

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Ciências Econômicas
Programa de Pós-Graduação em Economia

Stefan Wilson D'Amato

**EFEITOS DO PREÇO RELATIVO SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA
BRASILEIRA (1983-2020)**

Belo Horizonte
2023

Stefan Wilson D'Amato

**EFEITOS DO PREÇO RELATIVO SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA
BRASILEIRA (1983-2020)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para à obtenção de título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Fabricio Jose Missio

Coorientador: Prof. Dr. João Prates Romero

Belo Horizonte
2023

Ficha catalográfica

D155f
2023 D'Amato, Stefan Wilson.
Efeitos do preço relativo sobre a estrutura produtiva brasileira
(1983-2020) [manuscrito] / Stefan Wilson D'Amato . – 2023.
155 f.

Orientador: Fabrício José Missio.
Coorientador: João Prates Romero.

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

1. Economia – Teses. 2. Macroeconomia - Teses. 3. Balanço de
pagamentos – Teses. I. Missio, Fabrício José. II. Romero, João
Prates, 1984. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de
Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título.

CDD: 330



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

STEFAN WILSON D'AMATO

EFEITOS DO PREÇO RELATIVO SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA BRASILEIRA (1983-2020)

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.

Aprovado em Belo Horizonte, 28 de abril de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fabrício José Míssio (Orientador) (Cedeplar/FACE/UFMG)

Prof. João Prates Romero (Coorientador) (Cedeplar/FACE/UFMG)

Prof. Gilberto de Assis Libânio (Cedeplar/FACE/UFMG)

Prof. Marco Flávio da Cunha Resende (Cedeplar/FACE/UFMG)

Prof. Felipe Orsolin Teixeira (Universidade Estadual do Centro-Oeste)

Prof. Guilherme Riccioppo Magacho (UFABC) - participação por videoconferência

RAFAEL SAULO MARQUES RIBEIRO
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia



Documento assinado eletronicamente por **João Prates Romero**, Professor do Magistério Superior, em 28/04/2023, às 16:54, 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 **Fabício Jose Missio, Professor do Magistério Superior**, em 28/04/2023, às 16:59, 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 **Marco Flávio da Cunha Resende, Professor do Magistério Superior**, em 28/04/2023, às 17:31, 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 **Felipe Orsolin Teixeira, Usuário Externo**, em 02/05/2023, às 12:22, 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, Professor do Magistério Superior**, em 10/05/2023, às 13:04, 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 **Guilherme Riccioppo Magacho, Usuário Externo**, em 12/05/2023, às 13:20, 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 **Rafael Saulo Marques Ribeiro, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 12/05/2023, às 14:20, 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 **2261835** e o código CRC **2D434D8D**.

*A minha esposa e companheira de vida
(Vanessa Cardoso Ferreira), a nossa fonte de
amor inesgotável (Lilian Ferreira D'Amato) e
a minha querida pequena (Margarete de
Fátima D'Amato).*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar expressando minha profunda gratidão a todos que dedicaram seu tempo para ler esta seção de agradecimentos, muitas vezes esquecida ou considerada menos interessante no meio acadêmico.

Refletindo sobre a finalidade do conhecimento, percebemos que seu verdadeiro valor reside em sua aplicação para interpretar a realidade e, acima de tudo, melhorar as condições da sociedade. Será por meio desse ganho individual que poderemos promover o bem-estar social e econômico, alinhando nossas atitudes profissionais ao Juramento do curso de Ciências Econômicas.

Gostaria de expressar minha gratidão a **Deus** e a **Santo Expedito**, que me guiaram com coragem e serenidade nos momentos difíceis, ajudando-me a alcançar meus objetivos.

À minha querida mãe, **Margarete de Fátima D'Amato**, minha eterna gratidão por ser um exemplo de mulher forte, que lutou incansavelmente para manter nossa família unida, apesar das adversidades que enfrentamos. Aos meus **familiares, afilhados** e às pessoas maravilhosas que considero como família, quero expressar minha profunda gratidão pelos momentos de carinho, felicidade e apoio que compartilhamos.

Sou imensamente grato à minha amada esposa, **Vanessa Cardoso Ferreira**, por seu amor, carinho e apoio constante. Ela tem sido não apenas minha parceira e amiga, mas também uma fonte inesgotável de conhecimento técnico. Sua presença em minha vida tem preenchido todo o espaço dedicado em meu coração, e juntos compartilhamos propósitos e sonhos para uma vida plena.

Gostaria de expressar minha gratidão à **família da minha esposa**, que se tornou minha família ao longo deste processo. Eles têm compartilhado momentos de torcida e apoio ao longo dessa caminhada, o que tem sido fundamental para o meu crescimento e sucesso. A presença deles tem sido uma fonte constante de motivação e encorajamento, e sou extremamente grato por tê-los ao meu lado.

Aos meus **amigos**, que são verdadeiros irmãos e compadres, gostaria de agradecer publicamente por todas as conversas, apoio e momentos produtivos que desfrutamos juntos. Um agradecimento especial ao **Wallace Marcelino Pereira, Carlos Moreto Herculano e Sarah Lima Queiroz**.

Sou imensamente grato por ter tido a oportunidade de fazer parte de uma das principais universidades brasileiras, a **Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)**, e do departamento de Pós-graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas (FACE),

que compõe o **Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar)**. Os professores altamente qualificados e os colegas engajados tornaram essa experiência privilegiada.

Gostaria de estender meu agradecimento a todos os professores, técnicos administrativos e alunos do Cedeplar, na figura do meu orientador, Prof. Dr. **Fabricio Jose Missio**, e do meu co-orientador, o Prof. Dr. **João Prates Romero**. Ressaltando para os meus orientadores, o papel fundamental que desempenharam na minha formação como pesquisador e professor, tornando referências de trabalho árduo, dedicação e rigor técnico-científico impecável, princípios que levarei comigo ao longo de toda a minha carreira profissional.

Outro professor e amigo que merece destaque nesta etapa da minha carreira é o Prof. Dr. **Rafael Saulo Marques Ribeiro**. Ele me ensinou que, além das ferramentas estatísticas e matemáticas necessárias, o economista deve valorizar as pessoas em primeiro lugar. Agradeço-lhe por acreditar em mim, um aluno curioso, fornecendo os alicerces necessários para que pudesse conquistar novos horizontes.

Agradeço o apoio da **CAPES**, sem o qual não teria possibilidade de dedicar tempo necessário para a realização deste trabalho.

Por fim, expresso minha gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho. Seja por meio de conselhos, apoio emocional, incentivo ou compartilhamento de conhecimentos, cada um de vocês teve um papel fundamental nessa jornada, e sou profundamente grato por todo o apoio recebido.

Mutações

Da larva à borboleta
Do broto à samambaia
Da semente à árvore frondosa
Da flor, o fruto doce
Da criança, o homem sofrido
Da dor, o eterno gemido
Da alma, o amor liberto
Da prece, a fé inabalável
Do ser, a estrada inacabada
Do dia, a noite estrelada
Da vida, a essência irradiada
Do vento, a canção da manhã
Do pensamento:
O renascer, o homem
O medo, a incerteza,
A força, o grito,
A tristeza, o sonho,
O testamento, o Deus,
O caos, o delírio,
O espirro, o sorriso, ...
Deixai de existir ...

Sois Cosmos.

(Meg D'Amato, Mitos & Mitos - 2004)

RESUMO

O presente trabalho avalia os efeitos, tanto direto quanto indireto, dos preços relativos sobre a estrutura produtiva e do comércio bilateral do Brasil. A contribuição deste trabalho à literatura macroeconômica é focada no âmbito empírico. Além disso, é feita uma contribuição à área de estudo utilizando a base de dados da UNCOMTRADE a nível de produto, segundo a classificação SITC Rev2 para 4 dígitos. Nesta tese, foi elaborado um marco teórico no qual procura associar três correntes de pensamento da literatura de crescimento econômico, com intuito de entender a dinâmica produtiva da economia brasileira, conforme as seguintes abordagens: i) os modelos de crescimento com restrição do Balanço de Pagamentos (BPCG); ii) a abordagem kaldoriana; e iii) o novo-desenvolvimentismo. Nas especificações sugeridas para os modelos econométricos serão consideradas extensões do modelo de crescimento *a la Thirlwall* para as equações tanto das exportações quanto das importações. Os efeitos sobre a estrutura produtiva serão avaliados a partir da classificação desenvolvida por Lall (2000) por intensidade tecnológica. O método econométrico utilizado foi de dados em painel controlando o efeito fixo (EF). Os resultados corroboram com a hipótese levantada no trabalho de que os efeitos sobre o nível de preços relativos afetam a estrutura produtiva, estimulando os setores de formas distintas. Assim, seus impactos devem ser analisados conjuntamente com a dinâmica de renda, externa ou doméstica.

Palavras-chave: nível de preços relativo; balança de pagamentos; estrutura produtiva; mudança estrutural.

ABSTRACT

The present study assesses the direct and indirect effects of relative prices on Brazil's productive structure and bilateral trade. The contribution of this work to the macroeconomic literature is focused on the empirical scope. In addition, a contribution is made to the study area using the UNCOMTRADE database at product level, according to the SITC Rev2 classification for 4 digits. In this thesis, a theoretical framework was elaborated in which it seeks to associate three currents of thought from the economic growth literature, with the aim of understanding the productive dynamics of the Brazilian economy, according to the following approaches: i) growth models with restriction of the Balance of Payments (BPCG); ii) the Kaldorian approach; and iii) new developmentalism. In the suggested specifications for the econometric models, extensions of the growth model *a la Thirlwall* will be considered for the equations for both exports and imports. The effects on the productive structure will be evaluated based on the classification developed by Lall (2000) by technological intensity. The econometric method used was panel data controlling the fixed effect (FE). The results corroborate the hypothesis raised in the work that the effects on the level of relative prices affect the productive structure, stimulating the sectors in different ways. Thus, its impacts must be analyzed jointly with income dynamics, whether external or domestic.

Key-words: relative level price; balance of payments; production structure; structural change.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolução das exportações brasileiras no período entre 1983-2020 por intensidade tecnológica (em Bilhões de US\$ - constante ano base 2015).....	64
Gráfico 2. Evolução da participação por intensidade tecnológica na pauta exportadora brasileira (1983-2020)	65
Gráfico 3. Evolução da participação dos 10 principais parceiros comerciais da pauta exportadora brasileira correspondente ao 2020 (1983, 1990,2000,2010 e 2020).....	66
Gráfico 4. Evolução das importações brasileiras no período entre 1983-2020 por intensidade tecnológica (em Bilhões de US\$ - constante ano base 2015).....	67
Gráfico 5. Evolução da participação por intensidade tecnológica na pauta importadora brasileira (1983-2020)	68
Gráfico 6. Evolução da participação dos 10 principais parceiros comerciais da pauta importadora brasileira correspondente ao 2020 (1983, 1990,2000,2010 e 2020)	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de principais aliados comerciais dos parceiros do Brasil	56
Tabela 2. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020	71
Tabela 3. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020	74
Tabela 4. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários.....	80
Tabela 5. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários.....	81
Tabela 6. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais.....	82
Tabela 7. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais.....	84
Tabela 8. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica.....	85
Tabela 9. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica.....	86
Tabela 10. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica.....	87
Tabela 11. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica.....	88
Tabela 12. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica.....	89
Tabela 13. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Trabalhos empíricos da corrente novo-desenvolvimentista	28
Quadro 2. Sinais dos parâmetros e o efeito sobre a taxa de crescimento de longo prazo	52
Quadro 3. Taxa de crescimento de longo prazo e as extensões propostas	75
Quadro 4. Resultados da taxa de crescimento de longo prazo	76
Quadro 5. Resultados da taxa de crescimento de longo prazo a partir das especificações por intensidade tecnológica.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS

2SLS	Mínimos Quadrados em Dois Estágios
ARDL	<i>Autoregressive Distributed-lagged</i> - Distribuído com atraso autorregressivo
ARIMA	Média Móvel Integrada Autoregressiva
BP	Balanco de Pagamentos
BPCG	Crescimento com restrição do Balanco de Pagamentos
DWH	Durbin-Wu-Hausman
ECI	Índice de Complexidade Econômica
EF	Painel com Efeito Fixo
ENR	Regularização Líquida Elástica
EUA	Estados Unidos
GMM	Método de Momentos Generalizado
IREER	Taxa de Câmbio de Equilíbrio Industrial
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OLS ou MQO	<i>Ordinary Least Squares</i> - Método dos Mínimos Quadrados Ordinários
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PPC	Paridade do Poder de Compra
RData	Arquivo criado por R
RER ou REER	<i>Real exchange rate</i> - Taxa de Câmbio Real ou Real Effective Exchange Rate – Taxa de Câmbio Real Efetiva
RET	Regimes Especiais Tributários
RLS	Mínimos Quadrados Robustos
SCRER	RER competitiva no longo prazo
SITC	Standard International Trade Classification - Classificação Padrão de Comércio Internacional
UNCOMTRADE	UN Comtrade Database
WB	<i>World Bank</i> - Banco Mundial
WITS	<i>World Integrated Trade Solution</i> - Solução Comercial Mundial Integrada

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1. Pergunta de pesquisa	20
2. Objetivo.....	20
2.1. Objetivos específicos.....	20
3. Justificativa e Relevância da Pesquisa	21
CAPÍTULO 1 – O PAPEL DO CÂMBIO NA ESTRUTURA PRODUTIVA	23
1. Introdução	23
2. Abordagem estruturalista-desenvolvimentista	24
3. Tradição Kaldoriana e dos modelos de crescimento com restrição externa (BPCG).....	34
4. Síntese e reflexões no tocante aos canais de transmissão da RER sobre a estrutura produtiva	38
5. Considerações finais.....	46
CAPÍTULO 2 – DESENVOLVIMENTO DO MODELO AUXILIAR	49
1. Introdução	49
2. Estrutura do modelo	49
2.1. Taxa de crescimento de longo prazo e desdobramentos da extensão proposta	51
2.2. Crescimento de longo prazo do modelo Multissetorial para a extensão proposta.....	53
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA: BASE DE DADOS E ESTRATÉGIA ECONOMETRICA	55
1. Introdução	55
2. Descrição dos dados	55
3. Cálculo do Preço Relativo.....	57
4. Especificação econométrica	60
a) Equações de efeito renda e preço sobre a taxa de exportações e importação do Brasil – Modelo Canônico de Thirlwall	61
b) Equações controlando a endogeneidade da elasticidade renda.....	61
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS DO MODELO AGREGADO	63
1. Introdução	63
2. Dados das exportações brasileiras (1983-2020).....	63
3. Dados das importações brasileiras (1983-2020)	66
4. Resultados e discussão para o modelo completo sugerido.....	70
4.1. Estimativa das funções de exportação brasileiras	70
4.2. Estimativa das funções de importação brasileiras	73
4.3. Taxa de crescimento compatível com equilíbrio do BP.....	75
5. Considerações finais.....	77

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS DO MODELO DESAGREGADO	79
1. Introdução	79
2. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos primários	79
3. Funções de exportação e importação brasileiras de produtos baseados em recursos naturais ...	82
4. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos manufaturados de baixa intensidade tecnológica	84
5. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos manufaturados de média intensidade tecnológica	87
6. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos manufaturados de alta intensidade tecnológica	89
7. Taxa de crescimento econômico para a extensão por intensidade tecnológica.....	90
8. Estratégias econômicas para impacto sustentável no nível de preços.....	92
9. Considerações finais.....	95
CONCLUSÃO	97
REFERÊNCIAS	101
ANEXO A - Percepção da interação entre RER e estrutura econômica.....	112
ANEXO B - O efeito da RER na mudança estrutural.....	114
ANEXO C - Os principais parceiros comerciais do Brasil.....	116
ANEXO D - Lista de variáveis e fontes de dados	117
ANEXO E - Lista dos códigos dos produtos comercializados (SITIC ver.2) por intensidade tecnológica	118
ANEXO F - Tabelas com as estimativas para as 12 especificações propostas por intensidade tecnológica	137

INTRODUÇÃO

O objetivo desta tese é investigar o efeito da variação dos preços relativos (*proxy* para o nível da taxa de câmbio) sobre a estrutura produtiva e, conseqüentemente, o crescimento econômico. Será priorizado na análise, o efeito indireto que o câmbio exerce sobre a dinâmica do comércio exterior brasileiro. Para tal fim, as principais contribuições desta tese são empíricas.

Extensa literatura dedicou-se à investigação dos efeitos gerados pela taxa de câmbio real (RER - *Real exchange rate*) no crescimento econômico (GALA; LIBÂNIO, 2011; BHALLA, 2012; BRESSER-PERERIRA; OREIRO; MARCONI, 2014; MISSIO *et al.*, 2015; OREIRO; D'AGOSTINI, 2017; OREIRO, 2018; MISSIO; JAYME JR.; BARBOSA, 2018; OREIRO; DA SILVA; DÁVILA-FERNÁNDEZ, 2020). Os estudos mostram que a RER (Real exchange rate) é uma das variáveis que auxiliam na mudança estrutural em direção a setores mais intensivos em tecnologia, o que, por sua vez, promove o crescimento econômico.

Em outras palavras, novos mecanismos de transmissão e novas evidências empíricas mostram que a RER pode afetar a economia em diversas dimensões, sendo algumas destas: i) via alterações na competitividade externa; ii) induzindo modificações no progresso tecnológico; iii) via alterações na produtividade doméstica; iv) a partir da mudança estrutural; entre outras.

A competitividade externa é afetada positivamente por desvalorizações da moeda doméstica, por um lado, porque torna os produtos domésticos relativamente mais baratos em comparação aos demais bens substitutos no mercado internacional, por outro, porque a expansão da produção puxado pelo aumento das exportações pode resultar em ganhos de produtividade e/ou redução do custo de produção.

Admite-se, ainda, a existência de diferentes mecanismos pelo qual a RER pode influenciar o progresso tecnológico, a saber: quando a taxa está depreciada, ocorre uma expansão das exportações de produtos, impactando diretamente no aumento dos lucros das empresas domésticas e, assim, estimulando o desenvolvimento de tecnologia própria através do processo de inovação. Portanto, este processo pode ser retroalimentado e gerar ampliação dos lucros, possibilitando que a empresa consiga reduzir a sua distância da fronteira produtiva e tecnológica internacional, ambas em um período de tempo considerável. Com isso, estimula a geração de empregos qualificados/sofisticados, encoraja a realização de investimentos com aporte do governo (principalmente, os ligados à infraestrutura) a partir da distribuição dos royalties, dentre outros.

Ressalta-se que a RER pode não afetar todos os setores da economia de forma homogênea, visto que nem todos necessariamente se beneficiarão com os mecanismos apontados anteriormente. Ou seja, tem setores que reagem às variações no nível de câmbio, outros não. Contudo, mesmo considerando esses efeitos apenas sobre determinados setores, a RER pode ser considerada uma das variáveis que afetam a dinâmica da estrutura produtiva na economia. Ao afetar a estrutura produtiva, altera-se a restrição que advém da condição de crescimento com equilíbrio intertemporal do balanço de pagamentos (restrição externa).

Além do descrito acima, a mudança estrutural também deve ser analisada conforme às variações das elasticidades multissetoriais.

Isto é, a taxa de crescimento per capita de uma determinada economia é diretamente (inversamente) relacionada com a elasticidade-renda setorial das exportações (importações) com respeito ao volume total exportado (importado). Desta forma, a principal conclusão é que, mesmo não havendo um aumento da renda externa, há a possibilidade de o crescimento ser consequência da recomposição setorial das exportações na economia. Ou seja, o crescimento surge a partir da realocação de recursos e mão de obra para os setores mais dinâmicos, gerando um aumento do diferencial das elasticidades-renda das exportações em decorrência das importações.

Quando analisamos os países em desenvolvimento constatamos uma fragilidade crônica no que concerne à apreciação da taxa de câmbio real, agravando o quadro de desindustrialização.

O Novo-desenvolvimentismo, por sua vez, propõe um pacote de políticas macroeconômicas para a manutenção e retomada do desenvolvimento dos países de renda média, como é o caso do Brasil. Cientes da heterogeneidade produtiva destas nações, esta corrente defende a manutenção do câmbio competitivo (próximo do nível de equilíbrio industrial) e se preocupa com os demais preços macroeconômicos¹ favorecendo o investimento produtivo e o crescimento orientado pela poupança interna.

Nos últimos anos, o Brasil vem apresentando perda da participação da indústria de transformação na produção nacional, conhecida como o processo de “desindustrialização precoce²”. Desta forma, a escola sugere políticas de retomada da industrialização, aumento do

¹ A saber: taxa de juros; taxa de salários; taxa de inflação e taxa de lucro.

² Efeito observado da redução da participação do emprego e do valor adicionado da indústria, na renda nacional. Utiliza-se o termo 'precoce' para descrever uma ocorrência que acontece antes mesmo da economia atingir seu pleno amadurecimento ou desenvolvimento.

progresso técnico empregado na estrutura produtiva e, conseqüentemente, o resgate do caminho virtuoso ao desenvolvimento econômico.

Nesse sentido, o foco desta tese é investigar os efeitos de variações do câmbio real sobre a economia em duas principais dimensões:

i) a primeira refere-se aos efeitos sobre a estrutura do comércio exterior brasileiro. Nesse caso, o câmbio será captado indiretamente pelo nível de preços. Espera-se que a depreciação do câmbio favorecerá o comércio externo, à medida que estimula as exportações de bens mais sofisticados e comercializáveis, em função do ganho de competitividade preço externa.

ii) a segunda refere-se aos efeitos do câmbio real sobre a estrutura produtiva. Nesse caso, além de testes diretos sobre os determinantes do comércio externo brasileiro, vamos analisar os efeitos indiretos sobre o crescimento econômico por meio da endogenização da elasticidade renda com respeito à variação do nível de preços, analisando o efeito sobre a composição e/ou sofisticação.

Em outros termos, a recomposição e/ou sofisticação produtiva, orientada para os setores *tratables*, irá favorecer o crescimento econômico de longo prazo. Uma das variáveis macroeconômicas que tem o papel de reorientar a estrutura produtiva é a taxa de câmbio, no qual favorece o processo de indução da mudança estrutural e o relaxamento da restrição externa, principal dificuldade das economias em desenvolvimento. Nesta presente tese, o objeto de estudo será a economia brasileira, a análise dos efeitos indesejados de ciclos de apreciação cambial e o seu impacto de retração da estrutura produtiva.

Diante do exposto, o presente trabalho divide-se em cinco capítulos, sendo todos aplicados à economia brasileira. No primeiro, será delimitado o marco teórico contemplando o efeito preço (taxa de câmbio) sobre a estrutura produtiva, destacando os principais canais de transmissão desta interação na balança comercial. Argumenta-se que a RER apresenta um papel importante na mudança estrutural de países em desenvolvimento, uma vez que, estimula a transformação da estrutura produtiva e o progresso técnico.

No segundo capítulo, encontra-se os modelos auxiliares desenvolvidos como uma extensão dos modelos da lei de Thirlwall e multissetorial, que sustentará as estimações econométricas. Em seguida, o terceiro capítulo que apresenta todas as etapas de extração dos

dados, consolidação das informações, o cálculo do nível de preços relativos e as especificações econométricas utilizadas para as estimações.

No capítulo seguinte, serão investigados os impactos das mudanças na competitividade-preço sobre a dinâmica comercial do Brasil e seu efeito sobre a composição das exportações e importações. Avaliando em seguida, no quinto capítulo, por níveis de intensidade tecnológica³. Ou seja, desta forma poderemos analisar a sofisticação produtiva do Brasil, e quais foram os setores que impulsionaram esses efeitos sobre a economia. E, por fim, será apresentada a conclusão da tese.

1. Pergunta de pesquisa

As modificações nos preços relativos são capazes de promover alterações estruturais na Economia Brasileira?

2. Objetivo

Investigar o impacto das modificações nos preços relativos na Balança Comercial Brasileira e na estrutura produtiva como um todo, visando identificar se tais mudanças têm o poder de impulsionar transformações significativas.

2.1. Objetivos específicos

- i) Identificar os principais canais de transmissão entre os preços relativos e a estrutura produtiva brasileira;
- ii) Avaliar os efeitos da mudança nos preços sobre a magnitude da elasticidade-renda da demanda do comércio exterior por intensidade tecnológica, para as exportações e importações brasileiras;
- iii) Investigar a reprimarização da pauta exportadora por meio da estimação econométrica dos dados no tempo, avaliando qual dos efeitos, renda ou preço, provocou a aceleração deste processo estrutural.

³ Utilizando a proposta de classificação por intensidade de Lall (2000), sendo estes: i) Produtos primários; ii) Baseado em recursos naturais; iii) Baixa tecnologia; iv) Média tecnologia; v) Alta tecnologia; e vi) Outros tipos de manufaturas. Cabe destacar que o último grupo não será contemplado pelas regressões sugeridas neste presente trabalho.

3. Justificativa e Relevância da Pesquisa

As evidências empíricas mostram que países em desenvolvimento não convergem às taxas de crescimento econômico dos países desenvolvidos. Um dos possíveis motivos deste crescimento débil pode ser atribuído à restrição que advém da condição de equilíbrio intertemporal do Balanço de Pagamentos (restrição externa). Essa restrição depende das características do comércio internacional e da estrutura produtiva doméstica, uma vez que a RER tem efeitos sobre essas duas variáveis, sobretudo nos países em desenvolvimento. Portanto, é possível argumentar que o efeito preço tenha importantes implicações que ajudam a explicar as divergências nas trajetórias de crescimento.

É consenso que um dos principais efeitos do RER sobre o crescimento econômico ocorre via indução da mudança estrutural. Ou seja, a RER desvalorizada induz às mudanças estruturais favoráveis ao crescimento. Não obstante, ainda não temos uma compreensão completa dos mecanismos pelos quais esse efeito ocorre. De uma maneira geral, a literatura admite que a manutenção de um câmbio competitivo afeta positivamente o setor industrial, de modo que o setor ganha participação na composição do PIB.

Como o setor industrial tem ganhos de escala e maior produtividade, com valores superiores aos demais, o aumento da participação da indústria na economia tende a gerar efeito positivamente na taxa de crescimento econômico. Contudo, não está claro quais são os mecanismos de transmissão e, mais, quais são os efeitos sobre a estrutura produtiva (lado da oferta).

Existem também outras lacunas na literatura que merecem destaque, incluindo:

- i) as análises dos efeitos das elasticidades são realizadas de forma agregada. Ou seja, tratando-se de valores agregados, principalmente da elasticidade-renda, o efeito sofisticado⁴ da produção torna-se imperceptível.
- ii) variações na amostra geram efeito distintos na composição agregada. A variação nas quantidades ou, até mesmo, entre a proporção entre os países com diferentes níveis de renda afetam os resultados da estimação da elasticidade-renda que, por sua vez, irá interagir com o câmbio, gerando resultados discrepantes do valor observado.

⁴ Essa hipótese relaxada a restrição do balanço de pagamentos permitindo aumento do grau de sofisticação da economia.

- iii) os estudos acabam descartando a própria heterogeneidade entre as nações em suas análises. O impacto do câmbio e renda é evidenciado em diversos países de forma distinta, sem contar a dificuldade de encontrar uma padronização para os países em desenvolvimento. Diante deste problemas e da pouca disponibilidade de dados, a solução encontrada pela maioria dos autores consiste na incorporação do maior número de países possível na amostra.
- iv) a baixa captação do efeito da medida de câmbio real (agregada) para analisar os efeitos preço sobre os setores ou mesmo níveis de intensidade tecnológico. Desta forma, o câmbio não ajusta completamente aos dados, devido ao emprego de uma taxa generalizada para analisar efeitos específicos. O principal problema gerado é a perda de significância estatística ou baixo poder explicativo da variável.
- v) há poucos estudos empíricos que debatem sobre o efeito indireto do nível de preços no crescimento econômico, como será observado no capítulo 1 da presente tese.

Logo, esta tese justifica-se pontualmente porque busca avançar na construção de respostas à essas lacunas empíricas. Mais especificamente, propõe cobrir as seguintes questões:

- i) identificar os principais canais de transmissão entre a razão de preços, construído de forma desagregada por produto, e a estrutura produtiva brasileira;
- ii) investigar os efeitos de variações na RER sobre a composição da balança comercial;
- iii) apresentar evidências empíricas com intuito de avaliar a mudança estrutural de acordo com as respectivas elasticidades por intensidade tecnológica;
- iv) propõe uma forma de identificação do efeito do nível de preços sobre o crescimento econômico para economias em desenvolvimento, em particular apresentando uma extensão ao modelo *a la Thirlwall*.

CAPÍTULO 1 – O PAPEL DO CÂMBIO NA ESTRUTURA PRODUTIVA

1. Introdução

Este capítulo constitui a elaboração do marco teórico para o efeito da Real Exchange Rate (RER) na estrutura produtiva. Para tanto, vamos considerar a literatura de crescimento econômico nas suas abordagens dos modelos de crescimento com restrição do Balanço de Pagamentos (BPCG), kaldoriana e o novo-desenvolvimentismo. Estas correntes de pensamento se complementam, sendo contraproducente utilizá-las separadamente, principalmente, quando desejamos analisar o crescimento econômico ocasionado pela mudança estrutural, relaxando as condições de restrição externa dos países em desenvolvimento. Em outras palavras, a análise quando apresentada em separado terá apenas fins didáticos, já que admitimos que a complementariedade entre as abordagens é justamente o que dá forma ao marco teórico sobre o tema.

Em outros termos, uma das percepções mais centrais sobre o crescimento econômico é que este processo é, em grande medida, motivado pela mudança estrutural. A literatura referida acima destaca que a mudança estrutural pode ser definida como o resultado de alguma combinação da transformação no sistema de produção (e mão de obra) dos diferentes setores (DUARTE; RESTUCCIA, 2010). Assume-se que a realocação de recursos para as atividades *tradeables* (comercializáveis) modernas pode acelerar o crescimento econômico. A questão é identificar como a taxa real de câmbio pode induzir a mudança estrutural.

De modo geral para a primeira classe de modelos, o câmbio real impacta na composição e/ou sofisticação dos setores no comércio internacional, o que relaxa a restrição ao crescimento que advém da condição de equilíbrio intertemporal do Balanço de Pagamentos (BP), necessários para o crescimento sustentável de longo prazo. Por sua vez, os Kaldorianos enfatizam o papel da indústria no processo de mudança estrutural pró-crescimento, uma vez que assumem que estes setores geram externalidades positivas sobre a dinâmica econômica. Em particular, admite-se que a ampliação da participação da indústria na estrutura produtiva aumenta a produtividade e, com isso, a taxa de crescimento do produto. O câmbio real, por sua vez, seria uma das variáveis capaz de desencadear este processo ao promover o aumento da participação da indústria no produto. Para estruturalistas e os novos-desenvolvimentistas, a contribuição do câmbio ocorre principalmente via determinação da taxa de lucro e, logo, no nível de investimentos (lado da oferta). Nesse caso, é possível diversificar a produção, expandir o conhecimento e a inovação.

Portanto, nesse capítulo, em um primeiro momento, será dado destaque especial aos canais de transmissão pelos quais a taxa de câmbio real impacta a dinâmica econômica. A hipótese é que a taxa de câmbio depreciada estimula o progresso técnico, a competitividade externa e, conseqüentemente, a reestruturação produtiva.

Em segundo lugar, será realizada uma revisão crítica a partir do regaste dos estudos empíricos. Mais especificamente, admite-se que a mesma tem uma ampla agenda de pesquisa, na medida em que apenas alguns dos canais de transmissão propostos nos modelos teóricos foram testados. Ao sintetizar esses resultados, mostramos como os exercícios elaborados ao longo desta tese são inovadores e contribuem com essa literatura empírica.

Em resumo, o objetivo deste capítulo é de sistematizar a bibliografia sobre o assunto tendo em vista as três abordagens mencionadas e identificar as principais lacunas ainda existentes.

O capítulo encontra-se estruturado em 5 seções, além desta introdução. Nas seções 2 e 3, seguintes, serão apresentados os canais de transmissão entre a RER e a estrutura produtiva com base nas correntes estruturalista-desenvolvimentista, Kaldoriana e os modelos de crescimento com restrição externa. Na seção seguinte, 4, serão apresentadas a síntese e reflexões a respeito dos canais de transmissão da RER sobre a estrutura produtiva. E, por fim, as considerações finais.

2. Abordagem estruturalista-desenvolvimentista

Associada aos pioneiros do desenvolvimento (MEIER; SEERS, 1984), a abordagem estruturalista-desenvolvimentista tem longa tradição em realçar o papel que a estrutura produtiva ocupa como determinante no crescimento econômico (ROSENSTEIN-RODAN, 1943; NURKSE, 1952; LEWIS, 1954; KALDOR, 1966; KUZNETS, 1966; CHENERY, 1975; SYRQUIN, 1988; entre outros).

Do estruturalismo latino-americano, associado ao pensamento desenvolvido no âmbito da Comissão Econômica para América Latina e Caribe - Cepal (PREBISCH, 1949; FURTADO, 1961; PAZ; SUNKEL, 1970), essa abordagem carrega o entendimento de que os países que formam a periferia do sistema são caracterizados por deterem uma estrutura produtiva especializada e heterogênea.

É especializada no sentido de que produz poucos produtos, em geral *commodities* destinadas ao mercado internacional. Ou ainda, a estrutura produtiva é marcada pela baixa complementariedade intersetorial e/ou integração vertical reduzida.

E, é heterogênea, no sentido de que há grandes desníveis de progresso técnico⁵ entre os setores. Aqueles setores ligados ao comércio internacional conseguem assimilar o progresso técnico e acompanhar os avanços da fronteira de produção, enquanto os demais setores produzem bens (em geral voltados ao consumo interno) tecnologicamente simples (baixa sofisticação).

Ademais, intrínseco a este pensamento está o entendimento que a industrialização é o caminho (talvez o único) para superar a pobreza e reverter a distância crescente entre a periferia e o centro (países desenvolvidos).

Para avançarmos nesse ponto, de entendimento do processo de desenvolvimento econômico e do papel da indústria na melhoria da renda, consideramos ser importante resgatar os estágios do desenvolvimento, a saber: i) estágio inicial, caracterizado pelo subdesenvolvimento ou armadilha da pobreza, onde a renda da nação é baixa ou insuficiente, em razão do pequeno nível de poupança, elevada taxa de crescimento populacional, escassez de investimento e uma estrutura produtiva dual; ii) estágio secundário, em que há rigidez de preços e inelasticidade das importações de produtos primários, afetando diretamente o Balanço de Pagamentos e gerando a deterioração dos termos de troca no que tange a estrutura centro-periferia; iii) estágio intermediário, caracterizado pelos ganhos com a industrialização crescente, através da transferência de mão de obra do setor tradicional para o setor mais dinâmico (indústria), gerando aumento da produtividade e melhoria na renda (mediante ao aumento do salário real), possibilitando a melhoria da qualidade de vida da população; e, iv) a economia mostra sinais de amadurecimento, evidenciado pela adoção do progresso técnico, que resulta em maior eficiência na produção, desenvolvimento de produtos e serviços mais avançados, e uma ampliação na variedade de produtos fabricados.

Então, ao longo desse “caminho” a ser percorrido, a mudança da estrutura produtiva direcionada aos setores industriais deve ser induzida pelo Estado. Ou seja, o princípio “normativo” é a ideia da necessidade da contribuição do Estado ao ordenamento do desenvolvimento econômico. Portanto, a mudança estrutural é induzida a partir de políticas que privilegiam o lado da oferta, seja direta ou indiretamente, no sentido de favorecer a consolidação e/ou o aparecimento de setores ligados a produção industrial⁶.

⁵ Kaldor (1957; 1967; 1975; 1977 e 1978); Thirlwall (2005).

⁶ Está implícita a ideia de que a mudança estrutural depende de o conjunto de instituições e capacidades que interagem para impulsionar diferentes formas de aprendizagem em um processo sistêmico que exige coordenação. Ver Cimoli, Lima e Porcile (2016) e Ocampo, Rada e Taylor (2009).

Ressalta-se que o estruturalismo original não atribuiu papel relevante à taxa real de câmbio na explicação de possíveis mudanças estruturais. De fato, o ceticismo sobre a política cambial (ou mesmo sua ineficácia) era dominante na tradição da Cepal (FAJNZYLBBER, 1988; BARBOSA; MISSIO; JAYME JR., 2019).

Contudo, a taxa de câmbio é um dos preços macroeconômicos mais importantes para o Novo-desenvolvimentismo (BRESSER-PEREIRA, 2010; BRESSER-PEREIRA; OREIRO; MARCONI, 2014; BRESSER-PEREIRA; MARCONI; OREIRO, 2017), que pode ser visto como um segundo momento da economia estruturalista do desenvolvimento (BRESSER-PEREIRA, 2020). Conforme essa abordagem, a taxa real de câmbio é uma variável importante na determinação da taxa de lucro e, portanto, do nível de investimento em um país. Conseqüentemente, ela define o ritmo de sua mudança estrutural⁷ e o processo de desenvolvimento econômico.

Mais especificamente, a taxa de câmbio competitiva⁸ é fundamental para o desenvolvimento econômico, uma vez que coloca todo o mercado externo à disposição das empresas nacionais realmente competentes do ponto de vista administrativo e tecnológico. Mais do que isso, a taxa estimula os investimentos orientados à exportação que aumentam a poupança interna.

Segundo esta abordagem, o problema que os países em desenvolvimento enfrentam refere-se à tendência de sobrevalorização cíclica da taxa de câmbio. Essa situação torna muitas empresas que utilizam tecnologia de ponta mundial não competitivas, o que limita a industrialização e a sofisticação da produção⁹.

Com a redução da participação dos setores mais dinâmicos da economia, ocorre uma realocação de mão de obra (ou capital) na economia. Na maior parte dos casos, esta transferência de recursos é direcionada para os setores primários exportadores (tradicionais), intensivos em trabalho. Portanto, a mobilidade da mão de obra (ou capital) para os setores tradicionais implicam em algumas limitações ao crescimento econômico, denominadas como doença holandesa e/ou desindustrialização prematura.

O primeiro obstáculo ao crescimento, correspondente a doença holandesa¹⁰, é um dos principais motivos que desencorajam o processo de industrialização nos países, principalmente

⁷ McMillan e Rodrik (2011; 2019); Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2014); UNCTAD (2016); Muro (2017).

⁸ Marconi (2012); Oreiro, D'Agostini e Gala (2020).

⁹ Para Rodrik (2016) a desindustrialização prematura fecha o canal principal para alcançar rápida convergência econômica nos países de baixa e média renda, pois leva a especialização em setores menos avançados tecnologicamente.

¹⁰ Palma (2005); Bresser-Pereira (2007).

os em desenvolvimento, que sofrem com a abundância de recursos naturais, assim como a baixa remuneração de sua mão de obra. A desindustrialização precoce ou prematura¹¹, por sua vez, pode ser considerada fruto da queda da participação do emprego e do valor agregado da indústria, no emprego total e na renda nacional, respectivamente. Este efeito decorre, dentre outros motivos, dos seguintes fatores: i) interno: relacionado à discrepância entre as elasticidades-renda da indústria e do setor de serviços; ii) externo: produtividade das economias e integração comercial. Assim, o que diferencia os dois problemas estruturais são: a) o grau de progresso técnico e b) a diversificação de setores dinâmicos na economia¹².

Desse modo, a sobrevalorização cambial induz uma mudança estrutural em direção aos setores com vantagens comparativas naturais, associados à produção agrícola. Isso tem efeitos indesejado na acumulação e no crescimento de capital a longo prazo (ROS; SKOTT, 1998; PALMA, 2005; BRESSER-PEREIRA, 2008; ROS, 2015), reforçando a inserção periférica desses países no comércio internacional.

Uma forma de verificar empiricamente alguns desses argumentos é relacionar as recentes pesquisas entre complexidade, diversificação produtiva e desenvolvimento econômico (HIDALGO; HAUSMANN, 2009) com o papel da taxa real de câmbio. Gabriel e Missio (2018) sugerem que há uma inter-relação entre a RER e o nível de complexidade econômica. Um dos principais resultados encontrados pelos autores é uma desvalorização da RER tende a afetar positivamente o grau de complexidade das economias (medido pelo indicador de complexidade de Hausmann e Hidalgo) e, por conseguinte, o crescimento econômico. Esse exercício pode ser visto como uma tentativa de captar os efeitos do câmbio real sobre a mudança estrutural.

Em contrapartida, há, também, uma relação entre os efeitos da negociação salarial e do grau de monopólio do mercado de trabalho sobre a RER (PORCILE *et al.*, 2019). Ademais, a RER e a capacidade tecnológica influenciam os níveis de especificação e diversificação, conforme as elasticidades renda do BP¹³. Portanto, as políticas que estimulam o aumento da capacidade tecnológica e de transformação nos padrões de especificação – via taxa de câmbio real estável e competitiva, devem ser destacadas nas análises de crescimento de longo prazo.

Outros trabalhos empíricos estão apresentados no Quadro 1 abaixo:

¹¹ Rowthorn e Ramaswamy (1999); Rowthorn e Coutts, (2004); Palma (2005; 2014); Tregenna (2009); Oreiro e Feijó (2010); Marconi e Rocha (2011); Rodrik (2016); Oreiro e D'Agostini (2017), Tregenna e Andreoni (2020).

¹² Ver Palma (2005).

¹³ Para maiores informações, ver: Thirlwall (1979; 2011).

Quadro 1. Trabalhos empíricos da corrente novo-desenvolvimentista

(continua)

Texto	Autores	Objetivo	Método	Resultados	Breve conclusão
The industrial equilibrium exchange rate in Brazil: an estimation	Marconi (2012)	Calcular a taxa de câmbio de equilíbrio industrial da economia brasileira.	Calculada a partir do custo unitário de mão de obra, doméstico com respeito a média dos parceiros comerciais (1988-2011).	O custo unitário da mão de obra se elevou e a produtividade não evoluiu no mesmo ritmo que os salários reais da indústria na economia brasileira após 2007 (com exceção de 2010). Isso gerou impacto direto sobre a taxa de câmbio de equilíbrio industrial desenvolvida.	A taxa de câmbio real de equilíbrio industrial deveria aproximar-se do valor observado em 2011, para que as empresas eficientes produtoras de bens manufaturados sejam incentivadas a buscar formas de aumentar suas vendas no exterior. Para que este patamar de câmbio seja alcançado, as taxas de juros devem continuar a ser reduzidas e o processo da doença holandesa neutralizado, pois ambos levam à valorização da moeda doméstica.

Quadro 1. Trabalhos empíricos da corrente novo-desenvolvimentista (continuação)

(continua)

Texto	Autores	Objetivo	Método	Resultados	Breve conclusão
Economic development and stagnation in Brazil (1950–2011)	Nassif, Morandi, Araújo e Feijó (2020)	Investigar os fatores que explicam a estagnação da produtividade do trabalho no Brasil (1950-2011).	Análise das evidências empíricas de acordo com, a “mudança estrutural” e componentes “ <i>Within</i> ”, McMillan e Rodrik (2011). Utilizando o método econométrico de OLS (<i>Ordinary Least Squares</i>).	A desvalorização da taxa de câmbio real contribui positivamente para o crescimento da produtividade geral, de acordo com McMillan e Rodrik (2011). Desta forma, a taxa de câmbio real mais competitiva estimula as empresas que atuam no setor de bens comercializáveis a investirem e buscarem inovações tecnológicas, atuando no sentido de aumentar sua eficiência estática e dinâmica (DOLLAR, 1992; POPOV; POLTEROVICH, 2002).	A estagnação da economia brasileira nas últimas décadas é explicada pela sobrevalorização da moeda brasileira, a reprimarização da pauta de exportação, o baixo grau de abertura comercial e a alta taxas de juros reais vigentes no período.

Quadro 1. Trabalhos empíricos da corrente novo-desenvolvimentista (continuação)

(continua)

Texto	Autores	Objetivo	Método	Resultados	Breve conclusão
South Korea's and China's catching-up: a new-developmental analysis	Bresser-Pereira, Jabbour e de Paula (2020)	Analisar o processo de catching-up da Coreia do Sul e da China pós-reformas de 1978 a partir de uma abordagem novo-desenvolvimentista	Análise dos dados e estatísticas descritivas. Variáveis: i) Crescimento do PIB real; ii) participação da formação bruta de capital com respeito ao PIB; iii) PIB per capita; iv) participação das exportações no PIB; v) Taxa de câmbio real efetiva; vi) Participação das transações correntes no PIB; vii) Salários reais e produtividade do trabalho na indústria; viii) Concessão de crédito para o setor privado.	A desvalorizações sustentada da taxa de câmbio estimula o processo de mudança estrutural pró-crescimento, liderada pelas exportações e, concomitante, o acúmulo de capital. Incorporando o processo de substituição de importações com intuito de fortalecer a indústria leve (tarifas de importação e subsídios para as exportações), em princípio, evoluindo para as categorias de complexidade progressivamente.	A dinâmica de desenvolvimento da Coreia do Sul e da China é devido as suas estratégias distintas de crescimento liderado pelas exportações, observando o peso das políticas industriais, superávits em conta corrente, taxas de câmbio competitivas, crescimento gradual dos salários, altas taxas de investimento e estímulo às exportações em geral.

Quadro 1. Trabalhos empíricos da corrente novo-desenvolvimentista (continuação)

(continua)

Texto	Autores	Objetivo	Método	Resultados	Breve conclusão
Deindustrialization, economic complexity and exchange rate overvaluation: the case of Brazil	Oreiro, D'Agostini e Gala (2020)	Analisar os determinantes da desindustrialização da economia brasileira no período 1998-2017, a partir de uma perspectiva novo-desenvolvimentista.	Cálculo da taxa de câmbio de equilíbrio industrial (IREER), calculada com respeito ao Índice de complexidade econômica (ECI). Métodos para estimar o valor da IREER: i) mínimos quadrados ordinários (OLS), conjugado com estimativa de máxima verossimilhança de média móvel integrada autoregressiva (ARIMA); ii) mínimos quadrados robustos (RLS) com ou sem variáveis dummy; e iii) regularização líquida elástica (ENR).	A sobrevalorização da taxa de câmbio real é responsável por uma redução na participação da manufatura brasileira em 2017. Outro resultado é que a queda da competitividade não-tarifária da indústria de transformação a partir de 2005 foi provavelmente a principal causa da desindustrialização brasileira nos últimos 15 anos.	Embora a taxa de câmbio real tenha tido um papel importante no processo de desindustrialização da economia brasileira, ela só pode explicar um pouco menos de 40% da redução da participação da manufatura no Brasil de 2005 a 2017. Como tal, quase 60% do processo de desindustrialização é explicado pela redução da complexidade econômica do Brasil. Além disso, a manutenção da taxa de câmbio em seu nível de equilíbrio industrial não é suficiente para permitir o desenvolvimento e a expansão de empresas em países de renda média como o Brasil. Também é necessário implementar políticas industriais, de ciência e tecnologia e de comércio exterior.

Quadro 1. Trabalhos empíricos da corrente novo-desenvolvimentista (continuação)

(continua)

Texto	Autores	Objetivo	Método	Resultados	Breve conclusão
Determinants of real exchange rate movements in 15 emerging market economies	Goda e Priewe (2020)	Analisar os principais determinantes do recente movimento na REER em 15 países emergentes (1996-2016).	Estatísticas descritivas e modelo econométrico de <i>Autoregressive Distributed-lagged</i> (ARDL).	Os preços crescentes (decrecentes) das commodities levam a uma valorização (depreciação) das moedas dos países “emergentes de commodities”, ao passo que não têm efeito sobre as moedas dos “emergentes industriais”. A melhoria (deterioração) do saldo da conta corrente e as entradas financeiras brutas têm um efeito de apreciação (depreciação), ao passo que um aumento (diminuição) das reservas externas tem um efeito de depreciação (apreciação). Um aumento (diminuição) no risco-país leva a uma depreciação (apreciação) do REER.	As Economias Emergentes são heterogêneas, especialmente quando consideradas por sua produção, de “commodities” e “industriais”. A volatilidade do REER tende a ser maior entre os primeiros. Os países que tiveram uma REER mais estável se saíram melhor do que aqueles que tiveram uma tendência de depreciação ou valorização (com a notável exceção da China). Como teoricamente esperado, os termos de troca de commodities são um importante impulsor estrutural dos movimentos de REER nas economias emergentes produtoras de commodities. Além disso, o risco-país mais baixo e, pelo menos em alguns períodos, o aumento de capital amplo nos países da OCDE levou a valorizações do REER nas economias emergentes.

Quadro 1. Trabalhos empíricos da corrente novo-desenvolvimentista (continuação)

(fim)

Texto	Autores	Objetivo	Método	Resultados	Breve conclusão
Profit margins, exchange rates and structural change: empirical evidences for the period 1996-2017	Marconi, Magacho, Machado e Leão (2020)	Entender a relação entre a taxa de lucro e a taxa de câmbio e como essa relação pode impactar a estrutura produtiva (1996-2017).	Comparação entre a movimentação da taxa de lucro calculada e a taxa de câmbio real. A taxa de lucro calculada considera três componentes de custo diferentes - mão de obra, insumos domésticos e importados - e duas fontes de receita para as empresas - vendas internas e externas.	Com a depreciação da REER, o produtor aumenta as receitas de exportação e substitui insumos importados por mão de obra ou insumos domésticos, se o repasse cambial para a inflação não for alto. O produtor também pode reduzir o preço dos bens e aumentar sua receita se a demanda externa pelo bem for elástica. Em setores com taxas de lucro mais apertadas, a valorização crônica levará o produtor a reduzir os investimentos ou mesmo a sair do negócio.	É necessário implementar uma abertura comercial em paralelo com muitas outras políticas competitivas. Os investimentos em infraestrutura (física e tecnológica) e em pesquisa e desenvolvimento, bem como na promoção de uma transformação estrutural em direção a uma economia verde. A política macroeconômica deve evitar a sobrevalorização da taxa de câmbio; uma das metas dessa política deve ser a manutenção da taxa de câmbio em nível de equilíbrio industrial, o que pode garantir, dadas outras características da economia, que os produtores manufatureiros eficientes consigam competir nos mercados interno e externo.

Nota: Elaborado pelo autor.

Além disso, um dos canais da reestruturação produtiva ocorre por intermédio dos efeitos do câmbio real sobre o grau de *heterogeneidade estrutural* dessas economias. Assim, os recursos são direcionados para setores mais dinâmicos, como os setores exportadores, nos quais incrementam a produtividade da economia na direção do crescimento sustentado.

3. Tradição Kaldoriana e dos modelos de crescimento com restrição externa (BPCG)

A abordagem kaldoriana enfatiza o papel fundamental da indústria no crescimento econômico, ao identificar que essa atividade opera com retornos crescentes de escala e é fonte do dinamismo econômico. Os modelos Norte-Sul e os modelos BPCG seguem essa literatura e identificam no processo de industrialização a causa crucial da convergência ao mundo desenvolvido.

Uma das formas pelas quais os efeitos da mudança estrutural atuam sobre a economia, nesse pensamento, é por meio do coeficiente de Kaldor-Verdoorn¹⁴. Esse coeficiente capta a sensibilidade da taxa de crescimento da produtividade do trabalho em relação à taxa de crescimento da produção real. Esta, por sua vez, depende da participação da indústria na produção. Logo, este feito capta a possibilidade de mudança estrutural (DÁVILA-FERNÁNDEZ; OREIRO; DÁVILA, 2018; MAGACHO; MCCOMBIE, 2020). Adicionalmente, alguns trabalhos admitem que a participação da indústria no produto (e, portanto, a mudança estrutural) responde a variações na RER (MISSIO; ARAUJO; JAYME JR., 2017).

Na tradição dos modelos de crescimento da BPCG, aos quais se somam elementos da abordagem estruturalista, diferentes estruturas de produção geram trajetórias de crescimento singulares. Ou seja, as estruturas produtivas assimétricas podem dar origem a um crescimento desigual, afetando a restrição externa ao crescimento (THIRLWALL, 1979; MCCOMBIE; THIRLWALL, 1994).

Em sua versão simplificada, a restrição externa é dada pela razão entre as elasticidades-renda da demanda por exportações e importações. Essas elasticidades têm uma natureza dual: se, por um lado, são determinantes da demanda agregada, por outro,

¹⁴ Trabalhos mais recentes endogenizam esse coeficiente, a exemplo ver Romero e Britto (2017).

são os reflexos de uma variedade de fatores em nível de oferta que condicionam a competitividade estrutural da economia.

Em outras palavras, a estrutura produtiva importa na determinação das elasticidades. Portanto, uma mudança estrutural em direção aos setores mais intensivos em tecnologia (industriais) tende a relaxar a restrição externa ao crescimento.

O trabalho de Araujo e Lima (2007) e Araujo (2012), formalizam este pensamento com a derivação de uma taxa de crescimento de equilíbrio análoga à de Thirlwall (1979), dentro de um arcabouço *pasinettiano* macrodinâmico multissetorial. Os autores mostram que mudanças na composição da demanda ou na estrutura de produção importam para o crescimento¹⁵.

Um passo adicional dentro dessa abordagem foi conectar a relação entre RER, estrutura produtiva, elasticidades-renda da demanda e crescimento¹⁶. O argumento é que a taxa de câmbio tem efeitos sobre o crescimento, na medida em que afeta a heterogeneidade produtiva, o progresso tecnológico e a participação da indústria no produto, entre outros.

No primeiro caso, admite-se que uma desvalorização moderada do câmbio real pode conduzir a uma mudança estrutural no sentido de ampliar (diminuir) a participação dos setores intensivos em tecnologia/industriais na pauta de exportações (importações). Considerando a versão multissetorial e que as elasticidades-renda agregadas são uma média ponderada das elasticidades setoriais, uma mudança em direção àqueles setores com maiores elasticidades setoriais (que não variam) implica em alterações na magnitude do valor das elasticidades agregadas (ARAUJO, 2012; FERRARI; FREITAS; BARBOSA-FILHO, 2013, CAGLAYAN; DEMIR, 2019)¹⁷. Esse é o chamado efeito composição.

No segundo caso, ao alterar o progresso técnico, a RER altera diretamente o valor de cada elasticidade setorial¹⁸ (BARBOSA-FILHO, 2006; MISSIO; JAYME JR., 2012;

¹⁵ Para resultados empíricos ver Gouvea e Lima (2010 e 2013); Romero e McCombie (2016); Marconi e Araújo (2016); Nishi (2016); entre outros.

¹⁶ Ressalta-se que nas abordagens originais, restrição externa pode vir a ser alterada por mudanças nos patamares da taxa real de câmbio, somente se a economia apresentar processos de desvalorização ou valorização cambial real permanente. Ver Rodrik (2008), Razmi, Rapetti e Skott (2012), Nassif, Feijó e Araújo (2011), Gabriel; Jayme Jr.; Oreiro (2016), Neto e Porcile (2017).

¹⁷ Ver Romero, Silveira e Jayme Jr. (2011) para uma análise sobre intensidade tecnológica dos bens transacionados, além disso, utilizam de 3 modelos distintos, a saber: i) modelo básico BPCG; ii) extensão com o fluxo de capitais; e iii) elasticidade implícita.

¹⁸ A literatura considera que as elasticidades podem ser consideradas endógenas também a uma série de outras variáveis. Ver Palley (2002), McCombie e Roberts (2002); Botta 2009; Setterfield (2012); Campos, Jayme Jr. e Britto (2019); Magacho e McCombie (2020).

BRESSER-PEREIRA; OREIRO; MARCONI, 2014; MISSIO; ARAUJO; JAYME JR., 2017; THORBECKE; CHEN; SALIKE, 2021; TEXEIRA; MISSIO, 2021). Esse é o efeito sofisticação.

Os efeitos da mudança estrutural destacados, por meio da manutenção da desvalorização cambial, favorecem o aumento na participação dos setores mais sofisticados na economia. E, caso o efeito da taxa de câmbio não seja percebido nas elasticidades-renda, tanto das exportações quanto das importações, haverá um efeito composição no qual reorientará os recursos (mão de obra e capital) para os setores mais avançados tecnologicamente. Reduzindo assim as pressões sobre o BP.

Desta forma, mesmo que de forma indireta, o câmbio passa a ter um papel determinante na dinâmica de crescimento econômico, deixando de ser apenas o eixo de interligação da produção interna com o mercado externo. Os modelos anteriores a este seguem a premissa que no longo prazo as variações dos preços internos e externos irão se igualar, desconsiderando o efeito do câmbio no longo prazo. A principal contribuição que este presente trabalho nos concede é que o nível de preços pode ser considerado como um mecanismo de transmissão no qual as economias pequenas/médias podem utilizar como política econômica para realocar os seus recursos e mão de obra aos setores mais dinâmicos. Ampliando a sua renda sem prejudicar o pressuposto de equilíbrio do BP.

Os trabalhos empíricos que objetivaram analisar o efeito da endogenização da elasticidade-renda com respeito a variação no nível de preços, são os seguintes: Marconi, Araujo e Oreiro (2015); Campos, Jayme Jr. e Britto (2019); Marconi *et al.* (2021).

O primeiro estudo, analisa o desalinhamento cambial com respeito ao câmbio de equilíbrio industrial, utilizando o Método de Momentos Generalizado (GMM), para 64 países no período entre 1995-2012. Os resultados corroboram com a tese novo-desenvolvimentista, que a desvalorização cambial favorece a mudança estrutural em direção aos produtos mais sofisticados. A modificação da composição do comércio externo, evidenciado pela razão entre as elasticidades-renda, relaxa a condição da restrição do crescimento conforme o equilíbrio intertemporal do BP.

Por sua vez, o segundo utiliza de dois métodos econométricos, que são o Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS) e o Método de Momentos Generalizados (GMM), para as suas análises, além do teste de endogeneidade (Durbin-Wu-Hausman - DWH). Para uma amostra de 38 países no intervalo temporal de 1960-2011. Os principais resultados sugerem que: i) o nível da taxa de câmbio é um dos determinantes, juntamente com a variável de controle que capita a participação da indústria *high-tech* nas

exportações totais, da razão das elasticidades-renda do comércio externo; e ii) a razão entre as elasticidades foi testada e não foi evidenciado o seu efeito endógeno sobre o hiato da renda, interna com respeito a externa.

Em síntese, as contribuições destes trabalhos indicam que o nível da taxa de câmbio afeta o lado da oferta, quando analisado o seu efeito no longo prazo. Ou seja, o câmbio afeta a razão das elasticidades, conhecido como efeito composição, orientando os seus ganhos para os setores de bens comercializáveis e mais sofisticados, ampliando a sua margem de lucro e, conseqüentemente, possibilitando o aumento dos investimentos. Desta forma, a administração da taxa de câmbio favorece o aumento da competitividade, desenvolvimento de tecnologias e promove a diversificação da produção.

O terceiro esforço empírico, utilizou o modelo GMM para uma amostra de 43 países no período entre 1995-2014. Os resultados nos indicam que a taxa de câmbio de desalinhamento industrial, composta pela diferença entre a taxa de câmbio real observada e a taxa de câmbio de equilíbrio industrial, afeta as elasticidades-renda de forma distinta.

Quando comparada com a elasticidade-renda das exportações, o desalinhamento cambial apresenta efeito esperado e significativo. O efeito de uma desvalorização da REER (taxa de câmbio real efetiva) estimula a elasticidade agregada das exportações, ou seja, o efeito composição está diretamente orientado para os setores *trabables* e com maior sofisticação. A mesma variável de interesse não gerou efeito sobre a elasticidade-renda das importações, em nenhum dos modelos utilizados. Por outro lado, quando comparado o efeito do desalinhamento industrial com a razão entre as elasticidades foi observado um efeito significativo e com maior magnitude ao se comparado com o efeito apresentado apenas na elasticidade-renda das exportações.

Em resumo, a RER pode influenciar o crescimento, possibilitando não apenas o aumento da competitividade de curto prazo, mas, também, atuando no sentido de prover os incentivos necessários ao investimento e ao maior desenvolvimento tecnológico, o que implica a capacidade de influenciar *as condições de oferta de longo prazo*. Logo, variações no nível da taxa real de câmbio também têm efeitos de longo prazo sobre o crescimento, conforme os seus impactos sobre as elasticidades renda do comércio exterior.

4. Síntese e reflexões no tocante aos canais de transmissão da RER sobre a estrutura produtiva

Todos os trabalhos apresentados até o momento, apresentam um ponto em comum, a taxa de câmbio real deve ser depreciada e sustentada no tempo, com o objetivo de induzir o crescimento econômico de longo prazo. A seguir apresentaremos uma síntese dos mecanismos sob os quais uma RER depreciada estimula variáveis chave que estimulam o crescimento econômico de longo prazo.

- i) Composição da poupança, ou melhor, crescimento orientado pela poupança interna. Uma RER competitiva, favorece a queda da importação de produtos *tradables*, ao mesmo tempo que estimula a produção doméstica dos mesmos, através do processo de substituição das importações (BRESSER-PEREIRA; OREIRO; MARCONI, 2014). Então, o país reduz o seu escoamento de recursos na compra de produtos importados. O crescimento econômico resultado do aumento da poupança doméstica combinado com o câmbio desvalorizado, impacta na redução dos salários reais e na poupança das empresas (públicas e privadas), estimulando o aumento da produtividade e acumulação de capital (GABRIEL; RIBEIRO; OREIRO, 2018).
- ii) Efeito sobre a distribuição funcional da renda. A subvalorização da RER irá redirecionar a renda para os lucros, devido à queda do salário real decorrente do aumento dos preços dos bens *tradables*. Se os trabalhadores gastarem toda a sua renda, conforme o pressuposto, haverá um aumento na poupança doméstica após a redistribuição da renda (BRESSER-PEREIRA; OREIRO; MARCONI, 2014).
- iii) Ajuste dos lucros. O câmbio competitivo ajusta o lucro dos setores *tradables* dos países em desenvolvimento, equalizando com os mesmos setores dos países desenvolvidos (FRENKEL; RAPETTI, 2014).
- iv) Correção de falhas de mercados e institucionais. A RER competitiva redireciona a produção para os setores *tradables*, onde se observa menores falhas de mercado (RODRIG, 2008).

- v) A oferta de novos produtos na pauta exportadora. A RER atua como facilitadora para a entrada de novos produtos e novos mercados, conhecido como margem extensa (FREUND; PIEROLA, 2012).
- vi) Diversificação das exportações. A RER estimula o aumento da intensidade tecnológica que favorece a diversificação dos setores, ou seja, ampliando os setores comercializáveis, não exportando apenas bens dos setores primários (CIMOLI; FLEITAS; PORCILE, 2013; SEKKAT, 2016; PORCILE *et al.*, 2019).
- vii) Mudança estrutural. A RER auxilia na realocação dos recursos produtivos e mão de obra para setores com maior produtividade, *tradables* (MCMILLAN; RODRICK, 2011; BRESSER-PEREIRA; OREIRO; MARCONI, 2014; UNCTAD, 2016; MURO, 2017; DIAO; MCMILLAN; RODRICK, 2019).
- viii) O Efeito compensação da taxa de câmbio real. Quanto mais distantes os países se encontram da fronteira tecnológica, maior será a sua desvantagem não preço. Desta forma, uma política de desvalorização cambial, será utilizada para compensar esse atraso, estimulando as vendas através da redução dos preços (GABRIEL *et al.*, 2020). Portanto, o efeito sobre os preços estimula no primeiro momento a comercialização entre os países dos produtos mais homogêneos entre si.
- ix) Potencializar as exportações. A combinação do efeito do câmbio desvalorizado e políticas de financiamento, como o crédito e os subsídios, podem potencializar as exportações. A taxa de câmbio depreciada melhora a competitividade dos produtos no mercado global, enquanto o apoio financeiro fornece recursos e reduz os custos de produção, tornando as exportações brasileiras mais atrativas e viáveis (FREIRE; RESENDE; BRITTO, 2019).

As economias em desenvolvimentos não são capazes de crescerem por grandes períodos com desequilíbrio no BP. Esta restrição imposta a elas devem ser consideradas nas análises com intuito de manter o crescimento no longo prazo. Os primeiros trabalhos desenvolvidos de BPCG tratavam o efeito da taxa de câmbio real como constante, desconsiderando o seu efeito em suas análises.

Diversos esforços foram feitos para analisarem o efeito composição e/ou sofisticação do câmbio sobre o crescimento de longo prazo. Porém, ainda se vê incipiente

os estudos que buscam analisar os efeitos sobre as elasticidades-renda, principalmente ao considerar a endogeneidade da mesma com respeito ao efeito preço¹⁹. Diante desta lacuna na literatura, e sobretudo para dar um passo no aprimoramento destes modelos, o esforço desta tese é realizar exercícios empíricos de endogenização da elasticidade-renda com respeito ao nível de preços por produto, analisar o efeito do nível de preços na aceleração das exportações/importações e a utilização da classificação por intensidade tecnológica nas análises.

A ideia que permeia a escolha sobre o tema consiste na ação estratégica do nível de preços sobre o crescimento econômico restrito ao BP. Os países em desenvolvimento, em especial o Brasil, necessitam de políticas de preço para introduzirem ou ampliarem a sua participação de mercado. Desta forma, assumimos que o nível de preços tenha um efeito superior ao compará-lo com a sua variação no tempo.

Para melhor entendimento, vamos supor que haja 2 tipos de produtos, um que esteja com o seu nível de preços bem próximo ao adotado internacionalmente e outro que tenha um preço bastante inferior.

O primeiro, apresentará pequenas variação, principalmente ao se deparar com a tendência internacional. Em contrapartida, as variações sobre o segundo seguem maiores, uma vez que o nível de preços captura maior fatia do volume de vendas. Desta forma, não considerando o nível de preços nos modelos de crescimento acabamos desconsiderando o efeito preço, que integra os custos de produção e o lucro dos empresários – além de outras variáveis do lado da oferta.

Ao considerar a endogenização da elasticidade-renda, estamos analisando a interação entre o crescimento da renda (externa ou interna) com os movimentos do mercado, ajustado pelo nível de preços. Desta forma, buscando interpretar este efeito, que pode ser negligenciado ao analisarmos somente as variáveis em suas trajetórias independentes.

Cientes dos efeitos distintos que estas variáveis podem apresentar nas especificações propostas, também iremos analisar os efeitos por intensidade tecnológica. Nem todos os grupos reagirão da mesma forma a mudanças nos preços, variações de renda ou ambos. Portanto, também será avaliado qual grupo é mais suscetível a alterações nessas variáveis.

¹⁹ Ver Marconi, Araujo e Oreiro (2015); Campos, Jayme Jr. e Britto (2019); Marconi et al. (2021).

Uma vantagem significativa dos exercícios que utilizam um nível de agregação menor, em comparação com aqueles que empregam a elasticidade-renda agregada, é a capacidade de captar de forma mais precisa o efeito sofisticação. Esses exercícios são baseados em um grande número de observações, o que resulta em um ajuste aprimorado dos modelos econômicos. Além disso, será empregado um método alternativo de endogenização da elasticidade-renda, diferente dos métodos utilizados anteriormente, que consideravam os efeitos nas estimativas das elasticidades. Dessa forma, evita-se a possibilidade de estimações sensíveis a variações na amostra.

Duas questões guiam nossa reflexão sobre o efeito da RER sobre a estrutura produtiva. A primeira é: uma recomposição e/ou sofisticação da pauta comercial induz à mudança estrutural na economia? Em caso afirmativo, a segunda questão torna-se a seguinte: a RER é capaz de afetar a estrutura produtiva ao induzir alteração do BP?

O impacto desta recomposição produtiva sobre o crescimento econômico depende da participação relativa dos setores no PIB. Portanto, é razoável supor que apenas uma fração dos produtos domésticos são transacionados no comércio internacional, ou seja, são competitivos o suficiente para serem absorvidos pelo mercado consumidor externo. Desta forma, esta recomposição é fruto da transformação da oferta interna puxada pelas oportunidades oferecidas pela demanda externa, que conduz a mudança na estrutura produtiva doméstica no longo prazo dos países em desenvolvimento.

No que diz respeito à oferta, é importante destacar que é necessário um intervalo de tempo para que ocorram mudanças na condição inicial. A implementação de reinvestimentos na produção, que inclui a adoção de avanços tecnológicos e o aumento da produtividade do trabalho, é um processo que demanda tempo. Esse período de transição é necessário para garantir que as mudanças sejam incorporadas de maneira significativa e perceptível. No que se refere à demanda externa, é importante considerar que os produtos precisam de tempo para se estabelecerem no mercado internacional, levando em conta as necessidades, acesso e preferências dos consumidores estrangeiros.

Porém, este tempo para a consolidação do produto não é algo estático. Com o aumento considerável dos avanços tecnológicos nos últimos anos, o mercado se tornou cada vez mais dinâmico, disponibilizando grande parte dos produtos em poucos meses aos mercados mundiais. Estes produtos que passaram por esta experiência, são em grande maioria frutos da inovação e do progresso técnico de sua nação.

Os produtos mais sofisticados dispõem além desses efeitos de demanda, quase que repentinos, a possibilidade de incorporação do progresso técnico aos setores beneficiados da economia. Os mesmos, por serem resultado do avanço tecnológico e das inovações, são capazes de se beneficiarem com uma estrutura de mercado monopolizada ou no máximo oligopolizada. Podendo desfrutar de todas os benefícios oriundos destas estruturas de mercado, sendo uma delas, o “poder” de se beneficiar com os preços elevados de seus produtos.

Desta forma, quanto maior a sofisticação e a participação destes produtos ou setores na pauta comercial, maiores serão os ganhos na balança de pagamentos, gerado um aumento de renda nacional. Este aumento da receita de vendas, irá possibilitar o aumento da oferta de produtos e a incorporação de novas tecnologias na produção, mediante o (re)investimento produtivo. Para que este processo tenha força o suficiente para gerar a mudança estrutural pró-crescimento é necessário a retroalimentação deas inovações e tecnologias na produção, assim como, manter ou ampliar a participação destes produtos ou setores na pauta comercial por um tempo considerável.

O resultado desse processo é o aumento da acumulação de capital. No entanto, sem políticas de investimento produtivo com melhorias na absorção de tecnologia, como fortalecimento da pesquisa e desenvolvimento nacional, há o risco de interrupção do processo de sofisticação da economia, o que pode levar a uma mudança estrutural em direção a setores menos produtivos. Desta forma, um dos objetivos dos *policy makers* consiste na identificação dos setores mais sofisticados e rentáveis, no qual serão beneficiados com políticas de incentivos e de promoção tecnológica, para estarem aptos de acenderem às posições mais próximas à fronteira tecnológica mundial.

Para que este processo se estabeleça e gere mudança estrutural na economia, deve-se manter uma RER competitiva no longo prazo (SCRER). Contudo, essa condição sozinha não possibilita que ocorra a mudança estrutural esperada pró-crescimento. Portanto, outros elementos devem ser incorporados à análise, como por exemplo: i) o número de produtores, ii) a quantidade de bens substitutos, iii) a composição do mercado, iv) o tamanho do mercado consumidor, v) a existência de suporte técnico, vi) a produção de peças de reposição (sobressalente), vii) a receita líquida de vendas, viii) a renda (nacional e externa), ix) na estrutura produtiva, x) como essa renda é distribuída, xi) a distribuição intra-setorial, xii) o progresso técnico, xiii) a produtividade do trabalho, xiv) o volume exportado ou importado, xv) a criação de novos produtos ofertados e demandados no comércio externo, xvi) a sofisticação das importações para a

reexportação. Então, o ponto é mostrar como a RER é capaz de afetar esses elementos. Vejamos:

- i) SCRER e o número de produtores - é possível inferir que, com um câmbio desvalorizado, ocorrerá um aumento da diversificação produtiva. Possibilitando o acesso a outros produtores ao mercado externo, proveniente do ganho de competitividade. A ampliação da pauta comercial em razão da diversificação produtiva trará uma maior estabilidade às variações de preços externas, reduzindo a vulnerabilidade externa destas nações.
- ii) SCRER e os bens substitutos – é possível supor que, com o câmbio desvalorizado, haverá um aumento da procura por bens similares mais baratos, no curto prazo. Desta forma, é possível que ocorra uma ampliação do mercado destes bens ou, até mesmo, criação de novos produtos semelhantes, devido ao aumento dos ganhos com às exportações.
- iii) SCRER e a composição do mercado – a desvalorização cambial gera uma recomposição do mercado externo e interno. No mercado externo, gera-se uma queda na participação dos bens substitutos ao bem comercializado. No mercado interno, a desvalorização cria incentivos para que haja uma concentração nos setores que estiverem se favorecendo com a administração do câmbio. A concentração na estrutura produtiva será orientada pelo nível de capacidade de produção, do progresso técnico e do grau de monopólio.
- iv) SCRER e o tamanho do mercado consumidor – com a desvalorização da moeda doméstica, os produtos importados se tornam mais caros, limitando o seu consumo em âmbito nacional.
- v) SCRER e a existência de suporte técnico – ao manter competitiva a taxa de câmbio, conjuntamente com a consolidação do produto no mercado, há um aumento dos mercados de serviços especializados e de suportes técnicos. Desta forma, a taxa de câmbio afeta a estrutura do mercado de prestação de serviços, como também, na oferta de capacitação para este mercado específico. Além de propiciar a criação de novos postos de trabalho ou mesmo a extinção de algumas ocupações de trabalho.

- vi) SCRER e a produção de peças sobressalentes – de forma similar, o câmbio competitivo irá possibilitar o acesso de peças sobressalentes dos bens comercializados. Para que este mercado exista, o preço de aquisição de um novo bem deve ser superior a opção de manutenção e/ou conserto do mesmo, contando com os custos gerados pelos serviços prestados.
- vii) SCRER e a receita líquida de vendas – este canal será evidenciado quando a desvalorização do câmbio possibilitar um aumento da receita líquida de vendas. Este ganho será através do aumento da escala de vendas. Assim, quanto maior for o impacto da SCRER sobre a receita líquida de vendas, maior é o acúmulo de capital e aumento da poupança interna.
- viii) SCRER e a renda (nacional e externa) – este mecanismo busca analisar a demanda potencial, mesmo que agregada, dos países com respeito aos demais. Deveria ser analisado o quanto a sua renda cresce com respeito aos seus parceiros comerciais e não referente ao mundo, em especial, os acordos comerciais são limitados à participação da produção que será ofertada ao exterior.
- ix) SCRER e a estrutura produtiva – os setores comercializáveis, que operam no estado da arte, auferem maior renda quando deparados com uma depreciação cambial. O efeito da depreciação, além de gerar o aumento de receita e possibilitar a ampliação do investimento produtivo, também, pode induzir a elevação do desemprego. A criação de empregos qualificados e ou do desemprego será correlacionado com a complexidade do trabalho e da quantidade de capital por trabalhador, que atua como poupador de mão de obra.
- x) SCRER e a distribuição funcional da renda – ao manter a taxa de câmbio depreciada, há uma elevação na demanda por produtos nacionais gerando um aumento de receita para os empresários, estimulando a elevação dos lucros devido ao ganho de escala e redução dos custos de produção. Esta redução dos custos de produção dependerá do nível de incorporação de novas máquinas e equipamentos, com intuito de reduzir o custo com mão de obra sobre o produto.
- xi) SCRER e a distribuição intra-setorial – A depreciação cambial favorecerá os setores com maior potencial de escalar a produção, no qual irá favorecer

os setores estritamente exportador. Assim, o ganho de competitividade externa devido à redução do preço não será aplicado ao setor.

- xii) SCRER e o progresso técnico – esta é a condição que orienta a mudança estrutural na economia. Com a ausência do progresso técnico, não há política econômica ou melhoramento produtivo da mão de obra que gere crescimento econômico. Desta forma, quanto maior for a renda gerada a partir da desvalorização cambial, maiores são as oportunidades da incorporação do progresso técnico, devido ao aumento dos lucros, direcionados ao (re)investimento produtivo.
- xiii) SCRER e a produtividade do trabalho – o câmbio competitivo e sustentado gera maior poupança aos produtores e, conseqüentemente, possibilita a geração dos (re)investimentos produtivos, com a ampliação das inovações tecnológicas, com maior ganho de produtividade e eficiência produtiva. A produtividade está diretamente ligada a incorporação do progresso técnico na produção. Portanto, ocorre um incremento das máquinas e equipamentos nos setores comercializáveis, com intuito de redução dos custos, para sustentar a competitividade no longo prazo.
- xiv) SCRER e o volume exportado ou importado – Um dos reflexos da desvalorização do câmbio será sobre o volume comercial. O mais simples é supormos que haverá um aumento das exportações, porém, o contrário pode ocorrer. Por exemplo, se o empresário estiver produzindo já comprimindo a sua margem de lucro, devido aos custos elevados e pelos insumos importados necessários na sua produção. A desvalorização da taxa de câmbio o impedirá de elevar o seu volume exportado e importado, sendo que nesse caso, a quantidade importada irá determinar a exportada. Mais uma vez, vemos a importância do progresso técnico para expandirmos a oferta no exterior e auferir maiores rendas.
- xv) SCRER e a criação de novos produtos – este efeito possibilita a criação e desenvolvimento de produtos nacionais, que já chegam ao mercado externo com um valor mais atrativo aos consumidores, devido a depreciação da taxa de câmbio. Ultimamente, vê-se uma expansão também de novos serviços (principalmente, os modernos) ofertados ao exterior devido à desvalorização da moeda nacional frente a externa. Isso

ocorre quando os produtos e serviços apresentam a mesma qualidade dos similares encontrado no exterior.

- xvi) **SCRER** e a sofisticação das importações – a desvalorização do câmbio desestimula a importação de bem mais sofisticados. Além disso, pode haver um aumento do preço dos bens finais que utilizam de insumos e matérias-primas importados. Contudo, havendo uma política de importações que subsidie determinados produtos estratégicos importados, com intuito de reexportação, esta ação possibilitará o aumento da receita destes produtores, devido à complexidade dos bens. Aqui, o mais importante, é analisar o efeito sobre o valor da transformação indústria, quanto maior este indicador, maior será a agregação de valor no produto e, conseqüentemente, maior o preço.

Em resumo, os efeitos sobre o comércio externo, como a variação nas estruturas de mercado, inovação, produtividade, dentre outros, impactam na estrutura produtiva de uma nação. A oportunidade de estratégia de cada nação depende de um conjunto de ações, no qual a taxa de câmbio também deve ser levada em consideração. Mais do que levantar qual o setor com maior efeito sobre o nível da taxa de câmbio, é necessário avaliar quais os setores potenciais e qual(is) política(s) econômica(s) deve(m) ser adotada(s) para reorientar(em) o país para a rota da mudança estrutural pró-crescimento.

5. Considerações finais

Logo após a elaboração do marco teórico tocante ao efeito da RER na estrutura produtiva, é compreensível entender como as escolas de pensamentos que foram utilizadas complementam-se. A mudança estrutural ocasionada pela indução da taxa de câmbio sobre o comércio exterior e, conseqüentemente, sobre a realocação de recursos e mão de obra nos setores da economia, gera um ciclo virtuoso de crescimento econômico. Além disso, quanto maior o nível de endogenização do progresso técnico na economia, maior será a mobilização de recursos para os setores mais sofisticados.

Mediante a heterogeneidade produtiva manifestada pelos países em desenvolvimento, é importante estudarmos os efeitos de administração de certas variáveis para a retomada do crescimento econômico. Neste trabalho, será destacada a RER como a principal facilitadora no processo de mudança estrutural pró-crescimento, atuando como

maestra sobre a realocação dos recursos para os setores mais dinâmicos da economia. Os efeitos composição e/ou sofisticação devem ser orientados para estimular o crescimento econômico via reestruturação produtiva para os setores industriais, com maior complexidade.

O esforço deste capítulo foi de apresentar os principais canais de transmissão entre a variação do nível de câmbio e a estrutura produtiva, pouco esclarecida na literatura. Como pode ser observado, a questão do efeito preço ainda é pouco explorada e, por tanto, este estudo tenta contribuir para a o melhor entendimento do efeito no crescimento econômico do Brasil.

A lacuna que será preenchida se deve à desagregação do câmbio real por preço dos produtos, e analisá-los sobre a intensidade tecnológica. Quanto maior a desagregamos do preço, as suas variações serão melhor percebidas e constataremos o seu efeito sobre a dinâmica do mercado externo.

Outro ponto de contribuição, é que ao ser analisado a endogeneidade da elasticidade-renda com respeito ao nível de preço, de forma a captar a composição e sofisticação da estrutura produtiva. Dando um passo à frente do que já foi constado na literatura, focando em desagregar tanto a taxa de câmbio real, como a estimação das elasticidades de forma desagregada. A partir do momento em que empregamos a endogenização, afirmamos que variações nos preços dos produtos geram a mudança estrutural, favorecendo o efeito de reconversão produtiva, que pode provocar o crescimento econômico, caso o impacto estimule os setores mais dinâmicos e intensivos em tecnologia.

Devido a escassa literatura empírica sobre o assunto, o empenho será em desenvolver exercícios econométricos que irão sustentar os argumentos teóricos apresentados, reforçando a importância da administração do câmbio real para as economias de renda média. Aqui não estamos desconsiderando o efeito da taxa de câmbio real apresentado nos modelos de BPCG, mas sim, enfatizando o efeito persistente sobre a estrutura produtiva, que resulta na queda ou no crescimento da renda nacional.

Além de uma proposta original, o trabalho apresentará uma análise atualizada do comércio exterior brasileiro, como também, quais foram os efeitos gerados pelo nível de preços e suas formas decompostas (apreciado e depreciado). Desta forma, esta tese auxiliará nas tomadas de decisões dos *policy makers* com respeito ao arranjo produtivo nacional e uma ferramenta de política pública para a reestruturação produtiva e ganho de competitividade externa.

Ademais, a administração da RER também contribui para o crescimento sustentável de longo prazo. Diante de todo assunto discutido neste capítulo, apontamos a taxa de câmbio como uma das variáveis que devem ser levadas em consideração nas análises realizadas pelos países em desenvolvimento. Orientar a economia para um caminho de desenvolvimento econômico, é também compreender o efeito da RER sobre a dinâmica comercial, estrutura produtiva e o crescimento econômico.

CAPÍTULO 2 – DESENVOLVIMENTO DO MODELO AUXILIAR

1. Introdução

Este capítulo foi elaborado com intuito apresentar um esforço de sistematização, em que alguns dos argumentos levantados nessa tese serão incorporados em uma análise formal do modelo canônico *a la* Thirlwall e a sua extensão multissetorial. Além disso, faremos uma análise sucinta dos sinais dos parâmetros e seu efeito na taxa de crescimento de longo prazo.

2. Estrutura do modelo

Ao decorrer deste tópico será apresentado o modelo de crescimento econômico restrito pelo BP, que supõe endogeneidade da elasticidade-renda com respeito ao nível de preços e o próprio efeito do nível de preços sobre o crescimento econômico de longo prazo. Desta forma, o modelo busca compatibilizar os modelos de crescimento com restrição do Balanço de Pagamentos (BPCG) de matriz kaldoriana com proposições associadas ao novo-desenvolvimentismo.

A principal contribuição deste modelo é incorporar os efeitos do nível de preços relativos sobre as exportações e importações, buscando também identificar o efeito de composição, quando há variações na elasticidade-renda devido a alterações persistentes no tempo da taxa de câmbio real da economia. Além disso, será realizada a expansão do modelo para a análise setorial, utilizando os ponderadores por intensidade tecnológica para avaliarmos o efeito sofisticação sobre a estrutura produtiva. O modelo é uma extensão do modelo canônico de Thirlwall (1979) e inspirado no modelo de Missio e Jayme Jr. (2012), Romero e McCombie (2018), e Bottega e Romero (2021).

De acordo com as condições descritas o modelo será desenvolvido da seguinte maneira:

$$x_t = \eta(pr_t^{ex}) + \varepsilon(z_t) \quad \eta > 0 \text{ e } \varepsilon > 0 \quad (1)$$

$$m_t = \psi(pr_t^{im}) + \pi(y_t) \quad \psi > 0 \text{ e } \pi > 0 \quad (2)$$

$$x_t = m_t \quad (3)$$

Em que x (m) corresponde à taxa de crescimento das exportações (importações); η (ψ) representa a elasticidade-preço das exportações (importações); pr^{ex} (pr^{im}) é o preço relativo das exportações (importações); ε (π) corresponde a elasticidade-renda das

exportações (importações); z (y) representa a renda externa (doméstica); e por último t o período de tempo.

Na equação (1) a dinâmica das exportações é impactada pela variação no preço das exportações e renda externa. Por sua vez, na (2) as importações serão afetadas pelo preço das importações e renda interna. E, por último, o equilíbrio intertemporal correspondente a equação (3) está associado ao equilíbrio da balança comercial com intuito de obter um crescimento sustentável de longo prazo.

Fica evidente a diferença entre o modelo canônico no qual utiliza a taxa de crescimento do câmbio para avaliar o efeito preço. As variáveis estão expressas em letra minúscula para simbolizarem que os valores são referentes a taxa de crescimento, calculando o logaritmo neperiano e, posteriormente, derivando com respeito ao tempo.

Outro ponto importante, é que a fórmula de equilíbrio, no qual a taxa de exportações e importações se igualam para não haver pressões sobre o Balanço de Pagamento, não contempla a taxa de câmbio que já está presente nos preços relativos, em que estes devem estar em mesma unidade de medida monetária. Além disso, as variáveis devem ser empregadas em seus valores reais, estando também na mesma unidade monetária.

Os preços relativos são uma razão entre o preço doméstico (P) e o preço externo (P^*), conforme equação abaixo:

$$PR_t = \frac{P_t}{P_t^*} \quad (4)$$

Ao contrário do modelo original, o efeito preço será determinado pela relação entre os preços (ou preços relativos). As políticas cambiais terão impacto nessa relação, permitindo a diminuição do preço interno quando a moeda se desvalorizar e estimulando seu aumento durante períodos de valorização. Além disso, estes efeitos podem gerar resultados diferentes para cada operação de comércio internacional. Portanto, há diferenciação dos níveis de preço como foi apontado pelas equações (1) e (2).

O objetivo é avaliar os efeitos do preço relativos, em duas formas: (i) direto nas exportações e importações, e (ii) através da endogenização da elasticidade-renda com respeito ao mesmo (gerando um efeito secundário), sobre a balança comercial e, conseqüentemente na concentração ou diversificação econômica. Neste sentido, o modelo proposto busca também contemplar o efeito compensação, argumento levantado por

Gabriel et al. (2020). Este efeito consiste em uma redução do preço dos países em desenvolvimento com o propósito de compensar a perda de competitividade não preço, devido a sua condição de atraso frente a fronteira tecnológica mundial.

A proposta para captar os efeitos direto e indireto do nível de preços sobre a Balança Comercial seguem as seguintes formalizações:

- **Efeito direto do nível de preços sobre a Balança Comercial:**

$$x_t^{direto} = x_t + \omega PR_t^{ex} \quad (5)$$

$$m_t^{direto} = m_t + \tau PR_t^{im} \quad (6)$$

Nas equações anteriores incorporamos o efeito exógeno do preço sobre as exportações e importações, respectivamente. Este é o primeiro passo para observarmos o efeito do nível de preços sobre as equações da Balança Comercial, sendo denominado por nós como efeito direto.

Em seguida, iremos utilizar de uma equação funcional, no qual apresenta um intercepto e o efeito do preço como sugestão de composição da elasticidade-renda para as exportações e importações, respectivamente.

- **Efeito indireto do nível de preços sobre a Balança Comercial, via endogenização da elasticidade-renda com respeito ao nível de preços:**

$$\varepsilon_t = \alpha_t + \mu PR_t^{ex} \quad (7)$$

$$\pi_t = \lambda_t + \nu PR_t^{im} \quad (8)$$

Aqui, para endogeneizarmos a elasticidade-renda, foram utilizadas as equações funcionais (7) e (8).

2.1. Taxa de crescimento de longo prazo e desdobramentos da extensão proposta

Substituindo as equações (1) e (2) em (5) e (6), respectivamente, para incorporar o efeito direto do nível de preços sobre a Balança Comercial.

$$x_t^{direto} = \eta(pr_t^{ex}) + \varepsilon(z_t) + \omega(PR_t^{ex}) \quad (5')$$

$$m_t^{direto} = \psi(pr_t^{im}) + \pi(y_t) + \tau(PR_t^{im}) \quad (6')$$

A partir da condição de equilíbrio e das equações 5' e 6' chegamos à equação da taxa de crescimento (y).

$$y_t = \frac{(\alpha_t + \mu PR_t^{ex})z_t + dpr_t + DPR_t}{(\lambda_t + \nu PR_t^{im})} \quad (9)$$

Em que:

$$dpr_t = \eta(pr_t^{ex}) - \psi(pr_t^{im}) \quad (10)$$

$$DPR_t = \omega(PR_t^{ex}) - \tau(PR_t^{im}) \quad (11)$$

O primeiro termo corresponde à diferença entre as taxas de crescimento e as devidas elasticidade-preço das exportações e importações. O segundo representa a diferença entre os níveis de preço das exportações e importações.

A partir das manipulações algébricas observa-se alguns pontos interessantes. O primeiro ponto, é sobre os diferenciais de preço, tanto pela taxa de crescimento quanto o seu nível. Desta forma, tanto o nível do preço quanto a elasticidade-preço (que dita a aceleração) são importantes para impactarem na dinâmica comercial de uma nação.

Quadro 2. Sinais dos parâmetros e o efeito sobre a taxa de crescimento de longo prazo

Sinais dos parâmetros	Efeito sobre o crescimento da renda interna (y)
$\frac{(\alpha_t + \mu PR_t^{ex})}{(\lambda_t + \nu PR_t^{im})} > 0$; $\frac{(\alpha_t + \mu PR_t^{ex})}{(\lambda_t + \nu PR_t^{im})} < 0$	$\uparrow y_t$; $\downarrow y_t$
$dpr_t > 0$; $dpr_t < 0$	$\uparrow y_t$; $\downarrow y_t$
$DPR_t > 0$; $DPR_t < 0$	$\uparrow y_t$; $\downarrow y_t$

Nota: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, se o termo referente ao nível de preço (ou a sua taxa de crescimento) da exportação for maior que o das importações (o mesmo para a taxa de crescimento dos preços das importações) termos um aumento da taxa de crescimento interno de longo prazo (y). O inverso também se aplica.

Para retornarmos ao modelo canônico, os efeitos a seguir devem ser considerados:

$$dpr_t = 0 \qquad p - p_f - e = 0 \quad (10')$$

$$DPR_t = 0 \quad (11')$$

$$(\mu PR_t^{ex})z_t = 0 ; (\nu PR_t^{im})y_t = 0 \quad (12)$$

No modelo canônico supõe-se que no longo prazo a variação de preços será aproximadamente zero, compatível com a validade da PPC (Paridade do poder de compra) relativa, cancelando o efeito da elasticidade-preço sobre a dinâmica comercial. No modelo canônico não considera o efeito do nível de preços na dinâmica comercial e, conseqüentemente, no crescimento da renda de longo prazo. Da mesma forma, os efeitos de interação entre o nível de preços e renda, correspondente a endogenização da elasticidade-renda, também não são considerados. Retirando esses efeitos retornamos à equação de crescimento de longo prazo *a la Thirlwall*.

2.2. Crescimento de longo prazo do modelo Multissetorial para a extensão proposta

Incorporando a contribuição de Araújo e Lima (2007) no modelo de extensão apresentado anteriormente neste capítulo, podemos considerar os efeitos das elasticidades por setores, considerando a participação média por setor econômico. Desta forma, devemos utilizar os mesmos procedimentos anteriores, porém utilizando a ponderação setorial para os níveis de preços, conforme equações a seguir:

$$x_{s,t}^{direto} = \sum_{s=1}^k \{ \theta_{s,t} [\eta_s (pr_t^{ex}) + (\alpha_{s,t} + \mu PR_{s,t}^{ex})z_t + \omega_s (PR_{s,t}^{ex})] \} \quad (13)$$

$$m_{s,t}^{direto} = \sum_{s=1}^k \{ \sigma_{s,t} [\psi_s (pr_t^{im}) + (\lambda_{s,t} + \nu PR_{s,t}^{im})y_t + \tau_s (PR_{s,t}^{im})] \} \quad (14)$$

$$x_{s,t}^{direto} = m_{s,t}^{direto} \quad (15)$$

$$y_t = \frac{\sum_{s=1}^k [\theta_{s,t} (\alpha_{s,t} + \mu PR_{s,t}^{ex})z_t] + \sum_{s=1}^k dpr_t + \sum_{s=1}^k DPR_t}{\sum_{s=1}^k [\sigma_{s,t} (\lambda_{s,t} + \nu PR_{s,t}^{im})]} \quad (16)$$

Em que $s = 1, 2, 3, \dots, k$ e corresponde aos setores; $\sum_{s=1}^k \theta_{s,t} = 1$ e $\sum_{s=1}^k \sigma_{s,t} = 1$, em que o somatório dos pesos por setor equivale ao valor total das exportações e importações, respectivamente; $\eta = \sum_{s=1}^k \theta_{s,t} \eta_s$; $\psi = \sum_{s=1}^k \sigma_{s,t} \psi_s$; $\varepsilon = \sum_{s=1}^k \theta_{s,t} (\alpha_{s,t} + \mu PR_{s,t}^{ex})$ e $\pi = \sum_{s=1}^k \sigma_{s,t} (\lambda_{s,t} + \nu PR_{s,t}^{im})$ sendo que a elasticidades globais são alteradas pelas

alterações na elasticidades por setor, ou seja, na composição setorial da economia.

$\sum_{s=1}^k dpr_t = \sum_{s=1}^k [\theta_{s,t} \eta_s (pr_t^{ex}) - \sigma_{s,t} \psi_s (pr_t^{im})]$ e $\sum_{s=1}^k DPR_t = \sum_{s=1}^k [\theta_{s,t} \eta_s (PR_t^{ex}) - \sigma_{s,t} \psi_s (PR_t^{im})]$, o somatório da taxa de crescimento (e nível) dos preços por setor teremos o valor integral da economia.

Na extensão sugerida teremos o termo de diferença entre as elasticidade-preço por intensidade tecnológica e, também, do diferencial do nível de preços. Além disso, percebe-se a interação entre o nível de preços exportado (importado) por intensidade controlando o efeito da renda externa (interna). Desta forma, criou-se uma ponderação pelo nível de preços para compor o efeito da elasticidade-renda e o diferencial de preços (tanto da variação quanto do nível) para ajustar a taxa de crescimento de longo prazo (y).

Da mesma forma que o modelo original Multissetorial, nesta proposta existe a hipótese de que: mesmo que a renda externa (z) não altere, é possível que haja crescimento devido a alteração na composição das elasticidades setorial das exportações e importações. Porém, as alterações na composição também ficarão a cargo do nível de preços que altera a composição da elasticidade-renda. Portanto, as estratégias de preço para cada setor irão ditar a intensidade do crescimento econômico, seguindo a mesma premissa de que os setores mais complexos estimularão a taxa de crescimento e os menos, reduzirão o potencial de ampliação do PIB.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA: BASE DE DADOS E ESTRATÉGIA ECONOMETRICA

1. Introdução

Neste capítulo, serão abordadas as variáveis utilizadas, assim como a extração e consolidação da base de dados, especialmente quando se lida com uma grande quantidade de dados, como é o caso desta tese. Será fornecida uma descrição mais detalhada do processo de extração e das definições para os parceiros comerciais brasileiros. Além disso, serão apresentados o cálculo do preço relativo e os modelos econométricos sugeridos, analisando tanto o efeito exógeno do nível de preços sobre as exportações e importações, quanto a sugestão de endogeneização da elasticidade-renda em relação ao nível de preços relativo.

2. Descrição dos dados

Com intuito de subsidiar a estimação dos modelos empíricos, as bases de dados utilizadas foram do *World Bank* (WB) e UN Comtrade Database (UN COMTRADE). Contemplando o período de tempo entre 1983-2020²⁰ para uma amostra dos 25 principais parceiros²¹ exportadores e 24 correspondentes às importações brasileiras, equivalente a 80% das pautas comerciais brasileiras no ano 2020²². As variáveis utilizadas foram²³: i) taxa de crescimento das exportações (importações) a preços constantes (2015 - US\$); ii) taxa de crescimento do PIB a preços constantes (2015 - US\$); iii) taxa de crescimento dos preços relativos; e iv) o seu valor em nível.

Foi utilizada a base de dados da UN COMTRADE para extrair o valor exportado (ou importado) e os preços por produto, conforme a classificação Standard International Trade Classification (SITC), 2ª revisão, para 4 dígitos. A base de dados da UN COMTRADE conta com os registros de aproximadamente 255 países desde o ano de 1976. Este estudo analisou um período específico, compreendido entre 1983 e o início da pandemia de COVID-19 em 2020, abrangendo desde o início dos registros até esse marco

²⁰ Este período de tempo é utilizado devida o início do registro da PIB para a maioria dos parceiros comerciais e o limite é posto no ano de 2020, para evitar mudanças na base decorrentes do período muito próximo do ano de realização da extração dos dados (janeiro de 2022).

²¹ Ver lista de países na tabela de Anexo C e D.

²² Com respeito aos parceiros comerciais brasileiros, tanto das importações quanto das exportações, também se utilizou o mesmo parâmetro de corte que corresponde a 80% dos parceiros de cada operação comercial.

²³ Ver tabela de variáveis no Anexo E.

significativo. Após extraída e limpada a base, o número de observações das exportações foram de 281.423, e para as importações, 252.562. É importante notar que a quantidade de observações também reduz (para 149.604 e 171.135, respectivamente) após criadas as variáveis referentes às taxas de crescimento (exportações e importações, elasticidade renda e preço). Para calcular a taxa de crescimento são necessários dois valores de referência, o inicial e o final, sendo o primeiro desprezível quando calculado e encontrado o primeiro resultado.

A seleção dos países foi feita com base nos principais parceiros comerciais do Brasil em 2020, isto é, aqueles cuja soma de valores transacionados, ordenados de forma decrescente, atingiram 80% do total consolidado. Este parceiros compuseram a base e foram acompanhados desde o ano inicial da amostra, 1983. Este cálculo foi considerado de forma independente para importação e exportação, logo, para estas relações, foram selecionados 24 e 25 países parceiros do Brasil, respectivamente. Para a análise dos aliados comerciais desses não foi realizada, a princípio, uma seleção dos majoritários, o que dificultava a extração dos dados. Primeiramente, é importante definir os parceiros comerciais dos países selecionados como parceiros do Brasil, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Número de principais aliados comerciais dos parceiros do Brasil

País	Relação Comercial com o Brasil	Nº de Principais Aliados Importação/Exportação
Argélia	Importação/-	15/-
Argentina	Importação/Exportação	39/39
Bélgica	Importação/Exportação	29/29
Canadá	Importação/Exportação	9/9
Chile	Importação/Exportação	12/107
China	Importação/Exportação	48/48
Colômbia	Importação/Exportação	27/27
França	Importação/Exportação	35/35
Alemanha	Importação/Exportação	39/39
Índia	Importação/Exportação	51/51
Irã	-/Exportação	-/7
Itália	Importação/Exportação	46/46
Japão	Importação/Exportação	30/30
Malásia	-/Exportação	-/23
México	Importação/Exportação	7/7
Holanda	Importação/Exportação	38/38
Paraguai	-/Exportação	-/14
Peru	Importação/Exportação	24/24
Coreia do Sul	Importação/Exportação	32/32
Rússia	Importação/-	44/-
Arábia Saudita	Importação/-	38/-
Singapura	-/Exportação	-/27
Espanha	Importação/Exportação	42/42
Suíça	Importação/-	32/-
Tailândia	Importação/-	30/-

País	Relação Comercial com o Brasil	Nº de Principais Aliados Importação/Exportação
Turquia	-/Exportação	-/57
Emirados Árabes	-/Exportação	-/52
Reino Unido	Importação/Exportação	35/35
Uruguai	-/Exportação	-/24
Estados Unidos	Importação/Exportação	31/31
Vietnã	Importação/-	22/-

Fonte: Elaborado pelo autor.

3. Cálculo do Preço Relativo

A contribuição da tese é analisar o efeito do nível de preços relativos complementando as equações *a la Thirlwall*. Abaixo será apresentado como calcular o preço relativo, para as exportações e importações. Após a apresentação, será perceptível a diferença fundamental entre os preços. Esta proposta de preços relativos é uma complementação às sugestões apresentadas pela literatura Novo-desenvolvimentista, oferecendo uma opção para calcular a taxa de câmbio de equilíbrio que considera as características específicas de cada setor do país.

Esta proposta visa compreender as disparidades entre os produtos nacionais e os produtos ofertados pelos parceiros comerciais do Brasil. Quanto maior a discrepância de preços, maior é a diferença tecnológica entre as nações. Além disso, quanto maior a lacuna nacional em relação aos concorrentes diretos, maior será a necessidade de desvalorização cambial para compensar a perda de competitividade não preço.

O preço relativo das exportações, considera o produto i para o país j no ano t . O mesmo é calculado dividindo o preço da exportação brasileira do produto i para o país parceiro (j) no mesmo ano (t), sobre a média ponderada do preço das importações deste mesmo produto (i), por parte do país j , dos principais parceiros k comerciais do país j .

O coeficiente de ponderação (φ), portanto, é a participação do parceiro comercial k nas importações do parceiro comercial j do Brasil. Para determinar os j parceiros comerciais brasileiros e os k parceiros comerciais dos países parceiros do Brasil, foram considerados os parceiros responsáveis por 80% das exportações e importações (ver lista dos parceiros por pauta comercial nos Anexos 3 e 4).

Para realizar este cálculo é necessário obter os preços unitários por produto. Para encontrar este valor unitário, realiza-se a divisão do valor exportado (importado) pelo peso líquido dos produtos, de forma que a equação correspondente ao preço relativo por produto exportado é a seguinte:

$$PR_{i,j,t}^{ex,BRA} = \frac{P_{i,j,t}^{ex,BRA}}{\sum_1^k (\varphi_{i,j,t} P_{i,k,t}^{imp,j})} \quad (17)$$

Dito de outra forma, o preço relativo das exportações ($PR_{i,j}^{ex,BRA}$) será correspondente ao preço de exportação do Brasil ($P_{i,j}^{ex,BRA}$) para o mercado j , com respeito ao somatório ponderado dos preços dos produtos dos principais parceiros (k) do mercado (j) em análise ($P_{i,k}^{imp,j}$), correspondente ao mesmo produto (i) no ano (t). O coeficiente de ponderação (φ) foi calculado com respeito a participação das importações por produto em relação ao total importado, por parceiro comercial, nos anos correntes.

O preço relativo referente aos dados de importação é calculado de forma análoga:

$$PR_{i,j,t}^{im,BRA} = \frac{P_{i,j,t}^{im,BRA}}{\sum_1^j (\theta_{i,r,t} P_{i,l,t}^{ex,r})} \quad (18)$$

As variáveis em questão possuem semelhanças com as descritas na equação (17) mencionada anteriormente. A principal distinção reside na quantidade de principais parceiros, sendo necessário utilizar a letra (l) para diferenciá-las.

Além do preço relativo, a base é composta pelo PIB a dólar constante. Os produtos serão ainda classificados por níveis seguindo a classificação de Lall (2000)²⁴, sendo as categorias: i) Produtos primários; ii) Baseado em recursos naturais; iii) Baixa intensidade tecnologia; iv) Média intensidade tecnologia; e v) Alta intensidade tecnologia.

A endogenização da elasticidade-renda com intuito de captar o efeito do nível de preços nunca foi formalmente testada no âmbito dos modelos de restrição do BP. A importância de avaliarmos este efeito se deve à discussão de que o nível de preços seja a variável preço que explica melhor as exportações antes mesmo de avaliarmos a variação dos preços no tempo, equivalente a elasticidade-preço.

Se os produtos têm preços acima dos concorrentes diretos no comércio internacional, a demanda diminui. Para melhorar, a elasticidade-preço precisa compensar

²⁴ Ver lista de produtos por intensidade (SITC rev.2) no Anexo F. Esta classificação foi desenvolvida por Lall (2000), não utilizando nesta presente tese a classificação correspondente a outros produtos manufaturados.

os preços relativos, ou seja, os produtos estrangeiros devem aumentar mais rapidamente do que o produto doméstico. Isso só acontece se a variação de preços for contínua.

Nesse contexto, é razoável supor que os efeitos positivos nas exportações só serão observados quando houver uma queda nos níveis de preços, ou seja, quando os preços dos produtos concorrentes estrangeiros ultrapassarem os preços dos produtos domésticos. Esse ponto de inflexão ocorre quando o preço relativo das exportações se torna inferior a 1, enquanto o preço relativo das importações se torna superior a 1. O inverso também é válido. Nessa situação, é necessário analisar apenas o impacto sobre o preço doméstico, mantendo constantes os preços dos concorrentes.

Para os testes econométricos, portanto, serão utilizados os preços relativos depreciados e apreciados, para analisarmos os seus efeitos sobre as exportações, importações e a interação com a elasticidade-renda (para ambas as equações). Formalmente:

- **Nível dos Preços Relativos Depreciado:**

$$PR_{i,j,t}^{ex}; PR_{i,j,t}^{im} \leq 1 \quad (19)$$

- **Nível dos Preços Relativos Apreciado:**

$$PR_{i,j,t}^{ex}; PR_{i,j,t}^{im} > 1 \quad (20)$$

Para que os valores sejam ≤ 1 ou > 1 , conforme apresentado acima, o preço doméstico do produto exportado (importações) deve ser menor ou igual ao somatório ponderado do preço do produto dos principais parceiros do mercado (j) importador (r) exportador); e, ao contrário, apresentando os preços doméstico maiores que o somatório ponderados dos preços dos produtos dos concorrentes brasileiros, respectivamente.

Nas estimativas econométricas, serão empregadas variáveis *dummies* com o propósito de capturar o efeito em questão. Portanto, uma vez determinado o nível de preços e categorizado como depreciado ou apreciado, as regressões incluem uma variável *dummy* de interação que abrange apenas os períodos correspondentes a essa classificação. Desta forma, será 0 para apreciado e 1 para depreciado, quando analisado os efeitos sobre as exportações. O inverso também será utilizado, para analisar as importações nacionais, como também, os efeitos por intensidade tecnológica.

Por fim, é importante notar que a redução dos preços domésticos pode ter diversas origens:

- Subsídios e/ou tarifas do governo sobre a produção e o comércio internacional;
- Ganhos com produtividade via: (i) incorporação do progresso técnico; (ii) aumento na escala de produção; (iii) redução dos preços dos insumos e/ou matérias-primas; (iv) outras fontes.
- Dinâmica dos preços dos bens substitutos e/ou complementares;
- Depreciação do câmbio, que abre espaço para redução do preço do produto exportado mantendo o nível de lucratividade.

No entanto, ao analisar as importações, ocorre um efeito contrário. No entanto, é importante ressaltar o impacto do nível de preços no valor das transações comerciais com outros países. É necessário valorizar o nível de preços relativo para atrair uma maior quantidade de renda externa.

Assim, como o efeito da elasticidade-preço deve seguir o apresentado para as exportações, que é menor ao se comparado com o nível de preços. Havendo o efeito da mesma forma, somente quando o valor do nível de preços domésticos estiver acima do ofertado pelos concorrentes bilaterais.

4. Especificação econométrica

O método utilizado foi de dados em painel controlando o efeito fixo (ver Pesaran, 2015). Além disso, foi utilizado a correção por erros robustos, para controlar a heterogeneidade e autocorrelação nos modelos. Outrossim, foi incorporado o efeito fixo de tempo, utilizando as *dummies* por período.

Diante disso, com o objetivo de destacar o efeito do nível de preços sobre a exportações (importações), sendo também analisado a sua resultante na endogenização da elasticidade-renda, serão estimadas as seguintes especificações empíricas para as exportações e importações do Brasil no período de 1983-2020.

Primeiro, vamos apresentar a equação incorporando apenas o nível de preços (21.1 e 22.1) a partir das especificações originais (21) e (22), para testa o efeito direto (exógeno) do nível dos preços sobre a variação das exportações e importações, respectivamente.

a) Equações de efeito renda e preço sobre a taxa de exportações e importação do Brasil – Modelo Canônico de Thirlwall

$$[\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (21)$$

$$[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (22)$$

Com o intuito de captar o efeito do nível de preço as equações (21) e (22) terão um acréscimo do nível de preços relativo como variável de controle.

$$[\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (21.1)$$

$$[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (22.1)$$

Em seguida, vamos acrescentar o efeito da endogenização da elasticidade-renda com respeito ao preço, a partir da equação comportamental sugerida no modelo formal proposto anteriormente. O objetivo é captar o efeito dinâmico da renda (tanto externa quanto interna) com o nível de preços.

b) Equações controlando a endogeneidade da elasticidade renda

Realizou-se um processo de endogenização da elasticidade-renda com respeito ao nível de preços conforme uma equação comportamental ($\beta_1 = \gamma + \rho PR$) na estrutura da equação 21 e 22, respectivamente.

$$[\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (21.2)$$

$$[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (22.2)$$

Posteriormente vamos juntar ambos os modelos, no intuito de avaliar o efeito direto e indireto entre o nível de preços e a variação nas exportações e importações, respectivamente (coeficiente β_3 nas especificações a seguir):

$$[\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (21.3)$$

$$[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t} \quad (22.3)$$

No capítulo a seguir, será apresentado a análise descritiva do comércio internacional do Brasil, apresentando o valor constante exportado (2015 – US\$), a participação por intensidade tecnológica²⁵ e a dinâmica da participação dos parceiros comerciais no decorrer do tempo.

²⁵ Lall (2000): i) produtos primários; ii) produtos baseados em recursos naturais; iii) baixa intensidade tecnológica (low-tech); iv) média intensidade tecnológica (medium-tech); v) alta intensidade tecnológica (high-tech); e vi) outras manufaturas.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS DO MODELO AGREGADO

1. Introdução

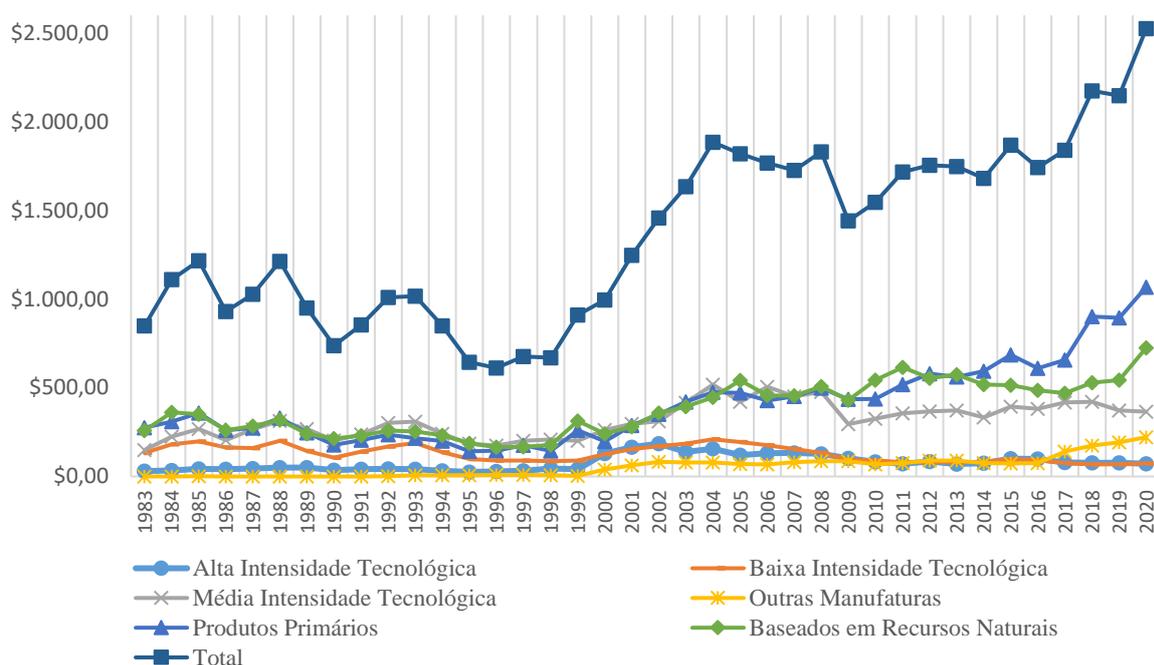
Este capítulo apresentará a evolução das exportações (importações) brasileira no período entre 1983-2020, assim como desempenho da participação dos setores econômicos por intensidade tecnológica, a partir da amostra utilizada no presente trabalho. Além disso, também será apresentada a dinâmica de participação na pauta para os 10 principais parceiros econômicos, utilizando 5 períodos (1983, 1990, 2000, 2010 e 2020) para analisarmos o poder de mercado e evolução dos parceiros no tempo. Por fim, serão apresentados os resultados e análises das estimações correspondentes ao modelo completo, assim como o cálculo da taxa de crescimento do produto de longo prazo.

2. Dados das exportações brasileiras (1983-2020)

O Gráfico 1 apresenta a evolução das exportações brasileiras por intensidade tecnológica (LALL, 2000). Observa-se uma tendência de crescimento das exportações a partir de 1996, após a consolidação do Plano Real. Neste mesmo período os produtos primários, os baseados em recursos naturais e os de média intensidade tecnológica foram os responsáveis pela maioria dos produtos exportados. No período seguinte, denominado “boom das *commodities*”, verifica-se um aumento das exportações totais. Porém, no ano de 2009 a exportação de bens de média intensidade perde significância, enquanto os bens primários e baseados em recursos naturais continuam se expandindo, alavancando as exportações brasileiras para um outro patamar. O período de 2017-2020 evidencia-se por sua vez a aceleração dos produtos primários, deixando o volume de bens baseados em recursos naturais na segunda colocação da pauta exportadora.

É importante examinar cuidadosamente esse movimento, pois a produção de matérias-primas concentra a renda, tem capacidade limitada de gerar benefícios em outros setores e, mesmo com a adoção de equipamentos mais avançados, enfrenta restrições para aumentar o valor agregado do produto. Além disso, outro aspecto a ser considerado é o impacto dos preços externos, uma vez que a produção desses bens segue um padrão e é, em sua maioria, homogênea em comparação com outros produtos.

Gráfico 1. Evolução das exportações brasileiras no período entre 1983-2020 por intensidade tecnológica (em Bilhões de US\$ - constante ano base 2015)

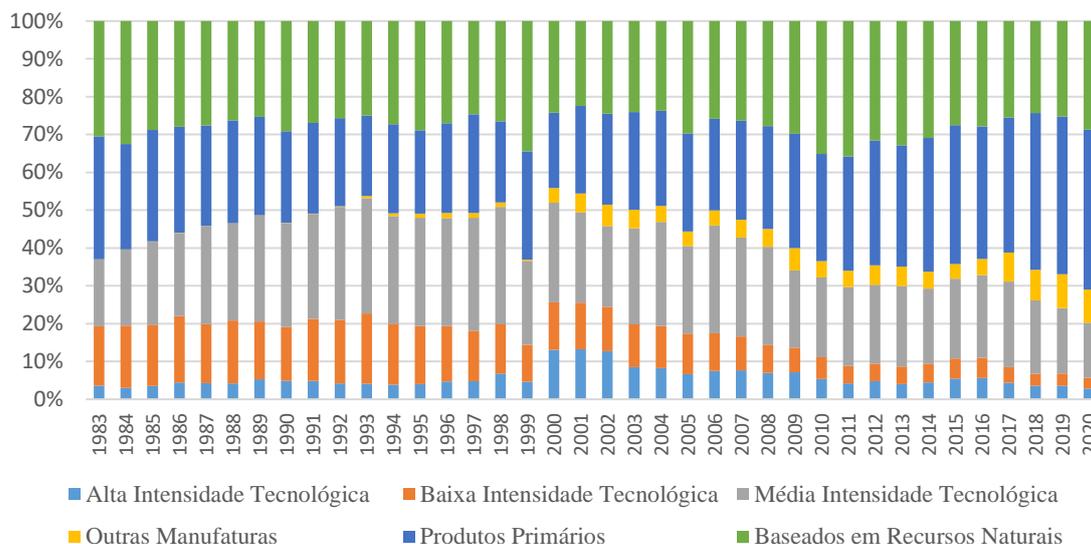


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do UNCOMTRADE. Conforme proporção observada a partir da amostra de dados utilizados na presente tese, por intensidade tecnológica.

O Gráfico 2 permite observar a elevação na participação dos bens primários na pauta exportadora brasileira. Este efeito é chamado de reprimarização da economia e vem atrelada a uma perda considerável da indústria na composição do PIB, mais conhecido como desindustrialização. Quando esse efeito é observado antes mesmo da economia chegar a um nível de renda “alta”, similar às rendas observadas nos países desenvolvidos, julga-se que a nação enfrentou ou ainda está passando pelo processo de desindustrialização precoce.

Além da economia brasileira ser refém das flutuações externas, principalmente dos preços internacionais, outro ponto importante a ser destacado é sobre as capacidades produtivas locais. Ao seguirmos essa tendência de desindustrialização precoce, reduz-se o poder de conexão entre as cadeias produtivas (integralização da produção) e, assim, os efeitos de transbordamentos que aumentam a eficiência dos demais setores produtivos acabam perdendo força. Este efeito passa a ser corresponsável pela queda no valor agregado dos produtos e na elevação dos custos de produção, chegando a inviabilizar diversos setores de atividade econômica.

Gráfico 2. Evolução da participação por intensidade tecnológica na pauta exportadora brasileira (1983-2020)

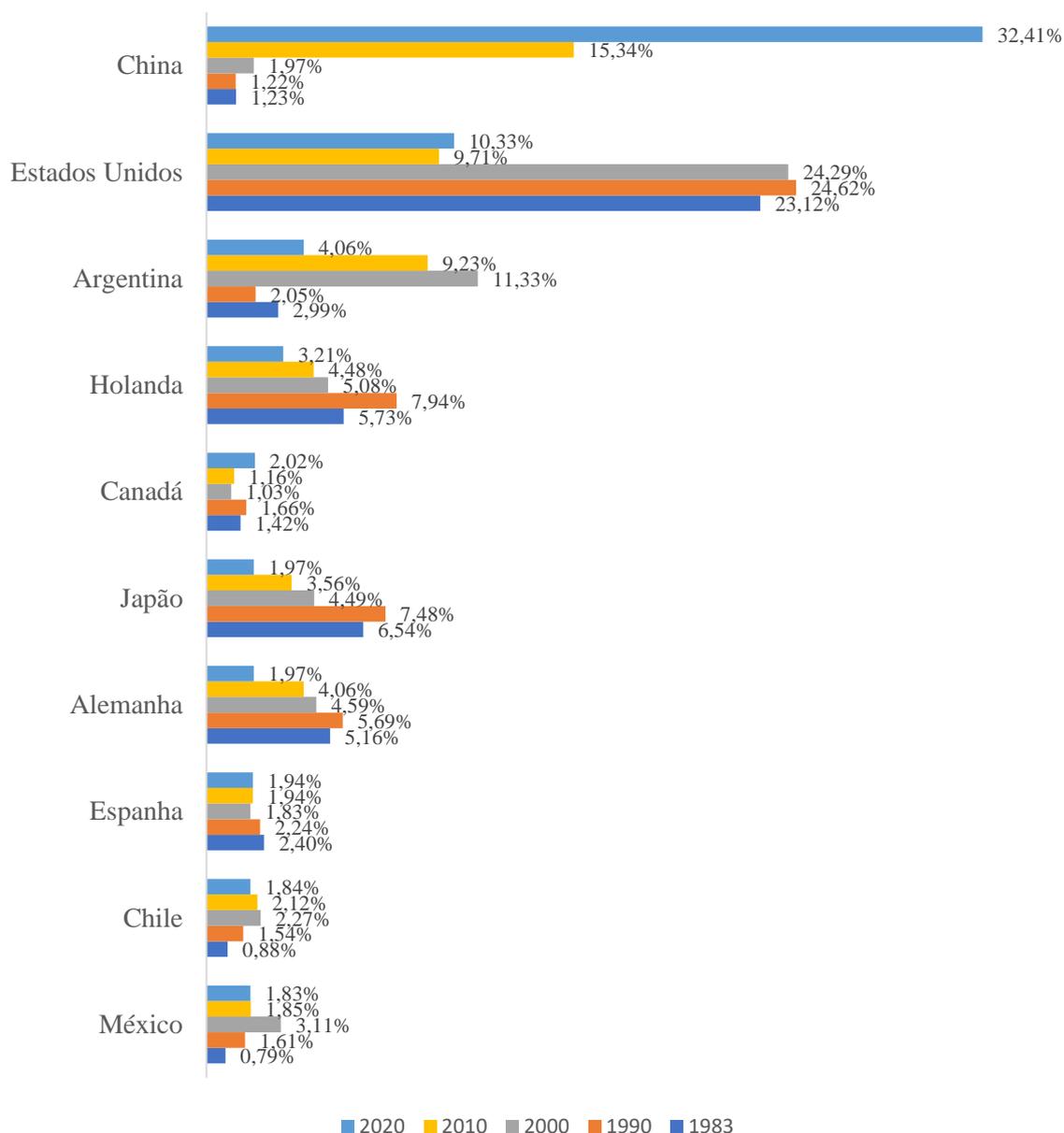


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do UNCOMTRADE. Conforme proporção observada a partir da amostra de dados utilizados na presente tese, por intensidade tecnológica.

Para além da dinâmica setorial, também é necessário analisar o comportamento da participação de mercado dos parceiros comerciais. Conforme pode ser notado no gráfico 3, houve uma mudança considerável nos parceiros comerciais do Brasil e na sua concentração, sendo a mesma distribuída entre poucos parceiros. Este fato indica uma maior vulnerabilidade e dependência com respeito a essas economias. Com o decorrer dos anos, verificou-se uma crescente dependência à economia Chinesa em detrimento da Norte-Americana.

A mudança significativa ocorreu após a crise (*Subprime*) de 2008 dos EUA, no qual a China toma a dianteira como parceiro na pauta exportadora nacional brasileira. Neste momento, os EUA se encontravam em severa crise financeira, reduzindo o consumo doméstico, em razão da onda de demissões e descumprimento dos contratos financeiros.

Gráfico 3. Evolução da participação dos 10 principais parceiros comerciais da pauta exportadora brasileira correspondente ao 2020 (1983, 1990, 2000, 2010 e 2020)



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do UNCOMTRADE.

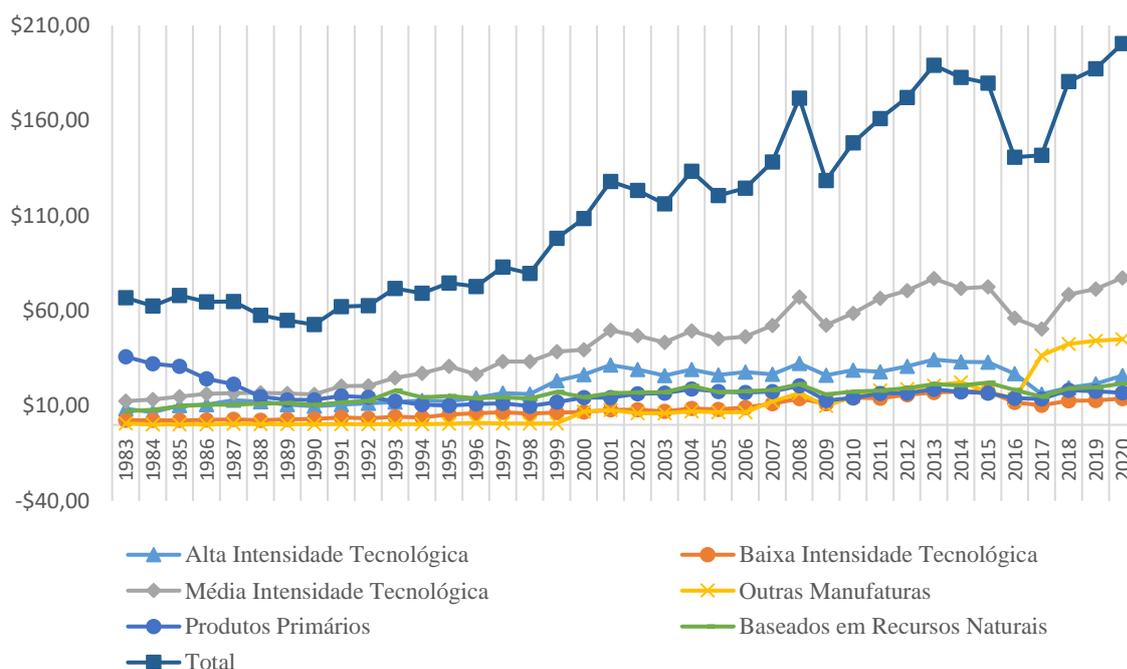
3. Dados das importações brasileiras (1983-2020)

As importações brasileiras evoluíram na demanda por produtos de média e alta intensidades tecnológicas. Conforme observado no Gráfico 4, os aumentos mais expressivos são observados em 2008 e nos últimos anos da série. Focados, sobretudo, no grupo de produtos correspondentes a média intensidade tecnológica e outras manufaturas.

Avaliando os gráficos 1 e 4, das exportações e importações, constata-se a dependência dos produtos manufaturados estrangeiros e uma primarização da pauta exportadora brasileira.

O efeito de primarização é prejudicial, principalmente, ao observarmos a queda do termo de troca. Dificultando o desenvolvimento do processo de reindustrialização nacional, incorporação do progresso técnico e acúmulo de capital necessário para desenvolvimento dos setores inovadores (sofisticados). Além disso, se pensarmos apenas em frações monetárias estaremos escoando maior parte da nossa renda nacional para o exterior. Estes efeitos e outros intensificam a dependência por produtos e tecnologias estrangeira, minando a possibilidade do desenvolvimento de uma indústria nacional de qualidade.

Gráfico 4. Evolução das importações brasileiras no período entre 1983-2020 por intensidade tecnológica (em Bilhões de US\$ - constante ano base 2015)

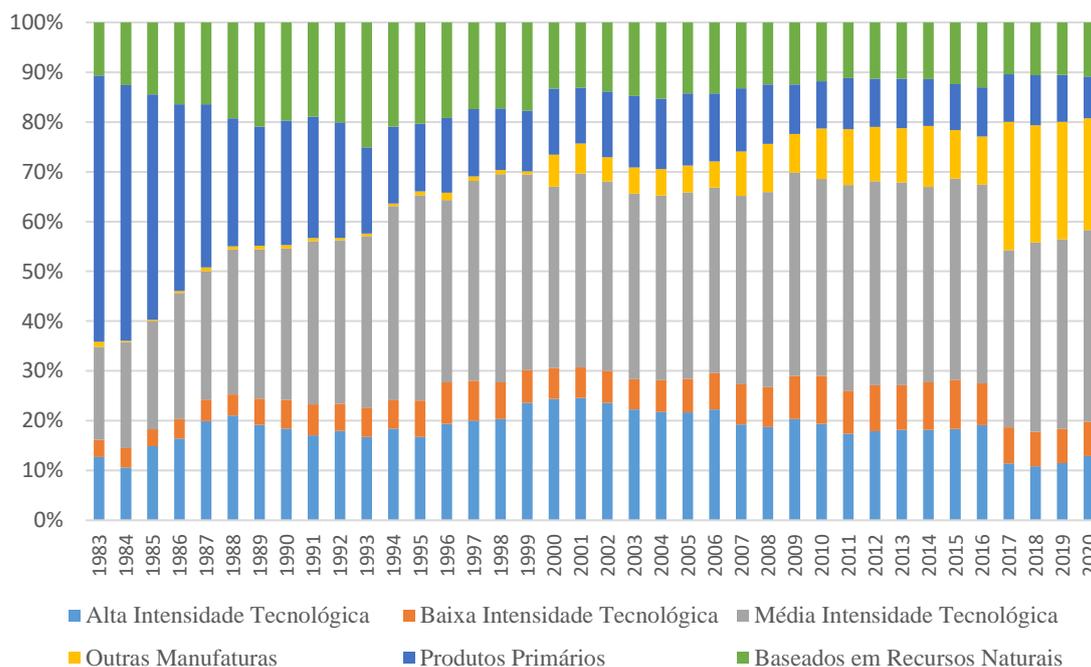


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do UNCOMTRADE. Conforme proporção observada a partir da amostra de dados utilizados na presente tese, por intensidade tecnológica.

Fica nítido o aumento da participação do grupo de média intensidade tecnológica e de outras manufaturas quando observado o Gráfico 5. Note que no ano de 2017 há uma queda considerável dos produtos de alta e média intensidades tecnológicas, sendo realocados em sua maior parte para os produtos relacionado a outras manufaturas. A

participação destes produtos quase que triplica na pauta exportadora entre os anos de 2017-2020. Outro ponto interessante refere-se a queda da dependência de produtos primários na pauta importadora ao decorrer dos anos. Este efeito muito se deve ao aumento da autossuficiência produtiva e expansão da oferta externa de produtos primários.

Gráfico 5. Evolução da participação por intensidade tecnológica na pauta importadora brasileira (1983-2020)

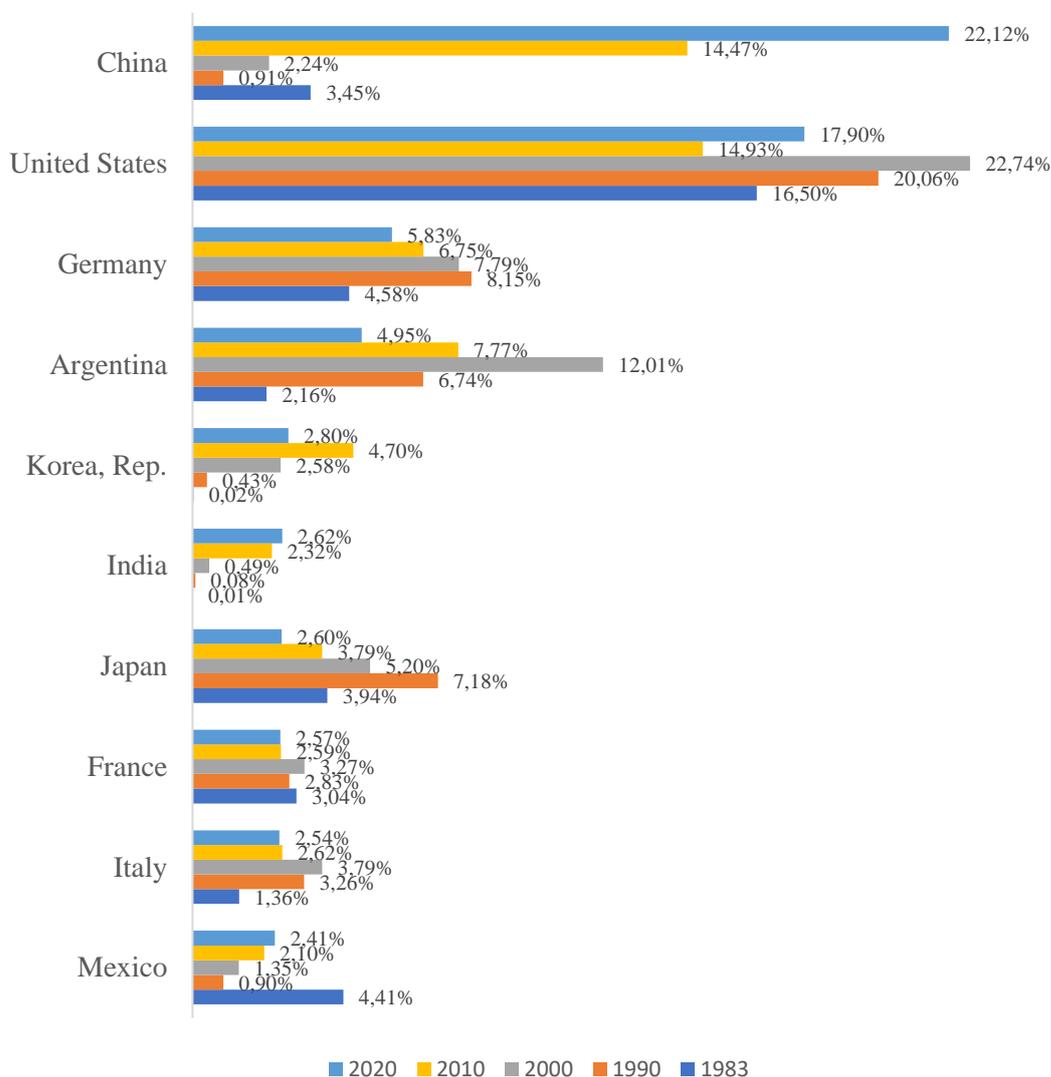


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do UNCOMTRADE. Conforme proporção observada a partir da amostra de dados utilizados na presente tese, por intensidade tecnológica.

Em termos de dinâmica da participação dos parceiros na pauta importadora brasileira, a China assume o primeiro posto pouco após a crise de *Subprime* (ver Gráfico 6). O novo *ranking* de participação para o ano de 2020 ficou o seguinte, em primeiro lugar e com maior participação a China (22,12%) seguida pelos EUA (17,9%). A dependência permanece na categoria dos produtos externos correspondente ao capital produtivo, tecnologia e inovação.

No tópico seguinte, dando prosseguimento ao desenvolvimento do capítulo, serão apresentadas as estimações para as equações de exportação e importação para o modelo agregado, que contempla a análise global de todos os produtos.

Gráfico 6. Evolução da participação dos 10 principais parceiros comerciais da pauta importadora brasileira correspondente ao 2020 (1983, 1990, 2000, 2010 e 2020)



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do UNCOMTRADE.

Aplicando o modelo completo de extensão proposto, iremos discutir os impactos do nível de preços, tanto direto nas exportações (importações) quanto indireto, utilizando do termo de endogenização da elasticidade-renda em relação ao nível de preços. Para este fim, foram propostas 7 especificações que buscam captar estes efeitos. Adicionalmente, serão analisadas as implicações da utilização do termo de decomposição do nível de preços, sendo o mesmo depreciado e apreciado. Em seguida, serão calculados os valores previstos para a taxa de crescimento de longo prazo relativo ao modelo original *a la Thirlwall* e a extensão proposta.

4. Resultados e discussão para o modelo completo sugerido

4.1. Estimativa das funções de exportação brasileiras

A Tabela 2 exhibe os resultados das regressões para as especificações descritas e do nível de preços decomposto. As elasticidades-renda e -preço foram significativas em todas as estimações apresentadas. O teste F aceita a hipótese alternativa de que as especificações sugeridas explicam mais do que o intercepto. Ao contrário do esperado, todas as regressões apresentaram coeficientes positivos para a elasticidade-preço. Uma possível explicação consiste na captação do efeito qualidade dos produtos, posto que a elevação dos preços é muitas vezes acompanhada da melhoria na qualidade dos produtos, incorporação de tecnologias mais eficientes e inovadoras (ROMERO; MCCOMBIE, 2018; BOTTEGA; ROMERO, 2021).

A especificação (II), que integra o nível de preços à regressão, sugere que não há ampliação relevante nas elasticidades. O nível de preços, por sua vez, aparece com sinal positivo e significativo, contudo o coeficiente é extremamente pequeno. Para melhor entendermos quais as forças que atuam sobre as exportações, julga-se necessário decompor o nível de preços relativo.

Ao analisarmos o câmbio em sua forma decomposta, tanto depreciado quanto apreciado, percebemos que há outros efeitos não captados pelas especificações, anteriores.

Tabela 2. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Taxa de crescimento do PIB	3.4414*** (0.150)	3.4420*** (0.150)	3.4272*** (0.150)	3.4420*** (0.150)	3.4512*** (0.150)	3.5259*** (0.191)	3.4509*** (0.150)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.0291*** (0.008)	0.0270*** (0.007)	0.0317*** (0.008)	0.0270*** (0.007)	0.0273*** (0.007)	0.0318*** (0.008)	0.0273*** (0.007)
Preço relativo		0.0001** (0.000)			0.0001** (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.1493*** (0.014)			0.1577*** (0.017)	
Preço relativo, apreciado				0.0001** (0.000)			0.0001** (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo					-0.0009 (0.001)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado						-0.2993 (0.329)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado							-0.0009 (0.001)
Constante	-0.2968*** (0.033)	-0.2977*** (0.033)	-0.3297*** (0.033)	-0.2977*** (0.033)	-0.2980*** (0.033)	-0.3327*** (0.033)	-0.2979*** (0.033)
Observações	149604	149604	149604	149604	149604	149604	149604
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0167	0.0170	0.0176	0.0170	0.0170	0.0176	0.0170
R ² ajustado	0.0165	0.0167	0.0173	0.0167	0.0168	0.0173	0.0168

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

(I) $[\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (II), (III) e (IV) $[\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (V), (VI) e (VII) $[\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}$.

Na especificação (III) o resultado sugere que o nível de preços depreciado estimula as exportações, complementando os impactos gerados pelas variações na renda e nos preços relativos. Além disso, o nível de preços relativos depreciados gera um impacto maior ao compará-lo com efeito da taxa de crescimento dos preços. Para mais, outro efeito ressaltado foi o de ampliação do impacto provocado pela variação dos preços, que ao se expandir também impulsiona o crescimento das exportações de forma direta.

Por outro lado, na especificação (IV), observa-se que o nível de preços relativos apreciado é significativo, porém não apresenta efeito relevante nas exportações. Contudo, a apreciação do nível de preços tem impacto positivo sobre a elasticidade-renda e -preço que se igualam a especificação (II), no qual incorpora o efeito do nível de preços relativo.

As últimas especificações (V), (VI), e (VII) incorporam os 2 efeitos do nível dos preços relativos, sendo o indireto captado pela endogenização da elasticidade-renda e o direto ao integrar o nível de preços relativos. O efeito do preço depreciado amplia o impacto sobre a dinâmica exportadora do modelo completo. Além disso, as elasticidades-renda e -preço para as três regressões assumem o maior patamar dentre as especificações testadas.

Podemos retirar algumas conclusões sobre o efeito do nível de preços na dinâmica das exportações. A primeira é que todas as especificações que não controlam o efeito da depreciação do nível de preços estariam subestimando o impacto gerado. Outra conclusão seria que o efeito combinado entre a elasticidade-renda endógena e o nível de preços, não possibilita que haja efeito significativo do primeiro termo. Ao empregar os 2 efeitos é notado um ligeiro aumento sobre os efeitos gerados pela elasticidade-renda e -preço sobre a dinâmica exportadora.

As políticas de depreciação dos preços estimulam o aumento das exportações, como também proporciona o aumento dos impactos gerados pelas elasticidade-renda e -preço, conforme podem ser notadas as especificações acima. Além disso, quando empregado o nível de preço depreciado, o mesmo ultrapassa o efeito observado pela elasticidade-preço, dando destaque para esta variável nos modelos de crescimento restrito pelo BP.

4.2. Estimativa das funções de importação brasileiras

Analisando a dinâmica das importações constata-se que a elasticidade-renda é significativa para todas as especificações sugeridas. A hipótese levantada indicaria a dependência de longo prazo do Brasil com respeito as importações de produtos externos, principalmente os com maior tecnologia incorporada. Esta dependência pode ser analisada a partir da elasticidade-renda, no qual o aumento da renda doméstica acelera o aumento das importações.

O efeito da elasticidade-preço se apresentou como o esperado, visto que um aumento no preço dos produtos importados (depreciação) com respeito aos seus concorrentes diretos gerará uma queda das importações. Do mesmo modo que o inverso se aplica (apreciação), gerando um aumento das importações, como pode ser constatado na Tabela 3.

Ao se tratar do efeito do nível de preços, todos os termos são estatisticamente significativos. Uma observação relevante é verificada quando o nível de preços relativo apreciado apresenta uma influência consideravelmente maior em comparação com as variações dos preços. Isso sugere que, ao seguir esse padrão, ocorre um aumento nas importações.

Ao incorporar o termo de interação nas especificações, correspondente a endogenização da elasticidade-renda, há uma elevação da elasticidade-renda na especificação (VII). Além disso, o termo foi significativo a 10%, tendo o seu efeito maior que a elasticidade-preço e o nível de preços. Indicando que há um efeito composição da elasticidade-renda para as importações, ou seja, ao conciliar a elevação da renda doméstica com a apreciação do nível de preços haverá um estímulo às importações no Brasil.

Tabela 3. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Taxa de crescimento do PIB	1.9968*** (0.319)	1.9952*** (0.319)	1.9952*** (0.319)	2.1434*** (0.320)	1.9945*** (0.319)	1.9945*** (0.319)	2.0725*** (0.324)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0420*** (0.006)	-0.0423*** (0.006)	-0.0423*** (0.006)	-0.0398*** (0.006)	-0.0423*** (0.006)	-0.0423*** (0.006)	-0.0399*** (0.006)
Preço relativo		0.0000** (0.000)			0.0000*** (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.0000** (0.000)			0.0000*** (0.000)	
Preço relativo, apreciado				0.1128*** (0.011)			0.1013*** (0.013)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo					0.0000* (0.000)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado						0.0000* (0.000)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado							0.5631* (0.321)
Constante	0.1280*** (0.015)	0.1279*** (0.015)	0.1279*** (0.015)	0.1118*** (0.015)	0.1279*** (0.015)	0.1279*** (0.015)	0.1153*** (0.015)
Observações	171135	171135	171135	171135	171135	171135	171135
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0149	0.0150	0.0150	0.0156	0.0150	0.0150	0.0156
R ² ajustado	0.0147	0.0148	0.0148	0.0154	0.0148	0.0148	0.0154

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

(I) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (II), (III) e (IV) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (V), (VI) e (VII) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$.

4.3. Taxa de crescimento compatível com equilíbrio do BP

Neste tópico será calculada a taxa de crescimento de longo prazo a partir da equação referente a lei de Thirlwall e a extensão proposta no capítulo 2. Adicionalmente, será comparado com o valor médio observado do PIB brasileiro no período considerado (1983-2020). Além disso, alguns *insights* foram obtidos sobre o efeito (endógeno ou exógeno) do nível de preços no crescimento econômico. Portanto, as possíveis taxas de crescimento de longo prazo da renda nacional estão apresentadas de forma resumida no Quadro 3.

Quadro 3. Taxa de crescimento de longo prazo e as extensões propostas

Taxa de crescimento de longo prazo (y)	Breve descrição
$y_t = \frac{\varepsilon(z_t)}{\pi}$	Equação original da lei de Thirlwall (1979): Razão entre as elasticidades-rendas das exportações (ε) e importação (π), multiplicado pela taxa de crescimento da renda externa (z)
$y_t = \frac{\varepsilon(z_t) + dpr_t + DPR_t}{\pi}$	Modelo (1): Considerando a diferença das elasticidades-preço (dr_t), assim como o saldo entre o nível de preços (DPR_t).
$y_t = \frac{(\alpha_t + \mu PR_t^{ex})z_t + dpr_t + DPR_t}{(\lambda_t + \nu PR_t^{im})}$	Modelo (2): contemplando os modelos (1) e o efeito da endogenização da elasticidade-renda.

Nota: Elaborado pelo autor.

A média da taxa de crescimento do PIB observado segundo dos dados do World Bank (utilizados no presente trabalho) para o Brasil é de 2,34%. Para calcularmos o valor médio da taxa de crescimento externo, foram necessários os seguintes passos: i) ponderar o valor do PIB do parceiro comercial com respeito a participação dos mesmos na pauta exportadora (importadora) no ano; ii) calcular a média ponderada do nível e da taxa de crescimento dos preços com respeito a participação dos produtos e dos parceiros comerciais nas respectivas pautas, ambas com respeito ao ano de referência. Os demais valores são correspondentes aos coeficientes disponíveis nas Tabelas 2 e 3, anteriores.

Quadro 4. Resultados da taxa de crescimento de longo prazo

Taxa de crescimento de longo prazo (y)	Equações de referência para os parâmetros	Resultado da taxa de crescimento prevista	Diferencial entre o valor previsto e observado
<i>Lei de Thirlwall Original</i>	EF(1) das Tabelas 3 e 4	5.92%	3.58%
<i>Modelo (1)</i>	EF(3) e EF(4) das Tabelas 3 e 4	5.49%	3.15%
<i>Modelo (2)</i>	EF(6) e F(7) das Tabelas 3 e 4	4.60%	2.26%

Nota: A média da taxa de crescimento do PIB do Brasil no período analisado foi de 2.34%. Foram utilizadas as especificações contemplando o nível de preços depreciado para a equação das exportações e apreciado para as importações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como foi verificado anteriormente, o valor da elasticidade-preço capturou o efeito qualidade dos produtos. Este efeito ocorre quando a elevação dos preços é acompanhada por uma elevação das exportações, efeito que deve ser capturado por uma variável não preço. Portanto, os valores encontrados no Quadro 4 incorporam esse efeito de variável omitida. Porém, os resultados indicam que ao utilizarmos os efeitos do nível de preços em qualquer das especificações sugeridas, a taxa de crescimento prevista estará mais próxima da observada. Desta forma, não considerando o nível de preços, o modelo *a la Thirlwall* tende a sobrestimar o valor da taxa de crescimento de longo prazo.

Quando consideramos o impacto dos preços na trajetória de crescimento, os resultados obtidos estão mais próximos do PIB real, o que destaca a relevância da adoção de preços competitivos como estratégia para impulsionar o comércio em uma economia em desenvolvimento.

Outro ponto interessante é que, ao incorporar a endogenização da elasticidade-renda, para captar o efeito conjunto entre a renda e o preço sobre a dinâmica, observa-se uma redução da distância entre o valor médio observado do crescimento do PIB com respeito ao valor calculado, presente na Quadro 4.

O efeito pode ser analisado devido a variação no coeficiente de composição da estrutura das exportações com respeito ao mesmo termo referente às importações. Quando maior que uma unidade este valor afetará o crescimento da taxa de longo prazo de forma positiva. Porém, como pôde ser observado na Tabela 2, o valor para o termo de interação não foi significativo para as equações de exportação, não ampliando o efeito adicionado à elasticidade-renda, (μ). Para entender melhor o efeito, é necessário maior desagregação, no qual será apresentado no capítulo 5, por intensidade tecnológica.

Para as importações, o termo de interação foi significativo a 10% e atuou como um redutor da taxa de crescimento quando somado a elasticidade-renda. Desta forma, quanto maior for o termo de interação somado a elasticidade-renda das importações com respeito as exportações, menor será o efeito do crescimento da renda nacional no longo prazo. Desta forma, fica evidente que o efeito composição das importações irá limitar ainda mais o crescimento econômico a partir da restrição do BP.

Outro ponto importante é que a diferença positiva entre os coeficientes estimados da variação do preço relativo (elasticidade-preço) e do nível de preços (ambos para as exportações e importações) possibilitam a ampliação do crescimento econômico de longo prazo. Desta forma, quanto maior o efeito preço das exportações em detrimento das importações, mais elevado será o crescimento econômico de longo prazo.

5. Considerações finais

Após estimações ficou evidente que os efeitos do nível de preços decompostos são responsáveis por variações consideráveis no volume exportado (importado). O preço depreciado (apreciado) estimula de forma considerável as exportações (importações), porém o efeito da endogenização da elasticidade-renda é corresponsável pela variação no volume comercial.

O efeito direto do nível de preços sobre as exportações acaba reduzindo, cancelando o efeito endógeno da elasticidade-renda. Este efeito não é observado quando avaliamos as importações, visto que existe o efeito composição, captado pelo termo de interação entre a elasticidade-renda e o nível de preços (apreciado), gerando uma diminuição da taxa de crescimento de longo prazo.

A Elasticidade-preço obteve coeficientes positivos propondo a captação do efeito qualidade dos produtos através do nível de preços. Desta forma, para um melhor entendimento, seria necessário a estimação controlando por meio de utilização de *proxies* para captar esse

efeito. Uma sugestão de variável seria a concentração de indústrias do mesmo setor, ou mesmo a proximidade de instituições de desenvolvimento tecnológico e inovação da linha de produção.

Após calculada a taxa de crescimento para o Brasil segundo a extensão proposta, o resultado apresenta um diferencial com respeito ao valor médio observado da taxa de crescimento do PIB brasileiro, para o período analisado, menor que o modelo canônico de Thirlwall. Desta forma, a extensão sugerida é indicada para analisar os países em desenvolvimento que são dependentes de políticas de preço para estimularem a comercialização de seus produtos ao redor do mundo.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS DO MODELO DESAGREGADO

1. Introdução

Neste capítulo, iremos expor os resultados das estimativas das equações de exportação e importação, com base na intensidade tecnológica. Em seguida, procederemos à análise de seus impactos e aplicações nas equações de crescimento econômico de longo prazo. Essa abordagem nos permitirá avaliar quão próximos os modelos propostos estão dos dados observados.

2. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos primários

Quando destacamos o grupo de produtos primários a elasticidade-renda apresenta um coeficiente menor, reduzido pela metade.

Conforme previsto, o aumento dos preços domésticos tem um efeito desestimulante na exportação desses produtos. Isso ressalta a importância da competitividade-preço na exportação desses produtos. Além disso, a elasticidade-preço é negativa, o que significa que a qualidade dos produtos pode não ser adequadamente capturada ou ter um efeito menor. Portanto, um aumento nos preços nacionais para o mercado externo resulta em uma redução na demanda por esses produtos.

Com respeito ao impacto do nível de preços, ao utilizarmos a sua forma decomposta, o coeficiente referente ao período de depreciação é positivo e significativo, com valor superior ao encontrado na Tabela 2. Este resultado sugere que a depreciação do nível de preços estimula as exportações do grupo de produtos primários. Além disso, este efeito de depreciação impõe um impacto maior nas exportações em comparação a elasticidade-preço, sendo ambos analisados no tempo. Portanto, o preço depreciado imprime uma maior aceleração das exportações, além do observado apenas pela variação do mesmo.

Em contrapartida, ao analisarmos a apreciação do nível de preços e a sua interação com respeito a elasticidade-renda, os termos não são estatisticamente significativos para as duas especificações (podendo ser observado na Tabela A1 do Anexo 7). Por outro lado, o termo de endogenização da elasticidade-renda com respeito ao nível de preços depreciados não foi relevante à ampliação das exportações.

Tabela 4. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários²⁶

	I	III	VI
Taxa de crescimento do PIB	1.5777*** (0.424)	1.5235*** (0.423)	1.8604*** (0.530)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0889*** (0.021)	-0.0839*** (0.021)	-0.0838*** (0.021)
Preço relativo, depreciado		0.2102*** (0.036)	0.2340*** (0.044)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado			-0.9676 (0.924)
Constante	-0.2511*** (0.084)	-0.2872*** (0.085)	-0.2973*** (0.086)
Observações	19357	19357	19357
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0210	0.0231	0.0232
R ² ajustado	0.0191	0.0213	0.0213

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

$$(I) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (III) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (VI) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}.$$

Ao incorporar todos os efeitos das interações, conjuntamente com a depreciação do nível de preços (especificação VI), é notado que o termo de interação entre a elasticidade-renda com o nível de preços relativo depreciados não apresenta significância estatística. Esta especificação evidencia que há uma ampliação do efeito tanto da elasticidade-renda quanto do nível de preços na dinâmica exportadora quando comparado com a especificação (III).

Comparando os resultados da primeira especificação com as demais, constatamos que a mesma subestima os efeitos da elasticidade-renda e superestima o efeito variação do preço, assim como negligencia a não incorporação do nível de preços (depreciado) na dinâmica exportadora.

Por sua vez, quando combinamos todos os efeitos, tanto o nível de preços quanto a sua interação com a elasticidade-renda na especificações (VI), o segundo termo perde a sua significância estatística, quando analisado em seu período de depreciação. Desta forma, não é necessária a combinação da demanda externa com a depreciação dos preços. O motivo pode ser tanto a necessidade destes produtos nas cadeias produtivas externas quanto no consumo de subsistência da população destas nações (bens de necessidade básica ou insumo produtivo).

²⁶ Ver Tabela A1 completa no Anexo F.

Desta forma, para estes produtos, o aumento da renda externa não reverte em aumento de demanda de forma significativa, ao se comparado com o modelo proposto completo. No entanto, o nível de preços impacta, sendo um fator relevante para a expansão das exportações, com efeito menor em comparação a variação da renda externa. Portanto, caso haja uma redução da renda externa, o nível de preços tem um papel independente para compensar essa redução, que será refletida nas exportações dos produtos primários brasileiros.

Correspondente às importações, neste recorte a elasticidade-renda afeta com maior intensidade na dinâmica comercial. Aqui, quanto maior a renda nacional, maior será a demanda por produtos primários importados.

A elasticidade-preço apresentou sinal esperado e com significância estatística. Desta forma, um aumento na razão de preços relativos, ou seja, uma elevação dos preços de importações impostas ao Brasil, gera-se uma queda na procura por produtos importados primários. Enquanto que o nível de preços apreciado a estimula, gerando um impacto pouco mais relevante que a queda exercida pela variação positiva da razão dos preços.

Ao analisarmos o efeito direto do nível de preços e o termo de interação, o segundo não apresenta significância estatística. Este efeito também é observado quando analisamos os resultados das exportações, no qual o termo de interação não é relevante quando estimado conjuntamente com o nível de preços (efeito direto).

Tabela 5. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários²⁷

	I	IV	VII
Taxa de crescimento do PIB	3.4119*** (1.253)	3.6491*** (1.261)	3.6489*** (1.284)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.1230*** (0.018)	-0.1194*** (0.018)	-0.1194*** (0.018)
Preço relativo, apreciado		0.1980*** (0.041)	0.1980*** (0.048)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			0.0021 (1.060)
Constante	0.2604*** (0.060)	0.2377*** (0.059)	0.2377*** (0.059)
Observações	16441	16441	16441
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0278	0.0294	0.0294
R ² ajustado	0.0257	0.0273	0.0272

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

²⁷ Ver Tabela A2 completa no Anexo F.

$$(I) [\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}; (IV) [\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}; (VII) [\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}.$$

3. Funções de exportação e importação brasileiras de produtos baseados em recursos naturais

Este grupo de produtos é um dos quais representa maior relevância na pauta exportadora brasileira e seus feitos são similares aos produtos primários por terem semelhanças na cadeia produtiva.

As regressões da Tabela 6 indicam uma maior elasticidade-renda das exportações para esses produtos, e menor elasticidade-preço em comparação ao grupo dos produtos primários. O nível de preços depreciado apresentou relevância e significância estatística, quando analisamos o seu efeito decomposto. Uma vez mais, podemos observar que o efeito do nível de preços é maior quando comparado com o impacto gerado pela elasticidade-preço (em módulo), apontando novamente a importância do termo na dinâmica exportadora brasileira, também para este grupo de produtos.

Tabela 6. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais²⁸

	I	III	VI
Taxa de crescimento do PIB	2.7879*** (0.286)	2.7715*** (0.286)	2.8174*** (0.375)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0662*** (0.014)	-0.0636*** (0.014)	-0.0636*** (0.014)
Preço relativo, depreciado		0.1230*** (0.025)	0.1267*** (0.032)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado			-0.1304 (0.604)
Constante	-0.2619*** (0.067)	-0.2906*** (0.067)	-0.2920*** (0.067)
Observações	38164	38164	38164
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0189	0.0196	0.0196
R ² ajustado	0.0179	0.0186	0.0186

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

$$(I) [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (III) [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (VI) [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}.$$

²⁸ Ver Tabela A3 completa no Anexo F.

Quando incluímos a ideia de que a elasticidade-renda é endógena e que sua interação com os níveis de preços é relevante, constatamos que durante a fase de queda dos preços, o impacto não foi significativo. Além disso, o impacto da elasticidade-renda é ampliado ao considerar esta especificação. Este efeito indica que o nível de preços (depreciado) considerado separadamente gera impacto sobre as exportações, persistindo mesmo que haja outras interações consideradas na dinâmica comercial.

Portanto, ao desagregar o termo, o resultado confirma a hipótese de que a queda nos níveis de preços é importante para aumentar as exportações, o que também se aplica a essa categoria específica de produtos. É importante ressaltar que, uma vez que tanto os produtos primários quanto os baseados em recursos naturais dependem muito pouco da incorporação de tecnologia e são predominantemente homogêneos, o efeito dos níveis de preços se destaca em relação à sua própria elasticidade.

Desta forma, as políticas domésticas que afetam o nível de preços são indicadas e eficientes para a melhoria da dinâmica exportadora destes produtos, ao compararmos com a metade do efeito para a variação dos mesmos.

Para as importações deste grupo de produtos, a elasticidade-renda (mesmo que positiva) não foi significativa para a maioria das especificações, sendo significativa apenas para os modelos que incorporaram o nível de preços apreciado, em apenas 10%. Mesmo com essa incorporação os valores da elasticidade-renda são próximo de 1 (sendo um pouco superior) para as estimações que contemplaram o nível de preços apreciado.

Estes resultados sugerem que, mesmo que a renda interna cresça não há um aumento mais que proporcional da demanda por este grupo de produtos. Desta forma, para que haja um aumento da demanda ela deve estar considerando um cenário no qual também é necessário a apreciação do preço doméstico em relação aos demais, para que somente assim os consumidores/produtores brasileiros optem por adquirirem produtos externos.

A elasticidade-preço foi bem maior ao se comparada com os produtos primários, indicando que o efeito de elevação dos preços de importação doméstico desestimula a demanda para este grupo de produtos com uma proporção maior que a estimada para o grupo de produtos primários. Além disso, o nível de preços apreciado foi positivo e estatisticamente significativo, porém diferente da amostra com todos os produtos o impacto foi menor ao se comparado com a elasticidade-preço. Desta forma, a evolução dos preços impacta com maior relevância na dinâmica de importações dos produtos baseados em recursos naturais do que o seu nível.

Assim, como estes produtos são competitivos, o preço dos mesmos é praticamente dado pelo mercado, variações próximas a esse valor afetam mais o fluxo de comércio em comparação a um nível apreciado dos preços relativo.

E, por fim, o parâmetro que capta o efeito da endogenização da elasticidade-renda com respeito ao nível de preços não teve significância estatística. Desta forma, o aumento da renda doméstica conjuntamente com o nível de preços apreciados não gera uma condição favorável para a elevação das importações deste grupo de produtos.

Tabela 7. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais²⁹

	I	IV	VII
Taxa de crescimento do PIB	0.9486 (0.616)	1.0195* (0.617)	1.1151* (0.624)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.1625*** (0.014)	-0.1608*** (0.014)	-0.1608*** (0.014)
Preço relativo, apreciado		0.0691*** (0.021)	0.0842*** (0.024)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			-0.7329 (0.594)
Constante	0.1359*** (0.029)	0.1262*** (0.029)	0.1222*** (0.029)
Observações	43658	43658	43658
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0339	0.0341	0.0341
R ² ajustado	0.0331	0.0333	0.0333

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

(I) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (IV) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (VII) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$.

4. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos manufaturados de baixa intensidade tecnológica

Os produtos de baixa intensidade tecnológica não são afetados por variações no preço relativo. Para compensar, a elasticidade-renda tem um efeito acima de 1, que sugere um acréscimo nas exportações mais que proporcional ao incremento da renda externa, com magnitude acima de 4 vezes.

²⁹ Ver Tabela A4 completa no Anexo F.

Tabela 8. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica³⁰

	I	III	VI
Taxa de crescimento do PIB	4.4225*** (0.301)	4.4188*** (0.301)	4.4604*** (0.384)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.0040 (0.012)	0.0060 (0.012)	0.0060 (0.012)
Preço relativo, depreciado		0.0859*** (0.026)	0.0895*** (0.032)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado			-0.1296 (0.640)
Constante	-0.2696*** (0.059)	-0.2880*** (0.059)	-0.2893*** (0.060)
Observações	36849	36849	36849
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0224	0.0227	0.0227
R ² ajustado	0.0214	0.0217	0.0217

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

$$(I) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (III) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (VI) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}.$$

Neste recorte amostral, para o grupo de produtos com baixa intensidade tecnológica, a depreciação do nível de preços relativo é responsável por variações positivas nas exportações, enquanto que a sua variação no tempo não se mostrou significativa. Esta não significância da elasticidade-preço pode ser devido à pouca margem comercial para este grupo de produtos. Esses produtos enfrentam um mercado altamente competitivo, o que torna praticamente impossível implementar estratégias de variação de preços para estimular suas vendas. Devido a essa condição imposta pelo mercado, eles operam muito próximos do seu custo de produção.

Além disso, o termo de interação entre a elasticidade-renda e o nível de preços depreciado não se mostrou significativo. Desta forma, o efeito composição não é significativo para entendermos a dinâmica das exportações para este grupo de produtos. Este resultado é similar aos anteriores.

Ao analisarmos os efeitos sobre as importações, a elasticidade-renda apresenta um efeito menor ao ser comparada com a estimação para as exportações, porém, foi observado um efeito modesto da elasticidade-preço, sendo diferente das exportações que não encontrou impacto algum. Assim, o aumento da variação dos preços dos produtos importados desestimula o volume de bens adquirido pela economia nacional. Contudo, o nível apreciado apresentou um

³⁰ Ver Tabela A5 completa no Anexo F.

maior impacto quando considerado as variáveis preço, verificando um feito maior em comparação a sua variação na dinâmica importadora.

Este grupo foi o primeiro a ter significância estatística para o termo de interação proposto, conforme pode ser observado na especificação (VII). Desta forma, existe um efeito da variação da renda interna e do nível de preços apreciado, ampliando o impacto sobre a dinâmica importadora nacional para os produtos de baixa intensidade tecnológica. Este efeito é maior até mesmo quando comparado com a elasticidade-renda, separadamente.

Cabe uma discussão sobre os efeitos conjuntos do nível de preços com a elasticidade-renda e a sua forma separada. Quando os efeitos são estimados de forma conjunta há uma redução do efeito da elasticidade-renda e uma ligeira queda do impacto do nível de preços apreciado sobre as exportações.

Além disso, quando incorporado apenas o nível de preços apreciado o intercepto perde significância estatística.

Tabela 9. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica³¹

	I	IV	VII
Taxa de crescimento do PIB	2.0550*** (0.685)	2.2289*** (0.686)	1.8974*** (0.695)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0651*** (0.013)	-0.0611*** (0.013)	-0.0613*** (0.013)
Preço relativo, apreciado		0.1222*** (0.023)	0.0694*** (0.026)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			2.5435*** (0.663)
Constante	0.0591* (0.032)	0.0397 (0.032)	0.0586* (0.033)
Observações	42414	42414	42414
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0238	0.0245	0.0248
R ² ajustado	0.0230	0.0237	0.0239

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

(I) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (IV) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (VII) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$.

³¹ Ver Tabela A6 completa no Anexo F.

5. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos manufaturados de média intensidade tecnológica

Tomando como base apenas os efeitos das variáveis, observa-se que este grupo já exibe coeficientes bastante significativos, tanto para a elasticidade-renda e preço, como o nível de preços relativos. Porém, a elasticidade-preço apresentou sinal positivo. Neste caso, a hipótese desenvolvida por Bottega e Romero (2021), e Romero e McCombie (2018) seria a mais adequada.

Este efeito ocorre quando não é incorporado ao modelo uma variável que capture o efeito qualidade dos produtos. Portanto, o preço em nível possivelmente incorporou esse impacto. Desta forma, o aumento do preço está destacando possivelmente a melhoria da qualidade dos mesmos. Assim, o aumento na variação do nível de preços relativos sugere um aumento nas exportações deste grupo de produtos.

Ao considerarmos o efeito do nível de preços decomposto na análise, observamos que a depreciação tem um leve aumento na elasticidade-preço e gera um impacto significativo nas exportações. Isso significa que os produtos de média intensidade tecnológica se tornam mais atraentes e aumentam sua participação de mercado quando têm um preço de venda inferior aos seus concorrentes externos diretos. A depreciação do nível de preços tem um efeito maior nas exportações em comparação com a variação temporal da elasticidade-preço. Além disso, quando todos os termos sugeridos são utilizados na especificação, observamos que o efeito da interação não é significativo.

Tabela 10. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica³²

	I	III	VI
Taxa de crescimento do PIB	3.8931*** (0.279)	3.8758*** (0.279)	3.7882*** (0.360)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.0527*** (0.013)	0.0553*** (0.013)	0.0553*** (0.013)
Preço relativo, depreciado		0.1819*** (0.026)	0.1741*** (0.033)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado			0.2579 (0.629)
Constante	-0.3357*** (0.065)	-0.3801*** (0.066)	-0.3774*** (0.066)
Observações	41828	41828	41828
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0209	0.0222	0.0222
R ² ajustado	0.0201	0.0213	0.0213

Fonte: Elaborado pelo autor.

³² Ver Tabela A7 completa no Anexo F.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

$$(I) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (III) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (VI) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}.$$

Para as importações os efeitos considerados serão os apresentados na Tabela 11.

Tabela 11. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica³³

	I	IV	VII
Taxa de crescimento do PIB	1.5952*** (0.564)	1.7384*** (0.564)	1.7014*** (0.570)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0087 (0.011)	-0.0069 (0.011)	-0.0069 (0.011)
Preço relativo, apreciado		0.1041*** (0.019)	0.0980*** (0.022)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			0.3012 (0.583)
Constante	0.1276*** (0.027)	0.1126*** (0.027)	0.1146*** (0.027)
Observações	51056	51056	51056
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0140	0.0145	0.0145
R ² ajustado	0.0133	0.0138	0.0138

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

$$(I) \quad [\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (IV) \quad [\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (VII) \quad [\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}.$$

Para os produtos de média intensidade tecnológica o aumento da renda interna estimula as importações. Os efeitos da variação dos preços relativos não foram estatisticamente significativos em nenhuma das especificações. Em compensação, os níveis de preços apreciados foram significativos e relevantes.

Quando analisado conjuntamente o efeito do termo de interação com o nível de preços apreciados o seu efeito não apresenta significância estatística, como pode ser observado na especificação (VII).

³³ Ver Tabela A8 completa no Anexo F.

6. Funções de exportação e importação brasileiras dos produtos manufaturados de alta intensidade tecnológica

Para este grupo de produtos a elasticidade-renda obteve o maior destaque, bem próximo do que foi observado no grupo de produtos de baixa intensidade tecnológica. Do mesmo modo que foi observado no modelo com todos os produtos brasileiros e o grupo de média intensidade tecnológica, há também neste recorte amostral o efeito qualidade do produto (ver ROMERO; MCCOMBIE, 2018; BOTTEGA; ROMERO, 2021).

O efeito do nível de preços em sua forma depreciada obteve significância estatística quando estimado com o termo de interação, exibido na especificação (VI). Além disso, o termo de interação não foi significativo na mesma especificação.

Tabela 12. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica³⁴

	I	III	VI
Taxa de crescimento do PIB	4.0414*** (0.566)	4.0541*** (0.565)	4.5020*** (0.667)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.1714*** (0.023)	0.1724*** (0.023)	0.1724*** (0.023)
Preço relativo, depreciado		0.0895 (0.062)	0.1470* (0.077)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado			-1.9195 (1.511)
Constante	-0.3635*** (0.118)	-0.3801*** (0.119)	-0.3955*** (0.120)
Observações	11840	11840	11840
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0478	0.0480	0.0481
R ² ajustado	0.0449	0.0450	0.0451

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

$$(I) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (III) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}; \quad (VI) \quad [\Delta exp_{BRA,i,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{ex}) \Delta z_{i,t}] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{ex}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{ex}] + \varepsilon_{i,j,t}.$$

Ao analisarmos a equação de importações, constatamos que o padrão para este grupo de produtos seguiu os anteriores, divergindo apenas para o termo de elasticidade-preço, que apresentou sinal positivo. A análise sobre este termo é similar ao que encontramos para as exportações, em que captou o efeito qualidade do produto. Desta forma, nota-se que há um aumento das importações (demanda) nacionais quando ocorre um aumento da variação dos

³⁴ Ver Tabela A9 completa no Anexo F.

preços, não indicando uma redução do consumo, mas sim um aumento da procura por estes bens, devido à qualidade ou mesmo aos avanços tecnológicos incorporados.

O coeficiente referente a elasticidade-renda é próximo ao observado no grupo produtos primários. Desta forma, quando a renda nacional se eleva há um efeito mais que proporcional da procura por produtos importados de alta intensidade tecnológica. Diferente dos resultados anteriores, o nível de preços relativos apreciado não estimula as importações de produtos de alta intensidade tecnológica. De outra forma, quando incorporamos todos os efeitos na última especificação, observamos que o seu efeito tanto na elasticidade-renda quanto na elasticidade-preço é ligeiramente maior ao compará-los com o modelo canônico (I).

Tabela 13. Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica³⁵

	I	IV	VII
Taxa de crescimento do PIB	3.4679*** (0.876)	3.5293*** (0.882)	3.4729*** (0.898)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.1037*** (0.014)	0.1039*** (0.014)	0.1040*** (0.014)
Preço relativo, apreciado		0.0384 (0.037)	0.0298 (0.046)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			0.4015 (1.167)
Constante	0.1377*** (0.043)	0.1321*** (0.043)	0.1351*** (0.043)
Observações	15591	15591	15591
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0353	0.0353	0.0353
R ² ajustado	0.0331	0.0331	0.0330

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

(I) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (IV) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [\beta_1 \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$; (VII) $[\Delta imp_{BRA,j,t}] = \alpha_{i,j} + [(\gamma_{i,t} + \rho PR_{i,j,t}^{im}) \Delta R_t] + [\beta_2 \Delta PR_{i,j,t}^{im}] + [\beta_3 PR_{i,j,t}^{im}] + \varepsilon_{i,j,t}$.

7. Taxa de crescimento econômico para a extensão por intensidade tecnológica

Aqui será analisado de forma semelhante à lei de Thirlwall e a extensão proposta da mesma, conforme tópico 4.3 do capítulo anterior. Porém, as investigações serão realizadas para os grupos de produtos por intensidade tecnológica, conforme modelo multissetorial. Da mesma forma, será calculado os valores de crescimento de longo prazo e comparados o seu valor com

³⁵ Ver Tabela A10 completa no Anexo F.

relação ao valor médio da taxa de crescimento do PIB observado no período considerado (1983-2020). As taxas de crescimento calculadas são as seguintes:

Quadro 5. Resultados da taxa de crescimento de longo prazo a partir das especificações por intensidade tecnológica

Taxa de crescimento de longo prazo (y)	Equações de referência para os parâmetros	Resultado da taxa de crescimento prevista	Diferencial entre o valor previsto e observado
$y_t = \frac{\sum_{s=1}^k [\theta_{s,t} \varepsilon](z_t)}{\sum_{s=1}^k [\sigma_{s,t} \pi]}$	EF(1) das Tabelas 3 e 4	5.45%	3.11%
$y_t = \frac{\sum_{s=1}^k [\theta_{s,t} \varepsilon](z_t) + \sum_{s=1}^k dpr_t + \sum_{s=1}^k DPR_t}{\sum_{s=1}^k [\sigma_{s,t} \pi]}$	EF(3) e F(4) das Tabelas 3 e 4	4.75%	2.41%
$y_t = \frac{\sum_{s=1}^k [\theta_{s,t} (\alpha_{s,t} + \mu PR_{s,t}^{ex}) z_t] + \sum_{s=1}^k dpr_t + \sum_{s=1}^k DPR_t}{\sum_{s=1}^k [\sigma_{s,t} (\lambda_{s,t} + \nu PR_{s,t}^{im})]}$	EF(6) e EF(7) das Tabelas 3 e 4	4.22%	1.88%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: A média da taxa de crescimento do PIB do Brasil no período analisado foi de 2.34%. Foram utilizadas as especificações contemplando o nível de preços depreciado para a equação das exportações e apreciado para as importações.

Conforme foi apresentado anteriormente, o PIB observado do Brasil no período analisado foi de 2.34%. Para calcularmos o valor médio da taxa de crescimento de longo prazo, foram necessários os seguintes passos: i) ponderar o valor do PIB do parceiro comercial no ano; ii) calcular a média ponderada do nível e da taxa de crescimento dos preços com respeito a participação dos produtos, parceiros comerciais nas respectivas pautas, conforme o ano de referência. Os demais valores são correspondentes aos coeficientes dispostos nas Tabelas 4 a 13.

Mesmo desagregando por intensidade tecnológica para alguns grupos de produtos (média e alta intensidade) foram encontrados valores positivos para a elasticidade-preço, sugerindo o efeito captado pela qualidade do produto. Como pôde ser notado anteriormente, ao

utilizarmos a extensão proposta para o modelo *a la Thirlwall*, onde contempla o nível de preços e o termo de interação correspondente a endogenização da elasticidade-renda nas estimações, encontramos valores mais próximos do valor da média observada do PIB brasileiro. Além disso, aqui constatamos um maior ajuste da taxa de crescimento da renda doméstica no longo prazo, apenas por considerarmos o modelo setorial (intensidade tecnológica).

Uma vez mais, ao não considerar o nível de preços, o modelo *a la Thirlwall* sobrestimava o valor da taxa de crescimento de longo prazo. Para mais, os dois efeitos sugeridos, tanto direto quanto indireto, possibilitou o melhor ajuste da taxa de crescimento prevista de longo prazo com o seu valor observado.

8. Estratégias econômicas para impacto sustentável no nível de preços

A discussão levantada na presente tese é sobre o efeito do nível dos preços relativos (taxa real de câmbio) sobre o crescimento econômico, com particular foco nas economias em desenvolvimento, que dependem de estratégias de competitividade-preço para a inserção/expansão dos seus produtos nos mercados externos.

Os efeitos sobre os preços podem ser resultado de diversos fatores, partindo de políticas macroeconômicas até políticas indiretas que impactam nos custos e lucros das empresas. As políticas macroeconômicas necessitam desde reservas de divisas, capital político ou mesmo estratégias monetárias. Além disso, estes efeitos adotados apresentam uma natureza transitória, devido a suas especificidades e impactos distintos na economia como um todo.

As políticas que podem gerar maiores retorno no longo prazo e que conseguiriam efetivamente realizar uma mudança estrutural sustentável são as que favorecem a redução de custos das empresas e que estimula os setores mais sofisticados.

Conforme destacado nas estimações da presente tese, o estímulo gerado pelo câmbio competitivo (depreciado) sobre as exportações incita o crescimento econômico, o aumento da dinâmica exportadora e da acumulação de capital. Porém, este ganho de competitividade acontece apenas para os setores que conseguem expandir a sua escala de produção (oferta) e que já detêm uma participação considerável na pauta exportadora. Caso a estrutura produtiva seja composta por setores primários, o efeito de depreciação do câmbio real irá estimular estes setores, acelerando o processo de desindustrialização nacional, que é observado com a queda da indústria de transformação na renda nacional.

Além disso, existe nos países em desenvolvimento a sobrevalorização cíclica da taxa de câmbio, no qual drena a renda para os parceiros comerciais (via aumento do fluxo das importações), que terão participações distintas a depender da complexidade do seu produto. Desta forma, quanto mais complexo o produto, maior o valor agregado sobre o bem e, conseqüentemente, será necessária uma elevação do dispêndio monetária para adquiri-los. Portanto, as elasticidade-renda (tanto das exportações quanto das importações) e sua composição são necessárias para explicarem a dinâmica de crescimento de uma nação.

As formas nas quais geram o acúmulo de capital necessário para as transformações estruturais também são garantidas pela dinâmica financeira mundial. Esta interação entre os aportes financeiros e a estrutura produtiva possibilita a aceleração dos ganhos e investimento necessário para a reconversão produtiva nacional. Estes capitais devem servir como propulsores para a incorporação de tecnologia na estrutura produtiva, possibilitando o aumento da competitividade não preço, por meio do ganho de produtividade, desenvolvimento de novos produtos e, até mesmo, redução dos custos coletivos de produção.

Deste modo, as políticas de preços apenas serão eficazes e gerarão maiores ganhos para a nação, como aumento do volume comercial, quando são realizadas em conformidade com políticas industriais que possibilitam aumento dos ganhos a partir da “escalabilidade” produtiva. É pouco útil realizar um estímulo de preço onde não se consegue ter o ganho necessário de escala, no qual deve ser positivo e superior ao valor da perda referente a redução (depreciação) do nível de preços. Além disso, como foi verificado, os produtos com maior intensidade tecnológica não são afetados pelas variações ou alterações de preço e sim, pela qualidade do produto.

Uma redução dos preços sem aumento da produtividade, redução dos custos envolvidos, incorporação de máquinas e equipamentos, aumento da qualidade do emprego e investimentos maciços em P&D, causará um efeito de curto prazo insustentável. A redução dos preços isolado do ganho de produtividade afetará no nível do emprego das empresas, gerando a redução do *mark-up* e consecutivamente desencorajando o investimento produtivo. De tal modo que, apenas os setores primários se tornarão rentáveis em comparação as demais atividades econômicas, sustentado pela sua larga margem de lucro, inviabilizando os setores que trabalham bem próximos dos custos de produção.

Logo, a discussão sobre o efeito preço é mais abrangente, uma vez que outras variáveis afetam direta ou indiretamente o seu nível, principalmente as controladas pelos órgãos econômicos nacionais. Algumas delas são: i) nível da taxa de juros, que irá desestimular a

produção caso esteja acima do *mark-up* do setor; ii) regimes especiais tributários (RET) que subsidiam determinados setores para a manutenção da sua produção e comercialização; iii) subsídios a setores-chave da cadeia produtiva com intuito de reduzir os custos, como por exemplo: o de combustíveis (gasolina, diesel, etanol e afins), energia elétrica, insumos e matérias-primas nas produções dos produtos com maior volume de comercialização pela nação; iv) investimento em infraestrutura, por meio da manutenção e criação de rodovias, estradas, portos, portos secos, dentre outros meios de logística e mobilidade; dentre outros.

Outro ponto interessante sobre a dinâmica dos preços é que uma variação quando o nível de preços for considerado “baixo” não haverá redução significativa da demanda sobre o produto. Portanto, o nível é o termo mais importante para a comercialização de produtos nos países, sendo o efeito de variação absorvido pelos consumidores ou mesmo pelo estrangulamento da taxa de lucro.

Existem pontos específicos em que a quantidade de vendas do produto pode ser afetada significativamente: ao ultrapassar o preço máximo, as vendas diminuirão, e ao atingir o preço mínimo, o produto continuará sendo vendido, mas com margens de lucro muito reduzidas, próximas aos custos de produção. Esses pontos são conhecidos como pontos de inflexão e podem ter um grande impacto na lucratividade do produto. O ponto de mínimo é observado em mercados competitivos, e para que a comercialização de tal produto seja viável a sua produção deve ser escalar para consiga reduzir os custos de produção e elevar a renda auferida pelo empresário.

Qualquer estratégia tomada para impactar no nível de preços, primeiramente deve ser ponderada pela capacidade produtiva do território, em que o Estado é responsável por identificar qual setor deve ser estimulado, a partir de estudos como este. Os efeitos sobre os preços irão favorecer apenas os produtos mais homogêneos, enquanto que os demais produtos serão dependentes do efeito não preço, como produtividade, progresso técnico incorporado, melhoria do aprendizado industrial e, não poderia deixar de destacar, qualidade do produto.

Quanto mais complexo for um setor, maiores serão os rendimentos e maiores serão as ramificações para outros setores da economia, devido ao elevado número de conexões na cadeia produtiva. Assim, é importante que o Brasil adote uma agenda que inclua a reindustrialização da economia e políticas macroeconômicas que apoiem o crescimento econômico de longo prazo, por meio de ganhos de produtividade e incorporação de avanços técnicos em setores mais complexos, sem perder de vista as vocações nacionais.

9. Considerações finais

Quando considerada as estimações por intensidade tecnológica, os efeitos possibilitaram uma maior profundidade nas análises realizadas. Os efeitos para os grupos primário e baseados em recursos naturais apresentaram os sinais esperados e significativos. Sendo o primeiro mais afetado pela variação e nível dos preços, e o segundo pela variação da renda externa.

As exportações dos produtos de baixa intensidade tecnológicas são influenciadas prioritariamente pela renda externa, no qual dita quase que toda a variação das exportações. Enquanto que para as importações do mesmo produto, a variação da renda e o nível de preços são preponderantes para as variações no volume importado, sendo o nível o elemento mais importante da família dos preços. Para este grupo de produtos, foi observado o efeito positivo do termo de interação, apontando para um estímulo maior ao se comparado com a própria elasticidade-renda separadamente. Este resultado sugere que, ao haver uma ampliação da renda nacional conjuntamente com a apreciação do nível de preços haverá um aumento da demanda por produtos importados de baixa intensidade tecnológica.

Para os produtos de média e alta intensidade tecnológica, os padrões são os mesmos, captando o efeito qualidade dos produtos. Porém, existe uma diferença entre os coeficientes, sendo ampliado o impacto das elasticidade-renda e -preço para os produtos de alta intensidade tecnológica. Outro ponto interessante refere-se ao efeito do nível de preços decompostos, no qual é maior para os produtos de média intensidade tecnológica, não sendo observado esse padrão nas importações.

Para a importação destes produtos, o de média intensidade tecnológica é afetado diretamente pelo nível de preços (apreciado). Por outro lado, para os produtos de alta intensidade tecnológica, a variação é a responsável pela alteração no volume importado (captando o efeito qualidade do produto), sendo o seu nível desprezível para a dinâmica comercial.

Como é de conhecimento, ao utilizarmos o modelo de Thirlwall multissetorial os valores da taxa de crescimento de longo prazo se aproximaram do real valor observado do PIB brasileiro. Em adição, as extensões sugeridas neste trabalho ajustaram ainda mais os valores calculados do valor observado, conforme apresentado no Quadro 5. Neste quadro o valor com menor diferencial da taxa de crescimento médio do PIB observado foi do modelo de extensão contemplando os dois efeitos, direto e indireto, do nível de preços.

Desta forma, ao considerarmos o nível de preços nos modelos de crescimento com restrição ao Balanço de Pagamentos estaremos estimando/calculando os valores referentes a taxa de crescimento de longo prazo mais próximo à realidade, principalmente, quando o nosso objeto de pesquisa for atrelado a um país em desenvolvimento, com é o caso desta tese.

CONCLUSÃO

A presente tese apresenta uma contribuição metodológica, dividida em 2 partes. Primeiro, avalia os efeitos da taxa de câmbio (utilizada como *proxy* o nível de preços) a partir de uma extensão aplicada ao modelo *a la Thirlwall*, contemplando todos os produtos e por intensidade tecnológica, seguindo a proposta apresentada pelo modelo multissetorial. Em segundo lugar, para a realização das análises e estimações da mesma foi empregando um grande volume de dados, o que apresenta um ganho para o campo da macroeconomia.

A principal contribuição do presente trabalho à literatura macroeconômica foi destacar a importância do nível de preços nas transações comerciais externas, principalmente para nações em desenvolvimento. Enquanto que nos estudos anteriores *a la Thirlwall*, eram analisados apenas as variações da elasticidade-renda e -preço.

Para implementarmos esta análise, utilizamos a metodologia de dados em painel para 3 dimensões, que foram: parceiros comerciais, produtos e tempo. As estimativas e, posteriormente, os cálculos da taxa de crescimento de longo prazo nos trouxeram os seguintes resultados:

- i) foi captado o efeito qualidade do produto nas exportações agregadas;
- ii) existe um efeito significativo do nível de preços depreciado (apreciado) para ditar a dinâmica exportadora (importadora);
- iii) o efeito composição (capturado pelo termo de endogenização da elasticidade-renda com respeito ao nível de preços) sugere que a composição das importações é uma das responsáveis pelo impacto no crescimento econômico e, conseqüentemente, na estrutura produtiva nacional;
- iv) ao calcular a taxa de crescimento de longo prazo *a la Thirlwall* e as extensões sugeridas (ambas para todos os produtos), notamos que o valor calculado para a especificação empregando tanto o efeito direto quanto indireto do nível de preços se aproximou da taxa de crescimento média observada. Além disso, ambos os modelos, direto e o que contempla os dois efeitos, apresentaram valor mais próximo do observado ao compararmos com a lei de Thirlwall original. Os resultados reforçaram a importância da utilização do nível de preços para economias em desenvolvimento, apresentando melhor ajuste ao valor observado;

- v) analisando as estimações por intensidade tecnológica, o padrão de preços positivos que capta a qualidade dos produtos também foi observado, porém apenas para os produtos de média e alta intensidade. Nos grupos de produtos primários e baseados em recursos naturais a variação dos preços apresentou efeito esperado, sugerindo que os produtos são sensíveis a oscilações de preço;
- vi) os produtos de baixa, média e alta intensidade tecnológica são dependentes da elasticidade-renda, ou seja, do aumento da demanda externa. Desta forma, são bastante impactados por oscilações na renda externa, que podem ser afetadas por crises, guerras, pandemias e etc;
- vii) por sua vez, o efeito da variação do preço para os produtos primários tem um maior efeito sobre as importações, ou seja, quando há uma variação dos preços as importações reduzem com uma maior velocidade ao compararmos com as exportações. Este fato pode estar atrelado a autossustentabilidade da economia brasileira a estes produtos. Desta forma, o efeito substituição é maior do que comparado aos parceiros externos, que muitas das vezes têm uma produção mais limitada para os produtos primários;
- vi) realizando o cálculo da taxa de crescimento de longo prazo, é consenso na literatura que ao utilizarmos o modelo mutissetorial os resultados previstos são mais próximos do observado. Para mais, os modelos de extensão sugeridos também obtiveram uma melhora no seu ajuste com respeito ao valor médio observado da taxa de crescimento do PIB brasileiro.

Estes exercícios econométricos nos permitem refletirmos sobre as políticas macroeconômicas sobre os preços, a estrutura produtiva e o ambiente de negócios dos empresários brasileiros.

Como toda pesquisa científica a escolha do objeto e da amostra temporal acabam limitando as análises. Para trabalhos futuros, será necessária uma análise para um grupo de países com intuito de saber se os mesmos efeitos são constatados. Sugerimos que sejam os países com renda média no qual o Brasil é contemplado. Outro ponto que poderia melhorara bastante as especificações é a desagregação da renda por produto, dado que aqui foi utilizado somente o PIB do país nos períodos analisados (1983-2020). Como também, após a incorporação dos dados desagregados de renda, seria interessante avaliar se existe um efeito de interação realizando a endogenização da elasticidade-preço com respeito ao nível de renda. A

hipótese seria a seguinte: A renda das nações está associada ao poder sobre o controle dos preços mundiais?

Outros estudos que devem ser realizados, com o objetivo de incorporar as médias móveis de 5 anos para buscar captar o efeito de longo prazo do preço relativos. Assim como, analisar na especificação econométrica empregando os preços com diversas defasagens para avaliar os impactos não apenas de curto prazo, mas também a defasagem temporal do efeito.

Para mais, como foi tratado ao decorrer dos capítulos, é necessário que as estimações controlem o efeito de qualidade dos produtos.

Os principais resultados nos apontam que a depender da estratégia de crescimento e desenvolvimento do país, a manipulação do nível de preços será um dos determinantes para a mudança estrutural. Além disso, vimos que devemos combinar o aumento da renda (tanto externa quanto doméstica) com o nível de preços para que tenhamos um maior efeito sobre as exportações/importações.

O efeito preço não pode ser empregado de forma descontrolada e displicente, sem mesmo avaliar a sustentabilidade da estrutura produtiva, ou pior, da sua decadência. Mas, o ponto crucial é saber o momento certo no qual deve aplicar incentivos para que o preço esteja no nível adequado e, assim, gerar o efeito esperado com o cenário da renda observada.

Os resultados são consistentes com o arcabouço teórico utilizado. Para que o país alcance um crescimento econômico de longo prazo sustentável, é necessário garantir que o crescimento seja limitado pelo balanço de pagamentos. Ao analisar os diferentes componentes do nível de preços, é possível observar que períodos prolongados de desvalorização da moeda nacional podem estimular o crescimento econômico, mas não necessariamente levam a uma transição natural para produtos mais sofisticados. Para promover essa transição, é necessária uma reindustrialização que incorpore o progresso técnico, promovendo uma mudança estrutural com ampliação do valor adicionado, produtividade e aumento da oferta de produtos mais competitivos no mercado externo.

A administração do câmbio real pode estimular setores tradicionais com maior potencial de venda e, conseqüentemente, aumentar a margem de lucro. No entanto, para gerar externalidades positivas na economia, é necessário estimular políticas industriais voltadas à vocação nacional. Caso contrário, os recursos serão alocados em setores primários e baseados em recursos naturais, o que pode resultar em doença holandesa e desindustrialização prematura.

A sobrevalorização cíclica da taxa de câmbio pode ser observada pelo lado do consumidor e do empresário nacional. O consumidor tende a buscar produtos estrangeiros mais

sofisticados quando tem um aumento de renda, o que pode ser uma consequência da cultura de consumo internacional ou devido à competitividade dos produtos estrangeiros em termos de preço e importação favorável. Por outro lado, o empresário pode ter dificuldades em adquirir insumos e bens de capital para a produção, necessitando importar esses bens e serviços para não interromper a sua produção.

Ao analisar a intensidade tecnológica dos produtos, é possível observar que o preço tem um impacto significativo nos produtos primários e baseados em recursos naturais, enquanto que para os produtos de média e alta intensidade, a qualidade e outros fatores são mais importantes para gerar receita e acelerar o processo de crescimento econômico. Para promover essa mudança estrutural e consciente pelos agentes econômicos nacionais, é necessário investir em tecnologia e conhecimento para produzir produtos mais sofisticados e competitivos.

Portanto, as políticas cambiais são importantes visto que afetam a competitividade dos produtos de um país no mercado internacional, bem como a capacidade das empresas nacionais de competir com produtos estrangeiros no mercado interno. Uma política cambial eficaz pode estimular a produção local, ajudando a diversificar a estrutura produtiva e promover o desenvolvimento econômico sustentável.

Uma política cambial que mantenha o câmbio sobrevalorizado pode tornar os produtos estrangeiros mais baratos, prejudicando a produção local e levando a uma desindustrialização prematura. Por outro lado, uma política cambial que mantenha o câmbio subvalorizado pode tornar os produtos locais mais baratos e mais competitivos, estimulando a produção local e o crescimento econômico.

Os efeitos da política cambial sobre a estrutura produtiva podem ser vistos na composição da pauta de exportações de um país. Se um país exporta principalmente produtos primários e baseados em recursos naturais, pode estar sujeito à volatilidade dos preços desses produtos no mercado internacional, o que pode prejudicar a estabilidade macroeconômica do país. Por outro lado, se um país exporta produtos de maior valor agregado e tecnologicamente mais sofisticados, pode ter uma estrutura produtiva mais diversificada e resiliente, contribuindo para o crescimento econômico de longo prazo.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Ricardo Azevedo; LIMA, Gilberto Tadeu. A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth. **cambridge Journal of Economics**, v. 31, n. 5, p. 755-774, 2007.
- ARAUJO, Ricardo Azevedo. Efeitos de variações cambiais em uma abordagem de dinâmica de mudança estrutural à teoria do crescimento restrito pelo balanço de pagamentos. **Economia e Sociedade**, v. 21, n. 3, p. 585-606, 2012.
- ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The review of economic studies**, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.
- ARELLANO, Manuel; BOVER, Olympia. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. **Journal of econometrics**, v. 68, n. 1, p. 29-51, 1995.
- BALASSA, Bela. Exports and economic growth: further evidence. **Journal of development Economics**, v. 5, n. 2, p. 181-189, 1978.
- BARBOSA, Lucio; MISSIO, Fabricio; JAYME JR, Frederico. Exchange rate policy, class conflict and economic development from Furtado's view. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 39, n. 1, p. 23-38, 2019.
- BARBOSA-FILHO, Nelson. Exchange rates, growth and inflation. In: **Annual Conference on Development and Change, Campos do Jordão, Brazil**. 2006. p. 17-20.
- BHALLA, Surjit S. **Devaluing to prosperity: misaligned currencies and their growth consequence**. Peterson Institute, 2012.
- BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.
- BORDO, Michael D. et al. The real exchange rate in the long run: Balassa-Samuelson effects reconsidered. **Journal of International Money and Finance**, v. 75, p. 69-92, 2017.
- BOTTEGA, Ana; ROMERO, João P. Innovation, export performance and trade elasticities across different sectors. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 58, p. 174-184, 2021.
- BOTTA, Alberto. A structuralist North–South model on structural change, economic growth and catching-up. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 20, n. 1, p. 61-73, 2009.
- BRESSER-PEREIRA, Luiz C. Doença holandesa e sua neutralização: uma abordagem ricardiana. **Revista de Economia Política**, v. 28, n. 1, p. 47-71, 2007.
- BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. The Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 28, n. 1, p. 47-71, 2008.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Do antigo ao novo desenvolvimentismo na América Latina. 2010.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; OREIRO, José Luis; MARCONI, Nelson. **Developmental Macroeconomics: new developmentalism as a growth strategy**. Routledge, 2014.

BRESSER-PEREIRA, Luis; OREIRO, José Luis; MARCONI, Nelson. **Macroeconomia desenvolvimentista: teoria e política econômica do novo desenvolvimentismo**. Elsevier Brasil, 2017.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. NOVO DESENVOLVIMENTISMO-UM SEGUNDO MOMENTO DO ESTRUTURALISMO LATINO-AMERICANO. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 24, n. 1, 2020.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; JABBOUR, Elias; PAULA, LUIZ FERNANDO DE. South Korea's and China's catching-up: a new-developmental analysis. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 40, p. 264-284, 2020.

BRUTON, Henry. Import substitution. *Handbook of development economics*, v. 2, p. 1601-1644, 1989.

CAGLAYAN, Mustafa; DEMIR, Firat. Exchange rate movements, export sophistication and direction of trade: the development channel and North–South trade flows. *Cambridge Journal of Economics*, v. 43, n. 6, p. 1623-1652, 2019.

CAMPOS, Renato S.; JAYME JR, Frederico Gonzaga; BRITTO, Gustavo. Endogeneity of the elasticities and the real exchange rate in a balance of payments constrained growth model: cross-country empirical evidence. *Brazilian Keynesian Review*, v. 5, n. 2, p. 214-238, 2019.

CHENERY, Hollis B. The structuralist approach to development policy. *The American Economic Review*, p. 310-316, 1975.

CIMOLI, Mario; FLEITAS, Sebastian; PORCILE, Gabriel. Technological intensity of the export structure and the real exchange rate. **Economics of innovation and new technology**, v. 22, n. 4, p. 353-372, 2013.

CIMOLI, Mario; LIMA, Gilberto Tadeu; PORCILE, Gabriel. The production structure, exchange rate preferences and the short-run—Medium-run macrodynamics. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 37, p. 13-26, 2016.

CLARK, Colin et al. The conditions of economic progress. **The conditions of economic progress.**, 1967.

COMUNALE, Mariarosaria. Dutch disease, real effective exchange rate misalignments and their effect on GDP growth in EU. **Journal of International Money and Finance**, v. 73, p. 350-370, 2017.

DÁVILA-FERNÁNDEZ, Marwil J.; OREIRO, José L.; DÁVILA, Mario W. Endogenizing non-price competitiveness in a BoPC growth model with capital accumulation. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 44, p. 77-87, 2018.

DENISON, Edward Fulton. **Why growth rates differ: postwar experience in nine western countries**. 1967.

DI NINO, Virginia; EICHENGREEN, Barry; SBRACIA, Massimo. Real exchange rates, trade, and growth. In: **The Oxford Handbook of the Italian Economy Since Unification**. 2013.

DIAO, Xinshen; MCMILLAN, Margaret; RODRIK, Dani. The recent growth boom in developing economies: A structural-change perspective. In: **The Palgrave handbook of development economics**. Palgrave Macmillan, Cham, 2019. p. 281-334.

DIETRICH, Andreas. Does growth cause structural change, or is it the other way around? A dynamic panel data analysis for seven OECD countries. **Empirical Economics**, v. 43, n. 3, p. 915-944, 2012.

DOLLAR, David. Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic development and cultural change*, v. 40, n. 3, p. 523-544, 1992.

DUARTE, Margarida; RESTUCCIA, Diego. The role of the structural transformation in aggregate productivity. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 125, n. 1, p. 129-173, 2010.

DUTT, Amitava Krishna. Thirlwall's law and uneven development. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 24, n. 3, p. 367-390, 2002.

EICHENGREEN, Barry. The real exchange rate and economic growth. **Social and Economic Studies**, p. 7-20, 2007.

FAJNZYLBER, Fernando. Competitividad internacional: evolución y lecciones. **Revista de la CEPAL**, 1988.

FELIPE, Jesus; LIM, Joseph. **Export or domestic-led growth in Asia?** ERD Working Paper Series, 2005.

FERRARI, Marcos Adolfo Ribeiro; FREITAS, Fábio Neves P.; BARBOSA FILHO, Nelson. A taxa de câmbio real e a restrição externa: uma proposta de releitura com elasticidades endógenas. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 33, n. 1, p. 60-81, 2013.

FFRENCH-DAVIS, Ricardo. Employment and real macroeconomic stability: The regressive role of financial flows in Latin America. **International Labour Review**, v. 151, n. 1-2, p. 21-41, 2012.

FFRENCH-DAVIS, Ricardo; OCAMPO, José Antonio. **The globalization of financial volatility: challenges for emerging economies**. Washington, DC, Brookings Institution Press, 2001.

FREIRE, Débora; RESENDE, Marco Flávio Cunha; BRITTO, Gustavo. Taxa de câmbio real, apoio financeiro e exportações no Brasil: estimação da equação de exportações setoriais com câmbio implícito. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 39, p. 591-613, 2019.

FRENKEL, Roberto; RAPETTI, Martín. The real exchange rate as a target of macroeconomic policy. 2014.

FREUND, Caroline; PIEROLA, Martha Denisse. Export surges. **Journal of Development Economics**, v. 97, n. 2, p. 387-395, 2012.

FURTADO, Celso. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Editora Fundo de Cultura, 1961.

GABRIEL, Luciano Ferreira; JAYME JR, Frederico G.; OREIRO, José Luis. A North-South model of economic growth, technological gap, structural change and real exchange rate. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 38, p. 83-94, 2016.

GABRIEL, Luciano Ferreira; MISSIO, Fabrício José. Real exchange rate and economic complexity in a North-South structuralist BoPG model. **PSL Quarterly Review**, v. 71, n. 287, p. 439-465, 2018.

GABRIEL, Luciano Ferreira; RIBEIRO, Matheus Pereira; OREIRO, José Luis. A TAXA REAL DE CÂMBIO E A SUBSTITUIÇÃO ENTRE A POUPANÇA DOMÉSTICA E A POUPANÇA EXTERNA: TEORIA E ANÁLISE EMPÍRICA. 2020.

GABRIEL, Luciano Ferreira et al. Manufacturing, economic growth, and real exchange rate: Empirical evidence in panel data and input-output multipliers. **PSL Quarterly Review**, v. 73, n. 292, p. 51-75, 2020.

GALA, Paulo; LIBÂNIO, Gilberto. Taxa de câmbio, poupança e produtividade: impactos de curto e longo prazo. **Economia e Sociedade**, v. 20, p. 229-242, 2011.

GILES, Judith A.; WILLIAMS, Cara L. Export-led growth: a survey of the empirical literature and some non-causality results. Part 1. **The Journal of International Trade & Economic Development**, v. 9, n. 3, p. 261-337, 2000.

GLÜZMANN, Pablo Alfredo; LEVY-YEYATI, Eduardo; STURZENEGGER, Federico. Exchange rate undervaluation and economic growth: Díaz Alejandro (1965) revisited. **Economics Letters**, v. 117, n. 3, p. 666-672, 2012.

GODA, Thomas; PRIEWE, Jan. Determinants of real exchange rate movements in 15 emerging market economies. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 40, p. 214-237, 2020.

GOUVEA, Raphael Rocha; LIMA, Gilberto Tadeu. Structural change, balance-of-payments constraint, and economic growth: evidence from the multisectoral Thirlwall's law. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 33, n. 1, p. 169-204, 2010.

GOUVEA, Raphael Rocha; LIMA, Gilberto Tadeu. Balance-of-payments-constrained growth in a multisectoral framework. **Journal of Economic Studies**, 2013.

GUZMAN, Martin; OCAMPO, Jose Antonio; STIGLITZ, Joseph E. Real exchange rate policies for economic development. **World Development**, v. 110, p. 51-62, 2018.

HABIB, Maurizio Michael; MILEVA, Elitza; STRACCA, Livio. The real exchange rate and economic growth: Revisiting the case using external instruments. **Journal of International Money and Finance**, v. 73, p. 386-398, 2017.

HIDALGO, César A.; HAUSMANN, Ricardo. The building blocks of economic complexity. **Proceeding soft he national academy of sciences**, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009.

KALDOR, Nicholas. A model of economic growth. **The economic journal**, v. 67, n. 268, p. 591-624, 1957.

KALDOR, Nicholas. **Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture**. Cambridge University Press, 1966.

KALDOR, Nicholas. Strategic factors in economic development. 1967.

KALDOR, Nicholas. The case for regional policies. **Scottish journal of political economy**, v. 17, n. 3, p. 337-348, 1970.

KALDOR, Nicholas. Economic Growth and the Verdoorn Law--A Comment on Mr Rowthorn's Article. **The Economic Journal**, v. 85, n. 340, p. 891-896, 1975.

KALDOR, Nicholas. Capitalism and industrial development: some lessons from Britain's experience. **Cambridge Journal of Economics**, v. 1, n. 2, p. 193-204, 1977.

KALDOR, Nicholas. **Further essays on economic theory**. 1978.

KRUEGER, Anne O. Trade policy as an input to development. 1980.

KUZNETS, Simon; MURPHY, John Thomas. **Modern economic growth: Rate, structure, and spread**. New Haven: Yale University Press, 1966.

LALL, Sanjaya. The Technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98. **Oxford development studies**, v. 28, n. 3, p. 337-369, 2000.

LEWIS, William A. **Economic Development with Unlimited Supply of Labour**. The Manchester School, v. 22, p. 139-191, 1954.

MAGACHO, Guilherme R.; MCCOMBIE, John SL. Structural change and cumulative causation: A Kaldorian approach. **Metroeconomica**, 2020.

MARCONI, Nelson; ROCHA, Marcos. **Desindustrialização precoce e sobrevalorização da taxa de câmbio**. Texto para discussão, 2011.

MARCONI, Nelson. The industrial equilibrium exchange rate in Brazil: an estimation. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 32, n. 4, p. 656-669, 2012.

MARCONI, Nelson; ARAUJO, E.; OREIRO, José Luis. The exchange rate, income elasticities, and structural change: theoretical foundations and empirical evidence. In: **th Conference of the Research Network Macroeconomics and Macroeconomic Policies**. 2015.

MARCONI, Nelson; ARAÚJO, Eliane Cristina. Estrutura produtiva e comércio exterior no Brasil: uma investigação sobre as elasticidades-renda da demanda por exportações e importações setoriais. **Brazilian Keynesian Review**, v. 2, n. 1, p. 40-59, 2016.

MARCONI, Nelson et al. Profit margins, exchange rates and structural change: empirical evidences for the period 1996-20171. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 40, p. 285-309, 2020.

MARCONI, Nelson et al. The relationship between exchange rate and structural change: an approach based on income elasticities of trade. **Cambridge Journal of Economics**, 2021.

MAZORODZE, Brian Tavonga; TEWARI, Dev D. Real exchange rate undervaluation and sectoral growth in South Africa. **African Journal of Economic and Management Studies**, 2018.

MCCOMBIE, John SL; THIRLWALL, Anthony P. Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint, New York: St. **Martin's**, 1994.

MCCOMBIE, John SL; ROBERTS, M. The role of balance-of-payments in economic growth. In Setterfield, M. (ed.), *The Economics of Demand-Led Growth*: Cheltenham: **Edward Elgar**, 2002.

MCMILLAN, Margaret S.; RODRIK, Dani. **Globalization, structural change and productivity growth**. National Bureau of Economic Research, 2011.

MEYER, David R. Structural changes in the economy of Hong Kong since 1997. **China Review**, p. 7-29, 2008.

MEIER, Gerald M.; SEERS, Dudley. eds. *Pioneers in Development*. 1984.

MISSIO, Fabrício José; JAYME, Frederico G. Structural heterogeneity and endogeneity of elasticities on the balance of payments constrained growth model. In: **Models of balance of payments constrained growth**. Palgrave Macmillan, London, 2012. p. 239-267.

MISSIO, Fabrício; ARAUJO, Ricardo Azevedo; JAYME JR, Frederico G. **An extended structural economic dynamics approach to balance-of-payments constrained growth: level of the real exchange rate and endogenous elasticities**. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

MISSIO, Fabrício J. et al. Real exchange rate and economic growth: new empirical evidence. *Metroeconomica*, v. 66, n. 4, p. 686-714, 2015.

MISSIO, Fabricio J.; GABRIEL, Luciano F. Real exchange rate, technological catching up and spillovers in a balance-of-payments constrained growth model. **EconomiA**, v. 17, n. 3, p. 291-309, 2016.

MISSIO, Fabricio; ARAUJO, Ricardo Azevedo; JAYME JR, Frederico G. Endogenous elasticities and the impact of the real exchange rate on structural economic dynamics. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 42, p. 67-75, 2017.

MISSIO, F., JAYME JR., F., BARBOSA., L. Taxa de câmbio real e mudança estrutural: diagnósticos e propostas. **Alternativas para uma crise de múltiplas dimensões**. Belo Horizonte. Cedeplar, 2018.

MURO, Kazunobu. Structural Change And A Constant Growth Path In A Three-Sector Growth Model With Three Factors. **Macroeconomic Dynamics**, v. 21, n. 2, p. 406-438, 2017.

Nassif, André, Carmem Feijó, and Eliane Araújo. "The long-term" optimal" real exchange rate and the currency overvaluation trend in open emerging economies: The case of Brazil." United Nations Conference on Trade and Development, 2011.

NASSIF, André et al. Economic development and stagnation in Brazil (1950–2011). **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 53, p. 1-15, 2020.

NETO, Antonio Soares Martins; LIMA, Gilberto Tadeu. Competitive exchange rate and public infrastructure in a macrodynamic of economic growth. **Metroeconomica**, v. 68, n. 4, p. 792-815, 2017.

NETO, Antonio Soares Martins; PORCILE, Gabriel. Destabilizing austerity: Fiscal policy in a BOP-dominated macrodynamics. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 43, p. 39-50, 2017.

NISHI, Hiroshi. A multi-sectoral balance-of-payments-constrained growth model with sectoral heterogeneity. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 39, p. 31-45, 2016.

NURKSE, Ragnar. Some international aspects of the problem of economic development. **The American economic review**, v. 42, n. 2, p. 571-583, 1952.

OCAMPO, José Antonio; RADA, Codrina; TAYLOR, Lance. **Growth and policy in developing countries: a structuralist approach**. Columbia University Press, 2009.

OREIRO, José Luis; FEIJÓ, Carmem A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, p. 219-232, 2010.

OREIRO, Luis José; MISSIO, Fabricio; JAYME JR, Frederico G. Capital accumulation, structural change and real exchange rate in a Keynesian-structuralist growth model. **Panoeconomicus**, v. 62, n. 2, p. 237-256, 2015.

OREIRO, José Luis; D'AGOSTINI, Luciano. Macroeconomic policy regimes, real exchange rate overvaluation, and performance of the Brazilian economy (2003–2015). **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 40, n. 1, p. 27-42, 2017.

OREIRO, José Luis. Estratégias de desenvolvimento e a escola novo-desenvolvimentista brasileira. **Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais**, n. 24, p. 13-42, 2018.

Oreiro, J.L.; Gala, P.; Filho, H.L.F.; Silva, L.P.. "Taxa real de câmbio e mudança estrutural: teoria e evidência para o caso brasileiro". **Boletim do Observatório da Indústria do Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento**, v.3, n.3, p.47-52, 2019.

OREIRO, José Luis; D'AGOSTINI, L. L.; GALA, Paulo. Deindustrialization, economic complexity and exchange rate overvaluation: the case of Brazil (1998-2017). **PSL Quarterly Review**, v. 73, n. 295, p. 313-341, 2020.

OREIRO, José L.; DA SILVA, Kalinka M.; DÁVILA-FERNÁNDEZ, Marwil J. A New Developmentalist model of structural change, economic growth and middle-income traps. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 55, p. 26-38, 2020.

PALLEY, T. Pitfalls in the Theory of Growth: An Application to the Balance-of-Payments-Constrained Growth Model [Chapters]. 2002.

PALMA, Gabriel et al. Four sources of de-industrialisation and a new concept of the Dutch Disease. **Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability**, v. 3, n. 5, p. 71-116, 2005.

PALMA, José Gabriel. De-industrialisation, 'premature' de-industrialisation and the dutch-disease. **Revista NECAT-Revista do Núcleo de Estudos de Economia Catarinense**, v. 3, n. 5, p. 7-23, 2014.

PAZ, Pedro; SUNKEL, Osvaldo. **El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo**. Siglo Veintiuno, 1970.

PESARAN, M. Hashem. **Time series and panel data econometrics**. Oxford University Press, 2015.

POLTEROVICH, Victor; POPOV, Vladimir. Accumulation of foreign exchange reserves and long term growth. 2003.

PORCILE, Gabriel et al. **New Structuralism and the Balance-of-Payments Constraint**. 2019.

PORCILE, Gabriel; SPINOLA, Danilo; YAJIMA, Giuliano. **Patterns of growth in structuralist models: The role of the real exchange rate and industrial policy**. United Nations University-Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), 2020.

PREBISCH, Raúl. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas. **Revista brasileira de economia**, v. 3, n. 3, p. 47-111, 1949.

RAZMI, Arslan; RAPETTI, Martin; SKOTT, Peter. The real exchange rate and economic development. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 23, n. 2, p. 151-169, 2012.

RAZMI, Arslan. Walking the tightrope of real exchange rate policy for development: the roles of targets, instruments, and saving rates. **Journal of Post Keynesian Economics**, p. 1-20, 2020.

RAZMI, Arslan. The real consequences of policy-driven exchange rate cycles: A stylized comparison of East Asia and Latin America. **The Manchester School**, 2021.

RIBEIRO, Rafael SM; MCCOMBIE, John SL; LIMA, Gilberto Tadeu. Does real exchange rate undervaluation really promote economic growth?. **Structural Change and Economic Dynamics**, 2020.

RODRIK, Dani. The real exchange rate and economic growth. **Brookings papers on economic activity**, v. 2008, n. 2, p. 365-412, 2008.

RODRIK, Dani. Premature deindustrialization. **Journal of economic growth**, v. 21, n. 1, p. 1-33, 2016.

ROMERO, João Prates; SILVEIRA, Fabrício; JAYME JR, Frederico G.. Brazil: structural change and balance-of-payments-constrained growth. **Cepal Review**, 2011.

ROMERO, João P.; BRITTO, Gustavo. Increasing returns to scale, technological catch-up and research intensity: endogenising the Verdoorn coefficient. **Cambridge Journal of Economics**, v. 41, n. 2, p. 391-412, 2017.

ROMERO, João P.; MCCOMBIE, John SL. The Multi-Sectoral Thirlwall's Law: evidence from 14 developed European countries using product-level data. **International Review of Applied Economics**, v. 30, n. 3, p. 301-325, 2016.

ROMERO, João P.; MCCOMBIE, John SL. Thirlwall's law and the specification of export and import functions. **Metroeconomica**, v. 69, n. 2, p. 366-395, 2018.

ROODMAN, David. How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. **The stata journal**, v. 9, n. 1, p. 86-136, 2009.

ROS, Jaime; SKOTT, Peter. Dynamic effects of trade liberalization and currency overvaluation under conditions of increasing returns. **The Manchester School**, v. 66, n. 4, p. 466-489, 1998.

ROS, Jaime. Why Does the Mexican Economy Grow Less Than That of Chile?. In: **Development Macroeconomics in Latin America and Mexico**. Palgrave Macmillan, New York, 2015. p. 137-158.

ROSENSTEIN-RODAN, Paul N. Problems of industrialisation of eastern and south-eastern Europe. **The economic journal**, v. 53, n. 210/211, p. 202-211, 1943.

ROWTHORN, Robert; COUTTS, Ken. De-industrialisation and the balance of payments in advanced economies. **Cambridge Journal of Economics**, v. 28, n. 5, p. 767-790, 2004.

ROWTHORN, Robert; RAMASWAMY, Ramana. Growth, trade, and deindustrialization. **IMF Staff papers**, v. 46, n. 1, p. 18-41, 1999.

SCHIAVO-CAMPO, SALVATORE. The simple measurement of structural change: a note. **Economic Record**, v. 54, n. 2, p. 261-263, 1978.

SCHROEDER, Marcel. The equilibrium real exchange rate and macroeconomic performance in developing countries. **Applied Economics Letters**, v. 24, n. 7, p. 506-509, 2017.

SEKKAT, Khalid. Exchange rate misalignment and export diversification in developing countries. **The Quarterly review of economics and finance**, v. 59, p. 1-14, 2016.

SETTERFIELD, Mark. The remarkable durability of Thirlwall's Law. In: **Models of Balance of Payments Constrained Growth**. Palgrave Macmillan, London, 2012. p. 83-110.

SYRQUIN, Moshe. Patterns of structural change. **Handbook of development economics**, v. 1, p. 203-273, 1988.

SZIRMAI, Adam. Industrialization as an engine of growth in developing countries, 1950–2005. **Structural change and economic dynamics**, v. 23, n.4, p. 406-420, 2012.

TEIXEIRA, Felipe Orsolin; MISSIO, Fabrício José. Nível de intensidade tecnológica e Lei de Thirlwall multissetorial no Brasil (1998-2014). *Análise Econômica*, v. 39, n.78, 2021.

TELES, Camila Sá; ALVES, Jeruza Haber; D'AMATO, Stefan Wilson. A taxa de câmbio no Mercosul: uma análise sob a ótica de ciclos políticos eleitorais. **Revista Economia Ensaios**, v.32, n.2, 2018.

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

THIRLWALL, Anthony Philip. **A Natureza do Crescimento Econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações**. Ipea, 2005.

THIRLWALL, Anthony P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. **PSL Quarterly Review**, v. 64, n. 259, p. 429-438, 2011.

THORBECKE, Willem; CHEN, Chen; SALIKE, Nimesh. The Relationship between Product Complexity and Exchange Rate Elasticities: Evidence from the People's Republic of China's Manufacturing Industries. **Asian Development Review**, v. 38, n. 02, p. 189-212, 2021.

TREGENNA, Fiona. Characterising deindustrialisation: An analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, v. 33, n. 3, p. 433-466, 2009.

TREGENNA, F.; ANDREONI, A. Deindustrialisation reconsidered: structural shifts and sectoral heterogeneity. **UCL Institute for Innovation and Public Purpose** (working paper), 2020.

UNCTAD. Virtual Institute Teaching Material on Structural Transformation and Industrial Policy. 2016.

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.

WINDMEIJER, Frank. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. **Journal of econometrics**, v. 126, n. 1, p. 25-51, 2005.

ZULKHIBRI, Muhamed; NAIYA, Ismaeel; GHAZAL, Reza. Structural change and economic growth in selected emerging economies. **International Journal of Development Issues**, 2015.

ANEXO A - PERCEPÇÃO DA INTERAÇÃO ENTRE RER E ESTRUTURA ECONÔMICA

A literatura teórica e a empírica estão se expandindo cada vez mais, principalmente, no que diz respeito à investigação das interações, dimensões e dos diversos mecanismos de transmissão entre a RER e o crescimento econômico.

Diversos trabalhos foram desenvolvidos e mostram que a taxa de câmbio estimula o crescimento econômico; porém, a mesma deve permanecer competitiva e estável (EICHENGREEN, 2007; RODRIK, 2008; DI NINO *et al.*, 2013; HABIB; MILEVA; STRACCA, 2017, dentre outros). Do contrário, a administração indevida da RER (apreciada) pode provocar efeitos prejudiciais à economia, tais como: especialização em setores tradicionais com baixa produtividade, ampliação da desigualdade regional, pressões inflacionárias e outros efeitos indesejáveis.

Como será notado no decorrer da tese, a RER perpassa sobre a mudança estrutural por diversas óticas (dinâmica das exportações e das importações). Além disso, cabe destacar que os efeitos entre os canais de transmissão não necessariamente devem ser considerados independentes, dada a natureza dinâmica do processo de mudança estrutural.

Então, ao enfatizar-se o efeito de indução da RER sobre a mudança estrutural pró-crescimento, pode-se notar que os efeitos da depreciação sustentada da RER conduzem para um aumento da lucratividade relativa; que, por sua vez, impacta no nível de investimento dos setores *tradables* (comercializáveis) (FRENKEL; RAPETTI, 2014; BRESSER-PEREIRA; OREIRO; MARCONI, 2014; MARCONI; ARAUJO; OREIRO, 2015; dentre outros). Este movimento de reestruturação produtiva, não deve ser interpretado como sendo resultado somente da administração da RER, mas também de outros fatores econômicos, como por exemplo: i) o grau de acumulação de capital; ii) o nível de progresso técnico de cada economia; dentre outros.

Para sustentar o processo de mudança estrutural, é necessário, também, que haja um aumento dos lucros, que será transformado, logo em seguida, em investimento produtivo pelas mãos dos empresários. O nível de investimento, calculado com base nos ganhos futuros, afeta a composição do mercado de trabalho e, o mesmo, deve ser associado aos custos operacionais da empresa, nos quais abrangem os custos com mão de obra (GLÜZMANN *et al.*, 2012). Desta forma, o fator custo é o limitador que pode neutralizar os ganhos oriundos da administração da RER, subvalorizada.

A preocupação com estes custos pode gerar dois efeitos diversos, mas que afetam negativamente a estrutura do mercado de trabalho, que são: i) a redução da participação dos salários na renda; e ii) o aumento da participação capital/trabalho. O primeiro, ocorre quando o “ônus” desse processo é repassado ao trabalhador e se sustenta devido a grande massa de trabalhadores na “reserva” do mercado de trabalho. Ou seja, a partir do momento que existam trabalhadores desempregados e dispostos a trabalhar por menores remunerações, o empresário adquire margem o suficiente para reduzir o seu custo de produção, mediante a imposição da redução salarial. Em contrapartida, caso haja mecanismos que resguardem as remunerações dos trabalhadores, regulamenta-a e/ou mesmo, assegurando-a por meio do engajamento da representação de classe, o empresário decide-se em automatizar a sua linha de produção, gerando demissão em massa.

Desta forma, o impacto da RER na estrutura econômica pode ser por diversos canais de transmissão. Diante disso, vários outros esforços foram realizados com intuito de investigar, de forma empírica, os efeitos RER sobre a dinâmica econômica, que são: i) a diversificação das exportações (SEKKAT, 2016); ii) o efeito de longo prazo da produtividade na RER (BORDO *et al.*, 2017); iii) o crescimento econômico (HABIB; MILEVA; STRACCA, 2017; COMUNALE, 2017; GABRIEL *et al.*, 2020); iv) o desempenho macroeconômico (SCHROEDER, 2016); v) o crescimento setorial (MAZORODZE; TEWARI, 2018); vi) a composição e sofisticação das exportações (CAGLAYAN; DEMIR, 2019); dentre outros.

Em suma, a RER é uma das variáveis que possibilita a interação entre distintas economias, como também, induz o processo de mudança estrutural pró-crescimento. Em contrapartida, para que a RER se mantenha depreciada, outros fatores devem ser levados em consideração, como, por exemplo: i) aumento do nível de investimento/poupança; ii) distribuição de renda; iii) controle fiscal; dentre outros. Cabe destacar, também, que os efeitos da desvalorização cambial sobre a economia, em particular, e os setores produtivos, não são observados de forma homogênea.

ANEXO B - O EFEITO DA RER NA MUDANÇA ESTRUTURAL

Existem variados fatores que podem desencadear um processo de mudança estrutural em diferentes setores. Dentre eles, a literatura econômica³⁶ tem apontado que a manutenção de uma RER competitiva é uma das variáveis que impulsionam a mudança estrutural, possibilitando a realocação de recursos para os setores *tradables* e com maior grau de sofisticação. Ademais, esta recomposição setorial tende a ser em direção aos setores que apresentam maior produtividade relativa e dinamismo econômico, proporcionando em seguida um aumento da renda nacional.

Admite-se, nesse contexto, que a indústria seja o setor-chave da economia. Exibindo características que afetam positivamente o crescimento econômico, como os *spillovers* tecnológicos, retornos dinâmicos de escala, entre outros (THIRLWALL, 2005; TREGENNA, 2009; SZIRMAI, 2012). Diante disso, o movimento de realocação de recursos do setor agrícola (tradicional) para o setor industrial (moderno), processo característico da mudança estrutural, gera o “bônus do crescimento” em razão dos benefícios que este último setor dispõe sobre a economia.

Em outras palavras, o crescimento econômico depende da composição da estrutura produtiva. Logo, uma reestruturação produtiva precisa favorecer os empreendimentos com retornos crescentes de escala; em sua maioria, aqueles associados aos setores da indústria de transformação, especialmente os produtores de bens comercializáveis (*tradables*).

Na tentativa de esclarecer os pressupostos que fundamentam a relação positiva entre RER, mudança estrutural e crescimento, procura-se analisar essa relação a partir dos argumentos de três principais abordagens: i) a estruturalista-desenvolvimentista; ii) a tradição Kaldoriana dos modelos de crescimento com restrição externa³⁷; e iii) a escola novo-desenvolvimentista. Essas abordagens são complementares e explicam conjuntamente o papel da RER na mudança estrutural. Por isso, a tentativa de explicar os argumentos em separado tem apenas objetivo didático-pedagógico.

Além dos trabalhos que serão apresentados, existem outros que complementam e auxiliam na investigação dos canais de transmissão da RER sobre as demais variáveis econômicas, tais como: i) no crescimento econômico (MISSIO *et al.*, 2015; GUZMAN;

³⁶ Ver Gala e Libânio (2011); Bhalla (2012); Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2014); Missio *et al.* (2015); Oreiro e D’Agostini (2017); Oreiro (2018); Missio, Jayme Jr. e Barbosa (2018); Oreiro, Da Silva e Dávila-Fernández (2020).

³⁷ Evidentemente, existem outras perspectivas e/ou análises que combinam aspectos de duas ou mais abordagens. Ver Martins Neto e Lima (2017).

OCAMPO; STIGLITZ, 2018); ii) na estrutura produtiva (GABRIEL; JAYME JR.; OREIRO, 2016; MISSIO; ARAUJO; JAYME JR., 2017); iii) na distribuição de renda (RIBEIRO, MCCOMBIE; LIMA, 2020; RAZMI, 2021); iv) na coordenação das políticas cambial e industrial (PORCILE; SPINOLA; YAJIMA, 2020); v) câmbio e ciclos-políticos (TELES; SANTOS; D'AMATO, 2018; RAZMI, 2021); dentre outros.

ANEXO C - OS PRINCIPAIS PARCEIROS COMERCIAIS DO BRASIL

**Tabela A.3.1: Os principais parceiros comerciais do Brasil, pertencente a pauta exportadora (25)
- 2020**

Alemanha	Holanda
Argentina	Índia
Bélgica	Irã, Rep. Islâmica.
Canadá	Itália
Chile	Japão
China	Malásia
Cingapura	México
Colômbia	Paraguai
Coréia, Rep.	Peru
Emirados Árabes Unidos	Peru
Espanha	Reino Unido
Estados Unidos	Uruguai
França	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Tabela A.3.2: Os principais parceiros comerciais do Brasil, pertencente a pauta importadora
(24) - 2020**

China	Espanha
Estados Unidos	Suíça
Argentina	Vietnã
Alemanha	Reino Unido
Coréia, Rep.	Arábia Saudita
Índia	Canadá
México	Holanda
Japão	Argélia
Itália	Bélgica
Federação Russa	Peru
França	Tailândia
Chile	Colômbia

Fonte: Elaborado pelo autor.

ANEXO D - LISTA DE VARIÁVEIS E FONTES DE DADOS

Variáveis	Descrição	Unit	Fonte de dados	Formula
$PR_{i,j,t}^{ex}$	Preço relativo das exportações do Brasil com respeito aos seus parceiros comerciais * (constantes de 2015 em US\$)	%	World Integrated Trade Solution (WITS), disponível em: http://wits.worldbank.org/WITS/WITS/AdvanceQuery/RawTradeData/QueryDefinition.aspx?Page=RawTradeData (Necessário cadastro no site) ou seguir o passo a passo em anexo para a extração da base	$\frac{P_{BRA,j,t}^{ex}}{\sum_{i=1}^n (\varphi_{i,j,t} P_{i,j,t}^{imp})}$
$exp_{BRA,j,t}$	Exportações do Brasil, (constantes de 2015 em US\$)	Valor absoluto	World Integrated Trade Solution (WITS), disponível em: http://wits.worldbank.org/WITS/WITS/AdvanceQuery/RawTradeData/QueryDefinition.aspx?Page=RawTradeData (Necessário cadastro no site) ou seguir o passo a passo em anexo para a extração da base	—
$PR_{i,j,t}^{imp}$	Preço relativo das importações do Brasil com respeito aos seus parceiros comerciais * (constantes de 2015 em US\$)	%	World Integrated Trade Solution (WITS), disponível em: http://wits.worldbank.org/WITS/WITS/AdvanceQuery/RawTradeData/QueryDefinition.aspx?Page=RawTradeData (Necessário cadastro no site) ou seguir o passo a passo em anexo para a extração da base	$\frac{P_{BRA,j,t}^{imp}}{\sum_{i=1}^n (\varphi_{i,j,t} P_{i,j,t}^{ex})}$
$imp_{BRA,j,t}$	Importações do Brasil, (constantes de 2015 em US\$)(corrente em US\$)	Valor absoluto	World Integrated Trade Solution (WITS), disponível em: http://wits.worldbank.org/WITS/WITS/AdvanceQuery/RawTradeData/QueryDefinition.aspx?Page=RawTradeData (Necessário cadastro no site) ou seguir o passo a passo em anexo para a extração da base	—
$z_{i,t}$	PIB dos parceiros comerciais, (constantes de 2015 em US\$)	Valor absoluto	World Bank (WB), disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD	—
$R_{i,t}$	PIB Brasileiro, (constantes de 2015 em US\$)	Valor absoluto	World Bank (WB), disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD	—
Deflator do PIB $_{i,t}$	Foi utilizado o deflator do PIB considerando a razão entre o PIB constantes de 2015 em US\$ e o PIB corrente no mesmo período de tempo	Valor absoluto	World Bank (WB), disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD	—

Fonte: Calculado pelo autor *.

ANEXO E - LISTA DOS CÓDIGOS DOS PRODUTOS COMERCIALIZADOS (SITIC VER.2) POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA

- Cód. - 4 dígitos Produtos Primários (142)
- 11 Animais da espécie bovina (incluindo búfalos), vivos
 - 12 Ovelhas e cabras, vivas
 - 13 Suínos, vivo
 - 14 Aves, vivas
 - 15 Espécies equinas, vivas
 - 111 Carne bovina, fresca, refrigerada ou congelada
 - 113 Carne de porco fresca, refrigerada ou congelada
 - 114 Aves, miudezas mortas e comestíveis, frescas, refrigeradas ou congeladas
 - 115 Carnes de cavalos, asnos, mulas e hinnies, frescas, refrigeradas ou congeladas
 - 116 Miudezas comestíveis das posições 0011-5 e 0015, frescas, refrigeradas ou congeladas
 - 118 Outras carnes frescas, refrigeradas ou congeladas ou miudezas comestíveis
 - 223 Leite e nata frescos, não concentrados nem adoçados
 - 224 Leite e natas, em conserva, concentrados ou adoçados
 - 251 Ovos, aves e gemas de ovos, frescos, secos ou em conserva, com casca
 - 252 Ovos, aves, gemas de ovos, frescos, secos ou conservados, sem casca
 - 341 Peixes, frescos ou refrigerados, exceto filés
 - 342 Peixes congelados, exceto filés
 - 343 Filetes de peixe, frescos ou refrigerados
 - 344 Filetes de peixe, congelados
 - 360 Crustáceos e moluscos, frescos, refrigerados, congelados, salgados, etc.
 - 411 Trigo duro, não moído
 - 412 Outros: trigo e meslin, não moídos
 - 421 Arroz com casca ou descascado, mas não mais preparado
 - 422 Arroz semibranqueado ou branqueado
 - 430* Cevada, não moída
 - 440 Milho, não moído
 - 451* Centeio, não moído
 - 452 Aveia, não moída
 - 459 Trigo sarraceno, milheto, etc, e outros cereais, não moídos
 - 541 Batatas, frescas ou refrigeradas, exceto batata doce
 - 542 Feijões, ervilhas, outros legumes de vagem, secos, sem casca
 - 544 Tomates, frescos ou refrigerados
 - 545 Outros vegetais frescos ou refrigerados
 - 546 Legumes, congelados ou em conservante temporário
 - 548 Produtos vegetais raízes e tubérculos, frescos, secos
 - 571 Laranjas, tangerinas, etc, frescas ou secas
 - 572 Outros citrinos, frescos ou secos
 - 573 Banana, banana, fresca ou seca

- 574 Maçãs, frescas
- 575 Uvas, frescas ou secas
- 576 Figos, frescos ou secos
- 577 Nozes comestíveis, frescas ou secas
- 579 Frutas, frescas ou secas
- 711 Café verde, torrado
- 712 Extratos, essências ou concentrados de café
- 721 Grãos de cacau, crus, torrados
- 722 Cacau em pó, sem açúcar
- 723 Manteiga e pasta de cacau
- 741 Chá
- 742 Amido
- 751 Pimenta de gaitero
- 752 Especiarias, exceto pimenta e pimentão
- 811 Feno e forragem, verde ou seco
- 812 Farelos, farelos e outros resíduos derivados de cereais
- 813 Bagaço de óleo e outros resíduos (exceto borras)
- 814 Farinhas e pós, de carne, peixe, etc, impróprios para uso humano
- 819 Desperdícios de alimentos e ração animal preparada
- 913** Banha, gordura de porco e de aves, fundida ou extraída com solvente
 - 914 Margarina, imitações de banha e outras gorduras alimentícias preparadas
- 1211 Tabaco, não descascado
- 1212 Tabaco, total ou parcialmente despojado
- 1213 Recusa de tabaco
- 2111 Couros de bovinos e equinos, bruto, mesmo divididos
- 2112 Peles de vitela, cruas, mesmo partidas
- 2114* Peles de cabra e cabrito, cruas, mesmo partidas
- 2116 Pele de ovelha e borrego com lã, crua, mesmo partida
- 2119 Couros e peles
- 2120 Pele de pele, crua
- 2221 amendoim, verde
- 2222 Grãos de soja
- 2223 Sementes de algodão
- 2224 Sementes de girassol
- 2225 sementes de Sesamo
- 2226 Sementes de estupro e colza
- 2232* Nozes e amêndoas de palma
 - 2234 Linhaça
 - 2238 Sementes oleaginosas e frutos oleaginosos
 - 2239 Farinhas ou pós de sementes oleaginosas ou frutos oleaginosos, não desengordurados
- 2320 Borracha natural de látex
- 2440 Cortiça, natural, bruto e resíduos
- 2450 Lenha combustível e carvão de madeira
- 2460 Madeira para celulose (incluindo cavacos e resíduos de madeira)

- 2613 Seda crua (não lançada)
- 2614 Casulos de bicho-da-seda e resíduos de seda
- 2631 Algodão bruto, exceto linters, não cardado nem penteado
- 2632 Linters de algodão
- 2633 Resíduos de algodão, não cardados nem penteados
- 2634 Algodão, cardado ou penteado
- 2681 Lã gordurosa ou lavada com lã de ovelhas ou cordeiros
- 2682 Lã desengordurada, não penteada de ovelhas ou cordeiros
- 2683* Pelos finos, não cardados nem penteados
- 2685 Crina de cavalo e outros pêlos grosseiros, não cardados nem penteados
- 2686 Desperdícios de lã de ovelha ou de cordeiro, ou de outros pêlos de animais
- 2687 Lã de ovelha ou de cordeiro, ou de outros pêlos, cardada ou penteada
- 2711 Fertilizante animal ou vegetal, bruto
- 2712 Nitrato de sódio natural
- 2713 Fosfatos de cálcio naturais, alumínio natural, etc.
- 2731 Pedra de construção e monumental (dimensão), aproximadamente esquadrada, dividida
- 2732 Gesso, rebocos, fluxo de calcário e pedra calcária
- 2733 Areias, exceto areias com metal
- 2734 Seixos, cascalho, pedra esmagada ou quebrada, etc
- 2741 Enxofre (exceto sublimado, precipitado ou coloidal)
- 2742 Pirites de ferro, não torradas
- 2771 Diamantes industriais
- 2772 Outros abrasivos naturais
- 2782 Argila e outros minerais refratários
- 2783 Sal comum
- 2784 Amianto
- 2785 Quartzo, mica, feldspato, espatoflúor, criolita e chiolita
- 2786 Escórias, incrustações, escórias e resíduos semelhantes
- 2789 Minerais, bruto
- 2911 Ossos, marfim, chifres, corais, conchas e produtos semelhantes
- 2919 Outras matérias de origem animal
- 2922 Gomas, resinas, lacas e bálsamos naturais
- 2923 Materiais para entrançar vegetais
- 2924 Plantas e partes de árvores usadas em perfumaria
- 2925 Sementes, frutos e esporos, para plantio
- 2926 Plantas vivas, bulbos, etc.
- 2927 Flores e folhagens cortadas
- 2929 Outras matérias de origem vegetal
- 3221 Antracite, não aglomerado
- 3222 Outros carvões, não aglomerados
- 3223 Lignite, não aglomerado
- 3224 Turfa, não aglomerada
- 3330 Petróleo bruto e óleos obtidos de matérias betuminosas
- 3413 Gases de petróleo e outros hidrocarbonetos gasosos, liquefeitos

- 3414 Gases de petróleo, no estado gasoso
- 3415* Gás de carvão, gás de água e gases semelhantes
- 6811 Prata, bruto, não trabalhada ou semimanufaturada
- 6812 Metais do grupo da platina, bruto, bruto ou semimanufaturados
- 6821 Cobre e ligas de cobre, refinados ou não, bruto
- 6822 Cobre e ligas de cobre, trabalhados
- 6831 Níquel e ligas de níquel, bruto
- 6832 Níquel e ligas de níquel, trabalhadas
- 6841 Alumínio e ligas de alumínio, bruto
- 6842 Alumínio e ligas de alumínio, trabalhados
- 6851 Chumbo e ligas de chumbo, bruto
- 6852 Chumbo e ligas de chumbo, trabalhadas
- 6861 Zinco e ligas de zinco, bruto
- 6863 Zinco e ligas de zinco trabalhado
- 6871 Estanho e ligas de estanho, bruto
- 6872 Estanho e ligas de estanho trabalhadas

OBS: * somente na pauta importadora; ** somente na pauta exportadora.

Cód. - 4 dígitos Produtos baseados em recursos naturais (193)

- 121 Bacon, presunto, outras carnes secas, salgadas ou defumadas de suínos domésticos
- 129 Carnes e miudezas comestíveis, em salmoura, secas, salgadas ou fumadas
- 141 Extratos e sucos de carne
- 142 Enchidos e produtos semelhantes, de carne, miudezas ou sangue animal
- 149 Outras preparações e conservas de carne ou miudezas
- 230 Manteiga
- 240 Queijo e requeijão
- 350 Peixe, seco, salgado ou em salmoura
- 371 Peixes, preparados ou conservados
- 372 Crustáceos e moluscos, preparados ou preparados
- 460 Farinha e farinha de trigo e farinha de meslin
- 470 Outras farinhas e farinhas de cereais
- 481 Grãos de cereais, trabalhados ou preparados, não especificados em outras posições
- 482 Malte, torrado ou não, incluindo farinha
- 483 Macarrão, espaguete e produtos similares
- 484 Produtos de confeitaria
- 488 Extrato de malte
- 561 Legumes (exceto leguminosas), secos, evaporados, etc.
- 564 Farinhas, pós e flocos de batatas, frutas e legumes
- 565 Produtos hortícolas, preparados ou conservados
- 582 Frutas, cascas de frutas e partes de plantas, conservadas com açúcar
- 583 Compotas, geleias, marmeladas, etc, como preparações cozinhadas
- 585 Sucos de frutas ou vegetais

- 586 Frutas, temporariamente conservadas
- 589 Frutas preparadas ou conservadas
- 611 Açúcares, beterraba e cana, crus, sólidos
- 612 Açúcar refinado etc.
- 615 Melaço
- 616 Mel natural
- 619 Açúcares e xaropes não
- 620 Produtos de confeitaria e preparações de açúcar, sem chocolate
- 730 Chocolate e outras preparações contendo cacau
- 980 Produtos e preparações comestíveis
- 1110 Bebidas não alcoólicas
- 1121 Vinho de uvas frescas etc
- 1122 Outras bebidas fermentadas (cidra, perada, hidromel, etc.)
- 1123 Cerveja feita de malte (incluindo ale, stout e porter)
- 1124 Bebidas alcoólicas destiladas
- 1221 Charutos, charutos: cigarrilhas
- 1222 Cigarros
- 1223 Tabaco, fabricado
- 2331 Borracha sintética, látex
- 2332 Borracha recuperada, resíduos, sucata de borracha não endurecida
- 2471** Toras para serrar e folheados, de espécies de coníferas
- 2472 Toras para serrar e folheados, de espécies não coníferas
- 2479 Pitprops, postes, estacas, postes e outras madeiras em bruto
- 2481 Travessas de ferrovias ou bondes (dormentes) de madeira
- 2482 Madeira de espécies de coníferas, serrada, aplainada, lingüeta, ranhurada, etc.
- 2483 Madeira, espécies não coníferas, serradas, aplainadas, lingüetas, ranhuradas, etc.
- 2511 Resíduos de papel e papelão, etc.
- 2512 polpa de madeira mecânica
- 2516 Polpa de madeira química, graus de dissolução
- 2517 Polpa química de madeira, soda ou sulfato
- 2518 Polpa de madeira química, sulfito
- 2519 Outras polpas celulósicas
- 2640* Juta, outras fibras têxteis liberianas, em bruto, trabalhadas, mas não fiadas
- 2651 Linho e rami, estopa de linho, rami noils e resíduos
- 2654 Sisal, fibras de agave, em bruto ou transformados, mas não fiados, e resíduos
- 2659** Fibras têxteis vegetais e resíduos
- 2690 Vestuário velho e outros artigos têxteis velhos
- 2814* Pirites de ferro torrado
- 2815 Minério de ferro e concentrados, não aglomerados
- 2816** Aglomerados de minério de ferro
- 2820 Resíduos e sucatas de ferro ou aço
- 2871 Minério de cobre e concentrados

- 2872 Minérios e concentrados de níquel
- 2873 Minérios e concentrados de alumínio (incluindo alumina)
- 2874 Minérios de chumbo e concentrados
- 2875* Minérios e concentrados de zinco
- 2876 Minérios de estanho e concentrados
- 2877 Minério de manganês e concentrados
- 2879 Minérios e concentrados de outros metais básicos não ferrosos
- 2881 Cinzas e resíduos
- 2882 Outros desperdícios e sucatas de metais comuns não ferrosos
- 2890 Minérios e concentrados de metais preciosos, resíduos, sucata
- 3231* Briquetes, ovóides, de carvão, linhite ou turfa
- 3232 Coque e semicoque de hulha, de linhite ou de turfa
- 3341 Gasolina e outros óleos leves
- 3342 Querosene e outros óleos médios
- 3343 Óleos gasosos
- 3344 Óleos combustíveis
- 3345 Óleos lubrificantes de petróleo e preparações
- 3351 Vaselina e ceras minerais
- 3352 Alcatões minerais e produtos
- 3353 Piche de alcatrão mineral, piche de coque
- 3354 Betume de petróleo, coque de petróleo e misturas betuminosas
- 4111 Gorduras e óleos de peixes e mamíferos marinhos
- 4113 Óleos, gorduras e graxas animais
- 4232 óleo de soja
- 4233 Óleo de semente de algodão
- 4234 Óleo de amendoim (amendoim)
- 4235 Azeite
- 4236 Óleo de semente de girassol
- 4239 Outros óleos vegetais fixos, macios
- 4241 Óleo de linhaça
- 4242 azeite de dendê
- 4243 Óleo de coco (copra)
- 4244 óleo de palmiste
- 4245 óleo de castor
- 4249 Óleos vegetais fixos
- 4311 Óleos animais e vegetais processados
- 4312 Óleos e gorduras hidrogenadas de origem animal ou vegetal
- 4313 Ácidos graxos, óleos ácidos e resíduos
- 4314 Ceras de origem animal ou vegetal
- 5111 Hidrocarbonetos acíclicos
- 5112 Hidrocarbonetos cíclicos
- 5113 Derivados halogenados de hidrocarbonetos
- 5114 Derivados de hidrocarbonetos, não halogenados
- 5145 Compostos de função amina
- 5146 Compostos de aminoácidos com função de oxigênio
- 5147 Compostos de função amida

- 5148 Outros compostos de função de nitrogênio
- 5154 Compostos organo-enxofre
- 5155 Outros compostos organo-inorgânicos
- 5156 Composto heterocíclico
- 5157 Sulfonamidas, sultones e sultams
- 5161 Éteres, epóxidos, acetais
- 5162 Compostos de função aldeído, cetona e quinona
- 5163 Ésteres inorgânicos, seus sais e derivados
- 5169 Produtos químicos orgânicos
- 5221 Elementos químicos
- 5222 Ácidos inorgânicos e compostos oxigenados de não metais
- 5223 Compostos de halogênio e enxofre de não metais
- 5224 Óxidos metálicos de zinco, ferro, chumbo, cromo etc
- 5225 Bases inorgânicas e óxidos, hidróxidos e peróxidos metálicos
- 5231 Sais metálicos e peroxisais de ácidos inorgânicos
- 5232 Sais metálicos e peroxisais de ácidos inorgânicos
- 5233 Sais de ácidos metálicos
- 5239 Produtos químicos inorgânicos
- 5311 Corantes orgânicos sintéticos, etc, índigo natural e lacas coloridas
- 5312 Luminóforos orgânicos sintéticos, índigo, lagos
- 5322 Tingimento, extratos tanantes, taninos e seus derivados
- 5323 Substâncias de bronzeamento sintético
- 5513 Óleo essencial, resinóide, etc
- 5514 Misturas de substâncias odoríferas, usadas em perfumaria, alimentos etc.
- 5921 Amidos, insulina e glúten de trigo
- 5922 Substâncias albuminóides
- 6210 Materiais de borracha
- 6251 Pneus, pneumáticos, novos, para automóveis
- 6252 Pneus, pneumáticos, novos, para autocarros e camiões
- 6253 Pneus, pneumáticos, novos, para avião
- 6254 Pneus, pneumáticos, novos, para motos e bicicletas
- 6259 Outros pneus, caixas de pneus, abas de pneus e câmaras de ar, etc
- 6281 Artigos higiênicos e farmacêuticos de borracha vulcanizada não endurecida
- 6282 Correias transportadoras, transportadoras ou elevadoras, de borracha vulcanizada
- 6289 Outras obras de borracha
- 6330 Fabricantes de cortiça
- 6341 Madeira serrada longitudinalmente, folhas de folheado, etc., até 5 mm de espessura
- 6342 Contraplacado constituído apenas por folhas de madeira
- 6343 Madeira melhorada e madeira reconstituída
- 6344 Painéis à base de madeira
- 6349 Madeira, de forma simples
- 6351 Caixas de embalagem de madeira, caixas, caixas, engradados, etc, completos

- 6352 Barris, barris
- 6353 Carpintaria e marcenaria de construtores (incluindo pré-fabricados)
- 6354 Fabricações de madeira para uso doméstico ou decorativo
- 6359 Artigos manufaturados de madeira
- 6411 Papel de jornal
- 6412 Papel de impressão e papel de escrita, em rolos ou folhas
- 6413 Papel kraft e cartão, em rolos ou folhas
- 6415 Papel e cartão, em rolos ou folhas
- 6416 Placa de construção de fibra de madeira ou outro material vegetal
- 6417 Papel e cartão, crepe, enrugado, etc, em rolos ou folhas
- 6418 Papel e cartão, revestidos, impregnados, etc., em rolos ou folhas
- 6419 Papel e cartão convertidos
- 6611 Cal, rápido, apagado e hidráulico (sem óxido ou hidróxido de cálcio)
- 6612 Cimento
- 6613 Pedras de construção e de cantaria, trabalhadas, e suas obras
- 6618 Materiais de construção, de fibrocimento ou fibrocimento, etc.
- 6623 Tijolos refratários e outros materiais de construção refratários
- 6624 Tijolos, telhas, tubos e similares cerâmicos não refratários
- 6631 Pedra de polimento manual, mós, rebolos, etc
- 6632 Poder abrasivo ou grão, sobre base de tecidos
- 6633 Fabricações de materiais minerais (exceto cerâmica)
- 6635 Lã
- 6637 Bens refratários
- 6638 Fabricação de amianto
- 6639 Artigos de materiais cerâmicos
- 6641 Vidro na massa, em bolas, varetas ou tubos (não ópticos)
- 6642 Vidro óptico e elementos de vidro óptico (em bruto)
- 6643 Vidro estirado ou soprado (vidro flash), em bruto, em retângulos
- 6644 Vidro, fundido, laminado, etc., retificado à superfície, mas não trabalhado
- 6645 Vidro fundido, laminado (flasheado ou aramado), em bruto, em retângulos
- 6646 Tijolos, telhas, etc., de vidro prensado ou moldado, usados na construção
- 6647 Vidro de segurança constituído por vidro temperado ou laminado, cortado ou não
- 6648 Espelho de vidro, sem moldura, emoldurado ou com fundo
- 6649 Vidro
- 6671* Pérolas, não montadas, engastadas ou enfiadas
- 6672 Diamantes (não industriais), não montados nem engastados
- 6673* Pedras preciosas e semipreciosas, não montadas, engastadas nem enfiadas
- 6674 Pedras preciosas ou semipreciosas sintéticas ou reconstruídas
- 6891 Tungstênio, molibdênio, tântalo, magnésio, em bruto
- 6899 Metais comuns e cermets, em bruto (incluindo resíduos e sucata)

OBS: * somente na pauta importadora; ** somente na pauta exportadora.

- Cód. - 4 dígitos Produtos de baixa intensidade tecnológica (160)
- 6112 Couro reconstituído, em placas, folhas ou rolos
 - 6113 Couro de bezerro
 - 6114 Couro de outros bovinos e couro eqüino
 - 6115 Pele de ovelha e cordeiro
 - 6116 Couro de outros couros ou peles
 - 6118 Couro, especialmente vestido ou acabado
 - 6121 Artigos de couro para uso em máquinas ou aparelhos mecânicos, etc.
 - 6122 Selaria e arreios, de qualquer material, para qualquer tipo de animal
 - 6123 Partes de calçados de qualquer material, exceto metal e amianto
 - 6129 Outras obras de couro natural ou reconstituído
 - 6130 Peles, curtidas ou vestidas
 - 6421 Recipientes de embalagem, arquivos de caixa, etc, de papel, usados em escritórios
 - 6422 Correspondência estacionária
 - 6423 Registros, cadernos, capas de arquivos e livros, etc., de papel
 - 6424 Papel e cartão cortados em tamanho ou forma
 - 6428 Obras de pasta de papel, papel, cartão ou pasta de celulose
 - 6511 Fio de seda e fiado de noil ou desperdício
 - 6512 Fios de lã ou pêlos de animais (incluindo tops de lã)
 - 6513 Fio de algodão
 - 6514 Fio 85% de fibras sintéticas, não para varejo
 - 6515 Fios contendo 85% ou mais de fibras sintéticas, acondicionados para venda a retalho
 - 6516 Fios contendo menos de 85% de fibras sintéticas descontínuas
 - 6517 Fios de fibras regeneradas, não para varejo, monofilme, tiras, etc.
 - 6518 Fios de fibras regeneradas, acondicionados para venda a retalho
 - 6519 Fios de fibras têxteis
 - 6521 Tecidos de algodão, tecidos, crus, não mercerizados
 - 6522 Tecidos de algodão, tecidos, branqueados, tingidos, etc, ou acabados de outra forma
 - 6541 Tecidos de seda, de noil ou de outros desperdícios de seda
 - 6542 Tecidos, tecidos, com mais de 85% de lã de ovelha ou cordeiro ou de pêlos finos
 - 6543 Tecidos de lã de ovelha ou de ovelha ou de pêlo fino
 - 6544 Tecidos de linho ou de rami
 - 6545 Tecidos de juta ou de outras fibras têxteis liberianas da posição 2640
 - 6546 Tecidos de fibra de vidro (incluindo tecidos estreitos, felpudos, rendas, etc.)
 - 6549 Tecidos, partes de roupas
 - 6551 Malha etc, não elástica nem emborrachada, de fibras sintéticas
 - 6552 De malha, não elástica nem emborrachada, de fibras não sintéticas
 - 6553 Tecidos de malha ou crochê, elásticos ou emborrachados

- 6560 Tules, rendas, bordados, fitas, guarnições e outros pequenos artigos
- 6571 Feltros, obras de feltro, mesmo impregnados ou revestidos
- 6572 Tecidos de fibras coladas, etc., mesmo impregnados ou revestidos
- 6573 Tecidos e produtos têxteis revestidos ou impregnados
- 6574 Tecidos elásticos e guarnições (não de malha ou crochê)
- 6575 Cordéis, cordéis, cordas e cabos e suas manufaturas
- 6576 Formas de chapéus, formas de chapéus, corpos de chapéus e capuzes
- 6577 Pastas, mechas e tecidos para uso em máquinas ou instalações
- 6579 Produtos especiais de materiais têxteis
- 6581 Sacos, sacas de matérias têxteis, para embalagem de mercadorias
- 6582 Lonas, velas, tendas, artigos de campismo, etc., de tecidos têxteis
- 6583 Tapetes de viagem, cobertores (não elétricos), não tricotados
- 6584 Roupas de cama e artigos de decoração em matérias têxteis, exceto de malha
- 6589 Outros artefatos confeccionados de matérias têxteis
- 6591* Linóleo e revestimento de piso similar
- 6592 Tapetes, carpetes e tapetes, com nós
- 6593 Tapetes Kelem, Schumacks e Karamanie e afins
- 6594 Tapetes, tapetes, esteiras, de lã ou pêlos finos
- 6595 Tapetes, tapetes, esteiras, de matérias têxteis artificiais
- 6596 Tapetes, tapetes, esteiras, de outras matérias têxteis
- 6597 Tranças, produtos entrançados para todos os usos
- 6651 Garrafas etc de vidro
- 6652 Vidraria (exceto a posição 66582), para decoração de interiores
- 6658 Artigos de vidro
- 6664 Utensílios domésticos de porcelana ou porcelana
- 6665 Artigos de uso doméstico ou de toalete, de outro tipo de cerâmica
- 6666 Ornamentos, artigos pessoais de porcelana, porcelana ou cerâmica
- 6731 Fio-máquina de ferro ou aço
- 6732 Barras, varetas (não fio-máquina), de ferro ou aço
- 6733 Cantoneiras, perfis, perfis e estacas-pranchas, de ferro ou aço
- 6744 Chapas, chapas, laminadas de espessura superior a 4,75mm, de ferro ou aço
- 6745 Chapas, chapas, laminadas de 3mm a 4,75mm de espessura, de ferro ou aço
- 6746 Chapas, chapas, laminadas de espessura inferior a 3mm, de ferro ou aço
- 6747 Chapas estanhadas, chapas de aço (não de aço de alto carbono ou ligas de aço)
- 6749 Outras folhas e chapas, de ferro ou aço, trabalhadas
- 6750 Aros e tiras de ferro ou aço, laminados a quente ou a frio
- 6760 Carris e materiais de construção de vias férreas, de ferro ou aço
- 6770 Arame de ferro ou aço (exceto fio-máquina), não isolado
- 6793 Forjados e estampados de aço e ferro, em estado bruto
- 6794 Fundições de ferro ou aço, em estado bruto

- 6911 Estruturas e peças de ferro, aço
- 6912 Estruturas e peças de, de alumínio
- 6921 Reservatórios de ferro, aço, alumínio, tanques, etc, capacidade 300 lt plus
- 6924 Barris, tambores, etc., de ferro, aço, alumínio, para embalagem de mercadorias
- 6931 Arame, cabos, cordoalhas, cordas, tranças, fundas e afins
- 6932 Ferro farpado ou arame de aço: arame farpado
- 6935 Gaze, pano, grelha, rede, tecido reforçado e semelhantes
- 6940 Pregos, parafusos, porcas, cavilhas, rebites, etc., de ferro, aço ou cobre
- 6951 Ferramentas manuais, usadas na agricultura, horticultura ou silvicultura
- 6953 Outras ferramentas manuais
- 6954 Ferramentas intercambiáveis para ferramentas manuais ou mecânicas (pontas, lâminas, etc.)
- 6960 Talheres
- 6973 Aparelhos domésticos, não elétricos, de aquecimento, de cozinha e peças
- 6974 Artigos domésticos de metais comuns, não especificados anteriormente, e suas partes, não especificados anteriormente
- 6975 Louças sanitárias de metais comuns para ambientes internos e suas partes
- 6978 Electrodomésticos, artigos decorativos, etc., de metais comuns
- 6991 Artigos de serralheria, cofres, etc, e ferragens, de metal comum
- 6992 Correntes e suas partes, de ferro ou aço
- 6993 Alfinetes, agulhas, etc, de ferro, aço
- 6994 Molas e folhas para molas, de ferro, aço ou cobre
- 6996 Artigos diversos de metais comuns
- 6997 Obras de ferro ou aço
- 6998 Artigos, de cobre, níquel, alumínio, chumbo, zinco e estanho
- 6999 Outros fabricantes de metais comuns
- 8211 Cadeiras e outros assentos
- 8212 Móveis para consultórios médicos, cirúrgicos, odontológicos ou veterinários
- 8219 Outros móveis e suas partes
- 8310 Artigos de viagem, bolsas etc, de couro, plásticos, têxteis, outros
- 8421 Vestuário exterior para homem e rapaz, tecidos não tricotados
- 8422 Vestuário exterior para homem e rapaz, tecidos não tricotados
- 8423 Vestuário exterior para homem e rapaz, tecidos não tricotados
- 8424 Vestuário exterior para homem e rapaz, tecidos não tricotados
- 8429 Vestuário exterior para homem e rapaz, tecidos não tricotados
- 8431 Vestuário exterior feminino, feminino, infantil, têxtil, exceto de malha
- 8432 Vestuário exterior feminino, feminino, infantil, têxtil, exceto de malha
- 8433 Vestuário exterior feminino, feminino, infantil, têxtil, exceto de malha

- 8434 Vestuário exterior feminino, feminino, infantil, têxtil, exceto de malha
- 8435 Vestuário exterior feminino, feminino, infantil, têxtil, exceto de malha
- 8439 Vestuário exterior feminino, feminino, infantil, têxtil, exceto de malha
- 8441 Sob vestuário de tecidos, não de malha
- 8442 Sob vestuário de tecidos, não de malha
- 8443 Sob vestuário de tecidos, não de malha
- 8451 Agasalhos de malha ou crochê, não elásticos nem emborrachados
- 8452 Agasalhos de malha ou crochê, não elásticos nem emborrachados
- 8459 Agasalhos de malha ou crochê, não elásticos nem emborrachados
- 8461 Roupas íntimas, de malha ou crochê
- 8462 Roupas íntimas, de malha ou crochê
- 8463 Roupas íntimas, de malha ou crochê
- 8464 Roupas íntimas, de malha ou crochê
- 8465 Espartilhos, ligas, etc, não de malha, elásticos ou não
- 8471 Acessórios de vestuário, de tecidos, exceto de malha
- 8472 Acessórios de vestuário, malha ou crochê
- 8481 Artigos de vestuário, acessórios de vestuário em couro
- 8482 Artigos de vestuário, acessórios de vestuário em plástico ou borracha
- 8483 Vestuário de pele (exceto chapelaria) e outros artigos feitos de peles de pele
- 8484 Chapelaria e acessórios para os mesmos
- 8510 Calçados
- 8931 Recipientes de embalagem de plástico, tampas, rolhas e outros fechos
- 8932 Artigos sanitários e de toalete de plástico
- 8933 Artigos de adornos e ornamentos pessoais em plástico
- 8935 Artigos de iluminação elétrica de plástico
- 8939 Artigos diversos de plástico
- 8941 Carrinhos de bebê e suas partes
- 8942 Brinquedos infantis, jogos de salão, etc
- 8946 Armas e munições não militares para as mesmas
- 8947 Outros artigos esportivos e diversões de feiras, etc.
- 8951 Material de escritório e estacionário, de metais comuns
- 8952 Canetas, lápis e, canetas-tinteiro
- 8959 Outros materiais de escritório e estacionários
- 8972 Jóias de imitação
- 8973 Joalheria preciosa, ourivesaria ou ourivesaria
- 8974 Outras obras de metais preciosos ou de metais preciosos laminados
- 8981 Pianos, outros instrumentos musicais de cordas
- 8982 Instrumentos musicais
- 8983 Fita de gravação de som, discos
- 8989 Peças e acessórios para instrumentos musicais

- 8991 Artigos e fabricação de escultura, materiais de moldagem
- 8993 Velas, fósforos, produtos combustíveis, etc.
- 8994 Guarda-chuvas, bengalas e artefatos semelhantes e suas partes
- 8996 Aparelhos ortopédicos, aparelhos auditivos, partes artificiais do corpo
- 8997 Cestaria, vime
- 8998 Pequenas mercadorias e artigos de toalete
- 8999 Produtos manufaturados

OBS: * somente na pauta importadora

- Cód. - 4 dígitos Produtos de média intensidade tecnológica (197)
- 2665 Fibras sintéticas descontínuas, não cardadas nem penteadas
 - 2666 Reboque de filamento contínuo para fibras sintéticas (descontínuas)
 - 2667 Fibras sintéticas descontínuas, cardadas ou penteadas
 - 2671 Fibra regenerada adequada para fiação
 - 2672 Resíduos de fibras sintéticas, não cardadas nem penteadas
 - 5121 Álcoois acíclicos e seus derivados
 - 5122 Álcoois cíclicos e seus derivados
 - 5123 Fenóis e fenol-álcoois e seus derivados
 - 5137 Ácidos monocarboxílicos e seus derivados
 - 5138 Ácidos policarboxílicos e seus derivados
 - 5139 Ácidos com função de oxigênio e seus derivados
 - 5331 Outra matéria corante
 - 5332 Tintas de impressão
 - 5334 Vernizes e lacas
 - 5335 Esmaltes, secadores, massa de vidraceiro etc
 - 5530 Perfumaria, cosméticos, produtos de higiene pessoal, etc.
 - 5541 Sabões, produtos e preparações orgânicos para uso como sabão
 - 5542 Agentes tensoativos orgânicos
 - 5543 Polidores e cremes, para móveis, pisos, calçados, metais etc
 - 5621 Fertilizantes minerais ou químicos, nitrogenados
 - 5622 Adubos minerais ou químicos, fosfatados
 - 5623 Fertilizante mineral ou químico, potássico
 - 5629 Fertilizantes
 - 5721 Pós propulsores e outros explosivos preparados
 - 5722 Fusíveis, tampas, ignitores, detonadores
 - 5723 Artigos de pirotecnia
 - 5821 Fenoplastos
 - 5822 Aminoplastos
 - 5823 Alquídicos e outros poliésteres
 - 5824 Poliamidas
 - 5825 Poliuretanos
 - 5826 Resinas epóxido
 - 5827 Silicones
 - 5829 Outros produtos de condensação, policodensação ou poliadição
 - 5831 Polietileno
 - 5832 Polipropileno

- 5833 Poliestireno e seus copolímeros
- 5834 Policloreto de vinila
- 5835 Copolímeros de cloreto de vinil e acetato de vinil
- 5836 Polímeros acrílicos e metaacrílicos
- 5837 Acetato de polivinila
- 5838 Trocadores de íons do tipo polimerização ou copolimerização
- 5839 Outros produtos de polimerização e copolimerização
- 5841 Celulose regenerada
- 5842 Nitratos de celulose
- 5843 Acetatos de celulose
- 5849 Outros derivados químicos da celulose
- 5851 Resinas naturais modificadas etc
- 5852 Outros materiais plásticos artificiais
- 5911 Inseticidas, para venda a retalho ou como preparações
- 5912 Fungicidas, para venda a retalho ou como preparação
- 5913 Herbicidas, para venda a retalho ou como preparação
- 5914 Desinfetantes, etc, para venda a retalho ou como preparação
- 5981 Madeiras e produtos químicos à base de resina
- 5982 Preparação anti-detonação, anticorrosiva
- 5983 Produtos químicos orgânicos
- 5989 Produtos e preparações químicas
- 6531 Tecidos, tecidos, de matérias têxteis sintéticas contínuas
- 6532 Tecidos, tecidos, mais de 85% de fibras sintéticas descontínuas
- 6534 Tecidos, tecidos, menos 85% de fibras sintéticas descontínuas
- 6535 Tecido, tecido de materiais têxteis regenerados contínuos
- 6536 Tecidos, tecidos, mais de 85% de fibras regeneradas descontínuas
- 6538 Tecidos, tecidos, menos 85% de fibras regeneradas descontínuas
- 6539 Tecidos de pêlo e chenille, tecidos, de fibras sintéticas
Ferro gusa, ferro fundido, spiegeleisen, em suínos, blocos, pedaços,
6712 etc
- 6713 Pós de ferro e aço, granalha ou esponja
- 6716 Ferro-ligas
- 6724 Barras empoçadas, estacas
- 6725 Blocos, tarugos, placas e barras, de ferro ou aço
- 6727 Bobinas de ferro ou aço para relaminar
- 6781 Tubos e canos, de ferro fundido
- 6782 Tubos sem costura, tubos
- 6783 Outros tubos de ferro ou aço
- 6785 Acessórios para tubos e tubos, de ferro ou aço
- 7111 Caldeiras a vapor e outras caldeiras a vapor
- 7112 Equipamento auxiliar para caldeiras da posição 7111
- 7119 Partes de caldeiras e instalações auxiliares das posições 7111 e 7112
- 7131 Motores de pistão de combustão interna, para aeronaves, e peças
- 7132 Motores de pistão para veículos automóveis, posições: 722
- 7133 Motores de pistão de combustão interna, propulsão marítima
- 7138 Motores de pistão de combustão interna

- 7139 Partes de motores de pistão, das posições: 7132, 7133 e 7138
- 7144 Motores de reação
- 7148 Turbinas a gás
- 7149 Partes, dos motores e motores do grupo 714 e item 71888
- 7211 Máquinas agrícolas e hortícolas para preparação do solo, etc.
- 7212 Máquinas de colheita e debulha
- 7213 Máquinas para laticínios (incluindo máquinas de ordenha) e peças ne
- 7219 Máquinas e aparelhos agrícolas, e suas partes
- 7223 Tratores de lagartas
- 7224 Tratores de rodas (exceto os das posições 74411, 7832)
- 7233 Rolos compactadores de propulsão mecânica
- 7234 Máquinas para construção e mineração
- 7239 Partes, máquinas e equipamentos das posições 72341 a 72346
- 7243 Máquinas de costura, móveis, agulhas etc, e suas partes
- 7244 Máquinas para extrusão de têxteis sintéticos
- 7245 Tecelagem, malharia, etc, máquinas, máquinas para preparação de fios, etc
- 7246 Máquinas auxiliares para uso com as das posições 72451 a 72453
- 7247 Máquinas têxteis, não especificadas para limpeza, corte, etc, e peças não especificadas
- 7248 Máquinas para preparação, curtimento, trabalho de couro, etc.
- 7251 Máquinas para fabricação e acabamento de celulose, papel ou cartão
- 7252 Máquinas para fazer pasta de papel, papel, cartão
- 7259 Partes, das máquinas da posição 725
- 7263 Máquinas, acessórios para composição, para blocos de impressão, etc.
- 7264 Prensas de impressão
- 7267 Outras máquinas de impressão
- 7268 Máquinas de encadernação
- 7269 Partes ne de máquinas das posições 72631, 7264, 7267
- 7271 Máquinas para a indústria de moagem de grãos
- 7272 Outras máquinas e aparelhos para processamento de alimentos e suas partes
- 7281 Máquinas-ferramentas para indústrias especializadas
- 7283 Outras máquinas para trabalhar minerais
- 7284 Máquinas para indústrias especializadas e suas partes
- 7361 Máquinas-ferramentas para corte de metais
- 7362 Máquina-ferramenta para conformação de metais
- 7367 Outras máquinas-ferramentas para trabalhar metais ou carbonetos metálicos
- 7368 Suportes de trabalho, cabeçotes divisores para máquinas-ferramentas, etc.
- 7369 Partes e acessórios para máquinas-ferramentas da posição 736
- 7371 Equipamentos para metalurgia e fundição de metais e suas partes
- 7372 Laminadores, cilindros para os mesmos e peças de laminadores
- 7373 Soldagem, brasagem, corte, etc máquinas e aparelhos, peçass

- Geradores a gás e peças, não especificados anteriormente de
- 7411 geradores a gás
 - 7412 Queimadores de fornalha
 - 7413 Fornos e fornos industriais e de laboratório, etc, peças
 - 7414 Refrigeradores e equipamentos de refrigeração não domésticos, peças
 - 7415 Máquinas de ar condicionado e suas partes
 - 7416 Máquinas, instalações, equipamentos de laboratório para aquecimento e refrigeração
 - 7421 Bombas alternativas (exceto as da posição 74281)
 - 7422 Bombas centrífugas (exceto as da posição 74281)
 - 7423 Bombas rotativas (exceto as da posição 74281)
 - 7428 Outras bombas para líquidos e elevadores de líquidos
 - 7429 Partes de bombas e elevadores de líquidos da posição 742
 - 7431 Bombas de ar, bombas de vácuo e compressores de ar ou gás
 - 7432 Partes de bombas e compressores da posição 7431
 - 7434 Ventiladores, sopradores e similares, e suas partes
 - 7435 Centrífugas
 - 7436 Máquinas para filtrar e purificar, aparelhos para líquidos e gases
 - 7439 Partes, das máquinas das posições 7435 e 7436
 - 7441 Caminhões de trabalho, do tipo usado em fábricas, áreas de docas, etc.
 - 7442 Elevação, manuseio, carregamento de máquinas, telphers e transportadores
 - 7449 Partes, das máquinas da posição 7442
 - 7451 Ferramentas manuais elétricas, pneumáticas ou não elétricas, e suas partes
 - 7452 Outras máquinas não elétricas e suas partes
 - 7491 Rolamentos de esferas, rolos ou agulhas
 - 7492 Torneiras, válvulas e aparelhos semelhantes, para tubos, cascos de caldeiras, etc.
 - 7493 Eixo, manivela, caixa de rolamento, polia e blocos de polia, etc
 - 7499 Outras peças e acessórios não elétricos de máquinas
 - 7621 Receptores de rádio para veículos motorizados
 - 7622 Receptores de rádio portáteis
 - 7628 Outros receptores de rádio
 - 7631 Gramofones e toca-discos, elétricos
 - 7638 Outros gravadores e reprodutores de som
 - 7721 Interruptores, relés, fusíveis, etc.
 - 7722 Circuitos impressos e suas partes
 - 7723 Resistores fixos e variáveis, exceto resistores de aquecimento, peças
 - 7731 Fio elétrico isolado, cabo, barras, etc
 - 7732 Equipamentos isolantes elétricos
 - 7751 Equipamento de lavanderia doméstica
 - 7752 Frigoríficos e congeladores domésticos
 - 7753 Máquinas de lavar louça domésticas

- Máquinas de barbear e máquinas de cortar cabelo elétricas, suas partes
- 7754 partes
- 7757 Aparelhos eletromecânicos domésticos
- 7758 Aparelhos eletrotérmicos
- 7810 Veículos automotores de passageiros (exceto ônibus)
- 7821 Veículos a motor para o transporte de mercadorias ou materiais
- 7822 Caminhões e vans especiais
- 7831 Veículos a motor de passageiros do tipo serviço público
- 7832 Tratores rodoviários para semirreboques
- Chassis equipado com motores, para veículos das posições 722, 7841 781-783
- 7841 781-783
- 7842 Carroçarias para veículos das posições 722, 781-783
- 7849 Outras partes e acessórios, para veículos das posições 722, 781-783
- 7851 Motocicletas, auto-ciclos
- 7852 Ciclos, não motorizados
- 7853 Carros inválidos
- 7861 Reboques e contentores de transporte
- 7868 Outros veículos de propulsão não mecânica
- 7912* Outras locomotivas ferroviárias
- 7913 Ferrovia de propulsão mecânica, bonde, carrinhos, etc
- 7915* Cargas ferroviárias e de bondes, etc., sem propulsão mecânica
- Acessórios e acessórios para vias férreas, etc., peças não especificadas na posição 791
- 7919 especificadas na posição 791
- 7931 Navios de guerra
- 7932 Navios, barcos e outras embarcações
- 7933* Navios, barcos e outras embarcações para desmembramento
- 7938 Rebocadores, embarcações para fins especiais e estruturas flutuantes
- Equipamento de aquecimento central, não aquecido eletricamente,
- 8121 peças
- 8122 Encanamento de cerâmica
- 8124 Luminárias e acessórios, lâmpadas, lanternas e peças
- 8720 Instrumentos e aparelhos médicos
- Medidores de fornecimento ou produção de gás, líquido e
- 8731 eletricidade
- 8732 Dispositivos de contagem não elétricos
- 8821 Produtos químicos e materiais de lanterna para uso em fotografia
- 8822 Filmes, chapas e papel fotográficos (exceto filme cinematográfico)
- 8841 Lentes e outros elementos ópticos de qualquer material
- 8842 Óculos e armações de óculos
- 8851 Relógios, movimentos do relógio e caixa
- 8852 Relógios, movimentos e peças de relógios
- 9510 Veículos blindados de combate, armas de guerra, munições, peças

OBS: * somente na pauta importadora.

- Cód. - 4 dígitos Produtos de alta intensidade tecnológica (66)
- 5241 Elementos químicos radioativos, isótopos, etc.
 - 5249 Outros materiais radioativos e associados
 - 5411 Provitaminas e vitaminas
 - 5413 Antibióticos, não apresentados como medicamentos
 - Alcalóides vegetais e derivados, não apresentados como
 - 5414 medicamentos
 - 5415 Hormônios, naturais, ou se reproduzem por síntese, a granel
 - 5416 Glicosídeos, glândulas, anti-soros, vacinas e produtos similares
 - 5417 Medicamentos (incluindo medicamentos veterinários)
 - 5419 Produtos farmacêuticos, exceto medicamentos
 - Unidades de energia a vapor (motores móveis, mas não tratores a
 - 7126 vapor, etc.)
 - 7129 Peças, de unidades de energia a vapor
 - 7161 Motores e geradores, corrente contínua
 - 7162 Motores elétricos, geradores (não de corrente contínua)
 - 7163 Conversores rotativos
 - 7169 Partes, de instalações elétricas rotativas
 - 7187 Reatores nucleares e suas partes
 - 7188 Motores e motores (vento, motores de ar quente, roda d'água, etc)
 - 7511 Máquinas de escrever
 - Máquinas de cálculo, contabilidade, caixas registradoras, emissão de
 - 7512 bilhetes, etc.
 - 7518 Máquinas de escritório
 - 7521* Máquinas de processamento de dados analógicas e híbridas
 - 7522 Máquinas completas de processamento de dados digitais
 - 7523 Unidades de processamento central digital completas
 - Unidades de armazenamento central digital, consignadas
 - 7524* separadamente
 - 7525 Unidades periféricas, incluindo unidades de controle e adaptação
 - 7528 Equipamento de processamento de dados off-line
 - 7591 Partes e acessórios para máquinas das posições 7511 ou 7518
 - 7599 Partes e acessórios para máquinas das posições 7512 e 752
 - 7611 Receptores de televisão, cor
 - 7612 Receptores de televisão, monocromáticos
 - 7641 Aparelhos telefônicos e telegráficos de linha elétrica
 - 7642 Microfones
 - 7643 Televisão, radiodifusão
 - 7648 Equipamento de telecomunicações
 - 7649 Partes e acessórios de aparelhos da posição 76
 - 7711 Transformadores, elétricos
 - 7712 Outras máquinas de energia elétrica, peças
 - 7741 Equipamento eletromédico
 - 7742 Aparelhos e equipamentos de raios X
 - 7761 Tubos de imagem de televisão, raios catódicos
 - 7762 Outras válvulas e tubos eletrônicos

- 7763 Diodos, transistores, fotocélulas, etc.
- 7764 Microcircuitos eletrônicos
- 7768 Cristais e partes ne de componentes eletrônicos da posição 776
- 7781 Baterias e acumuladores elétricos e suas partes
- 7782 Lâmpadas de filamento elétrico e lâmpadas de descarga
- 7783 Equipamentos elétricos automotivos
- 7784 Ferramentas manuais eletromecânicas e suas partes
- 7788 Outras máquinas e equipamentos elétricos
- 7921 Helicópteros
- 7922 Aeronaves de peso sem carga não superior a 2.000 kg
- 7923 Aeronaves de peso sem carga de 2.000 kg a 15.000 kg
- 7924 Aeronaves de peso sem carga superior a 15.000 kg
- 7928 Aeronaves e equipamentos associados
- 7929 Partes ne da aeronave da posição 792
- 8710 Instrumentos e aparelhos ópticos
- 8741 Topografia, navegação, bússolas, etc, instrumentos, não elétricos
- 8742 Instrumentos de desenho, marcação e cálculo matemático, etc.
- 8743 Instrumentos e aparelhos de controle de gás, líquidos, não elétricos
- 8744 Instrumentos não mecânicos ou elétricos para análise física, etc.
- 8745 Instrumentos de medição, controle e científicos
- 8748 Medição elétrica, controle, etc, instrumentos, aparelhos
- 8749 Partes e acessórios das posições 873, 8743, 87454 ou 8748
- 8811 Câmeras fotográficas, aparelhos de lanterna, peças, acessórios
- 8812 Câmeras cinematográficas, projetores, etc, peças, acessórios
- 8813 Aparelhos e equipamentos fotográficos e cinematográficos

Cód. - 4 dígitos Produtos de outras manufatras (11)

- 3510 Corrente elétrica
- 8830 Filme cinematográfico, exposto e revelado
- 8921 Livros impressos, panfletos, mapas e globos
- 8922 Jornais, revistas e periódicos
- 8924 Postais ilustrados, decalcomanias, etc, impressos
- 8928 Material impresso
- 8960 Obras de arte, peças de colecionador e antiguidades
- Operações especiais, mercadoria não classificada de acordo com a
- 9310 classe
- Animais, vivos (incluindo animais de zoológico, animais de
- 9410 estimação, insetos, etc)
- 9610* Moeda (exceto moeda de ouro), sem curso legal
- 9710 Ouro, não monetário (excluindo minérios de ouro e concentrados)

OBS: * somente na pauta importadora.

Fonte: Elaborado pelo autor.

ANEXO F - TABELAS COM AS ESTIMATIVAS PARA AS 12 ESPECIFICAÇÕES PROPOSTAS POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Produtos Primários

Tabela F.1: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	1.5777*** (0.424)	1.5771*** (0.424)	1.5235*** (0.423)	1.5771*** (0.424)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0889*** (0.021)	-0.0896*** (0.021)	-0.0839*** (0.021)	-0.0896*** (0.021)
Preço relativo		0.0000 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.2102*** (0.036)	
Preço relativo, apreciado				0.0000 (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	-0.2511*** (0.084)	-0.2511*** (0.084)	-0.2872*** (0.085)	-0.2511*** (0.084)
Observações	19357	19357	19357	19357
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0210	0.0210	0.0231	0.0210
R ² ajustado	0.0191	0.0191	0.0213	0.0191

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.1: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários

(fim)

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	1.5854*** (0.423)	1.8604*** (0.530)	1.5851*** (0.423)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0897*** (0.021)	-0.0838*** (0.021)	-0.0896*** (0.021)
Preço relativo	0.0000 (0.000)		
Preço relativo, depreciado		0.2340*** (0.044)	
Preço relativo, apreciado			0.0000 (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	-0.0006 (0.002)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		-0.9676 (0.924)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			-0.0006 (0.002)
Constante	-0.2515*** (0.084)	-0.2973*** (0.086)	-0.2515*** (0.084)
Observações	19357	19357	19357
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0210	0.0232	0.0210
R ² ajustado	0.0191	0.0213	0.0191

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.2: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	3.4119*** (1.253)	3.4083*** (1.253)	3.4083*** (1.253)	3.6491*** (1.261)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.1230*** (0.018)	-0.1232*** (0.018)	-0.1232*** (0.018)	-0.1194*** (0.018)
Preço relativo		0.0000*** (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.0000*** (0.000)	
Preço relativo, apreciado				0.1980*** (0.041)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	0.2604*** (0.060)	0.2602*** (0.060)	0.2602*** (0.060)	0.2377*** (0.059)
Observações	16441	16441	16441	16441
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0278	0.0279	0.0279	0.0294
R ² ajustado	0.0257	0.0258	0.0258	0.0273

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.2: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos primários

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	3.4085*** (1.253)	3.4085*** (1.253)	3.6489*** (1.284)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.1232*** (0.018)	-0.1232*** (0.018)	-0.1194*** (0.018)
Preço relativo	0.0000*** (0.000)		
Preço relativo, depreciado		0.0000*** (0.000)	
Preço relativo, apreciado			0.1980*** (0.048)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	-0.0000 (0.000)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		-0.0000 (0.000)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			0.0021 (1.060)
Constante	0.2602*** (0.060)	0.2602*** (0.060)	0.2377*** (0.059)
Observações	16441	16441	16441
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0279	0.0279	0.0294
R ² ajustado	0.0257	0.0257	0.0272

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Produtos baseados em recursos naturais

Tabela F.3: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	2.7879*** (0.286)	2.7845*** (0.286)	2.7715*** (0.286)	2.7845*** (0.286)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0662*** (0.014)	-0.0650*** (0.014)	-0.0636*** (0.014)	-0.0650*** (0.014)
Preço relativo		-0.0001 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.1230*** (0.025)	
Preço relativo, apreciado				-0.0001 (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	-0.2619*** (0.067)	-0.2613*** (0.067)	-0.2906*** (0.067)	-0.2613*** (0.067)
Observações	38164	38164	38164	38164
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0189	0.0190	0.0196	0.0190
R ² ajustado	0.0179	0.0180	0.0186	0.0180

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.3: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	2.7674*** (0.286)	2.8174*** (0.375)	2.7681*** (0.286)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0647*** (0.014)	-0.0636*** (0.014)	-0.0647*** (0.014)
Preço relativo	-0.0002*** (0.000)		
Preço relativo, depreciado		0.1267*** (0.032)	
Preço relativo, apreciado			-0.0002*** (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	0.0022** (0.001)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		-0.1304 (0.604)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			0.0022** (0.001)
Constante	-0.2604*** (0.067)	-0.2920*** (0.067)	-0.2605*** (0.067)
Observações	38164	38164	38164
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0190	0.0196	0.0190
R ² ajustado	0.0181	0.0186	0.0181

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.4: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	0.9486 (0.616)	0.9493 (0.616)	0.9493 (0.616)	1.0195* (0.617)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.1625*** (0.014)	-0.1624*** (0.014)	-0.1624*** (0.014)	-0.1608*** (0.014)
Preço relativo		-0.0000 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			-0.0000 (0.000)	
Preço relativo, apreciado				0.0691*** (0.021)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	0.1359*** (0.029)	0.1359*** (0.029)	0.1359*** (0.029)	0.1262*** (0.029)
Observações	43658	43658	43658	43658
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0339	0.0339	0.0339	0.0341
R ² ajustado	0.0331	0.0331	0.0331	0.0333

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.4: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos baseados em recursos naturais

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	0.9478 (0.617)	0.9478 (0.617)	1.1151* (0.624)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.1624*** (0.014)	-0.1624*** (0.014)	-0.1608*** (0.014)
Preço relativo	-0.0000 (0.000)		
Preço relativo, depreciado		-0.0000 (0.000)	
Preço relativo, apreciado			0.0842*** (0.024)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	0.0002 (0.003)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		0.0002 (0.003)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			-0.7329 (0.594)
Constante	0.1359*** (0.029)	0.1359*** (0.029)	0.1222*** (0.029)
Observações	43658	43658	43658
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0339	0.0339	0.0341
R ² ajustado	0.0331	0.0331	0.0333

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Produtos de baixa intensidade tecnológica

Tabela F.5: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	4.4225*** (0.301)	4.4224*** (0.301)	4.4188*** (0.301)	4.4225*** (0.301)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.0040 (0.012)	0.0037 (0.012)	0.0060 (0.012)	0.0037 (0.012)
Preço relativo		0.0001 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.0859*** (0.026)	
Preço relativo, apreciado				0.0001 (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	-0.2696*** (0.059)	-0.2699*** (0.059)	-0.2880*** (0.059)	-0.2698*** (0.059)
Observações	36849	36849	36849	36849
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0224	0.0224	0.0227	0.0224
R ² ajustado	0.0214	0.0214	0.0217	0.0214

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.5: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	4.4457*** (0.302)	4.4604*** (0.384)	4.4426*** (0.302)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.0036 (0.012)	0.0060 (0.012)	0.0037 (0.012)
Preço relativo	0.0003 (0.001)		
Preço relativo, depreciado		0.0895*** (0.032)	
Preço relativo, apreciado			0.0003 (0.001)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	-0.0094 (0.008)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		-0.1296 (0.640)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			-0.0093 (0.008)
Constante	-0.2707*** (0.059)	-0.2893*** (0.060)	-0.2705*** (0.059)
Observações	36849	36849	36849
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0224	0.0227	0.0224
R ² ajustado	0.0214	0.0217	0.0214

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.6: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	2.0550*** (0.685)	2.0562*** (0.683)	2.0566*** (0.683)	2.2289*** (0.686)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0651*** (0.013)	-0.0650*** (0.013)	-0.0650*** (0.013)	-0.0611*** (0.013)
Preço relativo		-0.0000 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			-0.0000 (0.000)	
Preço relativo, apreciado				0.1222*** (0.023)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	0.0591* (0.032)	0.0592* (0.032)	0.0592* (0.032)	0.0397 (0.032)
Observações	42414	42414	42414	42414
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0238	0.0238	0.0238	0.0245
R ² ajustado	0.0230	0.0230	0.0230	0.0237

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.6: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de baixa intensidade tecnológica

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	2.0775*** (0.678)	2.0776*** (0.678)	1.8974*** (0.695)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0650*** (0.013)	-0.0650*** (0.013)	-0.0613*** (0.013)
Preço relativo	0.0001 (0.000)		
Preço relativo, depreciado		0.0001 (0.000)	
Preço relativo, apreciado			0.0694*** (0.026)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	-0.0030 (0.004)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		-0.0030 (0.004)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			2.5435*** (0.663)
Constante	0.0593* (0.032)	0.0594* (0.032)	0.0586* (0.033)
Observações	42414	42414	42414
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0238	0.0238	0.0248
R ² ajustado	0.0230	0.0230	0.0239

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Produtos de média intensidade tecnológica

Tabela F.7: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	3.8931*** (0.279)	3.8917*** (0.279)	3.8758*** (0.279)	3.8917*** (0.279)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.0527*** (0.013)	0.0515*** (0.013)	0.0553*** (0.013)	0.0515*** (0.013)
Preço relativo		0.0000 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.1819*** (0.026)	
Preço relativo, apreciado				0.0000 (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	-0.3357*** (0.065)	-0.3365*** (0.065)	-0.3801*** (0.066)	-0.3364*** (0.065)
Observações	41828	41828	41828	41828
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0209	0.0210	0.0222	0.0210
R ² ajustado	0.0201	0.0201	0.0213	0.0201

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.7: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	3.9069*** (0.279)	3.7882*** (0.360)	3.9066*** (0.279)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.0524*** (0.013)	0.0553*** (0.013)	0.0524*** (0.013)
Preço relativo	0.0000*** (0.000)		
Preço relativo, depreciado		0.1741*** (0.033)	
Preço relativo, apreciado			0.0000*** (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	-0.0010*** (0.000)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		0.2579 (0.629)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			-0.0010*** (0.000)
Constante	-0.3365*** (0.065)	-0.3774*** (0.066)	-0.3365*** (0.065)
Observações	41828	41828	41828
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0212	0.0222	0.0212
R ² ajustado	0.0203	0.0213	0.0203

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.8: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	1.5952*** (0.564)	1.5927*** (0.564)	1.5927*** (0.564)	1.7384*** (0.564)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0087 (0.011)	-0.0094 (0.011)	-0.0094 (0.011)	-0.0069 (0.011)
Preço relativo		0.0000 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.0000 (0.000)	
Preço relativo, apreciado				0.1041*** (0.019)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	0.1276*** (0.027)	0.1277*** (0.027)	0.1277*** (0.027)	0.1126*** (0.027)
Observações	51056	51056	51056	51056
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0140	0.0140	0.0140	0.0145
R ² ajustado	0.0133	0.0134	0.0134	0.0138

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.8: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de média intensidade tecnológica

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	1.5897*** (0.564)	1.5897*** (0.564)	1.7014*** (0.570)
Taxa de crescimento do preço relativo	-0.0101 (0.011)	-0.0101 (0.011)	-0.0069 (0.011)
Preço relativo	0.0000*** (0.000)		
Preço relativo, depreciado		0.0000*** (0.000)	
Preço relativo, apreciado			0.0980*** (0.022)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	0.0001*** (0.000)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		0.0001*** (0.000)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			0.3012 (0.583)
Constante	0.1278*** (0.027)	0.1278*** (0.027)	0.1146*** (0.027)
Observações	51056	51056	51056
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0142	0.0142	0.0145
R ² ajustado	0.0135	0.0135	0.0138

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Produtos de alta intensidade tecnológica

Tabela F.9: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	4.0414*** (0.566)	4.0820*** (0.563)	4.0541*** (0.565)	4.0820*** (0.563)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.1714*** (0.023)	0.1628*** (0.019)	0.1724*** (0.023)	0.1628*** (0.019)
Preço relativo		0.0001 (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.0895 (0.062)	
Preço relativo, apreciado				0.0001 (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	-0.3635*** (0.118)	-0.3692*** (0.118)	-0.3801*** (0.119)	-0.3691*** (0.118)
Observações	11840	11840	11840	11840
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0478	0.0503	0.0480	0.0503
R ² ajustado	0.0449	0.0473	0.0450	0.0473

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.9: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das exportações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	4.1274*** (0.561)	4.5020*** (0.667)	4.1268*** (0.561)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.1637*** (0.019)	0.1724*** (0.023)	0.1637*** (0.019)
Preço relativo	0.0001 (0.000)		
Preço relativo, depreciado		0.1470* (0.077)	
Preço relativo, apreciado			0.0001 (0.000)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	-0.0023 (0.002)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		-1.9195 (1.511)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			-0.0023 (0.002)
Constante	-0.3705*** (0.118)	-0.3955*** (0.120)	-0.3705*** (0.118)
Observações	11840	11840	11840
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0509	0.0481	0.0509
R ² ajustado	0.0478	0.0451	0.0478

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.10: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica

	(continua)			
	EF(1)	EF(2)	EF(3)	EF(4)
Taxa de crescimento do PIB	3.4679*** (0.876)	3.4673*** (0.876)	3.4673*** (0.876)	3.5293*** (0.882)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.1037*** (0.014)	0.1036*** (0.014)	0.1036*** (0.014)	0.1039*** (0.014)
Preço relativo		0.0000** (0.000)		
Preço relativo, depreciado			0.0000** (0.000)	
Preço relativo, apreciado				0.0384 (0.037)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado				
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado				
Constante	0.1377*** (0.043)	0.1377*** (0.043)	0.1377*** (0.043)	0.1321*** (0.043)
Observações	15591	15591	15591	15591
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0353	0.0353	0.0353	0.0353
R ² ajustado	0.0331	0.0331	0.0331	0.0331

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.

Tabela F.10: Efeito renda e preço sobre a taxa de crescimento das importações do Brasil, 1983-2020 – Produtos de alta intensidade tecnológica

	EF(5)	EF(6)	EF(7)
Taxa de crescimento do PIB	3.4696*** (0.876)	3.4696*** (0.876)	3.4729*** (0.898)
Taxa de crescimento do preço relativo	0.1041*** (0.014)	0.1041*** (0.014)	0.1040*** (0.014)
Preço relativo	-0.0000*** (0.000)		
Preço relativo, depreciado		-0.0000*** (0.000)	
Preço relativo, apreciado			0.0298 (0.046)
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo	0.0006*** (0.000)		
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo depreciado		0.0006*** (0.000)	
Interação entre a taxa de crescimento do PIB e o preço relativo apreciado			0.4015 (1.167)
Constante	0.1376*** (0.043)	0.1376*** (0.043)	0.1351*** (0.043)
Observações	15591	15591	15591
Teste F	0.0000	0.0000	0.0000
R ²	0.0354	0.0354	0.0353
R ² ajustado	0.0331	0.0331	0.0330

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: As *dummies* de tempo foram incluídas em todas as equações. Todas as equações foram estimadas com erros-padrão robustos. Abaixo dos coeficientes, são relatados os erros-padrão. *** p-valor <0,01, ** p-valor <0,05, * p-valor <0,10.