{serv}$.

A opção por investigar a eficiência produtiva da simbiose é importante, pois, do ponto de vista do crescimento econômico, o que importa não é a existência da simbiose em si, pois todos os países têm, em certa medida, algum grau de interação entre manufatura e serviços. O que realmente importa para o crescimento é a eficiência, pois ela garante retornos crescentes de escala.

Optou-se por somar os insumos e os produtos, da manufatura e dos serviços, uma vez que se assume como corretos os argumentos de Karaomerioglu e Carlsson (1999) e Hauge e Chang (2019). Ao defender a tese da ilusão da desindustrialização, os autores dispõem que, parte das atividades definidas como serviços são, na verdade, atividades que no passado faziam parte da estrutura interna das firmas. Partindo, portanto, da hipótese dos autores, é lícito supor, neste estudo, que a indústria e os serviços modernos sejam um corpo único. Isso configura, na prática, a própria simbiose entre ambos os setores. Desse modo, a análise da simbiose deve considerar indústria e serviços de forma conjunta (Karaomerioglu; Carlsson, 1999).

Esse indicador de eficiência é bastante sensível. As variações do denominador são fundamentais para a interpretação, pois uma redução do consumo de insumos significa aumento da eficiência, mesmo que isso ocorra em condições de produto estável ou com baixo crescimento. Se isso estiver ocorrendo, o câmbio desvalorizado estaria induzindo uma redução da interação entre indústria e serviços e a eficiência da simbiose seria uma medida aparente.

Todavia, não é esse o caso, pois quando analisamos graficamente a relação entre a taxa real de câmbio e o denominador In_{sym} , entre os anos de 2000 e 2014 (Apêndice H – Gráfico H1), nota-se que os países com nível de taxa de câmbio real depreciada apresentam maiores taxas de crescimento de interação via insumos entre ambos os setores. Constata-se o mesmo quando avaliamos a correlação entre o numerador Out_{sym} e a taxa de câmbio (Apêndice H – Gráfico H2).

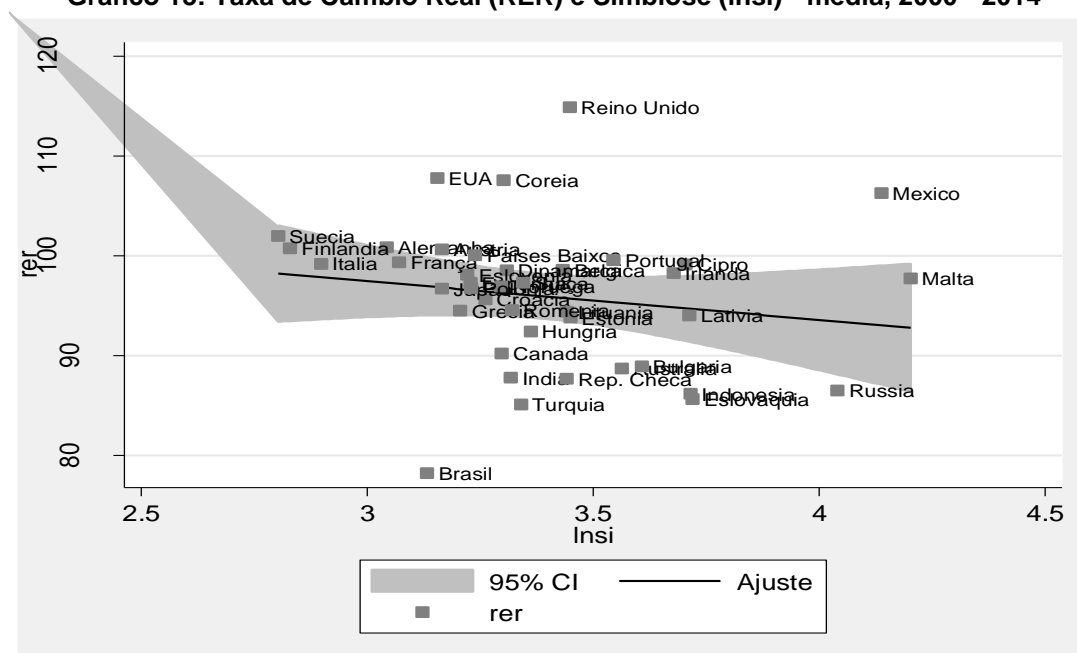
Ademais, para o período analisado, o aumento da eficiência da simbiose decorreu do crescimento do consumo de insumos e do produto entre os setores (Apêndice H – Gráfico H3). Isso garante que o indicador é uma forma relativamente segura de medir o comportamento da eficiência da simbiose em condições de desvalorização cambial.

Por fim, importa destacar o desafio da escolha das taxas reais de câmbio disponíveis. Para dar robustez aos resultados, optamos pelo uso de diferentes medidas. Os dados para essa variável foram obtidos na *Bruegel dataset* e na *Research and Expertise on the World Economy – CEPIL* (Tabela 01). No caso da CEPIL, incluímos a taxa de câmbio real ponderada por 30 parceiros comerciais fixos (30 bar), por 186 parceiros comerciais fixos, (186 bar), bem como as taxas de câmbio real ponderadas por 30 e 186 parceiros comerciais alternados a cada cinco anos, $30TV$ e $186TV$, respectivamente.

Estatísticas descritivas simples sugerem que países com níveis de taxa de câmbio real mais desvalorizadas tendem a apresentar maior eficiência da simbiose entre indústria e serviços modernos (gráfico 13). A relação gráfica é inversa por causa da forma como a BRUEGEL e a CEPIL calculam a taxa real de câmbio. O índice significa que “uma apreciação real (nominal) da moeda nacional é registrada como um aumento no índice da taxa de câmbio efetiva real (nominal)” (Couharde et al. 2018, p. 9).

Portanto, isso é um indicativo de que o câmbio pode estar estimulando a interação entre ambos os setores nos países da amostra. Dada a estrutura produtiva existente, pequenas melhorias na capacidade produtiva, decorrente da interação entre ambos os setores, geram grandes efeitos em termos de eficiência produtiva.

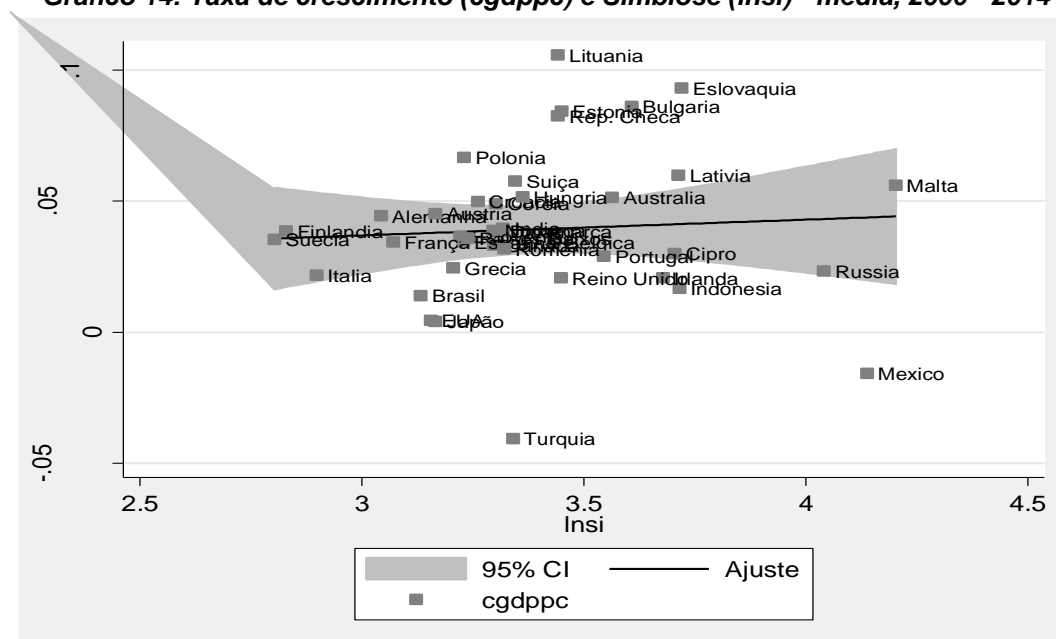
Gráfico 13: Taxa de Câmbio Real (RER) e Simbiose (Insi) - média, 2000 - 2014



Fonte: elaboração própria com base em *World Input-Output Tables* e *Bruegel dataset*.

Ao ser estimulada pela taxa de câmbio real, a interação entre indústria e serviços pode afetar a taxa de crescimento. Observa-se a existência de uma correlação levemente positiva entre o nível de eficiência da simbiose e a taxa de crescimento econômico (gráfico 14). A integração entre ambos os setores ajuda a explicar o desempenho dos países entre os anos de 2000 e 2014 e contribui para entender o papel dos serviços na dinâmica econômica recente.

Gráfico 14: Taxa de crescimento (cgppc) e Simbiose (Insi) - média, 2000 - 2014



Fonte: elaboração própria com base em *World Input-Output Tables* e *WIOD Socio Economic Accounts*.

4.4.2. Avaliação empírica

Em nosso teste econométrico selecionamos um conjunto de variáveis de controle (tabela 14). Seguindo a literatura, optou-se por variáveis que representam o *gap* tecnológico, a produtividade da indústria e dos serviços, o estoque de capital da manufatura e o grau de relação com o setor externo. Esses são os principais fatores que influenciam a dinâmica econômica e a mudança estrutural nas economias.

Tabela 14: Indicadores e variáveis utilizadas

Descrição dos indicadores	Variável	Fonte
Produto Interno Bruto	gdppc	WIOD
Eficiência simbiose entre indústria e serviços (Output / input)	efsy	WIOD
Taxa de câmbio real ponderada por 171 parceiros comerciais	RER (171)	Bruegel
Taxa de câmbio real ponderada por 66 parceiros comerciais	RER (66)	Bruegel
Taxa de câmbio real ponderada por 30 parceiros comerciais	RER (30bar)	CEPII
Taxa de câmbio real ponderada por 186 parceiros comerciais	RER (186bar)	CEPII
Taxa de câmbio real ponderada por 30 parceiros comerciais	RER (30 TV)	CEPII
Taxa de câmbio real ponderada por 186 parceiros comerciais	RER (186 TV)	CEPII
Produtividade da indústria	pmanu (va/po)	WIOD
Produtividade dos serviços modernos	psm (va/po)	WIOD
Gap tecnológico	gaptec ($gdppc_{i,t}/gdppc_{EUA,t}$)	PWT
Estoque de capital manufatureiro	kmanu	WIOD
Grau de abertura	ga	PWT
Coeficiente de penetração das importações serviços	cpm	WITS

Fonte: elaboração própria.

A estratégia empírica estimou duas equações principais que relacionam: 1) a taxa de crescimento da eficiência da simbiose entre indústria e serviços ($cefsi$) com a taxa de câmbio real; e 2) o crescimento da renda per capita ($cgdppc$) com o crescimento da eficiência da simbiose entre indústria e serviços ($cefsi$). Portanto, serão considerados os seguintes modelos empíricos:

$$cefsi_{sem,i,t} = \alpha_i + \beta_1 rer_{i,t} + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$cgdppc_{i,t} = \alpha_i + \lambda_1 cgdppc_{i,t-1} + \beta_3 cefsy_{i,t} + \beta_2 cps + \beta_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Onde: $cefsi_{sem,i,t}$ corresponde à taxa de crescimento da eficiência da simbiose entre indústria e serviços modernos. A variável $RER_{i,t}$ é a taxa de câmbio real linear. A partir de determinado nível, uma maior desvalorização afeta não somente a taxa de

crescimento econômico, mas essencialmente, a eficiência da simbiose através dos canais supracitados. A variável $cgdp_{pc_{i,t}}$ corresponde à taxa de crescimento da renda per capita. Por fim, $X_{i,t}$ corresponde ao grupo de variáveis de controle e; por último, $\varepsilon_{i,t}$ são os termos de erro das respectivas equações.

A equação 1 investiga a relação entre a RER e a eficiência da simbiose entre manufatura e serviços. Dito de outro modo, em que medida o câmbio competitivo contribui para a eficiência da interação entre ambos os setores, considerados como chaves para o crescimento econômico. A equação 2 investiga a relação entre a eficiência da simbiose e o crescimento econômico – se a simbiose é capaz de contribuir para este. Para a variável de interesse, RER, espera-se que a relação com as variáveis dependentes seja inversa.

As variáveis de controle utilizadas para estimar os modelos seguem a literatura sobre o tema, sendo elas: (i) produtividade dos serviços modernos (psm); (ii) produtividade da manufatura ($pmanu$); (iii) *gap* tecnológico ($gaptec$); (iv) estoque de capital manufatureiro ($kamnu$); (v) gasto do governo em relação ao PIB ($expend$); (vi) taxa de inflação ($infl$); (vii) população (pop); (viii) grau de abertura da economia (ga); e (ix) coeficiente de penetração das importações (cpm);

Nesse sentido, quando consideramos a equação 1, espera-se que a produtividade da manufatura ($pmanu$) e dos serviços modernos (psm) contribuam positivamente para a simbiose. A interação entre ambos os setores se torna mais eficiente quanto maior for a produtividade. Os retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados cumprem o seu papel de dinamizar a economia e melhorar o desempenho de toda a cadeia produtiva, das atividades direta e indiretamente envolvidas.

Em relação ao *gap* tecnológico ($gaptec$)³⁰, espera-se que a variável contribua negativamente na simbiose entre manufatura e serviços. Esta variável é uma *proxy* para a *competitividade não preço* de um país nos mercados internacionais. Economias pouco desenvolvidas se encontram em um estágio cuja manufatura é majoritariamente pouco intensiva em tecnologia. Ou seja, são manufaturas do tipo *maquila*, ou cujos produtos sofrem processamento básico.

³⁰ A variável $gaptec$ é construída a partir do PIB per capita de cada país em relação a uma economia líder (geralmente os EUA) e se trata de uma *proxy* para o nível de desenvolvimento tecnológico.

Nesse caso, a interação com o setor de serviços é restrita. A literatura de serviços mostra que as manufaturas de maior valor agregado demandam mais serviços sofisticados, o que é típico de países mais desenvolvidos. A variável de *gap* tecnológico foi utilizada em estudos realizados por Verspagen, (1991;1993); Missio, (2012) e Garbriel et. al, 2020.

O estoque de capital (*kmanu*) representa a base sobre a qual ocorre a interação entre manufatura e serviços. A literatura de mudança estrutural propõe que o desenvolvimento industrial é condição *sine qua non* para a emergência de serviços modernos competitivos. O estoque de capital manufatureiro representa o investimento em capital físico e tecnológico de um país e, portanto, espera-se que a relação seja positiva com a simbiose. Estudos realizados por Valadkhani (2003); Jajri e Ismail (2010) e Gardiner et. al. (2020) procuram investigar o papel do investimento no crescimento econômico.

No que concerne ao grau de abertura da economia (*ga*) e o coeficiente de penetração das importações (*cpm*), espera-se uma relação indeterminada. O grau de abertura da economia e o coeficiente de penetração das importações podem impactar negativamente na simbiose, pois a competição internacional pode expulsar empresas locais do mercado.

Por outro lado, pode afetar positivamente, pois o mercado local passa a ter disponível técnicas e insumos de melhor qualidade que otimizem a interação. Importa destacar que isso depende do grau de desenvolvimento produtivo de cada país. A variável “grau de abertura” foi considerada relevante para o crescimento nos estudos realizados por Stiglitz (1998), Missio (2012) e Were (2015).

No que tange à equação 2, espera-se que a produtividade da manufatura (*pmanu*) e dos serviços modernos (*psm*) contribuam positivamente para o crescimento da renda per capita (*cgdppc*), conforme exposto por Dimeglio et al. (2016; 2018); Giovanini; Arend (2017); Ledesma; Moro (2017). A literatura aponta que um dos fatores que favorecem o desempenho atual das economias é a produtividade dos serviços sofisticados (Felipe; Mehta, 2016; Dimeglio et. al., 2018).

Na medida em que os seguimentos manufatureiros pouco intensivos em tecnologia encolhem, devido à desindustrialização, e o setor de serviços modernos se expande, o diferencial de competitividade entre os países depende do desempenho dos serviços sofisticados e do seu grau de integração com a indústria. Destaca-se

que, quando defasada, a variável capta o efeito do desempenho produtivo passado na indução do crescimento atual.

A variável *expend* avalia o impacto dos gastos governamentais sobre o crescimento econômico. De modo geral, a literatura não é consensual sobre o impacto do gasto sobre o desempenho econômico, tendo alguns estudos encontrado uma relação do tipo “U” invertido (Mitchell, 2005; Hsieh; lai, 2006; Missio, 2012; Olaoye et. al. 2020). De todo modo, espera-se uma relação indeterminada.

A variável *gaptec* avalia o grau de desenvolvimento tecnológico. Como exposto anteriormente, espera-se uma relação inversa: quanto maior a distância em relação à fronteira tecnológica, menor será a renda per capita deste país. A variável *inf* é uma *proxy* para estabilidade dos preços e procura avaliar a relação entre taxa de inflação e crescimento da renda per capita. A relação esperada é negativa, pois a inflação cria distorções nas decisões de investimento e consumo, e isso impacta o crescimento econômico (Motley, 1998; Missio, 2012; Gabriel et. al, 2020).

A variável de população (*pop*) procura captar a influência do tamanho do mercado consumidor no crescimento. Nesse caso, a relação esperada é indeterminada, pois se de um lado o mercado consumidor representa o tamanho da demanda potencial de um país, por outro lado, se o crescimento populacional for maior do que o crescimento da renda per capita, então o país está empobrecendo no longo prazo. Estudos realizados por Missio (2012) e Gabriel et. al. (2020) tratam dessa questão em equações econométricas sobre crescimento econômico.

Em relação ao grau de abertura da economia (*ga*), espera-se uma relação indeterminada. Esta variável procura captar o grau de engajamento dos países no mercado internacional, de forma que, um país mais aberto ao comércio internacional pode acessar e ofertar mais facilmente produtos e serviços que melhoram o desempenho econômico.

É importante destacar que esse argumento é controverso, tendo em vista a existência de evidências de efeito negativo para o caso de países em desenvolvimento (Stiglitz, 1998; Missio, 2012; Were, 2015). A variável defasada procura captar em que medida a expectativa de maior acesso ao mercado internacional, ao longo do tempo, afeta o desempenho econômico.

4.4.3. Metodologia

As equações 1 e 2 apresentam efeitos não observados específicos de tempo e país. Uma das formas de contornar esse problema é através da utilização de variáveis *dummy*. Entretanto, os métodos de efeito fixo ou diferença são viesados quando um termo autorregressivo é incluído na equação (Pesaran, 2015).

Ademais, as taxas de câmbio e as variáveis de controle dos modelos podem exibir algum grau de endogeneidade em relação aos indicadores de $cefsi_{sem,i,t}$ e $cgdppc_{i,t}$. Logo, a simultaneidade ou a causalidade reversa devem ser adequadamente controladas.

Para contornar esses problemas, usamos o *Método Generalizado dos Momentos (GMM)* para estimar os parâmetros dos modelos como proposto por Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Esses estimadores são baseados em regressões e instrumentos de diferenciação para controlar os efeitos não observados de períodos e específicos de país. Além disso, também utiliza como instrumentos observações anteriores de variáveis dependentes e explicativas. Nesse caso, existem dois tipos de técnicas aplicáveis ao GMM: o *GMM difference* e o *GMM System*.

O método *GMM difference* é um avanço em relação aos estimadores de efeitos fixos e primeira diferença padrão. O estimador *GMM difference* de Arellano e Bond (1991) busca eliminar os efeitos específicos do país e também usa observações defasadas das variáveis explicativas como instrumentos. O problema desse método é que ele lida com variáveis que tendem a ter um alto grau de persistência ao longo do tempo dentro de um país. Isso significa que eliminamos a maior parte da variação na(s) variável(eis) tomando a primeira diferença, mas as observações defasadas das variáveis explicativas tendem a ser instrumentos fracos para as variáveis em diferença – o que acaba por gerar estimadores também fracos.

Para lidar com esse problema, optamos por utilizar neste estudo o *GMM System* de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Este método cria um sistema de regressões empilhadas em formato de diferença e nível. Os instrumentos das regressões na primeira diferença permanecem os mesmos que no *GMM difference*. Todavia, os instrumentos utilizados nas regressões em nível são as diferenças defasadas das variáveis endógenas. Assim, mesmo que os regressores em nível ainda estejam correlacionados com os efeitos específicos do país, a

diferença defasada dessas variáveis usadas como instrumentos tem maior probabilidade de não estar correlacionada com os efeitos específicos do país.

É importante destacar que a validade dos estimadores GMM depende da exogeneidade dos instrumentos usados nos modelos que, por sua vez, pode ser testada pela estatística J do teste de Hansen. A hipótese nula implica a validade conjunta dos instrumentos. Isto é, a rejeição da hipótese nula indica que os instrumentos não são exógenos e, portanto, o estimador GMM não é consistente. Roodman (2009) orienta que um valor satisfatório de p valor do teste de Hansen deve ser superior a 0,1. Outro teste importante é o teste Arellano-Bond para AR 2 na primeira diferença. A hipótese nula desse teste examina se o resíduo da regressão na diferença é serialmente correlacionado de segunda ordem.

A correlação serial de primeira ordem do termo de erro diferenciado é geralmente observada, mesmo quando o termo de erro em nível não está correlacionado. A correlação serial de segunda ordem do termo residual em diferença implica que o termo de erro é correlacionado serialmente. Portanto, a rejeição da hipótese nula indica que o termo residual é serialmente correlacionado e segue um processo de média móvel de, pelo menos, ordem um. Uma rejeição da hipótese nula sugere que os instrumentos usados são inadequados e, portanto, defasagens de ordem superior como instrumentos podem ser necessários.

Com respeito aos instrumentos, a literatura não é muito específica na determinação do número máximo a serem utilizados em cada caso. Roodman (2009) sugere, como uma regra prática, que os instrumentos não devem exceder o número de unidades individuais no painel. Tentamos manter o número de variáveis instrumentais no mínimo. Para melhor consistência, as equações foram estimadas em *twosteps* e com correção para heterocedasticidade e autocorrelação.

É importante destacar que é comum a construção de médias em janelas de tempo para suavizar flutuações de curto prazo (Pieper, 2003; Leon-Ledesma, 2000). As janelas de tempo também reduzem os efeitos indesejados causados pela provável existência de raízes unitárias e também ajusta a estrutura do painel para satisfazer as propriedades de consistência dos estimadores GMM. Como a disponibilidade de pontos no tempo é reduzida ($T = 15$), construímos médias de tempo de dois anos.

4.5. Resultados

As tabelas 15 e 16 apresentam os testes realizados. Os resultados mostram que um nível de taxa de câmbio moderadamente desvalorizado afeta positivamente a simbiose entre manufatura e serviços modernos. Em outras palavras, o câmbio desvalorizado induz uma série de eventos em cadeia que afetam positivamente a interação entre manufatura e serviços por meio dos canais de transmissão anteriormente citados.

Assim, um nível cambial adequado contribui para a formação de um ambiente caracterizado por maior expectativa de lucro, e estimula os empresários a investir na produção. Ao realizarem os investimentos, iniciam-se novos fluxos de insumos na rede produtiva que estreita a relação entre ambos os setores.

Tabela 15: Taxa de crescimento da eficiência da simbiose e Taxa real de câmbio GMM System³¹

	(171)	(66)	(30bar)	(30TV)	(186bar)	(186TV)
<i>rer</i>	-0.0080** (0.004)	-0.0096** (0.004)	-0.0077** (0.003)	-0.0077** (0.003)	-0.0075** (0.003)	-0.0072** (0.004)
<i>cpmanu</i>	0.6876*** (0.143)	0.6600*** (0.138)	0.8910*** (0.197)	0.8903*** (0.196)	0.8957*** (0.201)	0.8946*** (0.215)
<i>cpsm</i> [t-1]	0.3176*** (0.116)	0.2896** (0.118)	0.3126** (0.130)	0.3128** (0.130)	0.3362*** (0.130)	0.3357** (0.139)
<i>gaptec</i> [t-1]	-1.6001*** (0.345)	-1.5599*** (0.346)	-1.7342*** (0.349)	-1.7343*** (0.349)	-1.7523*** (0.347)	-1.7915*** (0.376)
<i>Inkmanu</i>	0.0715** (0.031)	0.0622** (0.031)	0.0856* (0.048)	0.0856* (0.048)	0.0867* (0.049)	0.0881* (0.053)
<i>ga</i> [t-1]	0.0254 (0.018)	0.0275 (0.018)	- -	- -	- -	- -
<i>cpmsm</i> [t-1]	- -	- -	0.0311 (0.037)	0.0311 (0.037)	0.0323 (0.038)	0.0304 (0.033)
<i>const.</i>	0.6912* (0.412)	0.8701** (0.443)	0.6552* (0.385)	0.6533* (0.384)	0.6337* (0.391)	0.6019 (0.397)
Observations	164	164	164	164	164	164
Instruments	47	47	43	43	43	43
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)						
Hansen test of joint validity of instruments (p-value)	0.8225	0.7589	0.8308	0.8298	0.7745	0.8638
hansenp	0.4517	0.4485	0.3354	0.3351	0.3408	0.3258

Fonte: elaboração própria. Nota: *p<0.10 ** p<0.05; *** p<0.01.

Essa aproximação entre ambos os setores, com o objetivo de aumentar a produção e ofertar novo produto, geram os retornos crescentes de escala dinâmicos

³¹ Testes preliminares para os modelos da tabela 15 encontram-se no Apêndice G – Tabela G3.

ampliados que melhoram a produtividade e criam um ambiente propício para a inovação.

Essa interação gera um efeito positivo para ambos os setores e para toda a economia, porque o processo de produção integrado promove ganhos de experiência que são incorporados no estoque de conhecimento produtivo.

A manufatura demanda dos serviços não somente a elaboração de softwares que melhorem a capacidade operacional das fábricas, mas também aqueles que possam estar embarcados em seus produtos. Serviços de apoio são demandados em todas as etapas no desenvolvimento de um produto (da criação ao lançamento no mercado).

Por outro lado, o setor de serviços demanda da indústria principalmente maquinário relacionado às TICs para uso na oferta de serviços para a atividade produtiva. Esse processo simbiótico cria, de modo semelhante à indústria, retornos crescentes de escala dinâmicos (*learning by doing*, externalidades positivas e *spillovers* tecnológicos), porém na sua versão ampliada ou estendida. Essa dinâmica ocorre em escala ampliada devido a integração dos setores.

Assim sendo, os resultados mostram a importância da condução de uma política cambial adequadamente favorável, na medida em que seus efeitos se estendem por toda a cadeia produtiva de ambos os setores. Essa questão é de suma importância, porque, ultrapassado o nível ótimo de desvalorização, os investimentos são desestimulados, e a interação entre os setores tende a declinar (ver Apêndice H – Tabela H1).

Os efeitos negativos decorrentes de um nível cambial que ultrapasse o ponto ótimo de desvalorização afetam negativamente as expectativas de lucros, o que inibe o investimento e desarticula as cadeias produtivas ao ampliar a restrição externa que limita o acesso aos insumos utilizados na produção. Em especial para o caso da simbiose e as articulações produtivas, o manejo da política cambial deve ser cuidadosamente planejado.

Por fim, na tabela 16, avaliamos se o crescimento da eficiência da simbiose contribui para o crescimento da renda per capita (*cgdppc*). Os resultados mostram que o crescimento da simbiose impacta positivamente no crescimento econômico. Assim, é possível depreender que a integração entre ambos os setores é responsável pelos *spillovers* tecnológicos, externalidades produtivas e o *learning by doing* (Dasgupta;

Singh, 2005; 2006; Ariu et al 2016; Felipe; Mehta, 2016; Dimeglio et al., 2016; 2018; Giovanini; Arend, 2017; Ledesma; Moro, 2017).

Logo, a simbiose entre manufatura e serviços modernos é a chave para o crescimento das economias nessa nova fase da mudança estrutural que avança no século XXI. A integração destes setores confere um novo tipo de “causação circular cumulativa” à la Myrdal que amplia a capacidade de inovação, majora a produtividade e aumenta a competitividade externa.

Tabela 16: Taxa de crescimento e eficiência da simbiose

	Pooled (OLS)	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios	GMM System twostep
csi	0.1444** (0.064)	0.0873** (0.035)	0.0895** (0.036)	0.1419*** (0.041)
cpsm	0.2446** (0.118)	0.1045** (0.045)	0.0765** (0.036)	0.1276*** (0.047)
cpmanu	0.6220*** (0.089)	0.2144*** (0.045)	0.2556*** (0.038)	0.4277*** (0.106)
cexpend	-	-0.6429*** (0.043)	-0.6272*** (0.036)	-0.3767*** (0.129)
cexpend [t-1]	-0.0124 (0.023)	-	-	-
gaptec [t-1]	-	-0.1668** (0.066)	0.0027 (0.003)	-
lngaptec	-0.0048 (0.004)	-	-	0.0182 (0.012)
infl [t-1]	-0.0009*** (0.000)	-0.0004* (0.000)	-0.0003** (0.000)	-0.0012*** (0.000)
pop	0.0000 (0.000)	-	-	0.0000* (0.000)
pop [t-3]	-	0.0000** (0.000)	0.0000 (0.000)	-
ga [t-3]	0.0026** (0.001)	-	-	-0.0006 (0.001)
lnga	-	-0.0241*** (0.007)	0.0000 (0.001)	-
cgdppc [t-1]	-	-	-	0.0865*** (0.021)
const.	0.0831*** (0.026)	-0.0852* (0.049)	0.0409*** (0.013)	0.1253** (0.049)
Observations	246	246	246	246
Instruments				13
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)				
Hansen test of joint validity of instruments (p-value)				0.3885
hansenp				0.3997
Testes sobre os modelos utilizados				Decisão
Ransey Reset test F (3, 283) = 10.74 Prob > F = 0.0000				variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 21.40 Prob > χ^2 = 0.0032				efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > χ^2 = 1.0000				OLS
Modified Wald test (valor χ^2) = 85.02 Prob > χ^2 = 0.0001				heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,41) = 1.807 Prob > F = 0.1864				sem correlação serial

Fonte: elaboração própria. Nota: *p<0.10 ** p<0.05; *** p<0.01.

Os coeficientes da produtividade manufatureira (*cpmanu*) e dos serviços (*cpsm*) indicam que a manufatura permanece sendo um setor relevante para a indução do

crescimento. Porém, admite-se que parte do desempenho manufatureiro decorre da própria produtividade dos serviços. Ademais, o entendimento mais adequado sobre os *drivers* do crescimento, devem comportar uma dimensão mais ampla. Não se trata de considerar apenas a indústria ou apenas os serviços, mas, sim, ambos os setores de forma integrada.

As demais variáveis de controle apresentaram comportamento esperado, excetuando o *gap* tecnológico no modelo GMM, embora não tenha sido significativo. A taxa de inflação foi significativa em todos os modelos, de modo que afeta negativamente na formação de expectativas e nas decisões de gasto e investimento.

O tamanho do mercado expresso pela variável de população foi positivo e significativo apenas no modelo de efeitos fixos e GMM. Portanto, o tamanho do mercado contribui positivamente para o crescimento econômico, na medida em que é fonte de demanda interna. O grau de abertura foi significativo apenas no modelo de efeitos fixos e *Pooled*, sendo que a sua relação com o regressando depende do modelo considerado.

4.6. Conclusão

Este estudo procurou cumprir dois objetivos principais: o primeiro, testar se a taxa de câmbio real afeta a simbiose entre manufatura e serviços; o segundo, foi examinar se essa simbiose contribui para o crescimento econômico. Os resultados mostram que o câmbio real moderadamente desvalorizado contribui para a eficiência da simbiose entre ambos os setores.

A taxa de câmbio desvalorizada ativa a dinâmica produtiva ao sinalizar oportunidades de lucros incrementais. Persistindo essa tendência, a decisão de ampliar a capacidade produtiva para atender o mercado externo induz a dinamização entre ambos os setores com o objetivo, não somente de garantir a lucratividade, mas também garantir maiores fatias de mercado internacional.

Os resultados mostram também que a simbiose contribui para o crescimento econômico. Assim, defendemos a ideia de que a atual mudança estrutural em curso deve ser analisada do ponto de vista da integração entre manufatura e serviços. O grau de integração e eficiência produtiva de ambos os setores contribui para o crescimento, porque possibilita a existência de retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados.

Em outros termos, a simbiose amplifica e potencializa o *learning by doing*, as externalidades positivas e os *spillovers* tecnológicos. Essa parece ser a chave do sucesso dos países asiáticos e a manutenção da liderança competitiva dos países desenvolvidos (Dasgupta; Singh, 2005; Felipe; Mehta, 2016; Di Meglio et. al., 2018). Deste modo, os países em desenvolvimento devem dedicar atenção especial para essa questão e incluir em suas estratégias de desenvolvimento estímulos para integrar serviços e manufatura de modo adequado.

Por fim, reconhecemos que esse tema de pesquisa está em aberto. Esforços devem ser empreendidos para tentar melhorar a forma de medir a simbiose, seja por meio do desenvolvimento de indicadores mais precisos, ou pela escolha de outras variáveis. A questão da classificação e terminologia, como apontado por Hauge e Chang (2019), mostra o cuidado com que o tema deve ser abordado, mas também estimula formas criativas de investigação no campo das teorias do crescimento econômico.

5. CONCLUSÃO E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

A tese objetivou investigar o papel dos serviços modernos no desempenho das economias e a importância da simbiose com a indústria para o crescimento econômico, tendo a taxa real de câmbio (RER) como instrumento de política econômica capaz de estimular a dinâmica setorial.

Para atender esse objetivo, resgatou-se a literatura de crescimento econômico e taxa de câmbio real, bem como foram levantados os estudos sobre serviços modernos. Esse procedimento possibilitou a construção do arcabouço teórico sob o qual esta tese está estruturada e viabilizou o delineamento analítico em defesa da ideia sobre a importância da RER desvalorizada, tanto para o desempenho dos serviços quanto para sua simbiose com a indústria.

Os resultados trazem novas evidências que corroboram a importância da política cambial e delineia os canais pelos quais o câmbio, moderadamente desvalorizado, estimula o setor de serviços modernos. Nesse sentido, a tese tem uma dupla contribuição, qual seja, no campo teórico e no campo das formulações de política econômica.

Do ponto de vista teórico, a tese coloca o setor de serviços no centro do debate sobre crescimento econômico e o seu papel nas economias subdesenvolvidas. Nesse caso, advoga em defesa, não somente do resgate das teorias tradicionais como elemento teórico necessário para compreender as transformações econômicas atuais, mas também, quando necessário, a reformulação do arcabouço teórico vigente.

Em outras palavras, a tese realiza um esforço teórico e interpretativo novo ao sinalizar que a mudança estrutural em curso avança para novas formas de organização produtiva, e que isso demanda por parte dos estudiosos a releitura e reconsideração dos marcos teóricos vigentes. O entendimento da realidade e a construção teórica passam necessariamente pela admissão de que o modo de produção capitalista está em processo de reconfiguração.

Outrossim, atenta para a necessidade de analisar a dinâmica econômica para além das determinações setoriais tradicionalmente estabelecidas, haja vista que a divisão clássica entre agricultura, indústria e serviços limita o entendimento do efeito da política cambial sobre o processo produtivo e, conseqüentemente, sobre o crescimento econômico. A tese inova, nesse sentido, ao demonstrar que uma análise

setorial integrada amplia a capacidade analítica e explicativa dos efeitos da política econômica sobre o nível e ritmo de crescimento da atividade econômica.

No que tange à formulação de política econômica, a tese tem duas contribuições, cujas implicações se estendem tanto na dimensão da política macroeconômica como em termos de política de desenvolvimento produtivo. Com relação à política macroeconômica, este estudo mostra que a política cambial tem efeitos que se estendem para além do impacto imediato na indústria.

O câmbio desvalorizado contribui para a expansão relativa do setor de serviços, em termos de valor adicionado e do emprego. Isso ajuda a entender os determinantes dos diferenciais de desempenho entre os países, dentre os quais, a utilização de instrumentos de política macroeconômica tem papel de destaque. Para além dos fatores associados pelo lado da oferta, tais como educação, tecnologia e padrão institucional, o nível da taxa de câmbio tem efeito catalisador das interações produtivas.

Ademais, o câmbio contribui para estimular a simbiose entre indústria e serviços sofisticados, o que possibilita a constituição de retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados. Essa é outra questão importante, porque sinaliza um caminho possível para compreender o motivo pelos quais o setor de serviços sofisticados tem crescido em diversos países e o motivo pelos quais algumas economias têm apresentado desempenho significativo, como é o caso das nações asiáticas.

Nesse sentido, considerando que a estrutura produtiva é caracterizada por uma conformação cuja composição do setor de serviços na produção tem se ampliado na última década, a tese mostra que a política cambial se mantém como instrumento atual e relevante para impulsionar a economia.

No que tange à dimensão da política de desenvolvimento produtivo, a tese traz evidências de que a formulação de estratégias de desenvolvimento não pode ser elaborada nos mesmos termos em que era concebida em décadas passadas. Desta forma, tanto para países desenvolvidos, mas especialmente para os países em desenvolvimento, é de vital importância incorporar o setor de serviços modernos na elaboração de políticas voltadas para o desenvolvimento econômico.

O esforço, no sentido de reduzir a distância em relação aos países desenvolvidos, no que se refere ao progresso técnico, demanda atenção especial para o grau de interação que o setor de serviços tem com a indústria. Em outras palavras, a simbiose entre ambos os setores é a chave para o crescimento econômico, o que

demonstra que as soluções para os países da periferia demandam uma visão sistêmica da economia. A simples industrialização ou reindustrialização não é capaz de gerar os resultados necessários ao desenvolvimento econômico da América Latina.

Assim, todo o delineamento argumentativo em defesa da tese de que os serviços sofisticados e a RER importam se encontram detalhados nos quatro ensaios. O primeiro ensaio trouxe à luz a necessidade de maior atenção por parte de pesquisadores e formuladores de política no que tange ao papel do setor de serviços modernos no crescimento. Os serviços sofisticados são pervasivos na estrutura econômica atual e impactam positivamente no desempenho da produtividade industrial.

Além disso, quando consideramos a interação da produtividade entre ambos os setores, se depreende que a simbiose, medida pelo lado da produtividade, explica o desempenho positivo das economias. Nesse sentido, o setor de serviços e a interação da produtividade entre indústria e serviços contribui para o crescimento econômico de longo prazo, como indica Rowthorn e Ramaswany (1999).

Portanto, neste primeiro ensaio, elenca-se os principais elementos que justificam a importância do setor de serviços como objeto de estudo na ciência econômica e propõe uma agenda de pesquisa a ser desenvolvida. Embora não seja possível esgotar os temas relacionados dentro da agenda proposta, sistematiza e abre um campo de pesquisa, especialmente na academia brasileira.

O segundo ensaio contribui teoricamente para o pensamento da Escola Cepalina e mostra sua atualidade para entender as especificidades deste setor nos países periféricos. Ao resgatar os elementos basilares do pensamento estruturalista latino-americano (a relação centro-periferia, a heterogeneidade produtiva, e a necessidade de endogeneização do progresso técnico), constata-se que os países centrais lideram o desenvolvimento do setor de serviços em termos de inovação e inserção no comércio exterior.

Por outro lado, o setor de serviços modernos nos países periféricos tem pouca capacidade de inovação e são pouco competitivos internacionalmente. Defende-se que um dos motivos que explicam essa dicotomia é a ausência da formação de um "núcleo endógeno de dinamismo tecnológico" durante a fase de industrialização dos países latino-americanos, como proposto por Fajnzylber (1983).

Como não houve a endogeneização do progresso técnico na fase de industrialização da AL, no momento da desindustrialização, a indústria não tem

condições de realizar transbordamentos de estoque de conhecimento tecnológico para o setor de serviços. O setor de serviços modernos latino-americano emerge carente de todos os condicionantes existentes nos países desenvolvidos e tende a perpetuar o padrão mimético de técnicas e procedimentos, assim como ocorre no setor industrial.

Este ensaio tem implicações teóricas e práticas relevantes ao mostrar o efeito da condição periférica sobre o desempenho e a trajetória de desenvolvimento dos países latino-americanos. Os resultados sugerem que a superação do subdesenvolvimento demanda um esforço significativo por parte dos Estados Nacionais, na medida em que a tendência para a região é a perpetuação da condição periférica. Isso se observa tanto do ponto de vista industrial quanto na perspectiva do desempenho dos serviços sofisticados.

Nesse aspecto, aprofunda-se a limitação do crescimento de longo prazo, pois a capacidade de endogeneização do progresso técnico é enfraquecida, amplia-se a heterogeneidade estrutural, e a restrição externa também é reforçada ao impelir a recorrente importação de serviços provenientes de países centrais. Em outras palavras, aprofunda-se a relação centro-periferia ao estender a dependência também para o setor de serviços modernos.

O terceiro ensaio contribui para a macroeconomia estruturalista ao mostrar os canais pelos quais a taxa de câmbio real afeta o setor de serviços modernos. Os resultados empíricos mostram que a taxa de câmbio real moderadamente desvalorizada induz a mudança estrutural e afeta positivamente o diferencial entre países, em termos de emprego e valor adicionado do setor de serviços. Assim, existem evidências de que é possível estimular não somente a indústria, mas também o setor de serviços sofisticados dentro de uma estratégia mais ampla de desenvolvimento econômico.

Este ensaio avança na compreensão dos efeitos da RER sobre a economia, a partir da dimensão da estrutura produtiva, além de reforçar a importância de entender os efeitos da política macroeconômica no comportamento setorial de uma economia. As evidências encontradas ampliam o arcabouço teórico que suporta o argumento da RER como instrumento de política complementar, mas necessário à estratégia de crescimento econômico.

O quarto ensaio avança no estudo ao adotar uma visão sistêmica da economia através da concepção de simbiose entre indústria e serviços modernos. Assumindo

que a simbiose é a chave para o crescimento de longo prazo e resgatando o conceito de retornos crescentes de escala dinâmicos, os resultados mostram evidências positivas de uma desvalorização cambial. Em outras palavras, o câmbio real desvalorizado induz a constituição de retornos crescentes de escala dinâmicos ampliados (condição que ocorre somente na efetivação da simbiose), que contribuem positivamente para o crescimento econômico.

A atual fase da mudança estrutural tem induzido a integração entre indústria e serviços. Este ensaio, dessa forma, inova ao considerar que os estudos sobre crescimento econômico e política macroeconômica devem adotar uma abordagem que ultrapasse as limitações setoriais tradicionais. A compreensão dos fenômenos econômicos passa pela capacidade de adotar critérios e recortes analíticos condizentes com a flexibilidade da produção atual.

Assim posto, esta tese contribui para o avanço da ciência brasileira ao abrir novas frentes de pesquisa focadas no entendimento das formas de interação produtiva e do potencial das políticas macroeconômicas em estimular o desempenho econômico a partir da perspectiva setorial. Além disso, ao propor uma abordagem inovadora para o entendimento da atual mudança estrutural, contribui para que a ciência brasileira alcance a fronteira do seu desenvolvimento. Com isso, este estudo passa a compor o estoque de soluções possíveis para os problemas econômicos e sociais que afetam diversos países, mas principalmente as nações latino-americanas.

Por fim, a tese abre espaço para desenvolvimentos futuros, no qual destacam-se quatro pontos: em primeiro lugar, é necessário que sejam realizados testes econométricos que investiguem o impacto da RER em outras formas de agregação das atividades de serviços. Ou seja, como a classificação de serviços é controversa, é importante considerar novas formas de agregação destas atividades com o objetivo de testar se a política cambial é robusta para diferentes tipos de classificações.

Em segundo, é importante avançar na agenda sobre serviços sofisticados e taxa de câmbio real através da inclusão de outros índices de valorização ou desvalorização, o que inclui, também, indicadores de desalinhamento cambial. Essa investigação tem o potencial de contribuir para essa agenda de pesquisa através da disponibilização de novas evidências empíricas e ampliar o escopo do debate acadêmico.

Em terceiro, destaca-se a necessidade de novos estudos que investiguem o papel do setor de serviços no crescimento da América Latina. Esse tema é relevante

tendo em vista que a região tem sofrido um processo de desindustrialização acentuado. Nesse sentido, é essencial investigar em que medida os serviços podem contribuir para minimizar o atraso econômico em um contexto caracterizado pela relação centro-periferia.

Por fim, cabe ressaltar a necessidade de aprofundar estudos que considerem a dimensão do comércio internacional. Atenção especial deve ser dada aos determinantes das elasticidades setoriais, com especial atenção àqueles ligados aos serviços sofisticados. Importa destacar, também, estudos que investiguem o papel da RER na evolução dos saldos comerciais de serviços. Esses são temas pouco explorados, mas têm potencial de contribuição científica relevante.

6. REFERÊNCIAS

- Aboal, D. & Tacsir, E. (2015). Innovation and productivity in services and manufacturing: The role of ICT investment. *IDB Working Paper Series*.
- Acemoglu, D., Aghion, P., Lelarge, C., Van Reenen, J., & Zilibotti, F. (2007). Technology, Information, and the Decentralization of the Firm. *The Quarterly Journal of Economics*, 122 (4), 1759-1799.
- Albuquerque, E. M. (2007). Inadequacy of technology and innovation systems at the periphery. *Cambridge Journal of Economics*, 31 (5), 669-690.
- Alfaro, L., Cuñat, A., Fadinger, H., & Liu, Y. (2018). *The Real Exchange Rate, Innovation and Productivity: Heterogeneity, Asymmetries and Hysteresis* (No. w24633). National Bureau of Economic Research.
- Arbache, J. (2014) Serviços e Competitividade Industrial no Brasil, Confederação Nacional da Indústria, Brasília.
- Arbache, J. (2015) Produtividade no Setor de Serviços, in F. De Negri e L.R. Cavalcante (eds), *Produtividade no Brasil: Desempenho e Determinantes*. 2, 277-300. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Arbache, J. (2016). The Contribution of Services to Manufacturing Competitiveness in Brazil, in A. Hualde, R. Hernez, N. Mulder & P. Sauvé (eds.), *Innovation and Internationalization in Latin America Services*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Arbache, J., Rouzet, D., & Spinelli, F. (2016). The Role of Services for Economic Performance in Brazil. *OECD Trade Policy Papers*, No. 193, OECD Publishing, Paris.
- Arellano, M., and Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, vol. 58, no. 2, p. 277-297.
- Arellano, M., and Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, vol. 68, no. 1, p. 29-51.
- Arend, M. (2015). A industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional do trabalho [Texto para discussão, Nº 2105]. *Rio de Janeiro, RJ: IPEA*, 1-62.
- Ariu, A. (2016). Crisis-proof services: Why trade in services did not suffer during the 2008–2009 collapse. *Journal of International Economics*, 98, 138-149.
- Ariu, A., Breinlich, H., Corcos, G., & Mion, G. (2019). The interconnections between services and goods trade at the firm-level. *Journal of International Economics*, 116, 173-188.

- Ark, B. V., Inklaar, R., & McGuckin, R. H. (2003). *ICT and Productivity in Europe and the United States* (No. 200311). University of Groningen, CCSO Centre for Economic Research.
- Ascani, A., & Iammarino, S. (2018). Multinational enterprises, service outsourcing and regional structural change. *Cambridge Journal of Economics*, 42(6), 1585-1611.
- Baggs, J., Beaulieu, E., & Fung, L. (2010). Are Service Firms Affected by Exchange Rate Movements? *Review of Income and Wealth*, 56, S156-S176.
- Balassa, B. (1964). The purchasing-power parity doctrine: a reappraisal. *Journal of political Economy*, 72(6), 584-596.
- Barreto, L., Amaral, A., & Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: an overview. *Procedia Manufacturing*, 13, 1245-1252.
- Baumol, W. J. (1985). Productivity policy and the service sector. *Managing the Service Economy: Prospects and Problems*, 301-317.
- Baumol, W.J. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. *American Economic Review*. v.57, n 3, p.415-426, Jun.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1993). Accumulating Technology Captivity in Developing Countries. *Industrial and Cooperative Change*, 2(2), 35-44.
- Bértola, L. & Ocampo, J. A. (2012). *The economic development of Latin America since independence*, Oxford: Oxford University Press.
- Bielschowsky, R. (1998). Cincuenta años del pensamiento de la CEPAL: una reseña. En: *Cincuenta años del pensamiento de la CEPAL: textos seleccionados-Santiago: Fondo de Cultura Económica/CEPAL, 1998-v. 1, p. 9-61.*
- Blundell, R., and Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, vol. 87, n.1, p. 115-143.
- Bresser-Pereira, L. C., Marconi, N., & Oreiro, J. L. (2016). *Macroeconomia desenvolvimentista: teoria e política econômica do novo desenvolvimentismo* São Paulo: Elsevier
- Brito, S., Magud, M. N. E., & Sosa, M. S. (2018). *Real exchange rates, economic complexity, and investment*. International Monetary Fund.
- Busso, M., Madrigal, L., & Pagés, C. (2013). Productivity and resource misallocation in Latin America¹. *The BE Journal of Macroeconomics*, 13 (1), 903-932.
- Cadestin, C. and S. Miroudot (2020), "Services exported together with goods", *OECD Trade Policy Papers*, No. 236, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/275e520a-en>.

Cainelli, G., & Mazzanti, M. (2013). Environmental innovations in services: Manufacturing services integration and policy transmissions. *Research Policy*, 42(9), 1595-1604.

Cainelli, G., Evangelista, R., & Savona, M. (2005). Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis. *Cambridge Journal of Economics*, 30(3), 435-458.

Castellacci, F. (2008) Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing e service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37 (6-7), 978-994.

Cepal (1990). *Transformación Productiva con Equidad: La Tarea Prioritaria del Desarrollo de América Latina y el Caribe en los Años Noventa*. Santiago de Chile: NU, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Cepal (1998) The Fiscal Covenant: Strengths, weaknesses, challenges (summary). LC/G 2024, Santiago, Chile: UN, Economic Commission for Latin America and the Caribbean.

Cepal (2018). International trade outlook for Latin America and the Caribbean 2017: recovery in an uncertain context. 1, 5-164. Santiago de Chile: CEPAL

Cheng, D., & Xiao, Z. (2021). Producer Services and Productivity: A Global Value Chain Perspective. *Review of Income and Wealth*.

Cimoli M. & Porcile G. (2013). Tecnología, heterogeneidad y crecimiento: um caja de herramientas estructuralista. Cepal, *Serie Desarrollo Productivo*. (194). 5-33.

Clark, C. (1967). *The conditions of economic progress*. MacMillan, London.

Connolly, M., & Li, C. (2016). Government spending and economic growth in the OECD countries. *Journal of Economic Policy Reform*, 19(4), 386-395.

Couharde, C., Delatte, A. L., Grekou, C., Mignon, V., & Morvillier, F. (2018). Eqchange: A world database on actual and equilibrium effective exchange rates. *International economics*, 156, 206-230.

Cruz, M. J. V., Nakabashi, L., Porcile, J. G., & Scatolin, F. D. (2007), 'Uma análise do impacto da composição ocupacional sobre o crescimento da economia brasileira', *Economia* 8, 55-73.

Dahlman, C. J., & Sananikone, O. (1997). Taiwan, China: Policies and Institutions for rapid growth. *Lessons from east Asia*, 7 (7.1), 83.

Dao, M. C., Minoiu, M. C., & Ostry, M. J. D. (2017). *Corporate Investment and the Real Exchange Rate*. International Monetary Fund.

Dasgupta, S., & Singh, A. (2005). Will services be the new engine of Indian economic growth?. *Development and Change*, 36(6), 1035-1057.

- Dasgupta, S., & Singh, A. (2006). *Manufacturing, services e premature deindustrialization in developing countries: A Kaldorian analysis* (No. 2006/49). Research Paper, UNU-WIDER, United Nations University (UNU).
- Den Hertog, P., & Bilderbeek, R. (1999). Conceptualising service innovation and service innovation patterns. *Research Programme on Innovation in Services (SIID) for the Ministry of Economic Affairs, Dialogic, Utrecht*.
- Dhasmana, A. (2015). Transmission of real exchange rate changes to the manufacturing sector: The role of financial access. *International Economics*, 143, 48-69.
- Di Bernardino, C., & Onesti, G. (2018). The two-way integration between manufacturing and services. *The service industries journal*, 40(5-6), 337-357.
- Di Meglio, G. (2016). Services and growth in developing countries: A Kaldorian analysis. In *Globalisation and Services-driven Economic Growth* (pp. 38-54). Routledge.
- Di Meglio, G., Gallego, J., Maroto, A., & Savona, M. (2018). Services in Developing Economies: The Deindustrialization Debate in Perspective. *Development and Change*, 49(6), 1495-1525.
- Dunning, J. H. (1989). Multinational enterprises and the growth of services: some conceptual and theoretical issues. *The Service Industries Journal*, 9(1), 5-39.
- Eichengreen, B. (2007). The real exchange rate and economic growth. *Social and Economic Studies*, 7-20.
- Eichengreen, B., & Gupta, P. (2013). *The real exchange rate and export growth: are services different?* The World Bank.
- Eichengreen, B., & Gupta, P. (2013b): The two waves of service sector growth. NBER. Working Paper, n. 14968. Disponível em: <http://economiadeservicios.com/wpcontent/uploads/2015/04/EichengreenGupta2013.pdf>.
- Engelbrecht, H. J. (1992). New perspectives on intersectoral relationships between manufacturing and services. *Economics of Planning*, 25(2), 165-178.
- Ennis, C., Barnett, N., De Cesare, S., & Lander, R. (2018). A conceptual framework for servitization in Industry 4.0: Distilling directions for future research. *Ennis, C., Barnett, N., De Cesare, S., Lander, R. and Pilkington, A. (2018). A Conceptual Framework for Servitization in Industry, 4.*
- Fajnzylber, F. (1983). La industrialización trunca de América Latina (The truncated industrialization of Latin America). *Mexico City, Mexico: Nueva Imagen*.

Feijó, C. A., Carvalho, P. G., & Almeida, J. S. (2005). Ocorreu uma desindustrialização no Brasil. *São Paulo: IEDI*.

Felipe, J., & Mehta, A. (2016). Deindustrialization? A global perspective. *Economics Letters*, 149, 148-151.

Ferreira, P. C., & da Silva, L. F. (2015). Structural transformation and productivity in Latin America. *The BE Journal of Macroeconomics*, 15 (2), 603-630.

Ffrench-Davis, R. (1988). Esbozo de un planteamiento neoestructuralista. *Revista de la CEPAL*, Santiago de Chile, 34, 605-630.

Fisher, A. G. (1935). *Clash of progress and security*. Macmillan and Co. Limited, London.

Fisher, A. G. (1939). Production, primary, secondary and tertiary. *Economic record*, 15(1), 24-38.

Fornari, V. C.; Gomes, R.; Hiratuka, C. (2017). Mudanças recentes nas relações intersetoriais: um exame das atividades de serviço e industriais. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 16, n. 1, p. 157-188.

Frank, A. G., Mendes, G. H., Ayala, N. F., & Ghezzi, A. (2019). Servitization and Industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: A business model innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 341-351.

Fuchs, V. (1968). *The Service Economy*. National Bureau of Economic Research, Inc.
Fuchs, V. R. (1965). The growing importance of the service industries. *The Journal of Business*, 38(4), 344-373.

Furtado, C. (1961). *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura

Furtado, C. (1969). Desarrollo y estancamiento en América latina: un enfoque estructuralista. *Investigación económica*, 29 (113), 43-73.

Gabriel, L. F., Jayme Jr, F. G., & Oreiro, J. L. (2016). A North-South model of economic growth, technological gap, structural change and real exchange rate. *Structural Change and Economic Dynamics*, 38, 83-94.

Gabriel, L. F., & Missio, F. J. (2018). Real exchange rate e economic complexity in a North-South structuralist BoPG model. *PSL Quarterly Review*, 71(287), 439-465.

Gabriel, L. F., Ribeiro, L. C. D. S., Jayme Jr, F. G., & Oreiro, J. L. (2020). Manufacturing, economic growth, and real exchange rate: Empirical evidence in panel data and input-output multipliers. *PSL Quarterly Review*, 73(292), 51-75.

Gala, P. (2007). Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and econometric evidence. *Cambridge Journal of economics*, 32(2), 273-288.

- Gala, P., & Libânio, G. (2011). Taxa de câmbio, poupança e produtividade: impactos de curto e longo prazo. *Economia e Sociedade*, 20(2), 229-242.
- Gallego, J., & Maroto, A. (2015). The specialization in knowledge-intensive business services (KIBS) across Europe: Permanent co-localization to debate. *Regional Studies*, 49(4), 644-664.
- Gardiner, B., Fingleton, B., & Martin, R. (2020). Regional disparities in labour productivity and the role of capital stock. *National Institute Economic Review*, 253, R29-R43
- Georgakopoulos, D., Jayaraman, P. P., Fazio, M., Villari, M., & Ranjan, R. (2016). Internet of Things and edge cloud computing roadmap for manufacturing. *IEEE Cloud Computing*, (4), 66-73.
- Giovanini, A., & Arend, M. (2017). Contribution of services to economic growth: Kaldor's fifth law? *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 18(4), 190-213.
- Giovanini, A., & Arend, M. (2019). Simbiose entre indústria e serviços intermediários: a mudança na dinâmica setorial contemporânea brasileira. *Revista de Economia*, 39(68).
- Giovanini, A., Pereira, W. M., & Saath, K. C. D. O. (2020). Intermediate services' impact on capital goods production. *Nova Economia*, 30(1), 203-230.
- Gouveia, J. M. A. (2020). Estruturalismo cepalino e tecnologias de informação e comunicação: um debate para a América Latina. *Cadernos do Desenvolvimento*, 15(27), 139-164.
- Guzman, M., Ocampo, J. A., & Stiglitz, J. E. (2018). Real exchange rate policies for economic development. *World Development*, 110, 51-62.
- Gwynne, R. N., & Kay, C. (2000). Views from the periphery: futures of neoliberalism in Latin America. *Third World Quarterly*, 21 (1), 141-156.
- Habib, M. M., Mileva, E., & Stracca, L. (2017). The real exchange rate and economic growth: Revisiting the case using external instruments. *Journal of International Money and Finance*, 73, 386-398.
- Hauge, J., & Chang, H. J. (2019). The role of manufacturing versus services in economic development. In *Transforming industrial policy for the digital age*. Edward Elgar Publishing.
- Hertog, P. D. (2000) Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management*, v. 4, n. 4, p. 491-528.
- Hirschman, A. (1958). O. *The strategy of economic development*, New Haven: Yale University Press.

Hsieh, E., & Lai, K. S. (1994). Government spending and economic growth: the G-7 experience. *Applied Economics*, 26(5), 535-542.

Hunegnaw, F. B. (2017). Real Exchange Rate and Manufacturing Export Competitiveness in Eastern Africa. *Journal of Economic Integration*, 891-912.

Jajri, I., & Ismail, R. (2010). Impact of labour quality on labour productivity and economic growth. *African Journal of Business Management*, 4(4), 486-495.

Kaldor, N. (1966) Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the UK. Cambridge: Cambridge University Press.

Kaldor, N. (1981). The role of increasing returns, technical progress and cumulative causation in the theory of international trade and economic growth. *Economie appliquée*, 34(6), 593-617.

Kamenach, K. P., Meyrelles Filho, S. F., Missio, F. J., & Wilson, S. (2021). Efeitos do desalinhamento da taxa real de câmbio sobre o crescimento econômico. *Revista de Economia*, 42(78), 305-328.

Karaomerioglu, D. C., & Carlaaon, B. (1999). Manufacturing in decline? A matter of definition. *Economy, Innovation, New Technology*, 8, 175-196.

Kim K. & Leipziger D. (1997) "Korea: a case of government-led development" in D. Leipziger (editor) *Lessons from East Asia*. 2, 1-37. Michigan: University of Michigan Press.

Kon, Anita. (2006). O comércio internacional da indústria de serviços: os impactos no desenvolvimento de países da América. *Cadernos PROLAM/USP*, 5 (9), 09-47.

Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., & Parry, G. (2017). Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 60, 4-10.

Kowalski, P., Gonzalez, J. L., Ragoussis, A., & Ugarte, C. (2015), "Participation of Developing Countries in Global Value Chains: Implications for Trade and Trade-Related Policies", *OECD Trade Policy Papers*, 179, OECD Paris, <https://doi.org/10.1787/5js33lfw0xxn-en>

Kuznets, S. (1957). Quantitative aspects of the economic growth of nations: II. industrial distribution of national product and labor force. *Economic development and cultural change*, 5(S4), 1-111.

Kuznets, S. (1973). Modern economic growth: findings and reflections. *The American economic review*, 63(3), 247-258.

Leon-Ledesma, M. (2000) 'Economic Growth and Verdoorn's Law in the Spanish Regions, '1962–91', *International Review of Applied Economics* 14(1): 55–69.

Leon-Ledesma, M. A., & Moro, A. (2019). The rise of services and balanced growth in theory and data. *American Economic Journal: Macroeconomics*.

Leshner, M., & Nordås, H. K. (2006). *Business services, trade and costs*. OECD Trade Policy Papers, n. 46.

Levy-Yeyati, Eduardo and Federico Sturzenegger (2009) "Fear of Appreciation: Exchange Rate Policy as a Development Strategy," in Gil Hammond, Ravi Kanbur, and Eswar Prasad eds. *Monetary Policy Frameworks for Emerging Markets*: Edward Elgar Publishing, pp. 69–94.

Lewis, W. Arthur. (1954). "Economic development with unlimited supplies of labor." *The Manchester School of Economic and Social Studies* 22: 139-191.

Lima, G. T., & Porcile, G. (2013). Economic growth and income distribution with heterogeneous preferences on the real exchange rate. *Journal of Post Keynesian Economics*, 35(4), 651-674.

Lodefalk, M. (2014). The role of services for manufacturing firm exports. *Review of World Economics*, 150(1), 59-82.

López, L., & Pradilla Cobos, E. (2008). Desindustrialización, terciarización y estructura metropolitana: un debate conceptual necesario. *Cuadernos del CENDES*, 25(69), 21-45.

Love, J. L. (2005). The rise and decline of economic structuralism in Latin America: new dimensions. *Latin American Research Review*, 40(3), 100-125.

Machado, A., Arbache, J., e Moreira, R. (2015). Classificações das Atividades de Serviços - Publicação do Blog Economia de Serviços. Disponível em: <https://economiadeservicos.com/wpcontent/uploads/2015/09/NotaT%C3%A9cnica-Classifica%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2019.

Maroto-Sánchez, A., & Cuadrado-Roura, J. R. (2009). Is growth of services an obstacle to productivity growth? A comparative analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, 20(4), 254-265.

Mazorodze, B. T., & Tewari, D. D. (2018). Real exchange rate undervaluation and sectoral growth in South Africa. *African Journal of Economic and Management Studies*.

McCombie, J. S., & Thirlwall, A. P. (1994). *Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint*, New York: St. Martin's.

McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, structural change and productivity growth*. In Bachetta, M., & Jansen, M. (eds.) *Making Globalization Socially Sustainable*, Geneva: International Labor Organization.

Miles, I. (2008). Patterns of innovation in service industries. *IBM Systems journal*, v. 47, n. 1, p. 115.

Miozzo, M., & Soete, L. (2001). Internationalization of services: a technological perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 67(2-3), 159-185.

Mishra, S., Lundström, S., & Anand, R. (2011). Service export sophistication and economic growth. *World Bank Policy Research Working Paper*, (5606).

Missio, F. J., & Jayme Jr, F. G. J. (2012a). Estruturalismo e neoestruturalismo: Velhas questões, novos desafios. *Análise Econômica*, 30 (57), 205-230.

Missio, F.; Jayme Jr., F. G. (2012). Structural Heterogeneity e Endogeneity of Elasticities on the Balance of Payments Constrained Growth Model. In: Souziakis, E. Cerqueira, P. (Org.). *Models of Balance of Payments Constrained Growth*. 1ed.London: Palgrave, v. 1, pp. 239-267.

Missio, F. J., Jayme Jr, F. G., & Conceição, O. A. (2015). O problema das elasticidades nos modelos de crescimento com restrição externa: Contribuições ao debate. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 45(2), 317-346.

Missio, F. J., & Junior, F. G. J. (2012). Estruturalismo e neoestruturalismo: Velhas questões, novos desafios. *Análise Econômica*, 30(57).

Missio, F., Jayme Jr., F. G., & Oreiro, J. L. (2015). The structuralist tradition in economics: methodological e macroeconomics aspects. *Brazilian Journal of Political Economy*, 35 (2), 247-266.

Missio, F., Araujo, R. A., & Jayme Jr, F. G. (2017). Endogenous elasticities and the impact of the real exchange rate on structural economic dynamics. *Structural Change and Economic Dynamics*, 42, 67-75.

Mitchell, D. J. (2005). The impact of government spending on economic growth. *The Heritage Foundation*, 1813, 1-18.

Morrar, R. (2014). Innovation in services: A literature review. *Technology Innovation Management Review*, 4(4).

Muller, E., & Zenker, A. (2001). Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional e national innovation systems. *Research policy*, 30(9), 1501-1516.

Nassif, A., Feijó, C. A., & Araújo, E. (2017). A structuralist-Keynesian model for determining the optimum real exchange rate for Brazil's economic development process: 1999-2015. *CEPAL Review*.

Neuss, L. (2019). The drivers of structural change. *Journal of Economic Surveys*, 33(1), 309-349.

Niggemann, O., & Beyerer, J. (Eds.). (2016). *Machine Learning for Cyber Physical Systems: Selected Papers from the International Conference ML4CPS 2015*. Springer.

Nordås, H. K. (2010). Trade in goods and services: Two sides of the same coin?. *Economic Modelling*, 27(2), 496-506.

Nordås, H. K. (2008). *The Impact of Services Trade Liberalisation on Trade in Non-Agricultural Products*. OECD Trade Policy Papers, 81, OECD Publishing.

Nordås, H. K., & Kim, Y. (2013). Interaction between Goods e Services Trade: Case Studies. *OCDE, Working Paper*.

Ocampo, J.A. (2008) El auge económico latino americano. *Revista de Ciência Política*, 93, 7 - 29.

Oecd (2013), *Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains*, Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264189560-en>.

Olaoye, O. O., Eluwole, O. O., Ayesha, A., & Afolabi, O. O. (2020). Government spending and economic growth in ECOWAS: An asymmetric analysis. *The Journal of Economic Asymmetries*, 22, e00180.

Oreiro, J. L., & Feijó, C. A. (2010). Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Brazilian Journal of Political Economy*, 30 (2), 219-232.

Oreiro, L. J., Missio, F., & Jayme Jr, F. G. (2015). Capital accumulation, structural change and real exchange rate in a Keynesian-structuralist growth model. *Panoeconomicus*, 62(2), 237-256.

Oulton, N. (2001). Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited. *Oxford Economic Papers*, 53 (4), 605-627.

Pagés, C. (2010). Productivity in Latin America: The Challenge of the Service Sector. In *The Age of Productivity* (pp. 45-67). Palgrave Macmillan, New York.

Palma, J. G. (2005). Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa. In *Conferência de industrialização, desindustrialização e desenvolvimento*. Centro Cultural da Fiesp.

Palma, J. G. (2008). "De-industrialization", "premature" de-industrialization e the Dutch Disease. In: Durlauf, S. N.; Blume, L. E. (org.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Second Edition. Palgrave Macmillan.

Panda, A. K., & Nanda, S. (2019). The nexus between exchange rate and long-term investment in Indian manufacturing industry. *Management Research Review*.

Park, S. H. (1994). Intersectoral relationships between manufacturing and services: new evidence from selected Pacific Basin countries. *ASEAN Economic Bulletin*, 245-263.

Pasinetti, L.L. (1983) "Nicholas Kaldor: a few personal notes", *Journal of Post Keynesian Economics*, 5 (3).

Pattichis, C. (2012). Exchange rate effects on trade in services. *Journal of Economic Studies*, 39(6), 697-708.

Pereira, W. M.; Missio, F. J.; Jayme Jr, F. G. (2020a) *O papel dos serviços no desenvolvimento econômico e a relação centro-periferia*. In: 48º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. Anais (Brasília). Brasília: Anpec, 2020. Disponível em: <https://en.anpec.org.br/index.php#articles>. Acesso em: 25 dez. 2020.

Pereira, W. M.; Missio, F. J.; Jayme Jr, F. G. (2020b). Serviços Modernos, Taxa Real de Câmbio e Crescimento Econômico. In: Anais do XIII Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira. Anais (SP) Online, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/akb2020/282230-SERVICOS-MODERNOS-TAXA-REAL-DE-CAMBIO-E-CRESCIMENTO-ECONOMICO>. Acesso em: 25 dez. 2020.

Pesaran, M.H. (2015). Time series and panel data econometrics. Oxford: Oxford University Press.

Pieper, U. (2003) 'Sectoral Regularities of Productivity Growth in Developing Countries: A Kaldorian Interpretation', *Cambridge Journal of Economics* 27(6): 831–50.

Pilat, D., & Wölfl, A. (2004). ICT production e ICT use: what role in aggregate productivity growth?. *The Economic impact of ICT-measurement, evidence, e implications*, 85-104.

Pilat, D., & Wölfl, A. (2004). ICT production and ICT use: what role in aggregate productivity growth?. *The Economic impact of ICT-measurement, evidence, and implications*, 85-104.

Pinto, A. (1965). Concentración del progreso técnico y de sus frutos en el desarrollo latino americano. *El trimestre económico*, 32 (1), 125, 3-69.

Pinto, A. (1970). Naturaleza e implicaciones de la "heterogeneidade estrutural" de la América Latina. *El trimestre económico*, 37 (1), 145, 83-100.

Porcile, G., Spinola, D., & Yajima, G. (2020). *Patterns of growth in structuralist models: The role of the real exchange rate and industrial policy* (No. 2020-027). United Nations University-Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).

Prebisch, R., & Cabañas, G. M. (1949). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *El trimestre económico*, 16(63 (3), 347-431.

Ramos, J., & Sunkel, O. (1993). Toward a neostructuralist synthesis. *Development from Within: Toward a Neostructuralist Approach for Latin America*, Lynne Rienner Publishers, Boulder.

Rapetti Martin. (2020). "The Real Exchange Rate and Economic Growth: A Survey," *Journal of Globalization and Development*", De Gruyter, vol. 11(1), pages 1-054, June.

Rapetti, Martin. (2016). The Real Exchange Rate and Economic Growth: Some Observations on the Possible Channels. In M. Damill, M. Rapetti, & G. Rozenwurcel (Eds.), *Macroeconomics and Development*. <https://doi.org/10.7312/dami17508-014>

Rapetti, Martin, (2013) "Macroeconomic policy coordination in a competitive real exchange rate strategy for development", *Journal of Globalization and Development*, 3 (2), pp. 1-31.

Rasmussen, P. N. (1956). *Studies in Intersectorial Relations*, Amsterdam, North-Holland PC Schultz S.(1977) Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis. *Journal of Development Studies*, 14.

Razmi, A., Rapetti, M., & Skott, P. (2012). The real exchange rate and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(2), 151-169.

Ricardo, D. (1817). *Princípios da economia política e tributação* São Paulo: Nova Cultural, 1996. *Coleção Os Economistas. (Obra original publicada em 1817).*

Roach, S. S. (1988). Technology and the services sector: The hidden competitive challenge. *Technological Forecasting and Social Change*, 34(4), 387-403.

Rocha, I. L. (2018). Manufacturing as driver of economic growth. *PSL Quarterly Review*, 71(285), 103-138.

Rodríguez, O. (2009). *O estruturalismo latino-americano*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Rodriguez, O., Burgeño, O., Hounie, A., & Pittaluga, L. (1995). CEPAL: velhas e novas idéias. *Economia e sociedade*, 4(2), 79-109.

Rodrik D. (1994). King Kong meets Godzilla: the World Bank e the East Asian Miracle. In: Fishlow, C. Gwin, S. Haggard, D. Rodrik & R. Wade *Miracle or Design: Lessons from the East Asian Experience*, Washington DC: Overseas Development Council.

Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings papers on economic activity*, 2008(2), 365-412.

Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of economic growth*, 21(1), 1-33.

Roodman, D. (2009). A note on the theme of too many instruments. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 71(1), 135-158.

Rowthorn, R.E., and J.R. Wells, (1987). *De-industrialization and Foreign Trade* (Cambridge: Cambridge University Press).

Rowthorn, R., & Ramaswamy, R. (1997). *Deindustrialization: its causes e implications* (Vol. 10). Washington, DC: International Monetary Fund.

- Rowthorn, R., & Ramaswamy, R. (1999). Growth, trade, e deindustrialization. *IMF Staff papers*, 46 (1), 18-41.
- Rowthorn, R., & Coutts, K. (2004). Deindustrialization and balance of payments in advanced countries. *Cambridge Journal of Economics*, 28(5), 311-346.
- Sahoo, M., Babu, M. S., & Dash, U. (2019). Asymmetric effects of exchange rate movements on traditional and modern services exports: Evidence from a large emerging economy. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 28(4), 508-531.
- Salama, P. (2012) Globalización comercial: desindustrialización prematura en América Latina e industrialización em Asia. *Comercio Exterior*, 62 (6), México, Bancomext.
- Sampaio, D. P, *Desindustrialização e estruturas produtivas regionais no brasil*. 256 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.
- Samuelson, P. A. (1964). Theoretical notes on trade problems. *The review of economics and statistics*, 145-154.
- Sarti, F., & Hiratuka, C. (2011). Desenvolvimento industrial no Brasil: oportunidades e desafios futuros. *Campinas: IE. Unicamp*.
- Savona, M., & Steinmueller, W. E. (2013). Service output, innovation e productivity: A time-based conceptual framework. *Structural Change e Economic Dynamics*, 27, 118-132.
- Say, J. B. (1983). Tratado de economia política [Coleção Os economistas]. B. Barbosa Filho, Trad.). São Paulo: Abril Cultural.(Obra original publicada em 1803).
- Schuh, G., Gartzzen, T., Rodenhauser, T., & Marks, A. (2015). Promoting work-based learning through industry 4.0. *Procedia CIRP*, 32, 82-87.
- Seo, H. J., Lee, Y. S., & Kim, H. (2012). The determinants of export market performance in Organisation for Economic Co-operation and Development service industries. *The Service Industries Journal*, 32(8), 1343-1354.
- Singelmann, J. (1978). The sectoral transformation of the labor force in seven industrialized countries, 1920-1970. *American Journal of Sociology*, 83(5), 1224-1234.
- Smith H. (2000) Industry Policy in Taiwan and Korea in the 1980's, Cheltenham: Edward Elgar.
- Stiglitz, J. E. (1998). Towards a new paradigm for development: Strategies, policies, and processes. 1998 Prebisch Lecture, UNCTAD, Geneva.
- Sunkel, O. (1971). Desarrollo, subdesarrollo, dependencia, marginación y desigualdades espaciales; hacia un enfoque totalizante. *Investigación Económica*, v. 31, n. 121, p. 23-77.

Taques, F. H., López, M. G., Basso, L. F., & Areal, N. (2021). Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(1), 11-26.

Tavares M.C. (1972), “Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil”, in Tavares M.C. (ed.), *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. Rio de Janeiro: Zahar.

Thirlwall, A.P. (1983) “A plain man’s guide to Kaldor’s laws”, *Journal of Post Keynesian Economics*, 5 (3).

Thirlwall, A. P., & McCombie, J. (1994). Economic growth and the balance-of-payments constraint. *Grã-Bretanha (primeira publicação): Macmillan Press LTD*.

Thirlwall, A. P. (2002). *The nature of economic growth: an alternative framework for understanding the performance of nations*. Cheltenham: Edward Elgar.

Titelman, D., & Caldentey, E. P. (2015). Macroeconomía para el desarrollo en América Latina y el Caribe: nuevas consideraciones sobre las políticas anticíclicas. *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*, 155.

Tregenna, F. (2009). Characterising deindustrialisation: An analysis of changes in manufacturing employment e output internationally. *Cambridge Journal of Economics*, 33(3), 433-466.

Unctad. (2013). World Investment Report 2013. *Global value chains: investment and trade for development*. New York and Geneva: United Nations.

Unctad. (2017). The role of the services economy and trade in structural transformation and inclusive development. *Trade and Development Board*. Geneva.

Unesco. (2015). *Unesco Institute for Statistics (UIS)*. Paris: UNESCO. Disponível em: <<http://www.uis.unesco.org/>>. Acesso em 23 jan. 2018.

Valadkhani, A. (2003). An empirical analysis of Australian labour productivity. *Australian Economic Papers*, 42(3), 273-291.

Vaz, P. H., & Baer, W. (2014). Real exchange rate and manufacturing growth in Latin America. *Latin American Economic Review*, 23(1), 2.

Vu, K. M. Information and communication technology (ICT) and Singapore’s economic growth. *Information Economics and policy*, v. 25, n. 4, p. 284-300, 2013.

Vu, K. M. (2017). Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 41, 64-77.

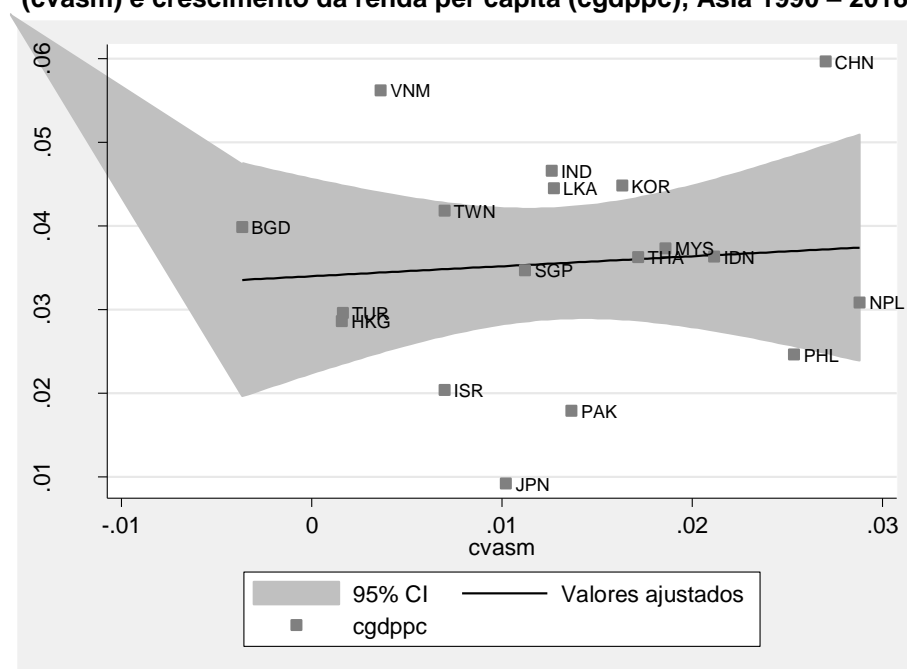
Wang, S., Wan, J., Li, D., & Zhang, C. (2016). Implementing smart factory of industrie 4.0: an outlook. *International journal of distributed sensor networks*, 12(1), 3159805.

Were, M. (2015). Differential effects of trade on economic growth and investment: A cross-country empirical investigation. *Journal of african trade*, 2(1-2), 71-85.

Williamson, J. (2018). *What Washington means by policy reform* (pp. 18-23). Routledge.

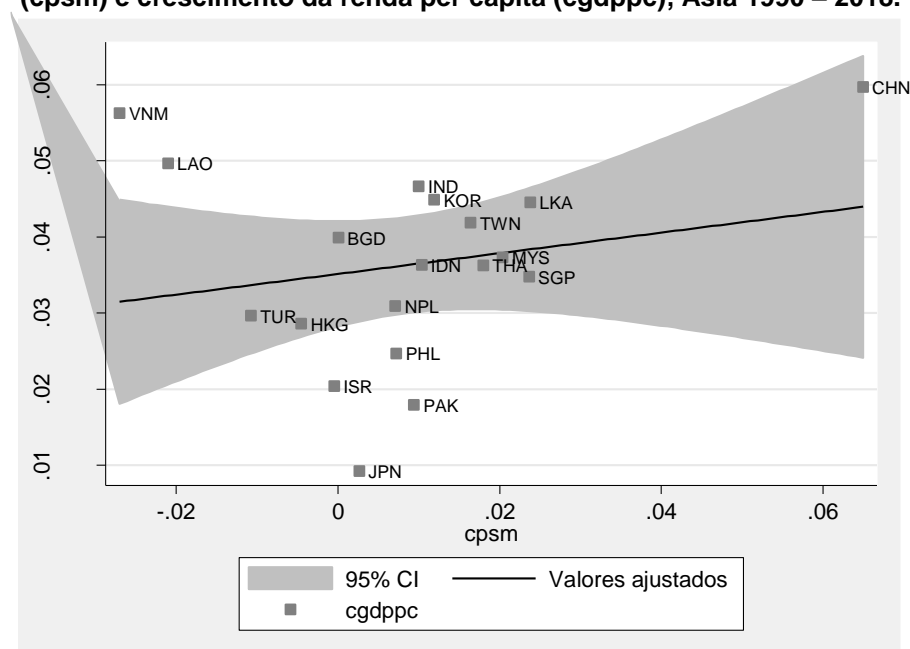
Apêndices

Apêndice A – Gráfico A1 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.



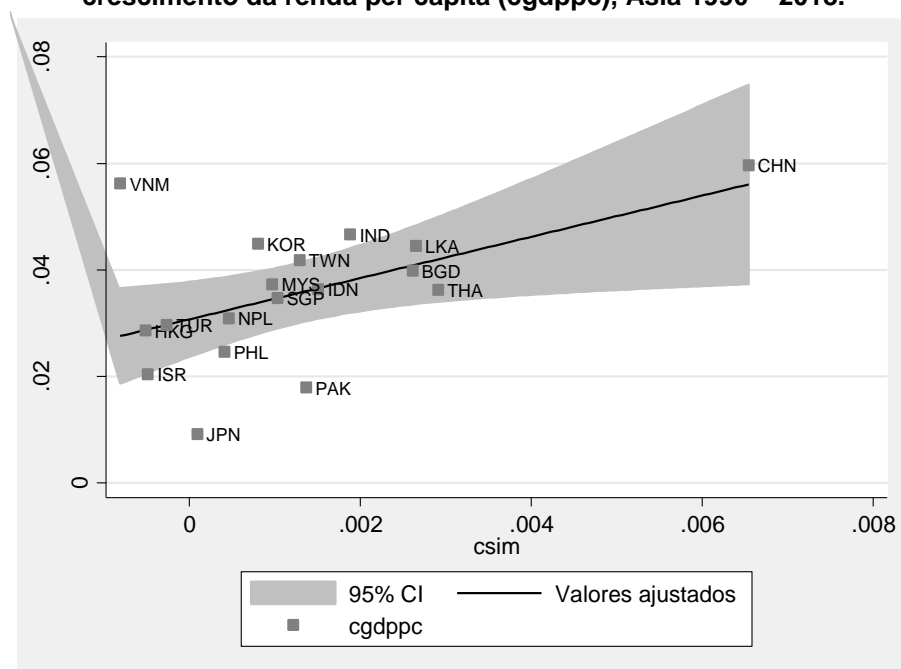
Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A – Gráfico A2 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.



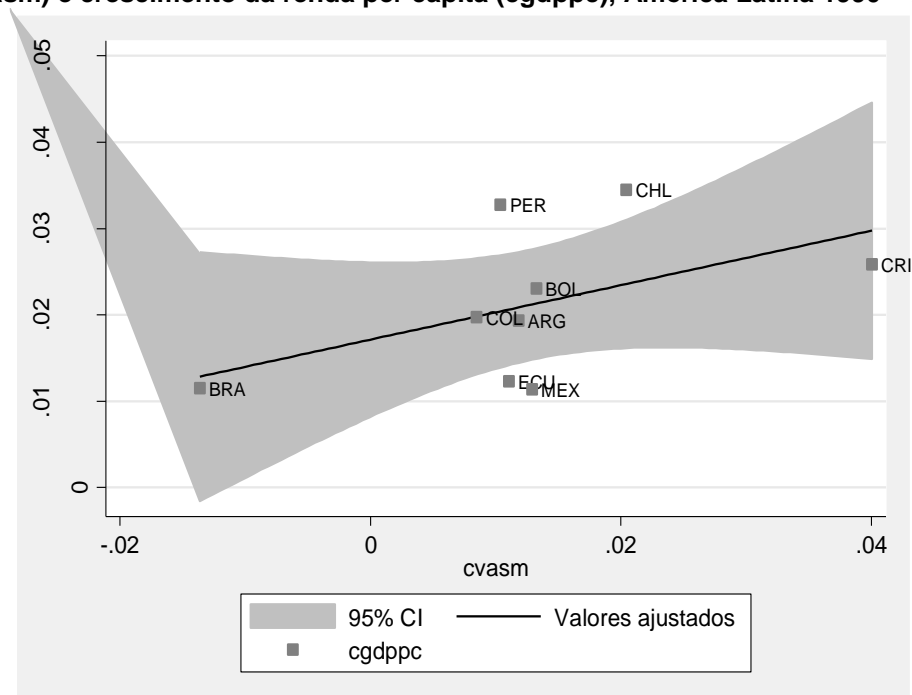
Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A – Gráfico A3 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.



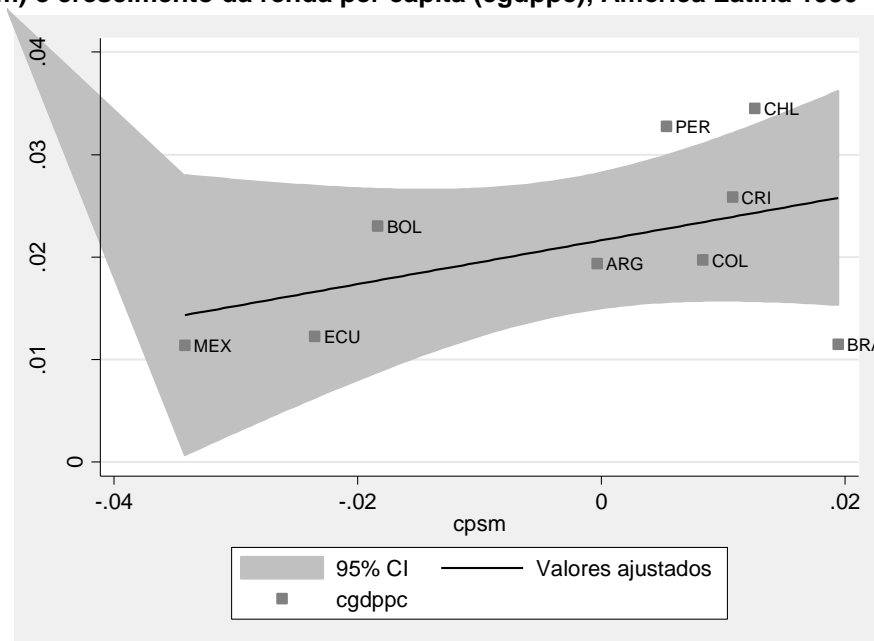
Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A – Gráfico A4 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), América Latina 1990 – 2018.



Fonte: *Economic Transformation*.

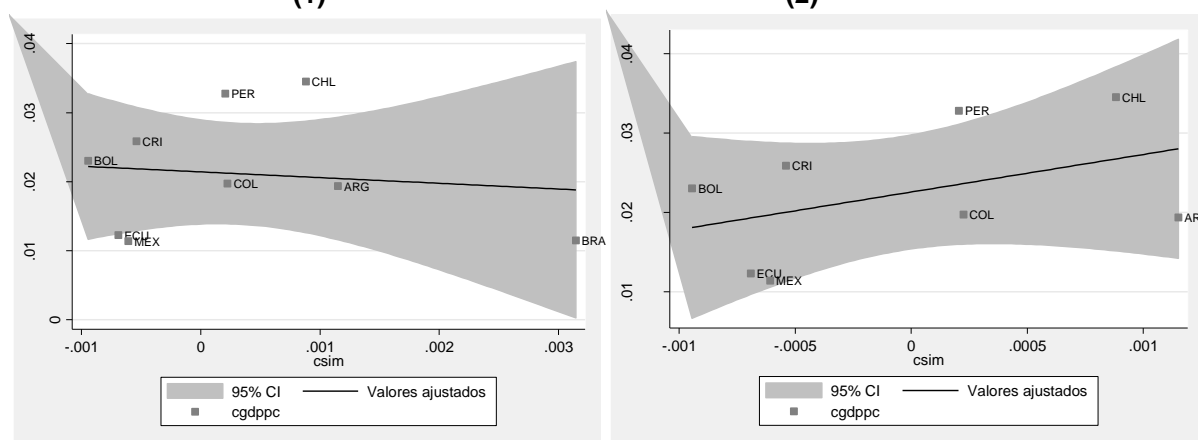
Apêndice A – Gráfico A5 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), América Latina 1990 – 2018.



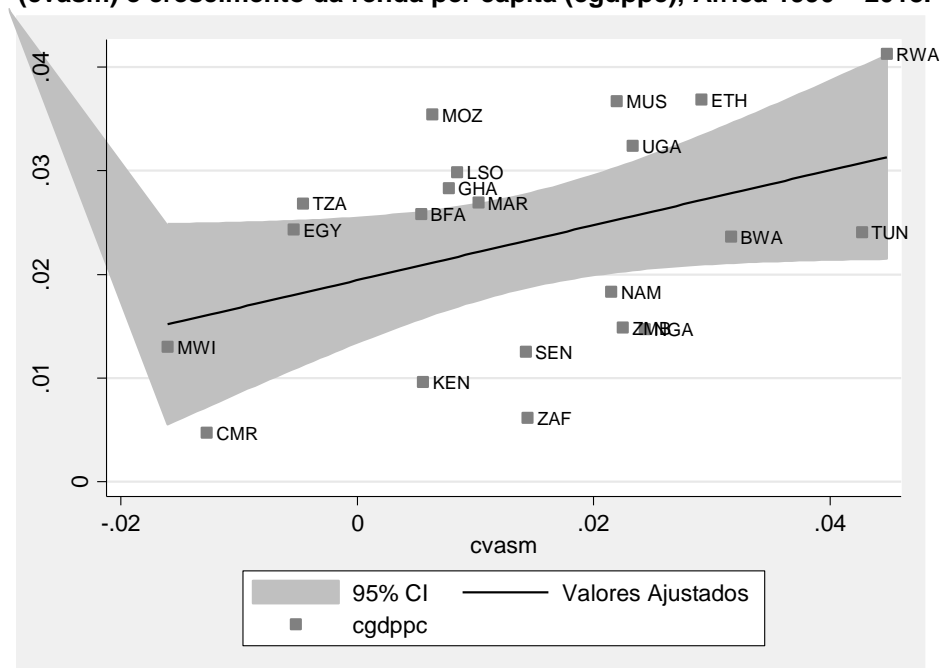
Apêndice A – Gráfico A6 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), Ásia 1990 – 2018.

(1)

(2)

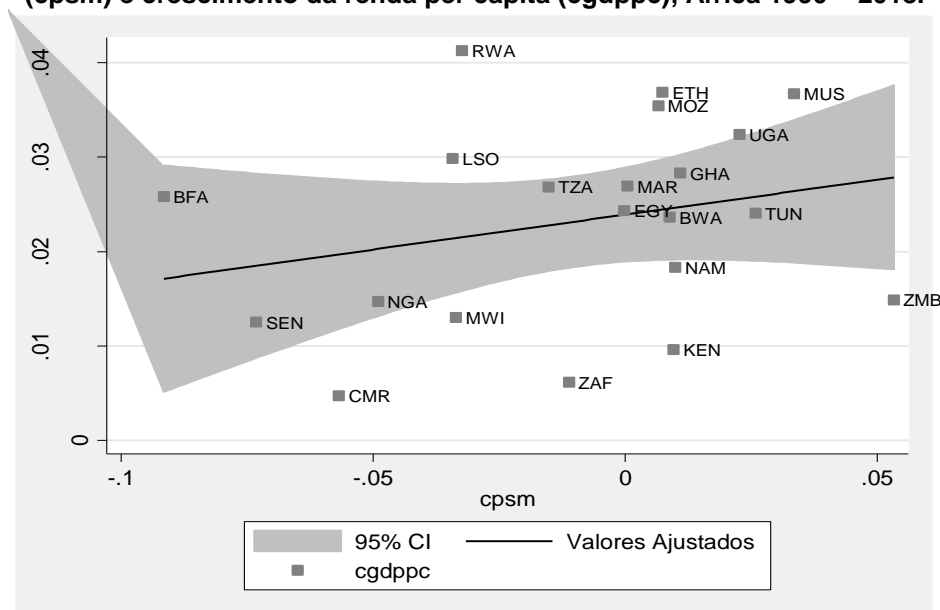


Apêndice A – Gráfico A7 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), África 1990 – 2018.



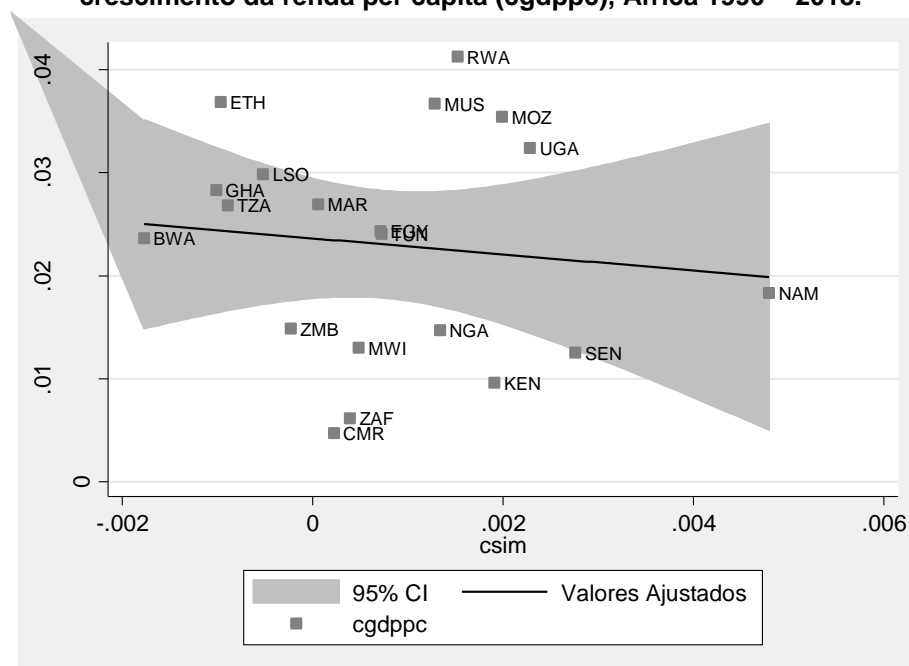
Fonte: *Economic Transformation*

Apêndice A – Gráfico A8 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), África 1990 – 2018.



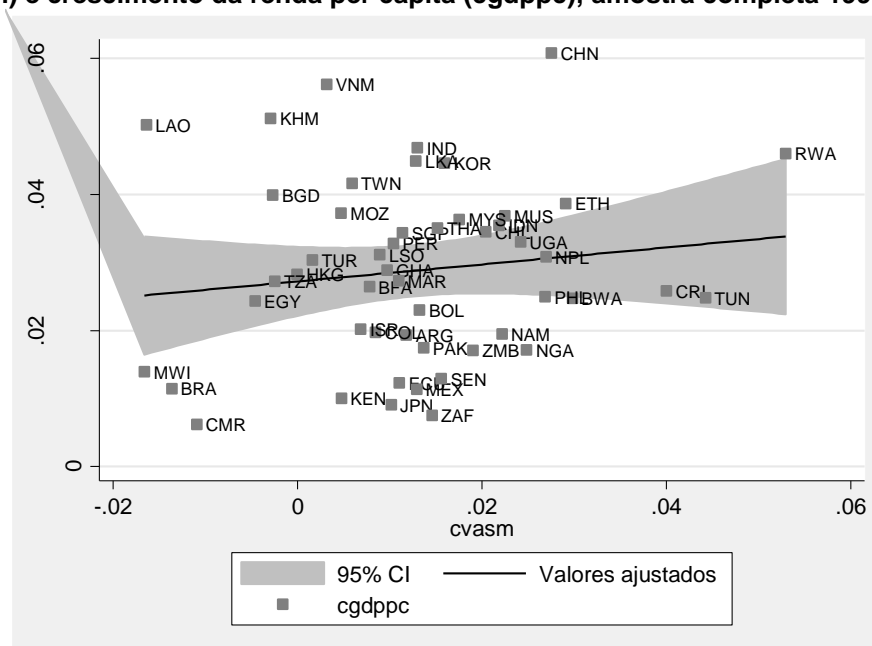
Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A – Gráfico A9 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), África 1990 – 2018.



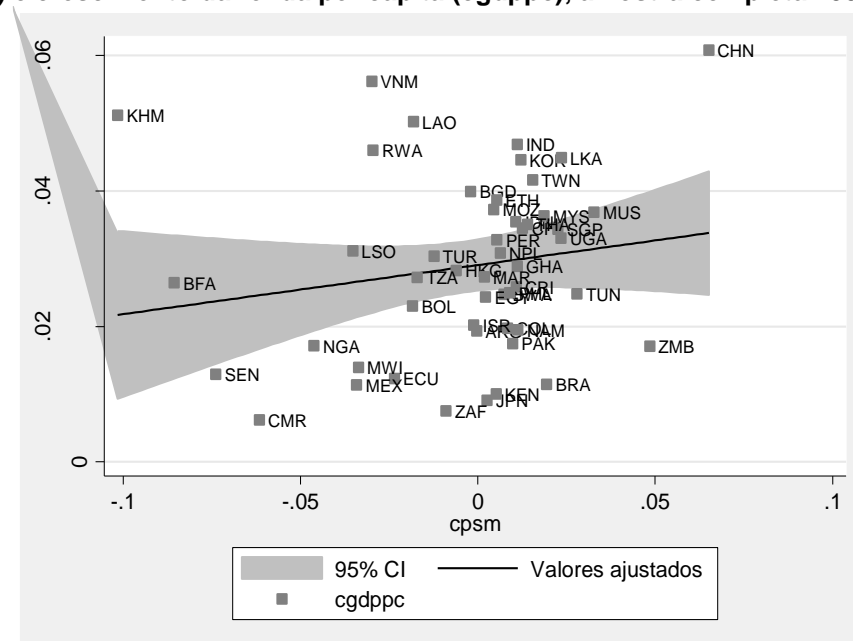
Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A – Gráfico A10 – Crescimento do valor adicional do setor de serviços modernos (cvasm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), amostra completa 1990 – 2018.



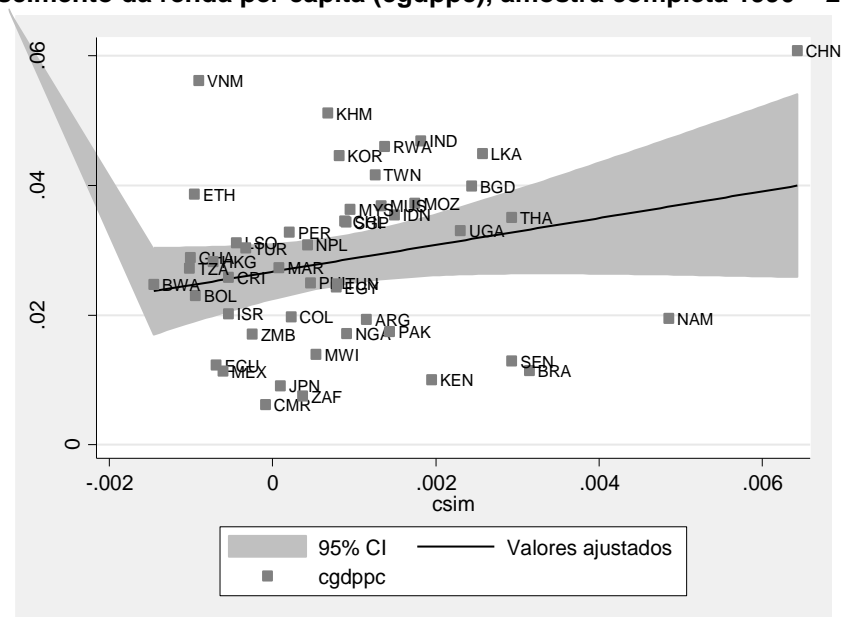
Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A – Gráfico A11 – Crescimento da produtividade do setor de serviços modernos (cpsm) e crescimento da renda per capita (cgdppc), amostra completa 1990 – 2018.



Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A – Gráfico A12 – Crescimento da simbiose entre serviços e indústria (csim) e crescimento da renda per capita (cgdppc), amostra completa 1990 – 2018.



Fonte: *Economic Transformation*.

Apêndice A - Tabela A1- Países da amostra

África	Ásia	América Latina
Botsuana	Bangladesh	Argentina
Burquina Faso	Camboja	Bolívia
Camarões	China	Brasil
Egito	Hong Kong	Chile
Etiópia	Índia	Colombia
Gana	Indonésia	Costa Rica
Quênia	Israel	Equador
Lesoto	Japão	México
Malawi	Coréia do Sul	Peru
Ilhas Maurício	Laos	
Marrocos	Malásia	
Moçambique	Mianmar	
Namíbia	Nepal	
Nigéria	Paquistão	
Ruanda	Filipinas	
Senegal	Singapura	
África do Sul	Sri Lanka	
Tanzânia	Taiwan	
Tunísia	Tailândia	
Uganda	Turquia	
Zâmbia	Vietnam	

Fonte: *Economic Transformation Database – GGDC*

Apêndice A - Tabela A2 – Atividades de serviços modernos

Descrição - ISIC Rev. 4	ISIC Rev. 4 code
Manufatura	C
Informação e comunicação; Atividades profissionais, científicas e técnicas; Atividades administrativas e de serviço de apoio	J+M+N
Atividades imobiliárias	L
Atividades financeiras e de seguros	K

Fonte: *Economic Transformation Database – GGDC*

Apêndice B - Descrição metodológica

A estratégia empírica utilizada no ensaio foi adotar o método *Método Generalizado dos Momentos (GMM)*, porque as equações 1, 2 e 3 apresentam efeitos não observados de tempo e unidade observacional. Ademais, os métodos de efeito fixo e aleatórios são viesados quando um termo autorregressivo é incluído em cada equação (Pesaran, 2015).

Outra questão que justifica a utilização do *GMM* é que as variáveis de controle utilizadas no exercício empírico tendem a ter algum grau de endogeneidade em relação aos indicadores $cpmanu_{i,t}$ e $cgdppc_{i,t}$. Isso demanda a necessidade de controlar o problema de simultaneidade ou a causalidade reversa (Arellano; Bond, 1991; Arellano; Bover, 1995; Blundell; Bond, 1998).

O método realiza regressões e utiliza instrumentos de diferenciação para controlar os efeitos não observados de períodos e específicos de país. Além disso, também utiliza como instrumentos observações anteriores de variáveis dependentes e explicativas. Assim, existem dois tipos de técnicas aplicáveis ao *GMM*: o *GMM Difference* e o *GMM System*.

O estimador *GMM Difference* de Arellano e Bond (1991) busca eliminar os efeitos específicos do país e também usa observações defasadas das variáveis explicativas como instrumentos. O problema desse método é que ele lida com variáveis que tendem a ter um alto grau de persistência ao longo do tempo dentro de um país. Isso significa que eliminamos a maior parte da dispersão nas variáveis tomando a primeira diferença, mas as observações defasadas das variáveis explicativas tendem a ser instrumentos fracos para as variáveis em diferença. Logo, isso acaba por gerar estimadores também fracos.

A alternativa é utilizar o *GMM System*, de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Este método cria um sistema de regressões empilhadas em diferença e em nível. Os instrumentos das regressões na primeira diferença permanecem os mesmos que no *GMM Difference*. Todavia, os instrumentos utilizados nas regressões em nível são as diferenças defasadas das variáveis endógenas. Assim, mesmo que os regressores em nível ainda estejam correlacionados com os efeitos específicos do país, a diferença defasada dessas variáveis usadas como instrumentos tem maior probabilidade de não estar correlacionada com os efeitos específicos do país.

Como a validade dos estimadores GMM depende da exogeneidade dos instrumentos, estes podem ser testados pela estatística J do teste de Hansen. A hipótese nula implica a validade conjunta dos instrumentos. Isto é, a rejeição da hipótese nula indica que os instrumentos não são exógenos e, portanto, o estimador GMM não é consistente. Um valor satisfatório de p valor do teste de Hansen deve ser superior a 0,1 (Roodman, 2009). Outro teste importante é o teste Arellano-Bond para AR 2 na primeira diferença. A hipótese nula desse teste examina se o resíduo da regressão na diferença é serialmente correlacionado de segunda ordem.

A correlação serial de segunda ordem do termo residual em diferença implica que o termo de erro é correlacionado serialmente. Portanto, a rejeição da hipótese nula indica que o termo residual é serialmente correlacionado e segue um processo de média móvel de, pelo menos, ordem um. Uma rejeição da hipótese nula sugere que os instrumentos usados são inadequados e, portanto, defasagens de ordem superior como instrumentos podem ser necessários.

Para melhor consistência, as equações foram estimadas em *twosteps* e com correção para heterocedasticidade e autocorrelação. É comum a construção de médias em janelas de tempo para suavizar flutuações de curto prazo (Pieper, 2003; Leon-Ledesma, 2000). As janelas de tempo também reduzem os efeitos indesejados causados pela provável existência de raízes unitárias e também ajusta a estrutura do painel para satisfazer as propriedades de consistência dos estimadores GMM. A série de dados corresponde a um $T = 29$ e construímos médias de tempo de cinco anos.

Apêndice C - Tabela C1: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial e crescimento da renda per capita – GMM system, twosteps 1990 – 2018, Ásia.

(1) cpmanu		(2) cpmanu		(3) cgdppc	
cpmanu [t-1]	0.3085*** (0.057)	cpmanu [t-1]	0.2349*** (0.084)	cgdppc [t-1]	0.1055* (0.057)
cvasm [t-1]	0.2015*** (0.058)	cpsm [t-1]	0.1025*** (0.037)	cpmanu	0.1815*** (0.054)
cvamanu	0.3369*** (0.108)	cvamanu	0.3736*** (0.130)	cpsm	0.0369* (0.020)
cgdppc	1.1866*** (0.161)	cgdppc	1.2478*** (0.151)	infl [t-3]	-0.0150* (0.008)
ksgdp [t-1]	0.0111*** (0.003)	ksgdp [t-1]	0.0095*** (0.003)	cexpend [t-1]	0.0517 (0.033)
cexpend [t-1]	0.0158 (0.078)	cexpend [t-1]	-0.0140 (0.091)	gaptec [t-3]	-0.0262*** (0.006)
gaptec [t-3]	-0.1412** (0.065)	cgaptec [t-3]	-0.1581** (0.071)	cpop [t-1]	-0.3748* (0.197)
pop [t-1]	0.0000 (0.000)	pop	0.0000** (0.000)	linga [t-1]	0.0049* (0.003)
linga [t-1]	-0.0044* (0.003)	ga	0.0000 (0.000)	csim	0.2730*** (0.092)
Const.	-0.0463** (0.020)	Const.	-0.0578*** (0.015)	Const.	0.0276** (0.011)
Observations	100	Observations	100	Observations	100
Instruments	22	Instruments	22	Instruments	16
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)	0.5263	Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)	0.8260	Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)	0.1028
Hansen test of joint validity of instruments (p-value) hansenp	0.8177	Hansen test of joint validity of instruments (p-value) hansenp	0.7606	Hansen test of joint validity of instruments (p-value) hansenp	0.6248

Testes sobre os modelos utilizados

Modelo (1) cpmanu

Ransey Reset test $F(3, 283) = 0.17$ Prob > F = 0.9183
Hausman test (valor χ^2) = 23.89 Prob > χ^2 = 0.0045
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > χ^2 = 1.0000
Pesaran's test of cross sectional = 1.199 Pr = 0.2304
Modified Wald test (valor χ^2) = 466.90 Prob > χ^2 = 0.0000
Wooldridge test $F(1,41) = 9.163$ Prob > F 0.0069

Decisão
sem variáveis omitidas
efeitos fixos
OLS
sem dependência cross sectional
heterocedasticidade
correlação serial

Modelo (2) cpmanu

Ransey Reset test $F(3, 283) = 0.16$ Prob > F = 0.9244
Hausman test (valor χ^2) = 23.20 Prob > χ^2 = 0.0031
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 1.57 Prob > χ^2 = 0.1053
Pesaran's test of cross sectional = 0.301 Pr = 0.440
Modified Wald test (valor χ^2) = 521.85 Prob > χ^2 = 0.0000

Decisão
sem variáveis omitidas
efeitos fixos
OLS
sem dependência cross sectional
heterocedasticidade

Wooldridge test F (1,41) = 7.437 Prob > F 0.0134

correlação serial

Modelo (3) cgdppc

Ransey Reset test F (3, 283) = 0.82 Prob > F = 0.4875

Hausman test (valor χ^2) = 18.53 Prob > χ^2 = 0.0176Breusch-Pagan (valor χ^2) = 11.76 Prob > χ^2 = 0.0003

Pesaran's test of cross sectional = 0.333 Pr = 0.7392

Modified Wald test (valor χ^2) = 54.34 Prob > χ^2 = 0.0001

Wooldridge test F (1,41) = 23.054 Prob > F 0.0001

Decisão

sem variáveis omitidas

efeitos fixos

efeitos aleatórios

sem dependência cross sectional

heterocedasticidade

correlação serial

Fonte: elaboração própria a partir da *Economic Transformation*.**Apêndice C - Tabela C2: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial e crescimento da renda per capita – GMM system, twosteps 1990 – 2018, América Latina.**

(1) cpmanu		(2) cpmanu	
cpmanu [t-1]	0.1874** (0.731)	cpmanu t-1	- -
cvamanu	0.8564** (1.649)	cpsm	0.9062* (0.502)
cvasm	0.9453* (0.519)	cvamanu	0.4601** (0.1983)
cgdppc	0.1448* (0.845)	cgdppc	0.9994* (0.514)
ksgdp [t-1]	0.1114* (0.061)	cksgdp [t-2]	-0.1228 (0.912)
cexpend [t-1]	-0.1670* (0.870)	cexpend [t-1]	0.1934 (0.157)
cgaptec [t-2]	-0.1665* (0.962)	cgaptec	-0.5297** (0.265)
pop [t-2]	-0.0009* (0.001)	pop [t-1]	-0.0005 (0.000)
ot [t-3]	0.0345 (0.025)	ot [t-1]	0.0020** (0.001)
Const.	-0.4849* (0.284)	Const.	0.1128* (0.061)
Observations	45		45
Instruments	22		18
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p- value)	0.1666		0.3590
Hansen test of joint validity of instruments (p- value) hansenp	0.94688		0.9709

Testes sobre os modelos utilizados

Modelo (1) cpmanu	Decisão
Ransey Reset test $F(3, 32) = 0.91$ Prob > $F = 0.4480$	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 5.21 Prob > $\chi^2 = 0.8158$	efeitos aleatórios
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > $\chi^2 = 1.0000$	OLS
Pesaran's test of cross sectional = -0.475 Pr = 0.6349	sem dependência cross sectional
Modified Wald test (valor χ^2) = 249.58 Prob > $\chi^2 = 0.0000$	heterocedasticidade
Wooldridge test $F(1, 8) = 4.846$ Prob > $F = 0.0589$	sem correlação serial
Modelo (2) cpmanu	Decisão
Ransey Reset test $F(3, 33) = 0.22$ Prob > $F = 0.8827$	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 6.93 Prob > $\chi^2 = 0.5441$	efeitos aleatórios
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > $\chi^2 = 1.0000$	OLS
Pesaran's test of cross sectional = 0.313 Pr = 0.7544	sem dependência cross sectional
Modified Wald test (valor χ^2) = 43.37 Prob > $\chi^2 = 0.0000$	heterocedasticidade
Wooldridge test $F(1, 8) = 4.547$ Prob > $F = 0.0656$	sem correlação serial

Fonte: elaboração própria a partir da *Economic Transformation*.

Apêndice C - Tabela C3: Impacto dos serviços modernos na taxa de crescimento da produtividade industrial – GMM system, twosteps 1990 – 2018, África.

(1) cpmanu		(2) cpmanu	
cpmanu [t-1]	0.3818*** (0.098)	cpmanu [t-1]	0.4196*** (0.106)
cvasm	0.1627** (0.066)	cpsm	0.1545* (0.080)
cvamanu	0.7846*** (0.122)	cvamanu	0.7423*** (0.061)
cgdppc	0.0395 (0.261)	cgdppc t-2	0.5220** (0.238)
cksgdp [t-1]	0.0060*** (0.002)	lnksdp	0.0247* (0.013)
cexpend	-0.0178* (0.010)	cexpend	-0.0155 (0.013)
cgaptec [t-2]	0.0855 (0.082)	cgaptec	0.0400 (0.086)
lnpop	-0.0142** (0.007)	lnpop [t-1]	-0.0190** (0.009)
lnga	-0.0282* (0.016)	lnga	-0.0370* (0.019)
Const.	0.1331* (0.077)	Const.	0.1633* (0.091)
Observations	105		105
Instruments	18		15
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p- value)	0.4379		0.4413

(1) cpmanu	(2) cpmanu
Hansen test of joint validity of instruments (p-value) hansenp	0.6415
	0.8869

Testes sobre os modelos utilizados

Modelo (1) cpmanu

Ransey Reset test $F(3, 92) = 1.19$ Prob $> F = 0.3164$

Hausman test (valor χ^2) = 27.68 Prob $> \chi^2 = 0.0011$

Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob $> \chi^2 = 1.0000$

Pesaran's test of cross sectional = 0.118 Pr = 0.9061

Modified Wald test (valor χ^2) = 192.35 Prob $> \chi^2 = 0.0000$

Wooldridge test $F(1, 20) = 10.992$ Prob $> F = 0.0033$

Decisão

sem variáveis omitidas

efeitos fixos

OLS

sem dependência cross sectional

heterocedasticidade

correlação serial

Modelo (2) cpmanu

Ransey Reset test $F(3, 92) = 1.21$ Prob $> F = 0.3114$

Hausman test (valor χ^2) = 23.55 Prob $> \chi^2 = 0.0051$

Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob $> \chi^2 = 1.0000$

Pesaran's test of cross sectional = -1.218 Pr = 0.2232

Modified Wald test (valor χ^2) = 375.55 Prob $> \chi^2 = 0.0000$

Wooldridge test $F(1, 20) = 11.402$ Prob $> F = 0.0028$

Decisão

sem variáveis omitidas

efeitos fixos

OLS

sem dependência cross sectional

heterocedasticidade

correlação serial

Fonte: elaboração própria a partir da *Economic Transformation*.

Apêndice D – Tabela D1: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014

Países	Primários									Baixa								
	2000			2010			2014			2000			2010			2014		
	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	tor Cha	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave
Austrália	1,04	0,92	-	1,16	0,90	-	1,03	0,93	-	0,83	1,12	-	0,77	1,12	-	0,77	1,15	-
Áustria	0,94	1,06	-	0,89	1,04	-	0,91	1,05	-	0,97	1,11	-	0,90	1,11	-	0,91	1,13	-
Belgíca	0,71	1,00	-	0,75	1,10	-	0,76	1,11	-	0,91	1,10	-	0,96	1,09	-	1,00	1,11	X
Bulgária	1,21	1,01	X	0,94	1,05	-	0,88	1,00	-	0,76	1,16	-	0,80	1,13	-	0,84	1,11	-
Brasil	1,00	0,86	-	0,98	0,89	-	1,02	0,86	-	0,93	1,14	-	0,88	1,17	-	0,85	1,17	-
Canadá	0,90	1,03	-	1,02	0,94	-	0,99	0,93	-	0,88	1,17	-	0,91	1,18	-	0,87	1,19	-
Suiça	0,85	1,02	-	0,80	1,05	-	0,82	1,05	-	0,94	1,08	-	0,91	1,11	-	0,88	1,10	-
China	1,09	0,80	-	1,12	0,82	-	1,10	0,81	-	1,07	1,05	X	1,08	1,13	X	1,11	1,12	X
Chipre	0,93	0,99	-	0,98	1,00	-	0,98	1,04	-	1,00	1,12	X	0,97	1,19	-	0,94	1,21	-
Rep. Checa	0,88	1,03	-	0,79	1,04	-	0,84	1,03	-	1,04	1,15	X	0,90	1,12	-	0,86	1,12	-
Alemanha	0,71	1,02	-	0,71	1,05	-	0,72	1,07	-	0,86	1,11	-	0,82	1,13	-	0,83	1,14	-
Dinamarca	1,00	0,99	-	1,01	1,01	X	1,02	1,00	X	1,00	1,15	-	0,96	1,18	-	0,88	1,13	-
Espanha	0,80	0,92	-	0,75	0,98	-	0,75	1,03	-	1,03	1,16	X	1,13	1,23	X	1,18	1,26	X
Estonia	0,92	1,06	-	0,94	1,07	-	0,96	1,06	-	0,89	1,13	-	0,88	1,16	-	0,86	1,18	-
Finlândia	0,85	0,96	-	0,88	0,97	-	0,88	0,98	-	1,13	1,18	X	1,00	1,25	-	0,94	1,25	-
França	0,90	1,05	-	0,88	1,07	-	0,89	1,10	-	0,95	1,18	-	0,86	1,18	-	0,87	1,18	-
Reino Unido	0,80	0,89	-	0,84	0,92	-	0,83	0,96	-	0,85	1,08	-	0,95	1,13	-	0,96	1,13	-
Grécia	0,93	0,93	-	0,81	0,95	-	0,92	0,99	-	0,84	1,20	-	0,74	1,19	-	0,78	1,20	-
Croácia	1,06	1,01	X	0,96	0,98	-	0,93	0,97	-	0,80	1,15	-	0,75	1,11	-	0,76	1,11	-
Hungria	1,14	1,17	X	1,08	1,16	X	1,15	1,16	X	0,98	1,19	-	0,95	1,21	-	0,96	1,23	-
Indonésia	1,34	0,77	-	1,40	0,78	-	1,39	0,78	-	0,96	1,14	-	0,96	1,14	-	0,91	1,13	-
Índia	1,15	0,79	-	1,07	0,77	-	1,01	0,79	-	0,86	1,21	-	0,94	1,27	-	0,95	1,28	-
Irlanda	1,03	1,07	X	0,78	1,01	-	0,86	1,06	-	0,79	1,05	-	0,89	0,99	-	0,90	0,98	-
Itália	0,69	0,83	-	0,70	0,91	-	0,72	0,91	-	0,90	1,15	-	0,98	1,20	-	0,98	1,21	-
Japão	0,75	0,94	-	0,77	0,99	-	0,79	0,95	-	0,96	1,08	-	0,94	1,08	-	0,98	1,10	-
Coréia Sul	0,80	0,88	-	0,73	0,94	-	0,73	0,94	-	0,96	1,19	-	1,04	1,22	X	1,08	1,23	X
Lituania	0,94	1,00	-	0,91	1,09	-	0,92	1,08	-	0,89	1,17	-	0,87	1,10	-	0,88	1,09	-
Luxemburgo	0,91	0,97	-	0,80	0,93	-	0,96	1,04	-	0,90	1,05	-	0,92	1,00	-	0,88	1,00	-
Latvia	1,00	1,01	-	0,94	0,99	-	0,96	1,05	-	0,88	1,11	-	0,82	1,06	-	0,82	1,10	-
México	1,12	0,87	-	1,17	0,87	-	1,17	0,89	-	0,98	1,16	-	0,94	1,16	-	0,93	1,15	-
Malta	0,82	1,05	-	0,90	1,06	-	0,90	1,14	-	0,94	1,10	-	0,96	1,09	-	0,94	1,06	-
Países Baixos	0,76	0,92	-	0,79	0,92	-	0,84	0,97	-	0,83	1,06	-	0,89	1,09	-	1,02	1,12	X
Noruega	0,94	0,73	-	1,08	0,79	-	1,16	0,78	-	0,93	1,16	-	0,84	1,17	-	0,84	1,15	-
Polónia	0,94	1,04	-	0,94	0,99	-	0,92	1,01	-	0,90	1,15	-	0,93	1,18	-	0,96	1,19	-
Portugal	0,81	0,90	-	0,80	0,98	-	0,83	1,02	-	0,99	1,12	-	0,94	1,10	-	0,99	1,15	-
Romênia	1,30	1,02	X	1,05	1,02	X	0,97	1,05	-	0,94	1,13	-	0,85	1,05	-	0,84	1,10	-
Rússia	0,91	0,98	-	0,92	0,85	-	0,90	0,86	-	0,92	1,12	-	0,75	1,11	-	0,72	1,12	-
Eslováquia	0,91	1,03	-	0,89	1,03	-	0,93	0,94	-	0,79	1,12	-	0,77	1,07	-	0,81	1,11	-
Eslovênia	0,82	0,92	-	0,77	0,93	-	0,80	0,94	-	0,94	1,09	-	0,85	1,07	-	0,86	1,06	-
Suécia	0,80	0,96	-	0,85	0,95	-	0,85	1,01	-	1,00	1,15	X	0,94	1,19	-	0,92	1,19	-
Turquia	0,90	0,82	-	0,97	0,85	-	0,95	0,87	-	1,08	1,24	X	1,08	1,25	X	1,06	1,26	X
Taiwan	0,83	1,05	-	0,79	1,03	-	0,83	1,03	-	0,98	1,19	-	1,00	1,20	X	1,01	1,22	X
EUA	0,91	1,02	-	1,05	0,93	-	1,05	0,93	-	0,91	1,16	-	0,87	1,21	-	0,88	1,24	-

Fonte: elaboração própria a partir das matrizes insumo-produtos da WIOD.

Apêndice D – Tabela D2: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014

Países	Média baixa									Média Alta								
	2000			2010			2014			2000			2010			2014		
	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave	Frente	Trás	Setor Chave
Austrália	1,17	1,08	X	0,94	1,09	-	0,87	1,06	-	0,73	1,07	-	0,71	1,04	-	0,71	0,99	-
Áustria	1,01	1,00	-	0,96	0,96	-	1,01	0,97	-	0,76	0,93	-	0,75	0,90	-	0,76	0,92	-
Belgíca	0,87	0,92	-	0,91	0,91	-	0,88	0,88	-	0,74	0,93	-	0,69	0,85	-	0,70	0,86	-
Bulgária	1,13	0,99	-	1,02	0,95	-	1,07	0,93	-	0,68	1,05	-	0,67	1,02	-	0,68	0,99	-
Brasil	1,27	1,27	X	1,28	1,20	X	1,22	1,23	X	0,94	1,15	-	0,92	1,17	-	0,90	1,16	-
Canadá	0,83	1,01	-	0,91	1,05	-	0,94	1,06	-	0,74	0,88	-	0,79	0,96	-	0,76	0,94	-
Suíça	0,97	0,92	-	0,96	0,96	-	0,96	0,96	-	0,76	1,01	-	0,74	0,99	-	0,76	1,00	-
China	1,54	1,15	X	1,53	1,10	X	1,50	1,13	X	1,28	1,17	X	1,33	1,20	X	1,30	1,23	X
Chipre	1,10	1,08	X	1,04	0,99	-	0,99	0,91	-	0,76	0,92	-	0,72	0,90	-	0,69	0,89	-
Rep. Checa	1,21	0,97	-	1,01	0,94	-	0,99	0,91	-	0,83	0,97	-	0,73	0,92	-	0,76	0,92	-
Alemanha	1,08	1,03	X	1,03	0,99	-	1,03	0,97	-	1,00	1,08	-	0,87	1,02	-	0,85	1,00	-
Dinamarca	0,99	1,02	-	0,87	1,05	-	0,90	1,06	-	0,81	0,97	-	0,77	0,96	-	0,77	0,96	-
Espanha	1,21	1,03	X	1,09	1,02	X	1,06	0,98	-	0,90	1,06	-	0,86	1,03	-	0,86	1,02	-
Estonia	0,99	1,00	-	0,88	0,96	-	0,90	0,95	-	0,80	0,91	-	0,72	0,87	-	0,71	0,86	-
Finlândia	1,09	0,99	-	1,06	0,97	-	1,05	0,99	-	0,84	1,04	-	0,79	0,96	-	0,82	0,97	-
França	1,06	0,98	-	1,07	0,99	-	1,06	0,97	-	0,76	1,02	-	0,75	1,01	-	0,75	1,00	-
Reino Unido	1,07	1,05	X	0,98	1,00	-	0,97	1,01	-	0,74	1,05	-	0,74	1,02	-	0,77	1,03	-
Grécia	1,01	0,98	-	1,06	1,00	X	1,01	0,98	-	0,71	1,05	-	0,70	1,09	-	0,71	1,07	-
Croácia	0,87	1,03	-	0,81	1,03	-	0,77	1,00	-	0,76	1,04	-	0,71	1,06	-	0,70	1,02	-
Hungria	1,10	1,00	-	1,02	0,94	-	1,00	0,93	-	1,00	0,97	-	0,80	0,88	-	0,82	0,87	-
Indonésia	1,15	1,04	X	1,01	1,05	X	0,98	1,04	-	0,80	1,00	-	0,94	1,02	-	0,92	1,01	-
Índia	1,30	1,08	X	1,40	1,04	X	1,30	1,01	X	1,25	1,24	X	1,12	1,21	X	1,11	1,20	X
Irlanda	0,84	0,97	-	0,93	0,98	-	0,93	1,01	-	0,71	0,88	-	0,76	0,89	-	0,81	0,90	-
Itália	1,18	1,05	X	1,15	1,04	X	1,13	1,05	X	0,89	1,13	-	0,85	1,09	-	0,82	1,09	-
Japão	1,29	1,08	X	1,42	1,10	X	1,38	1,05	X	1,06	1,25	X	1,07	1,26	X	1,00	1,24	-
Coréia Sul	1,22	0,94	-	1,28	0,91	-	1,27	0,93	-	1,33	1,17	X	1,28	1,14	X	1,27	1,15	X
Lituania	0,87	0,94	-	0,92	0,91	-	0,95	0,92	-	0,92	1,01	-	0,83	0,93	-	0,87	0,94	-
Luxemburgo	0,96	0,95	-	0,92	0,96	-	0,89	0,93	-	0,81	0,91	-	0,80	0,89	-	0,80	0,86	-
Latvia	0,75	0,94	-	0,78	0,90	-	0,78	0,90	-	0,65	0,89	-	0,62	0,90	-	0,62	0,89	-
México	1,14	1,20	X	1,21	1,27	X	1,21	1,25	X	1,00	1,11	-	0,90	1,09	-	0,94	1,10	-
Malta	1,01	0,95	-	0,96	0,96	-	0,95	0,95	-	1,04	0,99	-	0,90	0,91	-	0,80	0,89	-
Países Baixos	0,89	0,91	-	0,89	0,91	-	0,97	1,02	-	0,73	0,96	-	0,72	0,90	-	0,73	0,89	-
Noruega	0,98	1,08	-	0,94	1,06	-	0,93	1,07	-	0,80	1,06	-	0,86	1,07	-	0,80	1,07	-
Polónia	1,11	1,01	X	1,14	1,01	X	1,23	1,01	X	0,74	1,02	-	0,78	1,01	-	0,79	1,00	-
Portugal	1,09	0,96	-	1,04	0,95	-	1,02	0,94	-	0,85	0,98	-	0,79	0,95	-	0,80	0,96	-
Romênia	1,09	1,08	X	0,99	1,05	-	1,06	0,97	-	0,76	1,04	-	0,70	0,98	-	0,69	1,01	-
Rússia	1,35	1,05	X	1,51	1,14	X	1,45	1,13	X	0,89	1,08	-	0,85	1,12	-	0,82	1,08	-
Eslováquia	1,30	1,01	X	1,03	0,95	-	1,07	0,94	-	0,80	0,95	-	0,80	0,95	-	0,85	0,99	-
Eslovênia	1,18	1,03	X	1,01	1,00	-	1,02	0,97	-	0,82	1,00	-	0,71	0,90	-	0,73	0,89	-
Suécia	0,98	0,98	-	0,97	1,02	-	0,94	1,00	-	0,80	1,02	-	0,81	0,97	-	0,82	1,00	-
Turquia	1,34	1,11	X	1,01	1,00	-	0,94	1,05	-	0,95	1,11	-	0,78	1,01	-	0,74	0,99	-
Taiwan	1,55	1,06	X	1,63	1,04	X	1,60	1,03	X	1,04	1,10	X	1,15	1,16	X	1,11	1,17	X
EUA	1,07	1,07	X	1,10	1,10	X	1,09	1,12	X	0,93	1,10	-	0,89	1,10	-	0,89	1,10	-

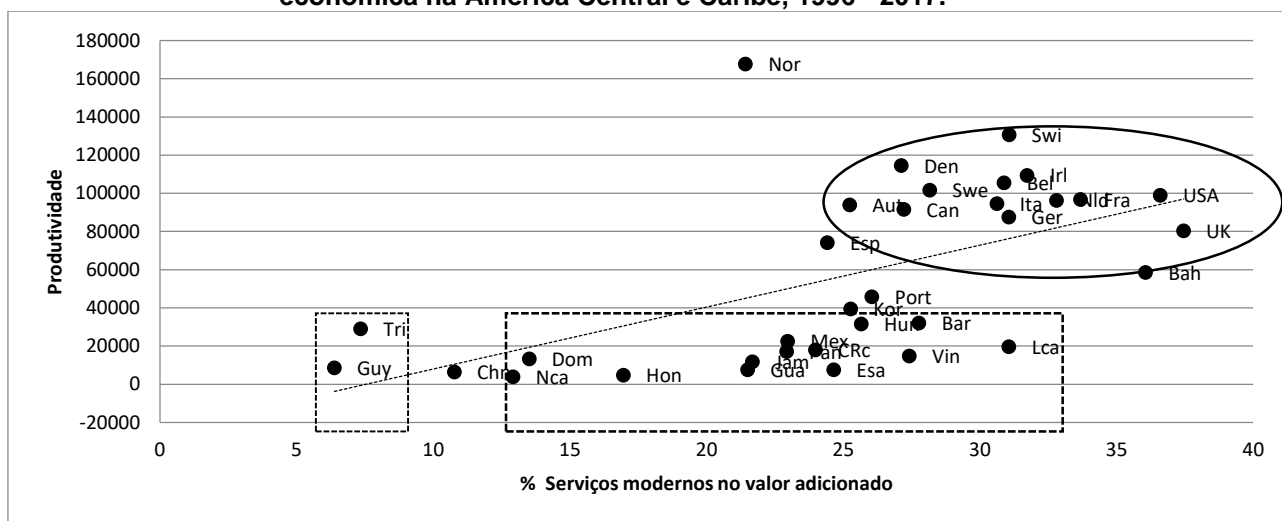
Fonte: elaboração própria a partir das matrizes insumo-produtos da WIOD.

Apêndice D – Tabela D3: Índice de ligação e setores chaves da economia para anos selecionados - 2000, 2010 e 2014

Países	Alta									Serviços Tradicionais (Pessoas e Sociais)									Construção								
	2000			2010			2014			2000			2010			2014			2000			2010			2014		
	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave	Frete	Trás	Sector Chave
Austrália	0,56	0,94	-	0,57	0,94	-	0,60	0,91	-	1,16	0,88	-	1,19	0,88	-	1,23	0,90	-	0,81	1,19	-	0,91	1,20	-	0,97	1,20	-
Áustria	0,71	0,91	-	0,65	0,87	-	0,66	0,86	-	1,12	0,92	-	1,26	0,96	-	1,22	0,94	-	0,90	1,06	-	0,99	1,13	-	0,99	1,12	-
Bélgica	0,68	0,96	-	0,68	0,90	-	0,69	0,92	-	1,12	0,90	-	1,16	0,92	-	1,18	0,92	-	0,91	1,14	-	1,00	1,17	-	0,99	1,17	-
Bulgária	0,61	1,04	-	0,61	0,91	-	0,63	0,88	-	1,28	0,88	-	1,10	0,93	-	1,14	0,94	-	0,75	1,02	-	0,95	1,11	-	0,93	1,18	-
Brasil	0,65	0,97	-	0,65	0,98	-	0,64	0,98	-	1,06	0,84	-	1,05	0,84	-	1,04	0,84	-	0,67	1,07	-	0,66	1,04	-	0,68	1,04	-
Canadá	0,70	0,88	-	0,64	0,89	-	0,65	0,89	-	1,40	0,98	-	1,33	0,97	-	1,35	0,96	-	0,73	0,96	-	0,71	1,02	-	0,73	1,02	-
Suíça	0,99	1,07	-	0,92	0,99	-	0,93	0,99	-	1,11	0,93	-	1,17	0,94	-	1,15	0,92	-	0,73	1,02	-	0,76	1,03	-	0,78	1,04	-
China	0,69	1,06	-	0,78	1,08	-	0,79	1,11	-	0,95	1,00	-	0,89	0,96	-	0,86	0,93	-	0,47	1,14	-	0,45	1,16	-	0,44	1,16	-
Chipre	0,68	0,94	-	0,70	0,92	-	0,69	0,89	-	0,99	0,88	-	1,08	0,91	-	1,05	0,89	-	0,84	1,02	-	0,92	1,11	-	0,89	1,17	-
Rep. Checa	0,62	0,82	-	0,59	0,75	-	0,61	0,77	-	1,02	0,92	-	1,12	0,92	-	1,11	0,92	-	0,92	1,19	-	1,04	1,25	X	0,99	1,23	-
Alemanha	0,63	0,94	-	0,63	0,89	-	0,64	0,91	-	1,20	0,86	-	1,37	0,89	-	1,36	0,89	-	0,74	1,07	-	0,76	1,04	-	0,77	1,04	-
Dinamarca	0,68	0,93	-	0,69	0,89	-	0,68	0,88	-	1,10	0,92	-	1,16	0,92	-	1,18	0,93	-	0,78	1,07	-	0,80	1,05	-	0,80	1,07	-
Espanha	0,65	1,02	-	0,59	0,96	-	0,61	0,94	-	1,08	0,86	-	1,25	0,86	-	1,30	0,89	-	0,89	1,13	-	0,85	1,10	-	0,76	1,08	-
Estonia	0,64	0,76	-	0,68	0,79	-	0,69	0,78	-	1,05	0,98	-	1,23	1,00	-	1,20	1,00	-	0,75	1,10	-	0,79	1,07	-	0,80	1,08	-
Finlândia	0,82	0,96	-	0,74	0,91	-	0,69	0,90	-	1,07	0,87	-	1,27	0,91	-	1,26	0,91	-	0,70	1,10	-	0,79	1,09	-	0,79	1,08	-
França	0,62	0,97	-	0,63	0,92	-	0,61	0,89	-	1,24	0,83	-	1,31	0,86	-	1,31	0,85	-	0,70	1,07	-	0,74	1,05	-	0,75	1,07	-
Reino Unido	0,63	0,92	-	0,64	0,86	-	0,65	0,86	-	1,29	0,94	-	1,37	0,94	-	1,40	0,94	-	0,87	1,10	-	0,97	1,13	-	0,97	1,13	-
Grécia	0,66	1,02	-	0,65	1,03	-	0,66	1,07	-	0,94	0,93	-	0,95	0,89	-	0,98	0,89	-	0,75	1,12	-	0,70	1,06	-	0,71	1,05	-
Croácia	0,73	0,95	-	0,67	0,94	-	0,68	0,98	-	1,03	0,89	-	1,15	0,93	-	1,21	0,94	-	0,72	1,04	-	0,77	1,06	-	0,77	1,06	-
Hungria	0,71	0,81	-	0,70	0,80	-	0,72	0,81	-	1,07	0,91	-	1,16	0,95	-	1,11	0,96	-	0,69	1,00	-	0,74	1,03	-	0,78	1,02	-
Indonésia	0,64	1,12	-	0,71	1,08	-	0,73	1,08	-	1,05	0,91	-	1,01	1,02	X	1,04	1,03	X	0,65	1,13	-	0,71	1,12	-	0,73	1,11	-
Índia	0,66	1,20	-	0,69	1,22	-	0,69	1,23	-	0,95	0,82	-	0,87	0,79	-	0,87	0,81	-	0,74	1,13	-	0,75	1,13	-	0,77	1,14	-
Irlanda	0,74	0,86	-	0,81	0,86	-	0,80	0,84	-	1,14	0,95	-	1,14	0,98	-	1,14	0,98	-	0,95	1,15	-	0,87	1,20	-	0,99	1,22	-
Itália	0,63	0,97	-	0,61	0,91	-	0,60	0,92	-	1,08	0,88	-	1,17	0,88	-	1,21	0,90	-	0,80	1,22	-	0,87	1,20	-	0,82	1,15	-
Japão	0,79	1,10	-	0,77	1,08	-	0,77	1,05	-	1,08	0,89	-	1,08	0,89	-	1,08	0,91	-	0,61	1,02	-	0,61	0,99	-	0,64	1,01	-
Coreia Sul	0,85	1,10	-	0,86	1,09	-	0,86	1,07	-	0,96	0,88	-	1,01	0,87	-	1,09	0,88	-	0,58	1,05	-	0,55	1,03	-	0,55	1,02	-
Lituânia	0,95	1,10	-	0,78	0,88	-	0,79	0,89	-	0,97	0,92	-	1,16	0,92	-	1,10	0,99	-	0,97	1,07	-	0,96	1,07	-	0,99	1,08	-
Luxemburgo	0,81	0,98	-	0,81	0,98	-	0,80	0,95	-	1,05	0,95	-	1,14	0,98	-	1,12	0,99	-	0,87	1,07	-	0,88	1,04	-	0,86	1,03	-
Letónia	0,61	0,98	-	0,59	0,88	-	0,61	0,84	-	1,04	0,92	-	1,20	0,94	-	1,20	0,95	-	0,81	1,04	-	1,03	1,27	X	1,04	1,24	X
México	0,81	0,97	-	0,71	0,88	-	0,71	0,89	-	1,19	0,84	-	1,20	0,85	-	1,18	0,85	-	0,70	1,03	-	0,74	1,05	-	0,73	1,03	-
Malta	0,82	0,98	-	0,85	0,95	-	0,83	0,96	-	1,04	0,98	-	1,09	1,02	X	1,16	1,01	X	0,87	1,02	-	0,96	1,10	-	0,95	1,09	-
Países Baixos	0,74	1,07	-	0,71	0,93	-	0,71	0,85	-	1,27	0,92	-	1,16	0,96	-	1,13	0,94	-	0,92	1,12	-	1,02	1,19	X	0,94	1,16	-
Noruega	0,68	0,96	-	0,63	1,00	-	0,64	1,01	-	1,20	0,88	-	1,13	0,87	-	1,12	0,86	-	0,78	1,11	-	0,84	1,11	-	0,89	1,15	-
Polónia	0,63	0,97	-	0,62	0,89	-	0,62	0,88	-	1,13	0,88	-	1,15	0,87	-	1,13	0,87	-	0,80	1,01	-	0,92	1,13	-	0,89	1,13	-
Portugal	0,66	0,95	-	0,65	0,96	-	0,66	0,97	-	1,09	0,90	-	1,21	0,92	-	1,26	0,96	-	0,97	1,24	-	0,98	1,22	-	0,90	1,13	-
Roménia	0,62	0,92	-	0,62	0,87	-	0,62	0,95	-	1,24	0,99	-	1,28	0,95	-	1,32	0,92	-	0,76	1,02	-	0,95	1,10	-	0,87	1,05	-
Rússia	0,71	1,09	-	0,64	1,13	-	0,65	1,12	-	1,30	0,97	-	1,46	0,94	-	1,55	0,94	-	0,62	1,01	-	0,56	1,03	-	0,59	1,02	-
Eslováquia	0,60	0,77	-	0,65	0,78	-	0,68	0,75	-	1,05	0,94	-	1,20	0,99	-	1,18	1,02	X	0,92	1,10	-	1,10	1,11	X	1,06	1,09	X
Eslovénia	0,78	0,92	-	0,76	0,97	-	0,80	1,03	-	1,04	0,90	-	1,14	0,92	-	1,17	0,94	-	0,97	1,19	-	1,11	1,22	X	1,01	1,15	X
Suécia	0,73	1,00	-	0,68	0,90	-	0,67	0,87	-	1,12	0,92	-	1,19	0,93	-	1,21	0,92	-	0,73	1,00	-	0,79	1,02	-	0,78	1,02	-
Turquia	0,72	1,16	-	0,78	1,22	-	0,70	1,02	-	0,98	0,91	-	1,09	0,96	-	1,13	1,00	X	0,57	1,03	-	0,62	0,99	-	0,65	1,00	-
Taiwan	0,78	0,91	-	0,85	0,97	-	0,86	0,93	-	0,90	0,86	-	0,92	0,83	-	0,96	0,84	-	0,65	1,12	-	0,64	1,09	-	0,64	1,09	-
EUA	0,80	1,02	-	0,75	0,91	-	0,70	0,88	-	1,18	0,88	-	1,09	0,92	-	1,09	0,92	-	0,59	0,99	-	0,64	0,99	-	0,63	0,97	-

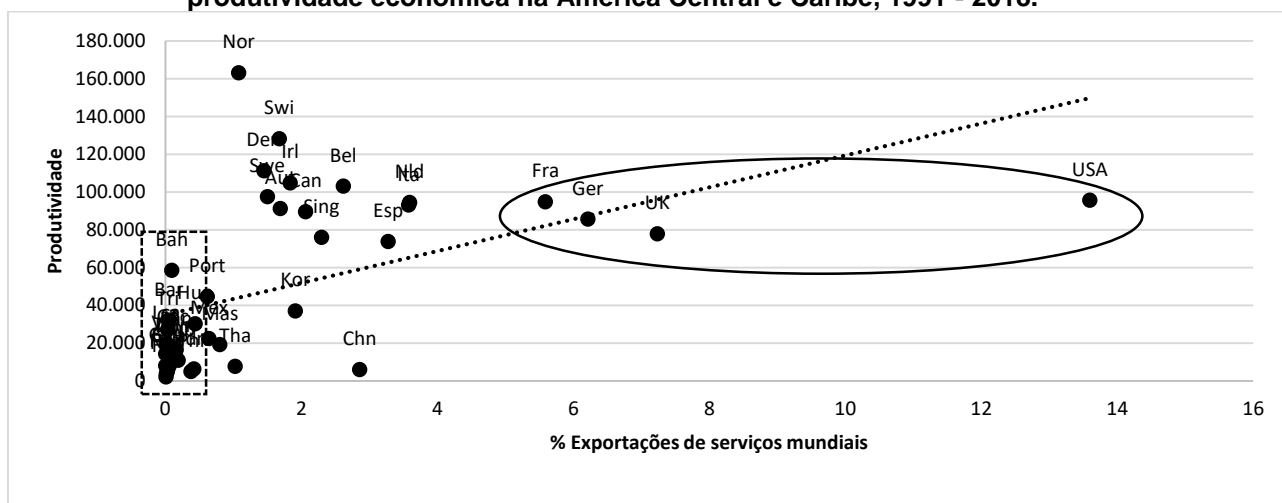
Fonte: elaborado pelos autores a partir das matrizes insumo-produto da WIOD.

Apêndice E – Gráfico E1: Relação entre valor adicionado de serviços (%) e produtividade econômica na América Central e Caribe, 1996 - 2017.



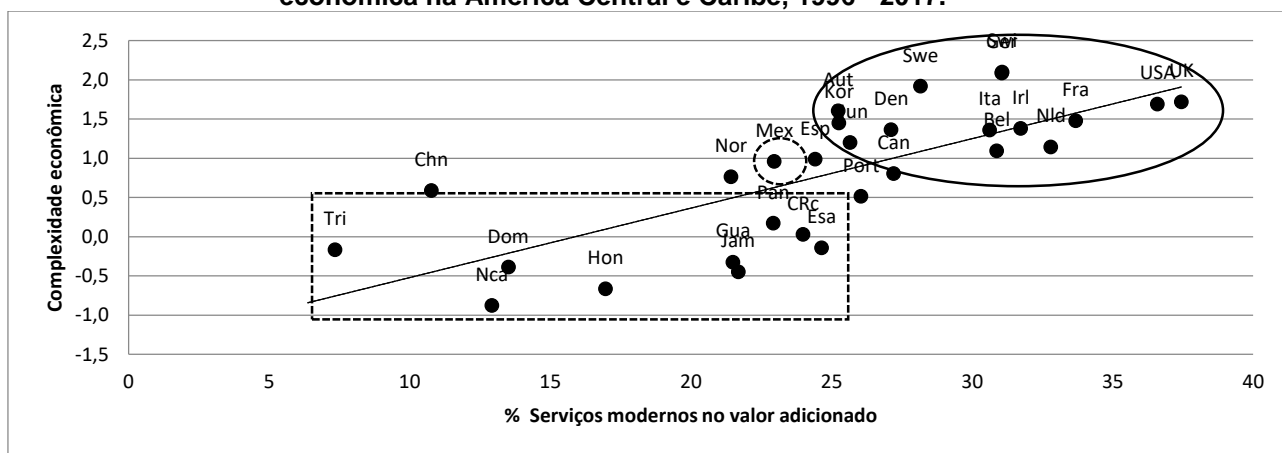
Fonte: OCDE e CEPAL. Correlação de Spearman: 0,67

Apêndice E – Gráfico E2: Relação entre participação das exportações de serviços e produtividade econômica na América Central e Caribe, 1991 - 2018.



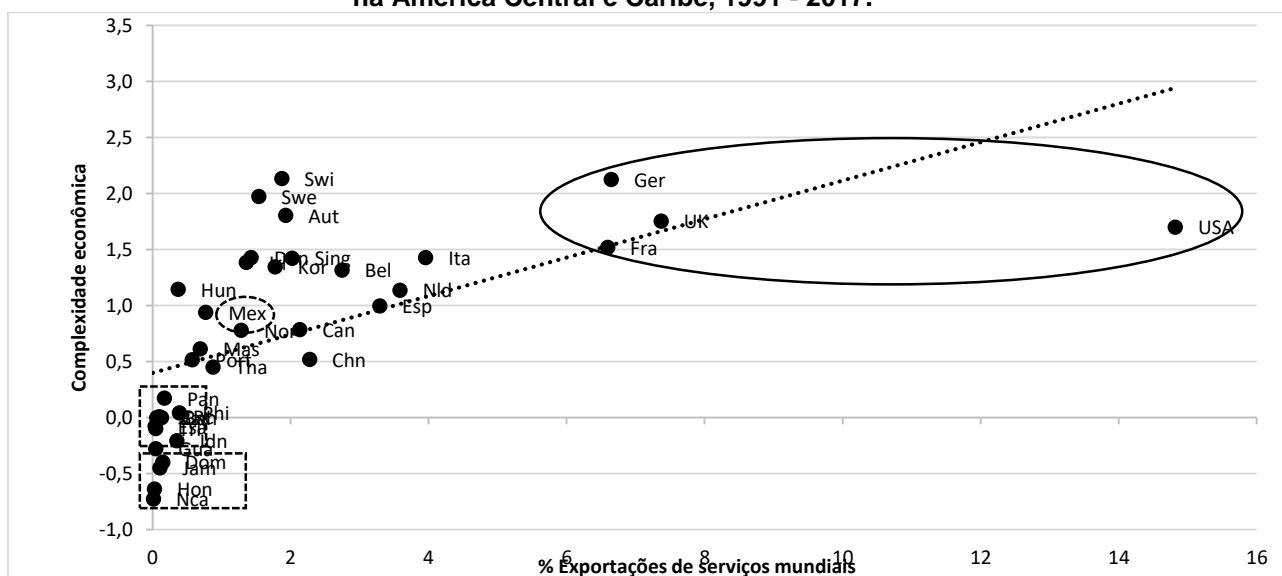
Fonte: TiVA/OCDE. Correlação de Spearman: 0,67

Apêndice E – Gráfico E3: Relação entre valor adicionado de serviços e complexidade econômica na América Central e Caribe, 1996 - 2017.



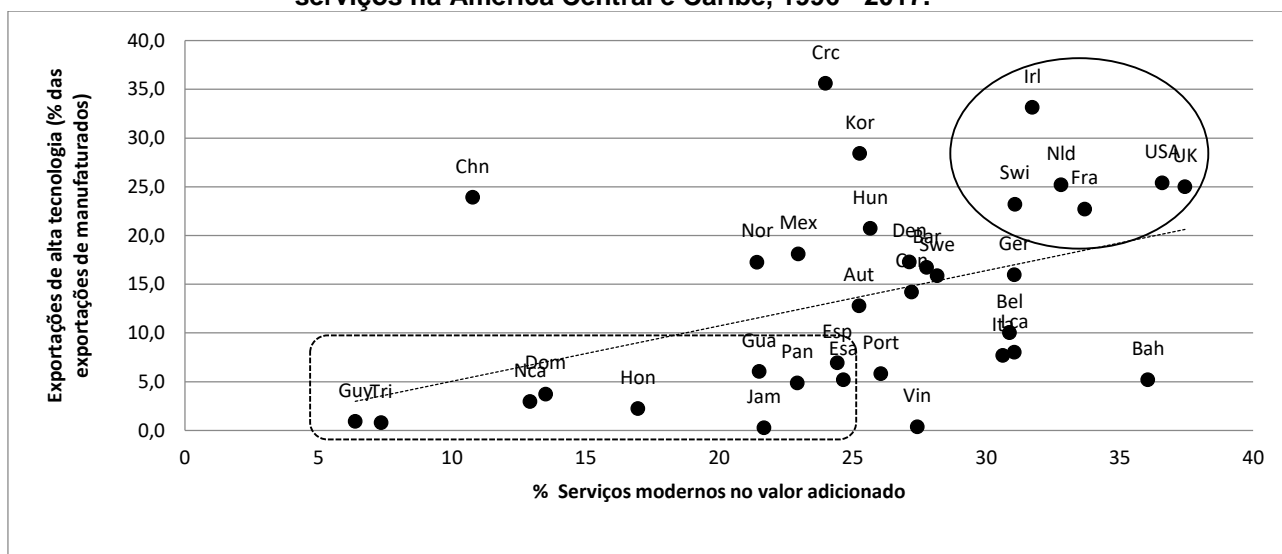
Fonte: OCDE e CEPAL. Correlação de Spearman: 0,81

Apêndice E – Gráfico E4: Relação entre exportações de serviços e complexidade econômica na América Central e Caribe, 1991 - 2017.



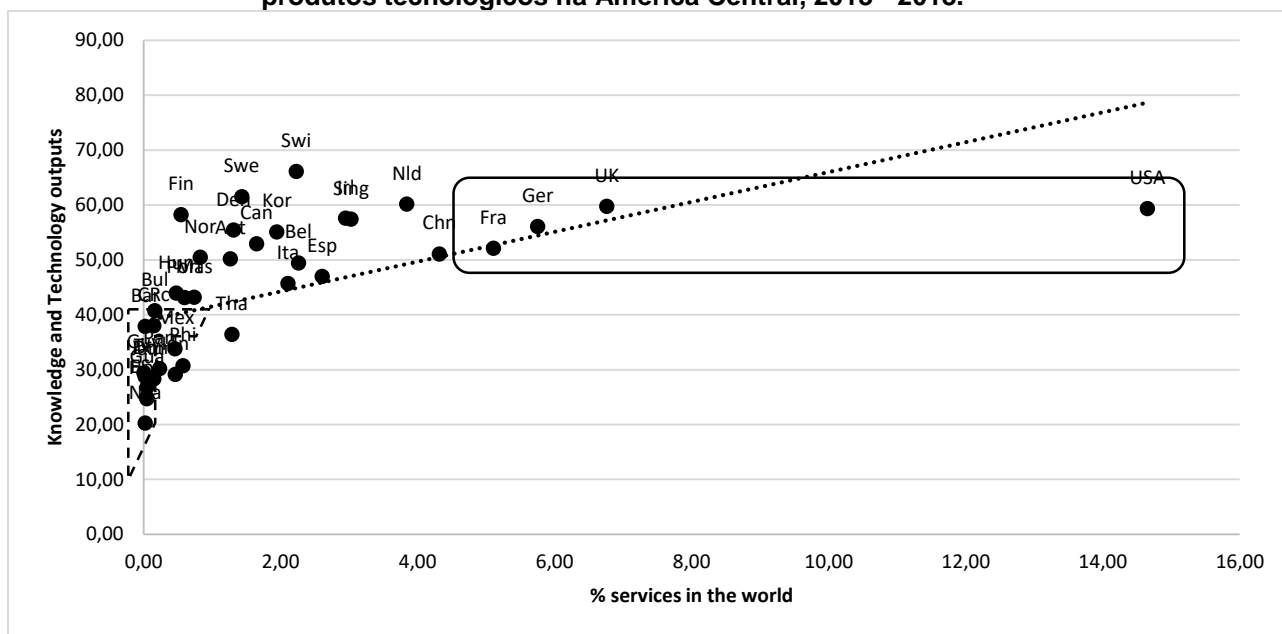
Fonte: UNCTAD e OCDE. Correlação de Spearman: 0,83

Apêndice E – Gráfico E5: Relação entre exportações de alta tecnologia e valor adicionado de serviços na América Central e Caribe, 1996 - 2017.



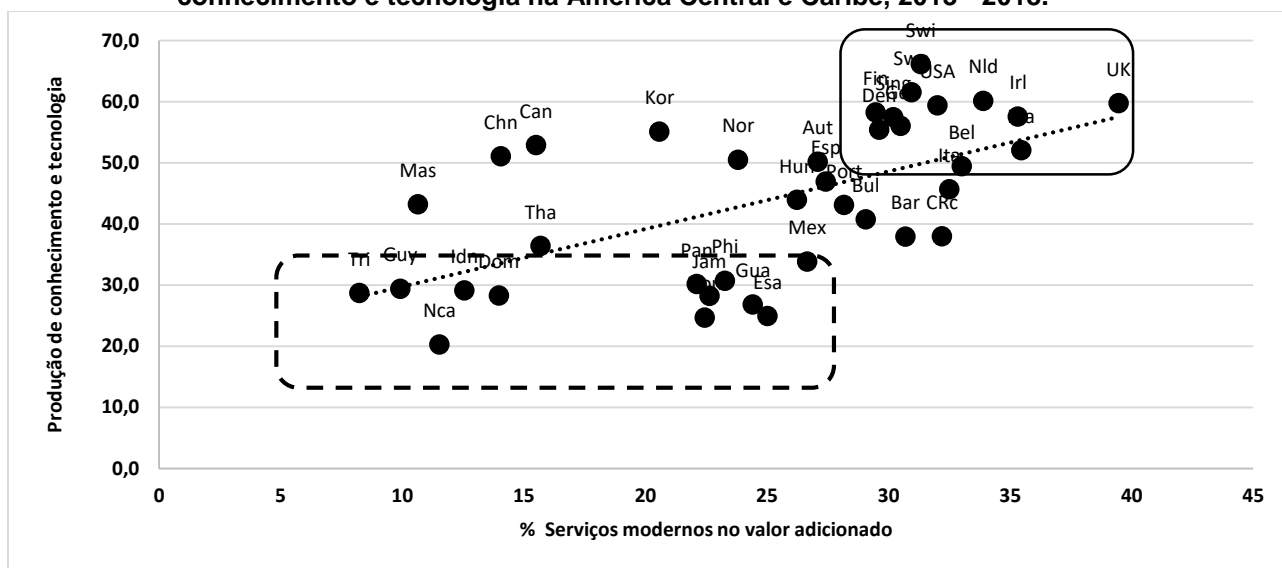
Fonte: Banco Mundial, OCDE e CEPAL. Correlação de Spearman: 0,49

Apêndice E – Gráfico E6: Relação entre exportações de serviços e geração de conhecimento e produtos tecnológicos na América Central, 2013 - 2018.



Fonte: Global Innovation Index, Cepal e OCDE. Correlação de Spearman: 0,83

Apêndice E – Gráfico E7: Relação entre valor adicionado de serviços e geração de conhecimento e tecnologia na América Central e Caribe, 2013 - 2018.



Fonte: Global Innovation Index, Cepal e OCDE. Correlação de Spearman: 0,65

Apêndice F – Tabela F1: Países da amostra

Austrália	Latvia
Brasil	México
Bulgária	Polônia
Canadá	República Checa
Croácia	Romênia
Dinamarca	Rússia
Eslovênia	Suécia
Hungria	Turquia
Índia	
Indonésia	
Japão	

Fonte: elaboração própria.

Apêndice F – Tabela F2: Atividades de serviços modernos

Atividades de publicação;	Atividades auxiliares de serviços financeiros e atividades de seguros;
Atividades de produção de filmes, vídeo e programas de televisão, gravação de som e edição de música; atividades de programação e difusão;	Atividades imobiliárias;
Telecomunicações;	Atividades jurídicas e contábeis; atividades da sede; atividades de consultoria de gestão;
Programação de computadores, consultoria e atividades relacionadas; atividades de serviço de informação;	Atividades de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas;
Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões;	Pesquisa e desenvolvimento científico;
Seguros, resseguros e fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória;	Publicidade e pesquisa de mercado;
	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades veterinárias;

Fonte: WIOD Socio Economic Accounts.

**Apêndice F - Tabela F3: Testes preliminares sobre os modelos
Índice de Mudança Estrutural dos Serviços**

Testes sobre os modelos utilizados	
Modelo rer (171)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 111) = 0.61 Prob > F = 0.6116	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 15.32 Prob > χ^2 = 0.0091	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 22.54 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 213.96 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,19) = 5.099 Prob > F = 0.0359	correlação serial
Modelo rer (66)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 111) = 0.65 Prob > F = 0.5841	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 15.57 Prob > χ^2 = 0.0082	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 22.85 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 288.66 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,19) = 5.022 Prob > F = 0.0372	correlação serial
Modelo rer (30bar)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 111) = 0.66 Prob > F = 0.5753	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 15.76 Prob > χ^2 = 0.0076	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 23.76 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 265.66 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,19) = 5.136 Prob > F = 0.0353	correlação serial
Modelo rer (30TV)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 111) = 0.67 Prob > F = 0.5749	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 15.76 Prob > χ^2 = 0.0077	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 23.76 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 264.53 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,19) = 5.140 Prob > F = 0.0352	correlação serial
Modelo rer (186bar)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 111) = 0.60 Prob > F = 0.6183	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 14.88 Prob > χ^2 = 0.0109	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 23.44 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 110.65 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,40) = 5.226 Prob > F = 0.0339	correlação serial
Modelo rer (186tv)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 111) = 0.62 Prob > F = 0.6020	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 14.78 Prob > χ^2 = 0.0114	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 23.17 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 513.72 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,40) = 4.976 Prob > F = 0.0379	correlação serial
Índice de Servitização Relativa (emprego)	
Testes sobre os modelos utilizados	
Modelo rer (171)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 112) = 1.75 Prob > F = 0.1606	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 4.67 Prob > χ^2 = 0.3234	efeitos aleatórios
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 94.36 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 133.36 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,19) = 27.434 Prob > F = 0.0000	correlação serial
Modelo rer (66)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 132) = 8.49 Prob > F = 0.0000	variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 2.96 Prob > χ^2 = 0.5646	efeitos aleatórios
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 68.15 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 384.56 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,19) = 26.316 Prob > F = 0.0001	correlação serial
Modelo rer (30bar)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 132) = 9.79 Prob > F = 0.0000	variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 4.42 Prob > χ^2 = 0.3519	efeitos aleatórios
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 56.60 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios
Modified Wald test (valor χ^2) = 537.88 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,19) = 28.650 Prob > F = 0.0000	correlação serial
Modelo rer (30TV)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 132) = 9.78 Prob > F = 0.0000	variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 4.42 Prob > χ^2 = 0.3526	efeitos aleatórios
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 56.63 Prob > χ^2 = 0.0000	efeitos aleatórios

Modified Wald test (valor χ^2) = 519.25 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,19) = 28.637 Prob > F = 0.0000

heterocedasticidade
 correlação serial

Modelo rer (186bar)

Ransey Reset test F (3, 132) = 8.82 Prob > F = 0.0000
 Hausman test (valor χ^2) = 4.91 Prob > χ^2 = 0.2971
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 55.39 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 799.75 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,19) = 28.772 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Modelo rer (186tv)

Ransey Reset test F (3, 132) = 9.19 Prob > F = 0.0000
 Hausman test (valor χ^2) = 4.18 Prob > χ^2 = 0.3825
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 56.01 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 969.22 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,40) = 28.633 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Índice de Servitização Relativa (valor adicionado)

Testes sobre os modelos utilizados

Modelo rer (171)

Ransey Reset test F (3, 111) = 5.71 Prob > F = 0.0011
 Hausman test (valor χ^2) = 0.80 Prob > χ^2 = 0.9771
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 153.24 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 308.71 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,19) = 34.462 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Modelo rer (66)

Ransey Reset test F (3, 111) = 5.73 Prob > F = 0.0011
 Hausman test (valor χ^2) = 1.11 Prob > χ^2 = 0.9535
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 155.48 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 311.43 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,19) = 34.669 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Modelo rer (30bar)

Ransey Reset test F (3, 111) = 5.40 Prob > F = 0.0017
 Hausman test (valor χ^2) = 0.58 Prob > χ^2 = 0.9890
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 157.68 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 334.39 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,19) = 35.146 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Modelo rer (30TV)

Ransey Reset test F (3, 132) = 5.41 Prob > F = 0.0017
 Hausman test (valor χ^2) = 0.58 Prob > χ^2 = 0.9890
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 157.67 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 335.08 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,19) = 35.143 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Modelo rer (186bar)

Ransey Reset test F (3, 132) = 4.45 Prob > F = 0.0055
 Hausman test (valor χ^2) = 0.82 Prob > χ^2 = 0.9760
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 156.08 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 323.25 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,19) = 35.906 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Modelo rer (186tv)

Ransey Reset test F (3, 111) = 4.73 Prob > F = 0.0038
 Hausman test (valor χ^2) = 0.72 Prob > χ^2 = 0.9819
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 155.50 Prob > χ^2 = 0.0000
 Modified Wald test (valor χ^2) = 307.42 Prob > χ^2 = 0.0000
 Wooldridge test F (1,40) = 33.570 Prob > F = 0.0000

Decisão
 variáveis omitidas
 efeitos aleatórios
 efeitos aleatórios
 heterocedasticidade
 correlação serial

Fonte: elaboração própria.

Apêndice G – Tabela G1: - Países da amostra

Alemanha	Dinamarca	Hungria	México
Austrália	Eslováquia	Índia	Noruega
Áustria	Eslovênia	Indonésia	polônia
Belgica	Espanha	Irlanda	Portugal
Brasil	Estados Unidos	Itália	Reino Unido
Bulgária	Estônia	Japão	República Checa
Canadá	Finlândia	Latívia	Romênia
Cipros	França	Lituânia	Rússia
Coréia do Sul	Grécia	Luxemburgo	Suécia
Croácia	Holanda	Malta	Suíça
			Turquia

Fonte: WIOD *Socio Economic Accounts*

Apêndice G – Tabela G2: Atividades de serviços modernos

Atividades de publicação;	Atividades auxiliares de serviços financeiros e atividades de seguros;
Atividades de produção de filmes, vídeo e programas de televisão, gravação de som e edição de música; atividades de programação e difusão;	Atividades imobiliárias;
Telecomunicações;	Atividades jurídicas e contábeis; atividades da sede; atividades de consultoria de gestão;
Programação de computadores, consultoria e atividades relacionadas; atividades de serviço de informação;	Atividades de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas;
Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões;	Pesquisa e desenvolvimento científico;
Seguros, resseguros e fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória;	Publicidade e pesquisa de mercado;
	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades veterinárias;

Fonte: WIOD *Socio Economic Accounts*.

Apêndice G - Tabela G3: Testes preliminares sobre os modelos**Testes sobre os modelos utilizados****Modelo rer (171)**

Ransey Reset test $F(3, 195) = 0.99$ Prob $> F = 0.3969$
 Hausman test (valor χ^2) = 22.49 Prob $> \chi^2 = 0.0010$
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob $> \chi^2 = 1.0000$
 Modified Wald test (valor χ^2) = 00.00 Prob $> \chi^2 = 0.0000$
 Wooldridge test $F(1,50) = 1.508$ Prob $> F = 0.2267$

Decisão
 sem variáveis omitidas
 efeitos fixos
 OLS
 heterocedasticidade
 sem correlação serial

Modelo rer (66)

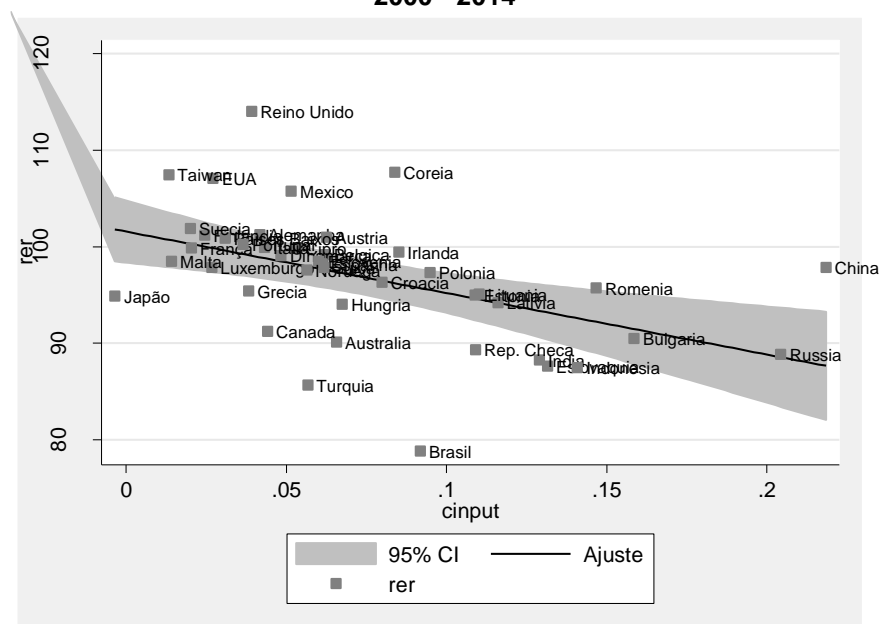
Ransey Reset test $F(3, 195) = 0.99$ Prob $> F = 0.3982$
 Hausman test (valor χ^2) = 22.46 Prob $> \chi^2 = 0.0010$
 Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob $> \chi^2 = 1.0000$
 Modified Wald test (valor χ^2) = 00.00 Prob $> \chi^2 = 0.0000$
 Wooldridge test $F(1,40) = 1.474$ Prob $> F = 0.2319$

Decisão
 sem variáveis omitidas
 efeitos fixos
 OLS
 heterocedasticidade
 sem correlação serial

Modelo rer (30bar)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 195) = 0.58 Prob > F = 0.6197	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 24.71 Prob > χ^2 = 0.0004	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > χ^2 = 1.0000	OLS
Modified Wald test (valor χ^2) = 148.54 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,40) = 0.575 Prob > F 0.4527	sem correlação serial
Modelo rer (30TV)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 195) = 0.59 Prob > F = 0.6190	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 24.70 Prob > χ^2 = 0.0004	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > χ^2 = 1.0000	OLS
Modified Wald test (valor χ^2) = 799.49 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,40) = 1.046 Prob > F 0.3126	sem correlação serial
Modelo rer (186bar)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 195) = 0.59 Prob > F = 0.6249	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 24.95 Prob > χ^2 = 0.0003	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > χ^2 = 1.0000	OLS
Modified Wald test (valor χ^2) = 497.20 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,40) = 1.028 Prob > F 0.3167	sem correlação serial
Modelo rer (186tv)	Decisão
Ransey Reset test F (3, 195) = 0.50 Prob > F = 0.6811	sem variáveis omitidas
Hausman test (valor χ^2) = 24.81 Prob > χ^2 = 0.0004	efeitos fixos
Breusch-Pagan (valor χ^2) = 0.00 Prob > χ^2 = 1.0000	OLS
Modified Wald test (valor χ^2) = 758.05 Prob > χ^2 = 0.0000	heterocedasticidade
Wooldridge test F (1,40) = 1.187 Prob > F 0.2825	sem correlação serial

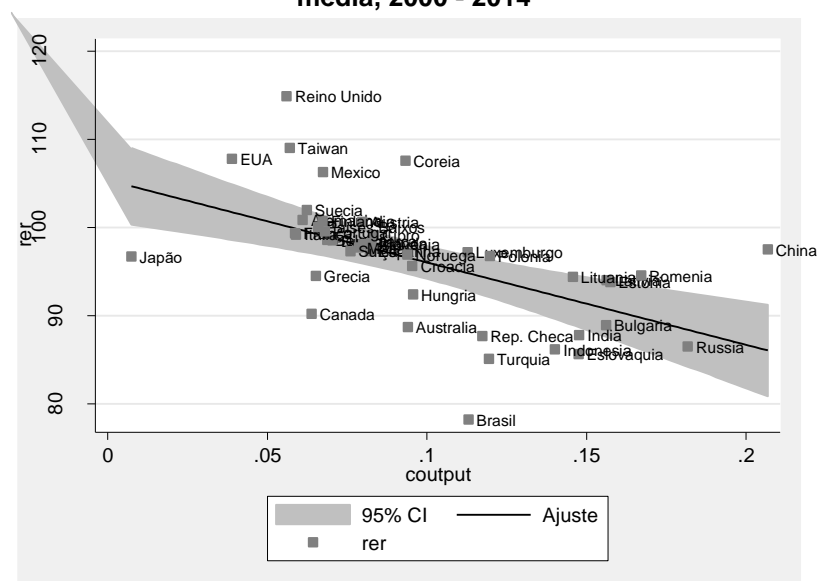
Fonte: elaboração própria.

Apêndice H – Gráfico H1: Taxa de Câmbio Real (RER) e crescimento do *Input* (cinput) - média, 2000 - 2014



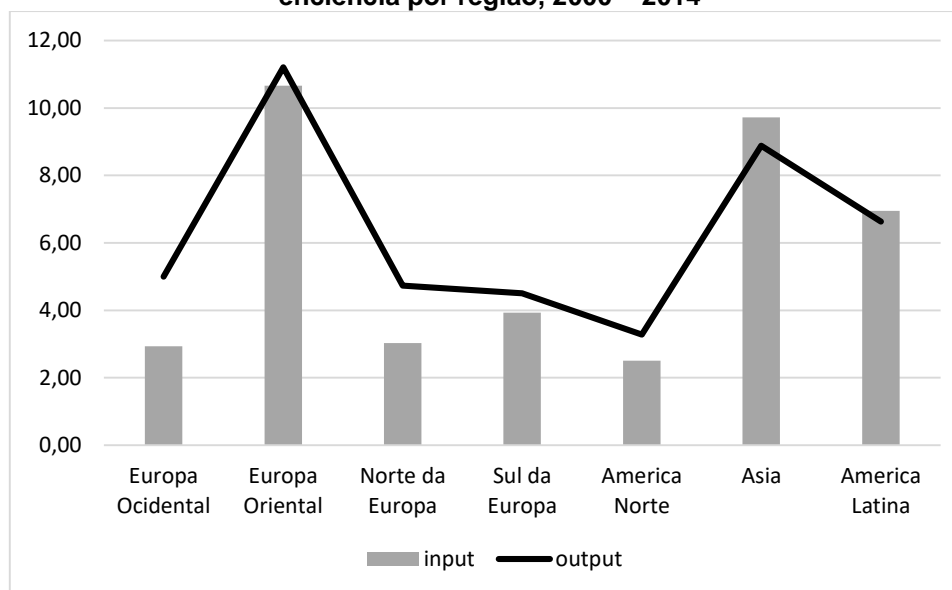
Fonte: WIO Tables e Bruegel dataset. Elaboração própria. Correlação de Pearson = -0,50.

Apêndice H – Gráfico H2: Taxa de Câmbio Real (RER) e crescimento do *Output* (coutput) - média, 2000 - 2014



Fonte: WIO Tables e Bruegel dataset. Elaborado pelos autores. Correlação de Pearson = -0,55.

Apêndice H – Gráfico H3: Taxa de crescimento média dos componentes do indicador de eficiência por região, 2000 – 2014



Fonte: elaboração própria com base em *World Input-Output Tables*.

Apêndice H – Tabela H1: Taxa de crescimento da eficiência da simbiose e taxa real de câmbio - GMM System

	(171)	(66)	(30bar)	(30TV)	(186b)	(186TV)
<i>rer</i>	-0.0778** (0.039)	-0.0946** (0.042)	-0.0806* (0.042)	-0.0803* (0.042)	-0.0726* (0.042)	-0.0687* (0.040)
<i>rer2</i>	0.0004* (0.000)	0.0004** (0.000)	0.0004* (0.000)	0.0004* (0.000)	0.0003* (0.000)	0.0003* (0.000)
<i>cpmanu</i>	0.5258*** (0.100)	0.4894*** (0.102)	0.5373*** (0.103)	0.5369*** (0.102)	0.5524*** (0.105)	0.5580*** (0.106)
<i>cpsm [t-1]</i>	0.2615** (0.112)	0.2432** (0.118)	0.2489** (0.115)	0.2491** (0.115)	0.2603** (0.115)	0.2600** (0.119)
<i>gapgdppc [t-1]</i>	-0.8777*** (0.312)	-0.9209*** (0.321)	-0.8811*** (0.324)	-0.8788*** (0.324)	-0.8995*** (0.339)	-0.8877*** (0.334)
<i>Inkmanu</i>	0.0173 (0.039)	0.0172 (0.040)	0.0233 (0.037)	0.0230 (0.037)	0.0291 (0.040)	0.0272 (0.040)
<i>ga [t-1]</i>	0.0318** (0.016)	0.0341** (0.015)	0.0289* (0.018)	0.0288 (0.018)	0.0286 (0.019)	0.0288 (0.018)
<i>const.</i>	4.1713** (2.051)	5.0015** (2.149)	4.3019* (2.258)	4.2856* (2.258)	3.8924* (2.288)	3.6954* (2.170)
Observations	164	164	164	164	164	164
Instruments	42	42	42	42	42	42
Arellano-Bond test for AR(2) in first difference (p-value)						
Hansen test of joint validity of instruments (p-value)	0.6560	0.5044	0.7007	0.7053	0.8530	0.7397
hansenp	0.2401	0.2324	0.2451	0.2448	0.2581	0.2516

Fonte: elaboração própria. Nota: *p<0.10 ** p<0.05; *** p<0.01.