

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS – IERI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PPGE**

KAYO CICERO QUIRINO DE SOUZA

**A TEORIA NOVO-DESENVOLVIMENTISTA: UMA ABORDAGEM A
PARTIR DE UM MODELO STOCK-FLOW CONSISTENT (SFC)**

UBERLÂNDIA-MG

2021

KAYO CICERO QUIRINO DE SOUZA

**A TEORIA NOVO-DESENVOLVIMENTISTA: UMA ABORDAGEM A
PARTIR DE UM MODELO STOCK-FLOW CONSISTENT (SFC)**

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia, do Instituto de Economia e Relações Internacionais, da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência parcial para a obtenção do título de Doutor em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento Econômico

Linha de Pesquisa: Economia Aplicada

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Julio Fernando Costa Santos

UBERLÂNDIA-MG

2021

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S729 Souza, Kayo Cícero Quirino de, 1989-
2021 A TEORIA NOVO-DESENVOLVIMENTISTA [recurso eletrônico]
: UMA ABORDAGEM A PARTIR DE UM MODELO STOCK-FLOW
CONSISTENT (SFC) / Kayo Cícero Quirino de Souza. - 2021.

Orientador: Guilherme Jonas Costa da Silva Silva.
Coorientador: Julio Fernando Costa Santos Santos.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Economia.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2021.93>
Inclui bibliografia.

1. Economia. I. Silva, Guilherme Jonas Costa da Silva,
1976-, (Orient.). II. Santos, Julio Fernando Costa
Santos,1985-, (Coorient.). III. Universidade Federal de
Uberlândia. Pós-graduação em Economia. IV. Título.

CDU: 330

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1J, Sala 218 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4315 - www.ppte.ufu.br - ppge@ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Economia				
Defesa de:	Tese de Doutorado, Nº 69, PPGE				
Data:	25 de fevereiro de 2021	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:30
Matrícula do Discente:	11713ECO007				
Nome do Discente:	Kayo Cicero Quirino de Souza				
Título do Trabalho:	A teoria novo-desenvolvimentista: uma abordagem a partir de um modelo <i>Stock-Flow-Consistent</i>				
Área de concentração:	Desenvolvimento Econômico				
Linha de pesquisa:	Economia Aplicada				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Fragilidade Financeira, Crescimento e Desenvolvimento Econômico				

Reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Economia, assim composta: Professores Doutores: Flávio Vilela Vieira - UFU; Marcelo Sartorio Loural - UFU; Carlos Eduardo Iwai Drumond - UESC; Theo Santini Antunes - IPEA; Guilherme Jonas Costa da Silva - UFU orientador do candidato. Ressalta-se que em decorrência da pandemia pela COVID-19 e em conformidade com Portaria Nº 36/2020, da Capes e Ofício Circular nº 1/2020/PROPP/REITO-UFU, a participação dos membros da banca e do aluno ocorreu de forma totalmente remota via webconferência. O professor Carlos Eduardo Iwai Drumond participou desde a cidade de Ilhéus (BA). O professor Theo Santini Antunes participou desde a cidade de Brasília (DF). Os demais membros da banca e o aluno participaram desde a cidade de Uberlândia (MG).

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(as) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Jonas Costa da Silva, Presidente**, em 25/02/2021, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flavio Vilela Vieira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/02/2021, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Sartorio Loural, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/02/2021, às 16:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Eduardo Iwai Drumond, Usuário Externo**, em 25/02/2021, às 16:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Theo Santini Antunes, Usuário Externo**, em 25/02/2021, às 16:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2565102** e o código CRC **D413090D**.

*Dedico esta tese a minha amada namora, Orlianni
Félix, à minha família e à memória da minha avó.*

AGRADECIMENTOS

Uma pesquisa científica, como uma tese de doutorado, apresenta-se como uma tarefa individual do pesquisador. Mero engano. Ela é um esforço coletivo; um esforço de milhões de pessoas que, através de muito trabalho, criam as condições materiais para o desenvolvimento científico. Finalizo mais uma etapa da minha formação acadêmica com um sentimento de gratidão ao Povo Brasileiro, que, por meio de muito esforço, me deu a oportunidade de ter acesso a um ensino público de qualidade.

Às pessoas mais próximas, gostaria de agradecer especialmente:

Primeiramente a minha mãe, Sônia Barros, mulher mais importante da minha vida, que desde a minha infância, sempre buscou e lutou para me oferecer uma educação de qualidade.

Ao meu grande pai Valderir Quirino, companheiro e amigo, que nas horas mais necessárias esteve ao meu lado me encorajando.

Ao meu irmão Igor, que fez o seu papel de casa, estando próximo dos meus pais quando estive ausente.

À minha avó, Maria de Lourdes Barros, uma segunda mãe, que quando em vida, me educou com muito amor e carinho.

Ao meu avô Francisco de Assis Vieira, que ao longo da minha vida foi um segundo pai.

À minha namorada Orlianni Félix, pelo seu companheirismo e verdadeiro amor.

Aos meus amigos mais próximos Jorge Gonçalves e Sibério Albuquerque, pela amizade que perdura há mais de 15 anos. Gostaria também de agradecer aos amigos que ganhei durante os meus estudos na Universidade Federal de Uberlândia, dentre eles, o Luiz Gustavo (o Zubu), Cristiano, Patrick e o Cesar.

Ao meu orientador Guilherme Jonas, pelo seu comprometimento, competência, solicitude e amizade. Você é uma referência profissional que quero seguir.

Ao meu coorientador Júlio Costa, que deu apoio substancial para o desenvolvimento da minha tese.

Aos funcionários e demais professores do Instituto de Economia, que foram indispensáveis para a minha formação.

Aos professores Carlos Eduardo, Flavio Vieira, Marcelo Loural e Theo Santini, por aceitarem participar da banca e por dedicarem o seu tempo à análise desta tese.

Por fim, à FAPEMIG, pelo auxílio financeiro indispensável para a realização deste trabalho.

A alegria que se tem em pensar e aprender faz-nos pensar e aprender ainda mais.

Aristóteles

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar teórica e empiricamente os efeitos de uma política específica de desvalorização real da taxa de câmbio sobre o conflito distributivo. A tese demonstrou que os ganhos de produtividade no longo prazo proveniente da neutralização da doença holandesa através da política de desvalorização cambial mais do que compensa os seus efeitos negativos de curto prazo sobre o salário real, a ponto de garantir uma trajetória de crescimento econômico, que atenua significativamente o conflito distributivo numa economia, tal como a simulada. Ademais, os impactos da desvalorização sobre a inflação são amortecidos, como reflexo do crescimento da produtividade. Para tanto, empregou-se duas metodologias. Empiricamente, realizou-se um estudo aplicado à Economia Brasileira, com o objetivo de verificar uma possível relação de longo prazo entre uma desvalorização real da taxa de câmbio com a produtividade do trabalho do setor industrial. Com base na metodologia econométrica NARDL, encontrou-se evidência de que uma desvalorização real da taxa de câmbio (e não o contrário) impacta positivamente a taxa de crescimento da produtividade a longo prazo. Na sequência, construiu-se um modelo teórico usando a abordagem *Stock-Flow Consistent*, com o objetivo de captar efeitos que uma regra específica de política cambial de desvalorização teria sobre as principais variáveis relacionadas ao conflito distributivo em um modelo de economia aberta. As análises novo desenvolvimentistas atuais eram consideradas como conjecturas. A presente tese avançou no debate, apresentando resultados teóricos e empíricos pioneiros neste sentido.

Palavras-chave: Novo-desenvolvimentismo; Taxa de Câmbio Real; Conflito Distributivo; NARDL; *Stock-Flow-Consistent*

ABSTRACT

The objective of the work was to analyze theoretically and empirically the effects of a specific policy of real devaluation of the exchange rate on the distributive conflict. The thesis demonstrated that long-term productivity gains from the neutralization of the Dutch disease through the policy of exchange devaluation more than compensates for its short-term negative effects on real wages, to the point of guaranteeing a trajectory of economic growth, which significantly mitigates the distributive conflict in an economy, such as the simulated one. In addition, the impacts of devaluation on inflation are damped, reflecting productivity growth. For this, two methodologies were used. Empirically, a study was carried out applied to the Brazilian Economy, with the objective of verifying a possible long-term relationship between a real devaluation of the exchange rate and the labor productivity of the industrial sector. Based on the NARDL econometric methodology, evidence was found that a real devaluation of the exchange rate (and not the other way around) positively impacts the rate of productivity growth in the long run. Then, a theoretical model was built using the Stock-Flow-Consistent approach, with the objective of capturing the effects that a specific rule of devaluation exchange rate policy would have on the main variables related to the distributive conflict in an open economy model. Current new developmental analyzes were considered mere conjectures. The present thesis advanced in the debate, presenting pioneering theoretical and empirical results in this sense.

Key-words: New-developmentalism; Real Exchange Rate; Distributive Conflict; NARDL; Stock-Flow Consistent

Listas de Tabelas

Capítulo 3

Tabela 1: Testes de Raiz Unitária em Nível.....	82
Tabela 2: Testes de Raiz Unitária em Primeira Diferença	82
Tabela 3:Teste de Cointegração NARDL - Teste dos Limites (<i>Bounds</i>).....	83
Tabela 4:Dinâmica de Curto Prazo do Modelo NARDL.....	83
Tabela 5:Dinâmica de Longo Prazo do Modelo NARDL	84
Tabela 6: Testes de Diagnóstico	85

Capítulo 4

Tabela 1: Balanço Patrimonial dos Setores.....	91
Tabela 2: Matriz de Fluxos de Transações.....	94
Tabela 3: Valor dos Parâmetros Utilizados na Simulação	108
Tabela 4: Valor dos Parâmetros Utilizados na Simulação	109

Listas de Figuras

Capítulo 1

Figura 1: Gráfico da Relação Inflação-Salário Real	35
Figura 2: Gráficos da Relação Inflação-Salário Real para os Casos Limites	36
Figura 3: Gráfico da Curva Distributiva (Caso 1)	40
Figura 4: Gráfico da Curva Distributiva (Caso 2)	41
Figura 5: Gráfico da Curva Distributiva (Caso 3).....	41

Capítulo 2

Figura 1: Sobreapreciação Cíclica e Crônica da Taxa de Câmbio e Doença Holandesa	49
Figura 2: Relação entre Taxa de Crescimento e Taxa de Câmbio Real	52
Figura 3: Taxa Garantida de Crescimento e Câmbio Real.....	56
Figura 4: Equilíbrio Industrial e Mudança Estrutural	56
Figura 5: Equilíbrio Industrial e Mudança Estrutural: Os Dois Equilíbrios.....	57
Figura 6: O Lócus Salário Real-Taxa de Câmbio Real.....	62
Figura 7: Salário Real Antes e Depois da Desvalorização	65

Capítulo 3

Figura 1: Fluxograma da Dinâmica do Modelo Câmbio-Produtividade.....	76
Figura 2: Evolução Temporal das Variáveis	80
Figura 3: Gráfico de Correlação	81
Figura 4: Testes CUSUM e CUSUMSQ	86

Capítulo 4

Figura 1: Dívida	110
------------------------	-----

Figura 2: Taxa de Câmbio Real.....	111
Figura 3: <i>Share Industrial</i>	111
Figura 4: Câmbio Nominal.....	112
Figura 5: <i>Profit Share</i>	113
Figura 6: Capacidade Instalada.....	113
Figura 7: Salário Real, Produtividade e Inflação.....	114
Figura 8: Razão Exportação/Importação.....	115
Figura 9: Elasticidade Renda das Importações.....	116

SUMÁRIO

1. Revisão da literatura	13
1.1 Crescimento Econômico e Distribuição de Renda: Os Modelos Neokaleckianos de Crescimento	17
1.1.1 Características Gerais	17
1.2.1 O modelo de Rowthorn(1981)	18
1.3.1 O modelo de Bhaduri-Marglin (1990)	21
1.4 Modelos de Economia Aberta.....	24
1.4.1 O Modelo de Bhaduri e Marglin de Economia Aberta (1990)	24
1.4.2 O Modelo de Blecker (2002).....	27
1.5 Conflito Distributivo, Determinação do Nível de Renda e Inflação	32
1.5.1 O Modelo Canônico de Distribuição de Renda e Inflação	33
1.5.2 Introduzindo a Dinâmica da Produtividade	34
1.5.3 Relacionando a distribuição ao crescimento da demanda	38
2. O Novo-desenvolvimentismo.....	43
2.1 O Novo-desenvolvimentismo: Aspectos Gerais.....	43
2.2 Doença Holandesa e a Tendência à Sobreapreciação Cíclica e Crônica da Taxa de Câmbio	45
2.3 A Neutralização da Doença Holandesa e sua Relação com a Mudança Estrutural.....	50
2.4 O Crescimento com Poupança Externa e sua Relação com a Doença Holandesa	58
2.5 A “Problemática da Desvalorização Cambial”	60
3. Taxa de Câmbio e Produtividade do Trabalho: Aspecto Teórico e Empírico.....	68
3.1 Taxa de Câmbio, <i>Markup</i> Industrial e Crescimento da Produtividade do Trabalho ...	69
3.2 Metodologia Econométrica, Especificação do Modelo e Base de Dados	76
3.2.1 A Metodologia ARDL	76
3.2.2 A Metodologia NARDL	78
3.2.3 Especificação do Modelo e Base de Dados	79
3.3. Resultados.....	80
3.3.1 Teste de Raiz Unitária	80
3.3.2 Teste de Cointegração: O <i>Bound Teste</i>	82
3.3.3 Estimação de Curto Prazo	83
3.3.4 Estimação de Longo Prazo.....	84
3.3.5 Teste de Diagnóstico	85
3.3.6 Teste de Estabilidade dos Parâmetros	85
3.4 Consideração Final.....	86
4. Uma Simulação <i>Stock Flow Consistent</i> de um Modelo de Inspiração Novo desenvolvimentista	88
4.1 A Metodologia <i>Stock Flow Consistent</i>	90
4.2 A Matriz do Balanço Patrimonial e a Matriz de Fluxo de Transações do Modelo	93
4.3 Equações do Modelo	95
4.4 Calibragem do Modelo e Simulações.....	108
4.5 Resultados da Simulação	109
5. Considerações Finais.....	117

Introdução Geral

Desde a era mercantilista – fase inicial do capitalismo – que se tem conhecimento da importância de como algumas políticas adotadas pelos Estados-Nação foram exitosas para o seu enriquecimento, ao desenvolver o seu setor manufatureiro. Dentre elas, destaca-se as políticas de preços. Conforme Rubin (2014), as ideias mercantilistas, em sua fase madura, passam a guiar as políticas de Estado, com o intuito de favorecer o acúmulo de metais preciosos, substituindo as medidas de caráter coercitivas, como o controle das transações comerciais individuais, dando maior incentivo às operações de comércio internacional ancoradas no crescimento das exportações, tendo como uma das suas principais medidas o barateamento dos bens manufaturados produzidos internamente.

Atualmente, dentro da teoria econômica, em suas diversas vertentes teóricas, ainda se discute a relevância (ou não) das políticas de desvalorização real da taxa de câmbio como um instrumento eficaz para estimular a competitividade externa de um país, favorecendo o crescimento das exportações de bens de alto conteúdo tecnológico e no aumento da participação da indústria de transformação de uma economia.

A taxa de câmbio tem sido teorizada a partir de duas abordagens analíticas. A primeira abordagem, vinculada ao *mainstream* (com exceção de alguns teóricos), em geral, é apresentada como um preço macroeconômico cujo comportamento resulta das interações entre demanda e oferta de divisas, de modo que os seus efeitos para o crescimento (e a competitividade) são apenas de curto prazo, não podendo se estender para longos períodos. Está por trás a ideia de que variáveis reais não guardam relação de longo prazo com as variáveis nominais. A segunda abordagem, contrapondo-se à primeira, vinculada ao pensamento heterodoxo, em especial, ao pensamento keynesiano e desenvolvimentista, que tem no princípio da demanda efetiva o seu fundamento teórico, a taxa de câmbio torna-se um preço macroeconômico capaz de afetar variáveis reais da economia, como a produtividade e a mudança tecnológica.

Dentro do escopo da segunda abordagem é que o estudo da Tese está centrado, tendo como objeto de análise a proposta de política econômica do Novo desenvolvimentismo de neutralização da doença holandesa. Ao apresentar uma explicação teórica a respeito das suas causas, atribui-se a ela a responsabilidade pela estagnação da Economia Brasileira nesses últimos 40 anos. A doença holandesa quando

não neutralizada, leva à sobreapreciação cíclica e crônica da taxa de câmbio; como consequência, a taxa de retorno dos setores com maior capacidade de elevar a produtividade média do país cai substancialmente, configurando-se num entrave para o desenvolvimento de um país.

Como alternativa ao regime de política monetária com foco apenas no curto prazo, que atribui ao processo inflacionário o principal problema a ser combatido, o Novo desenvolvimentismo busca compatibilizar objetivos de curto prazo – muita das vezes relacionado à estabilidade monetária –, com objetivos de longo prazo – relacionado ao crescimento econômico e a mudança estrutural –, colocando a taxa de câmbio como um preço macroeconômico fundamental para o desenvolvimento econômico. Ela é uma teoria destinada aos países de renda média que almejam o *catching-up*.

Uma política de desvalorização real da taxa de câmbio quando analisada à luz dos modelos de distribuição de renda neo-kaleckianos tem como resultado uma queda da participação dos salários na economia. Mas, por outro lado, como defende o Novo desenvolvimentismo, a neutralização da doença holandesa, associada com um nível subvalorizado da taxa de câmbio real, tende a elevar o crescimento da produtividade do trabalho, compensando uma queda inicial do salário real dos trabalhadores, elevando a taxa de retorno dos investimentos, que faz elevar o grau de utilização da capacidade instalada da economia, associada com o aumento do nível do emprego. Portanto, o processo de desvalorização real da taxa de câmbio, quando avaliada pela sua capacidade de beneficiar os trabalhadores, apresenta-se, *a priori*, como um fenômeno contraditório.

A vasta literatura empírica, aplicada aos países em desenvolvimento, tem evidenciando um relativo sucesso da taxa de câmbio, quando em níveis subvalorizados, afetar positivamente algumas das variáveis reais mais analisadas, como as exportações de bens manufaturados (ou de maior conteúdo tecnológico), bem como o crescimento de longo prazo. Por outro lado, poucos estudos têm analisado os efeitos de longo prazo da desvalorização real da taxa de câmbio para os trabalhadores, concentrando-se em meras conjecturas e/ou análises teóricas.

Assim, tendo como objeto de análise o processo de neutralização da doença holandesa defendido pelo Novo-desenvolvimentismo, a pergunta central que norteia o presente estudo é: será possível conciliar uma estratégia de política econômica ancorada na desvalorização real da taxa de cambial com ganhos de longo prazo para a classe

trabalhadora, quando avaliada em termos de crescimento salarial e nível de emprego?. A pergunta, quando analisada à luz dos modelos neokaleckianos de distribuição de renda, coloca em discussão a capacidade da neutralização se efetivar, estando esta relacionada aos seus efeitos de longo prazo sobre o conflito distributivo.

Do exporto, a tese tem como objetivo examinar os efeitos de uma estratégia de política econômica de desvalorização cambial para os trabalhadores. Mais especificamente, será examinado os efeitos da desvalorização real da taxa de câmbio sobre o crescimento do salário real e o nível de emprego. Assim, pretende-se testar a hipótese defendida pelo Novo-desenvolvimentismo de que a neutralização da doença holandesa, estando associada a um maior crescimento da produtividade do trabalho, pode ser benéfica para os trabalhadores, apesar dos seus efeitos inflacionários.

Para responder a pergunta supracitada, constrói-se um modelo teórico para simulação que leva em consideração a relação entre fluxos e estoques, conhecida na literatura pós-keynesiana como modelos *Stock Flow Consistent*, ao inferir os aspectos centrais da proposta de política econômica de desvalorização cambial – e sua manutenção em um patamar subvalorizado – defendida pelo Novo desenvolvimentismo, incorporando o aspecto dual da taxa de câmbio: se por um lado ela é um instrumento capaz de elevar o crescimento da produtividade do trabalho, por outro, ela é uma variável que tem efeitos inflacionários, estando essa última relacionada ao conflito distributivo. A partir disso, a neutralização da doença holandesa é analisada pela ótica da sua viabilidade.

Um estudo empírico prévio, aplicado ao caso da Economia Brasileira, trouxe resultados inovadores, que reforçam a tese Novo desenvolvimentista de que os efeitos positivos de um câmbio real subvalorizado (e não o contrário) sobre a produtividade do trabalho se estende para longos períodos, o que pode ser um fenômeno interessante do ponto de vista dos trabalhadores, partindo-se da hipótese de que o comportamento dos salários reais tem forte relação com os ganhos advindos do crescimento da produtividade. Portanto, além do respaldo teórico, a análise de simulação possui respaldo empírico.

Além desta introdução, o trabalho está dividido em cinco seções. Na primeira seção, apresenta-se uma breve revisão teórica dos modelos neokaleckianos de distribuição de renda, discutindo o papel da taxa de câmbio dentro desses modelos. Na segunda parte é apresentada a teoria da doença holandesa na perspectiva novo desenvolvimentista, destacando suas consequências para o lado real da economia e a

economia política do processo de desvalorização da taxa de câmbio. Na terceira seção, desenvolve-se uma abordagem complementar à teoria da doença holandesa, no qual discute-se em quais circunstâncias uma desvalorização real da taxa de câmbio será efetiva para o crescimento da produtividade da indústria, mas também de toda a economia, ao se discutir teórica e empiricamente, sendo essa última a partir de um exercício econométrico para o caso da Economia Brasileira. Na quarta seção, um modelo de inspiração novo desenvolvimentista é simulado dentro do arcabouço SFC, buscando inferir a viabilidade de uma política de desvalorização real da taxa de câmbio pode ser benéfica para os trabalhadores, quando alcançada. Por fim, na última seção, encontram-se as considerações finais.

1. Revisão da literatura

1.1 Crescimento Econômico e Distribuição de Renda: Os Modelos Neokaleckianos de Crescimento

1.1.1 Características Gerais

Os modelos neokaleckianos, conhecidos como modelos de segunda geração, apresentam uma abordagem teórica do crescimento econômico a partir de sua relação com a distribuição funcional da renda. Os modelos de primeira geração (tendo destaque os trabalhos de Kaldor (1956 e 1957), Luigi Pasinetti (1962) e Joan Robinson (1983) a distribuição funcional da renda é tratada como endógena, de modo que o seu comportamento garante a plena utilização da capacidade instalada da economia (OREIRO, 2018).

Na literatura neokalekiana a distribuição funcional da renda é determinada pela taxa de *markup* estabelecida pelas firmas, sendo ela uma variável exógena. Ela irá determinar se a distribuição da renda será maior para os salários ou para os lucros. Além disso, a economia acaba operando com um excesso de capacidade instalada. Isso porque, o excesso de capacidade instalada dentro da empresa permite que ela se posicione com maior rapidez frente ao aumento da demanda futura, o que lhe permite maiores vendas e lucros; evitando assim a perda de *share* ao ter que rivalizar com outras empresas. Além disso, no caso das grandes empresas oligopolistas, operar com excesso de capacidade instalada acaba servindo como barreira à entrada de novas empresas ou a expansão de suas rivais, reforçando o seu poder de concentração. (BLECKER e SETTERFIELD, 2019)

O comportamento da demanda agregada será captado pelo comportamento do grau de utilização da capacidade instalada, sendo ela a variável de ajuste para o equilíbrio macroeconômico (leia-se $S = I$). Será possível definir o regime de crescimento da economia a partir do modo como a distribuição funcional da renda irá impactar a demanda agregada: se de forma positiva ou negativa. O regime será definido como *wage-led* quando o aumento da participação dos lucros na renda agregada afeta negativamente a demanda, enquanto que o regime será definido como *profit-led* quando o aumento da participação dos lucros afeta positivamente a demanda.

Os modelos em geral têm como inspiração os trabalhos de Kalecki (em especial *Theory of Economic Dynamics*) e aos trabalhos de Steindl (em especial *Maturity and Stagnation in American Capitalism*).

1.2 O modelo de Rowthorn (1981)

O modelo de Rowthorn (1981) foi um dos primeiros modelos de crescimento de inspiração kaleckiana, cujo os resultados analíticos encontrados apontam para um regime *wage-led*. O modelo é construído para uma economia fechada e sem governo. Para a determinação do nível de preços, leva-se em consideração a hipótese Kaleckiana de uma economia que não há “lucro normal”, de modo que as empresas possuem poder considerável em estabelecer os seus preços. Assim, o nível de preços pode ser definido a partir de uma regra de fixação de *markup* sobre o custo variável da firma.

$$P = (1 + r)Wa_0 \quad (1.1)$$

Sendo P o nível de preços, r a taxa de *markup* (sendo ela diretamente relacionada com o poder de monopólio da firma e inversamente relacionada ao poder de sindicalização dos trabalhadores), W o salário pago aos trabalhadores e a_0 o requisito unitário de mão de obra, ou a quantidade de horas trabalhadas para produzir uma unidade do bem produzido. O custo variável consiste apenas com o custo de mão de obra. Por se tratar de uma economia fechada, não há custos com insumos importados. Da equação (1.1), é possível mostrar que *profit – share* (razão entre o lucro bruto sobre a receita total) pode ser definido como:

$$\pi = \frac{cWa_0}{(1+c)Wa_0} = \frac{c}{1+c} \quad (1.2)$$

De modo que $\frac{\partial \pi}{\partial c} > 0$. Definindo o produto potencial como o produto de plena utilização da capacidade instalada (Y_K), a utilização da capacidade instalada (u) será definida como a razão do produto corrente (Y) pelo produto potencial.

$$u = \frac{Y}{Y_K} \quad (1.3)$$

Da hipótese da existência de excesso de capacidade instalada, tem-se que $(0 < Y \leq Y_K)$ e $(0 < u \leq 1)$. Da expressão (1.3), o produto corrente pode ser expresso como $Y = uY_K$, de modo que a utilização da capacidade instalada afeta o produto corrente, o que faz dela uma variável que capta as mudanças na demanda efetiva.

A renda da economia será definida como o valor dos salários pago aos trabalhadores mais os lucros das firmas.

$$PY = WL + rPK \quad (1.4)$$

Sendo r a taxa de lucro e L a quantidade do fator trabalho (em termos de mão de obra ou de número de horas trabalhadas). Tratando-se de uma economia que produz apenas um único bem, P será o preço do produto como o preço do capital. Da expressão (1.4), o salário nominal W será positivamente relacionado com o grau de utilização da capacidade instalada (u) e negativamente relacionado com a taxa de lucro (r).

$$W = \frac{1}{a_0} - \left(\frac{a_1}{a_0}\right) \left(\frac{r}{u}\right) \quad (1.5)$$

Sendo a_1 relação capital-produto potencial (K/Y_K).

O *wage-share* será definido como $1 - \pi$, de modo que, da equação (1.1), é possível mostrar que o salário real será positivamente relacionado com o *profit-share* e com a produtividade do trabalho, e negativamente relacionado com o *markup*.

$$\frac{W}{p} = \frac{1-\pi}{a_0} \quad (1.6)$$

A taxa de lucro (definida como a margem de lucro sobre o preço de capital), para um dado *profit-share*, será uma função crescente do grau de utilização.

$$r = \frac{\pi u}{a_1} \quad (1.7)$$

Sendo a_1 igual à razão capital-produto potencial (K/Y_K).

A hipótese básica considerada por Kalecki no seu modelo original, de que os trabalhadores gastam a totalidade do seu salário, não havendo assim poupança positiva por parte dos trabalhadores, faz com que a poupança agregada seja constituída apenas pela poupança a partir dos lucros das firmas, conforme a expressão abaixo.

$$\sigma = s_r r \quad (1.8)$$

Sendo σ a poupança agregada e s_r a propensão a poupar a partir dos lucros.

A função investimento ou função de acumulação de capital será definida como uma função linear da taxa de lucro e do grau de utilização.

$$g = g_0 + g_1 r + g_2 u \quad \therefore \quad (g_0 > 0; g_1 > 0; g_2 > 0) \quad (1.9)$$

Sendo g a taxa de acumulação de capital e g_0 a taxa de acumulação de capital autônoma. A taxa de lucro na equação (1.9) equivale à taxa de lucro realizada, pois o aumento dos lucros acaba por financiar o investimento privado ao reduzir a restrição financeira da firma. O grau de utilização é uma *prox* do efeito da demanda efetiva para o crescimento da aquisição de máquinas e equipamentos por parte da firma. Da condição de equilíbrio macroeconômico entre poupança e investimento ($\sigma = g$), o grau de utilização de equilíbrio será definido como:

$$u^* = \frac{g_0}{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2} \quad (1.10)$$

O denominador da expressão (1.10) deve ser positivo para que satisfaça a condição de estabilidade no mercado de bens¹. A partir da expressão (1.10), encontra-se a taxa de lucro de equilíbrio.

$$r^* = \frac{g_0(\pi/a_1)}{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2} \quad (1.11)$$

Ao substituir as expressões (1.10) e (1.11) dentro da expressão (1.9), encontra-se a acumulação de capital de equilíbrio.

$$g^* = \frac{s_r g_0(\pi/a_1)}{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2} = \sigma^* \quad (1.12)$$

Uma solução positiva para as expressões (1.10), (1.11) e (1.12) requer que $g_0 > 0$. Ao derivar a expressão (1.10) em relação ao *profit-share*, tem-se:

$$\frac{\partial u^*}{\partial \pi} = - \left(\frac{g_0(s_r - g_1)/a_1}{[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2]^2} \right) < 0 \quad (1.13)$$

A expressão (1.13) mostra que uma redistribuição da renda em direção aos lucros reduz a utilização da capacidade utilizada e, consequentemente, a demanda agregada². O entendimento deste resultado encontra-se no fato de que o aumento do *profit-share*, ao redistribuir a renda dos salários para os lucros, faz com que esta mesma redistribuição, que antes era integralmente utilizada em gastos de consumo por parte dos trabalhadores (ou seja, 100%), agora é direcionada aos lucros, dos quais apenas $1 - s_r < 1$ são destinados aos gastos em consumo por parte dos empresários.

¹ Ver apêndice.

² Ainda assim, o sinal negativo em (1.13) está condicionado à condição de estabilidade. Ver apêndice.

O aumento do *profit-share* está relacionado com a redução não só do grau de utilização, mas, também, com a redução simultânea do investimento e da taxa de lucro³ devido ao efeito do *subconsumo*. Este efeito implica que uma redução do salário real implicará numa queda do nível da atividade econômica devido às suas consequências contracionistas para a demanda agregada.

Pela expressão (1.6), um aumento do *profit-share* resulta numa queda do salário real. Com um poder de compra menor, os trabalhadores irão reduzir o seu consumo, gerando uma queda na demanda agregada e no grau de utilização da capacidade instalada. Pela expressão (1.11), uma queda no grau de utilização implicará em queda da taxa de lucro, o que faz as empresas reduzirem os seus gastos com investimento, conforme definido pela expressão (1.9). Assim, a queda do investimento resultará em mais uma queda da demanda agregada, reduzindo o grau de utilização, os lucros e a demanda por emprego, levando a mais cortes nos investimentos até que o novo equilíbrio seja alcançado.

Em suma, o modelo de Rowthorn (1981) enfatiza o fato da necessidade do crescimento de longo prazo ser conduzido pelo crescimento dos salários, denominado de regime *wage-led*, pois um crescimento conduzido pelos lucros (*profit-led*) leva a economia a uma situação de estagnação.

1.3 O modelo de Bhaduri-Marglin (1990)

O modelo de Bhaduri-Marglin (1990) reformula algumas das hipóteses tratadas na função investimento do modelo de Rowthorn (1981). Essa reformulação leva a possibilidade de uma economia fechada e sem governo apresentar um regime de crescimento *profit-share*, mesmo levando em consideração a hipótese de que os trabalhadores gastam integralmente a sua renda em consumo, ou seja, de que a propensão a poupar a partir dos salários seja igual a zero.

Ao substituir a expressão (1.7) dentro da função investimento definida pela expressão (1.9) no modelo de Rowthorn (1981), o efeito do grau de utilização sobre a acumulação de capital acaba sendo duplicado, uma vez que ele aparece de forma isolada e também como taxa de lucro realizada. Portanto, não será possível analisar o efeito

³ Ver apêndice das demonstrações dos resultados $(\frac{\partial g^*}{\partial \pi}) > 0$ e $(\frac{\partial r^*}{\partial \pi}) > 0$.

ceteris paribus de um efeito da variável (u) na função investimento, pois está estritamente relacionada com a variável (r).

Do que foi supracitado, para que o efeito seja atendido, *ceteris paribus*, considerando um $g_2 > 0$, uma variação positiva do grau de utilização no investimento ocorrerá caso a taxa de lucro permaneça constante, equivalentemente a $g_2 = \partial g / \partial u|_{[r=\bar{r}]}$. Para um dado a_1 , para que a taxa de lucro (r) permaneça constante, o *profit-share* (π) terá que cair na mesma proporção que u cresce, ao mesmo tempo que o investimento cresce. Dado que o *profit-share* está relacionado positivamente com a margem de lucro e com o *markup*, considerar $g_2 > 0$ não parece ser tão razoável, como chamam a atenção Bhaduri e Marglin (1990), sendo possível assumir outro sinal.

Portanto, no caso de $g_2 = \partial g / \partial u|_{[r=\bar{r}]} > 0$, os resultados analíticos do modelo Rowthorn (1981) assumem uma forte condição do “efeito acelerador”, não possibilitando um regime *profit-led*, pois o efeito expansionista do aumento de π sobre u é compensado pelo efeito contracionista da queda em g^4 .

A solução sugerida por Bhaduri e Marglin (1990) para a problemática da função investimento dos modelos neokaleckianos de “primeira geração”⁵ é assumir que o *profit-share* (π) e o grau de utilização (u) são tratados como elementos independentes na função investimento. Conforme Blecker e Setterfield (2019), tal função insere elementos Robssianos⁶ e Kaleckianos. Do primeiro elemento, o investimento apresenta-se como uma função da expectativa da taxa de lucro.

$$g = f(r^e) \tag{1.14}$$

Por sua vez, a taxa de lucro cresce com o aumento tanto do grau de utilização (u) como do *profit-share* (π), de modo que estas duas variáveis, para um dado (a_1), irão determinar a taxa de lucro esperada e, assim, $r^e = r(u, \mu)$, que irá resultar na função investimento utilizada por Bhaduri e Marglin (1990).

⁴ Como chamam a atenção Blecker e Setterfield (2019), um $g_2 < 0$ mudam os resultados encontrados no modelo Rowthorn (1981); a condição estabilidade não exclui a possibilidade de um resultado $\frac{\partial u}{\partial \pi}^* > 0$, com as relações $\frac{\partial r}{\partial \pi}^*$ e $\frac{\partial g}{\partial \pi}^*$ obtendo resultados ambíguos.

⁵ Os modelos de primeira geração, tais como, os modelos de Rowthorn (1981), Dutt (1984) e Taylor (1985) e entre outros, sua característica essencial é estabelecer um relação positiva do aumento do *wage-share* para o crescimento da demanda efetiva, estabelecendo-se uma relação negativa para o caso de um aumento do *profit-share*. (OREIRO, 2018)

⁶ A de que a função investimento é uma função linear da expectativa da taxa de lucro.

$$g = f[r(u, \mu)] = h(\pi, u) \quad (1.15)$$

Sendo $h_\pi > 0$ e $h_u > 0$. A expressão (1.15) g é uma função separável e independente de π e u , de modo que seja possível analisar o efeito *ceteris paribus* de cada variável da função investimento. Dessa função, será possível que uma economia fechada e sem poupança por parte dos trabalhadores possa assumir um regime de demanda *profit-led*. A condição de equilíbrio do modelo iguala a expressão (1.15) com a expressão (6).

$$\frac{s_r u^* \pi}{a_1} - h(\pi, u^*) = 0 \quad (1.16)$$

Tem-se em (1.3) uma função implícita, não podendo expressar u^* como uma função explícita das demais variáveis, como feito em (1.10). Ao fazer a derivada parcial de (1.16) em relação à variável u^* , tem-se:

$$\frac{\partial u^*}{\partial \pi} = \frac{\frac{s_r u^*}{a_1} - h_\pi - \left(\frac{s_r u^*}{a_1}\right)}{\left(\frac{s_r u^*}{a_1}\right) - h_u} \quad (1.17)$$

A condição de estabilidade do modelo requer $\left(\frac{s_r \pi}{a_1}\right) - h_u > 0$, podendo o numerador

assumir um valor positivo ou negativo. Caso o efeito do *profit-share* sobre o investimento (h_π) é relativamente forte em relação à poupança a partir dos lucros (s_r), de modo que $h_\pi > \left(\frac{s_r u^*}{a_1}\right)$, o regime de crescimento será *profit-led*, com $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} > 0$. Portanto, o efeito dos

lucros para a decisão de investimento é mais forte do que o efeito acelerador do crescimento da demanda agregada (u). Isso posto, Bhaduri e Marglin (1990) colocam em evidência a importância que o crescimento dos salários tem para os custos da firma em desestimular suas decisões de investimento. Para o caso de economias abertas ao mercado internacional, uma redução dos salários pode elevar a competitividade externa de um país, o que faz aumentar as exportações líquidas e consequentemente elevar o grau de utilização da capacidade instalada. (OREIRO, 2018)

No caso em que $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} > 0$ a taxa de lucro (r) e o investimento (g) são sempre crescentes em relação ao *profit-share*, de modo que o crescimento pode ser caracterizado como um típico regime *profit-led*. No caso em que $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} < 0$, a taxa de lucro e o investimento serão negativamente relacionadas com π e com g caso a elasticidade da

utilização da capacidade instalada com relação ao *profit-share* ($\frac{\partial u^* \pi}{\partial \pi} u$) seja maior que 1⁷.

Isso significa que u deve cair proporcionalmente mais que o aumento em π , que em termos absolutos aumento significa que $|\downarrow u| > |\downarrow \pi|$. Também é possível mostrar que o regime *profit-led* será afetado pela elasticidade do investimento com relação *profit-share*, de modo que o sinal do numerador em (1.4) será positivo caso essa mesma elasticidade seja maior que 1 ($\frac{h}{g} > 1$)⁸.

1.2 Modelos de Economia Aberta

Os modelos neokaleckianos de economia aberta inserem o papel da demanda externa para o crescimento de longo prazo. Países com uma relativa abertura comercial e com uma forte participação de suas exportações na economia são sensíveis às mudanças nos custos do trabalho como resultado do crescimento dos salários. Ao elevar os seus preços de exportação, acabam por reduzir a sua competitividade externa, resultando numa queda no crescimento econômico que pode não ser compensado pelo crescimento da demanda proveniente do aumento dos salários.

1.4.1 O Modelo de Bhaduri e Marglin de Economia Aberta (1990)⁹

Bhaduri e Marglin (1990) amplia a sua análise para o caso de uma economia aberta e sem governo e com poupança positiva a partir dos salários dos trabalhadores. Para o caso de uma economia aberta, o nível de preços é definido em termos de um *markup* sobre os custos unitários variáveis, que agora leva em consideração os custos com insumos importados.

$$p = (1 + r) \left(\frac{w}{Y} + ep \frac{M}{f_Y} \right) = (1 + r)(wa + ep \mu) \quad (1.18)$$

Sendo $w = \frac{W}{L}$ a taxa salarial, $a = \frac{L}{Y}$ o requisito técnico unitário de mão de obra, p_f o

preço do insumo importado cotado em moeda estrangeira, e a taxa de câmbio nominal e $\mu = \frac{M}{Y}$ o coeficiente unitário de insumo importado. Seja $z = \frac{p_f e \mu}{W a_0}$ a razão entre o preço do

bem estrangeiro pelo custo unitário do trabalho doméstico, o nível de preços poderá ser reescrito como:

⁷ Ver apêndice.

⁸ Ver apêndice.

⁹ A versão apresentada do modelo neokaleckiano de economia aberta de Bhaduri e Marglin (1990) tem por base a versão de Hein (2014).

$$p = (1 + r)Wa_0(1 + z) \quad (1.19)$$

O *profit-share*, em termos do valor doméstico adicionado ($\pi = \frac{LUCROS}{pY - ep_f M}$), é uma expressão em função de z e r .

$$\pi = \frac{1}{\frac{1}{(1+z)r} + 1} \quad (1.20)$$

Os efeitos distributivos sobre a demanda agregada e o crescimento são afetados pela perda de competitividade das firmas, sendo esta última captada pela taxa de câmbio real conforme a sua definição convencional.

$$\theta = \frac{ep_f}{p} \quad (1.21)$$

Logo, a taxa de crescimento da competitividade será determinada pela diferença entre a taxa de crescimento do nível de preço dos bens internacionais, contados em moeda doméstica, pela taxa de crescimento do nível de preço doméstico.

$$\hat{\theta} = \hat{e} + \hat{p}_f - \hat{p} \quad (1.22)$$

Da expressão (1.22), a competitividade internacional irá depender da depreciação nominal da taxa de câmbio, da taxa de crescimento do nível de preço externo e da inflação doméstica. Os efeitos distributivos para a competitividade da economia podem ser analisados a partir dos sinais das relações $\frac{d\theta}{dc}$, $\frac{d\theta}{dW}$ e $\frac{d\theta}{dh}$. A primeira relação capta o efeito de um aumento do *markup*, sendo esta uma relação negativa, pois o seu aumento encarece os preços dos bens que são produzidos domesticamente para atender ao mercado doméstico e externo.

$$\frac{d\theta}{dc} = \frac{-ep_f(Wa_0 + p_f e \mu)}{p^2} < 0 \quad (1.23)$$

A segunda relação capta o efeito do salário. Sendo ela uma relação negativa, isso implica que o aumento dos salários aumenta os custos de produção que são repassados integralmente aos preços dos bens domésticos.

$$\frac{d\theta}{dW} = \frac{-ep_f(1+m)a}{p^2} < 0 \quad (1.24)$$

Por último, o sinal da relação $\frac{d\theta}{d\pi}$ irá depender de algumas condicionalidades, bem como da origem que ocasionou na mudança em π . Da expressão (1.20), tem-se que π é

uma função monotônica positiva em relação à z . Como θ pode ser reescrito como uma função de z , logo, θ é uma função indireta de π , ou seja, $\theta = \theta(\pi)$. Para $\frac{\partial\theta}{\partial\pi} > 0$, torna-se necessário que $dz > 0$ e $dr = 0$. Caso $\frac{\partial\theta}{\partial\pi} < 0$, torna-se necessário que $dz = 0$ e $dr > 0$.

Define-se a balança comercial, normalizada pelo estoque de capital, como uma função linear da taxa de câmbio real, da demanda agregada doméstica e da demanda agregada externa.

$$b = \psi\theta - \phi u + \zeta u_f \quad \therefore \quad \psi, \phi, \zeta > 0 \quad (1.25)$$

Sendo b a balança comercial, u o grau de utilização da capacidade instalada doméstica (que capta o efeito da demanda agregada doméstica para o crescimento das importações), e u_f o grau de utilização da capacidade instalada externa (que capta o efeito da demanda agregada externa para o crescimento das exportações). Sendo satisfeita a condição de Marshall-Lerner, tem-se que o coeficiente relacionado à θ é positivo. Os coeficientes relacionados às variáveis u e u_f são afetados respectivamente pelas elasticidade-renda da demanda por importação e exportação.

O investimento é definido como uma função linear do grau de utilização da capacidade instalada e do *profit share*.

$$g = \alpha + \beta u + \rho \pi \quad \therefore \quad \beta, \rho > 0 \quad (1.26)$$

A poupança é definida como a soma da poupança proveniente dos lucros e da poupança proveniente dos salários ($S_\pi + S_W$). Sendo a poupança normalizada pelo estoque de capital, ela pode ser expressa em termos da propensão marginal a poupar ($s_\pi + s_W$), do grau de utilização u e da relação capital-produto α_1 .

$$\sigma = \frac{+ (s_\pi - s_W)\pi}{[s_W]} \frac{u}{\alpha_1} \quad \therefore \quad (0 \leq s_W < s_\pi \leq 1) \quad (1.27)$$

Tratando-se de uma economia aberta e sem governo, a condição de equilíbrio macroeconômico será definida de tal modo que a poupança agregada será igual à soma do investimento doméstico mais a balança comercial.

$$\sigma = g + b \quad (1.28)$$

Ao substituir as expressões (1.25), (1.26) e (1.27) dentro de (1.28) e isolando as variáveis u , g , r e b encontra-se os seus respectivos valores de equilíbrios.

$$u^* = \frac{\alpha + P\pi + \psi\theta + \zeta u_f}{(s_w + (s_\pi - s_w)\pi) \frac{1}{a_1} - \beta + \phi} \quad (1.29)$$

A condição de estabilidade requer que $\{[s_w + (s_\pi - s_w)\pi] \frac{1}{a_1} - \beta + \phi\} < 0$ ¹⁰.

O regime de crescimento será classificado a partir do sinal da relação $\frac{\partial u^*}{\partial \pi}$.

$$\frac{\partial u^*}{\partial \pi} = \frac{P - (s_\pi - s_w) \frac{u}{a_1} + \psi \frac{\partial \theta(h)}{\partial \pi}}{[s_w + (s_\pi - s_w)\pi] \frac{1}{a_1} - \beta + \phi} \quad (1.30)$$

O denominador será positivo, conforme a condição de estabilidade. Portanto, o sinal da relação $\frac{\partial u^*}{\partial \pi}$ ficará restrito ao sinal do numerador, sendo este constituído pelo efeito positivo da elevação do *profit-share* para o investimento (P) mais o seu efeito contracionista sobre o consumo $-(s_\pi - s_w) \frac{u}{a_1}$ e, por último, do efeito indeterminado da elevação do *profit-share* na balança comercial ($\psi \frac{\partial \theta(h)}{\partial \pi}$), como analisado anteriormente¹¹. Assim sendo, não será possível definir o regime de crescimento sem uma análise dos parâmetros relativos dos efeitos parciais.

O modelo de Bhaduri e Marglin (1990) mostra a possibilidade de um regime de crescimento *profit-led*, mostrando essa possibilidade para o caso de uma economia fechada bem como para o caso de uma economia aberta. Essa possibilidade reflete à modificação da função investimento utilizada nos modelos neokaleckianos de primeira geração¹².

1.4.2 O Modelo de Blecker (2002)

O modelo de Blecker (2002) analisa os possíveis regimes de demanda para o caso de uma economia aberta que, ao tratar o *markup* como uma variável flexível, permite às firmas reagirem às mudanças nos seus custos unitários de produção, diferentemente dos

¹⁰ Ver apêndice

¹¹ O efeito de uma mudança distributiva para a balança comercial será analisado com maiores detalhes no modelo de Blecker (2002).

¹² A versão de Blecker (1989a) foi o primeiro modelo neokaleckiano para o caso de uma economia aberta a mostrar a possibilidade de um regime de crescimento *profit-led*, considerando a função investimento utilizada nos modelos de primeira geração.

modelos neokaleckianos que tomam o *markup* como rígido. Isso permite uma análise da caracterização do regime a partir dos principais fatores que aumenta o *profit-share*.

Em Blecker (2002), as firmas oligopolistas em uma economia aberta podem ajustar o seu *markup* (até certo ponto) para manter a sua competitividade internacional em resposta às mudanças na taxa de câmbio que alteram os preços relativos entre os bens estrangeiros e os bens produzidos domesticamente. O modelo sugere uma regra de *markup* flexível em que a margem preço-custo ($1 + r = P/Wa_0 > 1$) será definido como uma função dos preços relativos dos bens estrangeiros e domésticos.

$$1 + r = \mu \left(\frac{Ep_f}{p} \right)^y \quad (1.31)$$

Sendo $\mu > 1$ a meta de *markup* desejada pelas firmas, E é a taxa de câmbio nominal (moeda doméstica/moeda estrangeira), sendo tratada como uma variável exógena, p_f é o nível de preços estrangeiro, $\eta > 0$ é elasticidade da margem preço-custo em relação à taxa de câmbio real e, por último, p o nível de preços domésticos.

Conforme a expressão (1.21), $\theta = \left(\frac{Ep_f}{p} \right)$ a taxa de câmbio real, quando ela é depreciada, as firmas respondem aumentando sua margem de lucro pela elevação do seu *markup* para aproveitar sua maior competitividade. Inversamente, uma queda em θ faz com que as firmas reduzam sua margem de lucro por meio da redução do seu *markup*, no intuito de manter a sua competitividade internacional. Portanto, a concorrência externa torna-se um dos fatores para a flexibilidade do *markup*. Ao substituir a expressão (1.1) na expressão (1.31), a margem preço-custo ($1 + r$) pode ser definida como uma função da meta do *markup* das firmas e da razão do preço dos bens estrangeiros pelos custos unitários do trabalho domésticos.

$$1 + r = \left(\mu^{\frac{1}{1+\eta}} \right) \left(z^{\frac{y}{1+y}} \right) \quad (1.32)$$

Onde $z = (Ep_f/Wa_0)$ é a razão entre o preço do bem estrangeiro pelo custo unitário do trabalho doméstico, servindo como uma medida de competitividade internacional do país em termos de custos do trabalho. Logo, pela expressão (1.32), a margem preço-custo ($1 + r$) está inversamente relacionada com o aumento do custo do trabalho, com a meta do *markup* (μ) sendo determinada por fatores relacionados à concentração industrial, sindicalização custos indiretos, e entre outros.

Sendo o *profit-share* (π) definido como $\pi = (\frac{c}{1+c})$, ele será uma função crescente de z ($\partial\pi/\partial z > 0$) e de μ ($\partial\pi/\partial\mu > 0$), sendo o *wage-share* ($1-\pi$) inversamente relacionado com estas duas variáveis.

$$\pi(\mu, z) = \frac{(\mu^{\frac{1}{1+y}})(z^{\frac{y}{1+y}}) - 1}{(\mu^{1+y})(z^{1+y})} \quad (1.33)$$

Define-se a balança comercial normalizada pelo estoque de capital como uma função separável do câmbio real θ que reflete a competitividade do país, e uma função da razão capital-produto (u/a_1) que reflete o crescimento das importações.

$$b = b[(Ep_f/p), (u/a_1)] \quad (1.34)$$

Sendo b a balança comercial, de modo que $\frac{\partial b}{\partial p} > 0^{13}$ e $\frac{\partial b}{\partial u} < 0$.

$$\frac{\partial b}{\partial p} \quad \frac{\partial b}{\partial u}$$

A função investimento é definida como uma função linear da diferença do *profit-share* doméstico e do *profit-share* estrangeiro, e uma função da razão capital-produto (u/a_1).

$$g = h_0 + h_1(\pi - \pi_f) + h_2(u/a_1) \quad \therefore \quad (h_1 > 0; h_2 > 0) \quad (1.35)$$

Sendo π_f o *profit-share* estrangeiro (tomado como exógeno). Esta especificação implica que as empresas domésticas e estrangeiras são estimuladas a aumentarem os seus investimentos levando em consideração não só as margens de lucros domésticas, mas, também, as margens de lucros externas e, assim, irão decidir onde os novos investimentos serão localizados. O grau de utilização continua captando o efeito da demanda na decisão do investimento (ou efeito acelerador)¹⁴.

A poupança doméstica normalizada pelo estoque de capital é definida conforme

$$\sigma = [s \pi + s (1 - \pi)]^u \quad \therefore \quad (0 \leq s < s \leq 1) \quad (1.36)$$

A condição de estabilidade é definida como em (1.3.1.11).

$$\sigma = g + b \quad (1.37)$$

¹³ Esse resultado requer que a condição de Marshall-Lerner seja satisfeita.

¹⁴ Cabe ressaltar que não é necessário que a constante h_0 seja positiva para que no equilíbrio u^* seja maior que zero.

Ao substituir as expressões (1.34), (1.35) e (1.36) dentro da expressão (1.37), tem-se a condição de equilíbrio expressa conforme (1.3.2.8).

$$[s_r\pi + s_w(1 - \pi)] \frac{u^*}{a_1} = h_0 + h_1(\pi - \pi_f) + h_2 + b [(\mu^{\frac{-1}{1+y}}) (z^{\frac{1}{1+y}}), (\frac{u^*}{a_1})] \quad (1.38)$$

Pela expressão (1.3.2.8) não será possível definir u^* de forma explícita, uma vez que u^* está expresso implicitamente na função que define a balança comercial.

O *profit-share* ($\pi = \frac{c}{1+c}$) e o *markup* (r) são tratados como variáveis endógenas,

de modo que, para classificar o regime de crescimento pela variação do *profit-share* em relação à variação do grau de utilização de equilíbrio, a partir da derivada parcial $\frac{\partial u^*}{\partial \pi}$, tal relação direta não será possível. Como o *markup* (τ) é afetado pela meta de *markup* (μ) e pela razão entre o preço do bem estrangeiro pelo custo unitário do trabalho doméstico (z), conforme a expressão (1.32), logo, o *profit-share* também será afetado por essas duas variáveis que são tratadas como exógenas no modelo, estabelecendo-se assim uma relação monotônica, de modo que $\frac{\partial \pi}{\partial \mu} > 0$ e $\frac{\partial \pi}{\partial z} > 0$.

Apesar da relação positiva $\frac{\partial \pi}{\partial \mu} > 0$ e $\frac{\partial \pi}{\partial z} > 0$, mudanças nas variáveis μ e z irão afetar a competitividade externa do país captada pela taxa de câmbio real (θ) de forma distinta. Um aumento em μ reduz a competitividade externa do país ($\frac{\partial \theta}{\partial \mu} < 0$) ao elevar os preços dos bens que são produzidos domesticamente, enquanto que um aumento em z eleva a competitividade ($\frac{\partial \theta}{\partial z} > 0$) ao reduzir os custos do trabalho proporcionalmente aos preços dos bens estrangeiros. Destes resultados, mudanças em μ ou z , ao modificar a distribuição de renda pelo seu impacto no *profit-share*, irão resultar em efeitos distintos sobre a demanda, de modo que a caracterização do regime será determinada pelas relações $\frac{\partial u^*}{\partial \mu}$ e $\frac{\partial u^*}{\partial z}$.

$$\frac{\partial u^*}{\partial \mu} = \frac{h_1\pi\mu - (s_r - s_w)(\pi_z u^*/a_1) - b_1[z/\mu(1+c)(1+y)]}{\psi} \quad (1.39)$$

$$\frac{\partial u^*}{\partial z} = \frac{(s_r - s_w)\pi_z u^*/a_1 - h_1\pi_z - b_1[1/(1+y)(1+c)]}{\psi} \quad (1.40)$$

Sendo $\psi = \frac{[(s_r - s_w)\pi + s_w - h_2 - b_2]}{a_2}$, que, pela condição de estabilidade do modelo, requer que o seu valor seja maior que zero ($\psi > 0$), sendo $b_1 = \partial b / \partial (Ep_f/p) > 0$ e $b_2 =$

$\partial b / \partial (u/a_1) < 0$, respectivamente, as derivadas parciais da balança comercial, definida em (1.4.4), com relação à taxa de câmbio real e ao grau de utilização. O regime será *wage-led* quando $\frac{\partial u^*}{\partial \mu}$ ou $\frac{\partial u^*}{\partial z}$ for negativo, e será um regime *profit-led* caso uma das relações for positiva.

Os dois primeiros termos do numerador das expressões (1.39) e (1.40) correspondem aos efeitos do aumento do *profit-share* sobre a demanda doméstica (consumo + investimento), como bem analisados nos modelos de economia fechada. Caso o seu valor seja positivo, o regime de demanda doméstica será *profit-led*, do contrário, para um valor negativo, o regime de demanda doméstica será *wage-led*. Porém, o resultado final de uma mudança distributiva irá depender da soma do “efeito doméstico” com o “efeito externo”, sendo este último captado pelo crescimento das exportações líquidas.

O último termo do numerador das expressões (1.39) e (1.40) capta o “efeito externo” de mudanças na balança comercial. Caso a mudança na distribuição de renda seja ocasionada por uma mudança positiva em μ , a tendência é que o “efeito externo” seja negativo, devido ao encarecimento dos bens que são produzidos e que reduz a competitividade externa, tendendo a ocasionar efeitos negativos para a demanda (u^*). Do contrário, uma melhora da competitividade externa devido a uma mudança em z (devido a cortes nos salários nominais, por exemplo), a tendência é que o “efeito externo” seja positivo.

Da análise supracitada, várias possibilidades de regime de crescimento podem ocorrer, não sendo possível definir qual o regime sem levar em consideração algumas hipóteses. Porém, assim como no modelo de Bhaduri e Marglin (1990), um regime *profit-led* será possível. Tratando-se de economias em que a participação do setor externo no PIB seja relativamente grande, com alta elasticidade-preço das exportações, um aumento dos custos salariais ao elevar z , faz com que os efeitos do setor externo sejam grandes a ponto de compensar qualquer efeito expansionista da demanda doméstica.

No entanto, ao constatar um efeito expansionista devido a uma redução dos custos do trabalho, sua capacidade em melhorar a balança comercial torna-se menos efetiva. Este resultado pode ser analisado pelo efeito total de um aumento em z sobre a balança comercial. Assim, torna-se possível mostrar que esse efeito pode ser dividido em “efeito preço” e “efeito renda”.

$$\frac{db}{dz} = \frac{1}{(1+y)(1+c)} b_1 + \left(\frac{\partial u^*}{\partial z} \right) \left(\frac{1}{a_1} \right) b_2 \quad (1.41)$$

O primeiro termo da expressão (1.41) capta a condição de Marshall-Lerner, de que uma depreciação real da moeda resulta em efeitos positivos para a balança comercial, uma vez que b_1 foi assumido como positivo. O segundo termo capta o efeito renda da variação do grau de utilização sobre a balança comercial de uma redistribuição da renda em direção aos lucros. Assumindo-se $b_2 < 0$, ou seja, um efeito renda negativo, isso implicará em $\frac{\partial u^*}{\partial z} > 0$; do contrário, sendo $b_2 > 0$, tem-se $\frac{\partial u^*}{\partial z} < 0$. Assim, ambos sempre terão sinais

opostos. Se a demanda é *wage-led* ($\frac{\partial u^*}{\partial z} < 0$), o efeito renda será positivo ($b_2 > 0$),

aumentando a eficácia de uma depreciação cambial em melhorar a balança comercial. Caso a demanda seja *profit-led* ($\frac{\partial u^*}{\partial z} > 0$), o efeito renda será negativo ($b_2 > 0$),

reduzindo a eficácia de uma depreciação cambial em melhorar a balança comercial. Em síntese, quanto maior o efeito expansionista de uma depreciação cambial, pior será o seu efeito para a balança comercial e quanto maior o seu efeito contracionista, melhor será o seu efeito para a balança comercial.

1.5 Conflito Distributivo, Determinação do Nível de Renda e Inflação

Os modelos neokaleckianos apresentados anteriormente tomam como dados a distribuição de renda, discutindo apenas a caracterização do regime em *profit-led* ou *wage-led* a partir de uma mudança exógena da distribuição. Já os modelos que analisam a determinação simultânea da renda e da distribuição a partir do qual os salários e os lucros irão depender da forma como as classes envolvidas irão reagir frente às mudanças em suas rendas, são denominados de “Conflito Distributivo”.

O conflito distributivo existente entre firmas e trabalhadores é consequência da luta por maior participação da renda da economia sob a forma de lucros e salários, resultando em efeitos para a inflação, de modo que a dinâmica inflacionária acaba sendo determinada pelo próprio conflito. As reivindicações *ex-ante* por reajustes dos salários nominais sucede-se por reações das firmas, que, na tentativa de manter os lucros almejados, reajustam os seus preços. Como as somas das reivindicações ultrapassam a totalidade da renda nacional (100%), que desencadeia num crescimento contínuo dos salários nominais e dos preços, a inflação resultante limita que as rendas reais recebidas *ex-post* ultrapassem o produto real da economia.

Os modelos de “Conflito Distributivo” também analisam a dinâmica da distribuição de renda a partir do crescimento da demanda. Um crescimento da demanda agregada melhora o poder de barganha dos sindicatos e trabalhadores, ao melhorar as suas condições de negociação salarial. Portanto, a distribuição de renda é endogenizada, e a caracterização dos possíveis regimes de crescimento em *profit-led* ou *wage-led* são analisadas não mais a partir de variações exógenas que afetam a distribuição.

1.5.1 O Modelo Canônico de Distribuição de Renda e Inflação¹⁵

O modelo canônico apresentado, para o caso de uma economia fechada e sem governo, assume inicialmente que a produtividade do trabalho, definida pela variável $Q(Q = \frac{1}{a_0} = \frac{Y}{L})$, é tomada como exógena e constante. O salário real é definido pela razão

do salário nominal pelo nível de preço ($w = \frac{W}{P}$). Os salários são determinados pelo processo de barganha salarial entre trabalhadores e firmas, com os primeiros objetivando uma meta salarial em termos de salário real. Para tanto, os contratos de pagamentos de salários são definidos em termos de salário nominal. Logo, a reivindicação por reajustes de salários acontece quando o salário real corrente é inferior ao salário real almejado, doravante, meta salarial. A dinâmica de reajuste é expressa a partir de uma curva de reação que capta o poder dos salários serem reajustados quando ficam aquém da meta desalarial.

$$\hat{w} = \varphi(w_w - w) \quad \therefore \quad (\varphi > 0) \quad (1.42)$$

Sendo \hat{w} a taxa de crescimento do reajuste do salário nominal, w_w a meta de salário real, w o salário real corrente e φ um parâmetro positivo que capta a velocidade de reajuste. A meta salarial irá depender da força sindical, de fatores institucionais e de regulamentação do mercado de trabalho bem como da taxa de desemprego, que é dada como exógena.

Do mesmo modo, a velocidade de reajuste também será afetada não só pelo poder dos sindicatos de obterem os aumentos almejados mas, também, por fatores institucionais e de regulamentação do mercado de trabalho, tais como a política salarial que influencia a frequência em que os salários são renegociados assim como pelo processo de terceirização.

¹⁵ O modelo apresentado tem como base Blecker e Setterfield (2019) e Lavoie (2014).

Do lado das firmas, os lucros que elas almejam é captada através de uma meta para o *markup*. A meta para o *markup* depende de fatores relacionados ao poder de monopólio da firma, além de fatores relacionados à regulação pública e a diferenciação de produtos. Porém, a meta de *markup* é definida não de forma explícita, mas de forma implícita, de tal modo que o seu valor pode ser definido em termos de um “salário real desejado”, doravante, meta salarial das firmas, sendo o salário que as firmas estariam dispostas a pagar, definido a partir da regra de preços definida em (1), ou seja, ($w_f = 1/[a_0(1 + r_f)]$), onde w_f a meta de salarial das firmas e r_f a meta de *markup*.

As firmas reajustam os seus preços em termos de uma curva de reação que é definida em termos da diferença entre o salário real corrente e a meta salarial das firmas.

$$\hat{p} = \delta(w - w_f) \quad \therefore \quad (\delta > 0) \quad (1.43)$$

Onde δ um parâmetro positivo que capta a velocidade de ajuste dos preços. Quanto maior o poder de monopólio e mais fraca a regulação pública das firmas, maior será o seu poder de fixar o seu *markup* mais alto, o que irá implicar numa meta de salário da firma menor.

O conflito distributivo surge quando a meta de salário dos trabalhadores é maior que a meta de salário das firmas ($w_w > w_f$). Nesse caso, a renda almejada por ambas as classes ultrapassa a renda da economia nacional, excedendo os 100% do seu valor, sob a forma de lucros e salários. A taxa de inflação de equilíbrio do modelo é alcançada quando a inflação cresce à mesma taxa do crescimento do salário nominal ($\hat{w} = \hat{p}$), o que equivale a um salário real constante ($\hat{w}_{real} = 0$). Da igualdade da expressão (1.42) e (1.43), será obtida a equação do salário real de equilíbrio.

$$w^* = \frac{\varphi w_w + \delta w_f}{\varphi + \delta} \quad (1.44)$$

Substituindo a expressão (1.44) em (1.42) e (1.43), obtém-se a expressão da inflação de equilíbrio.

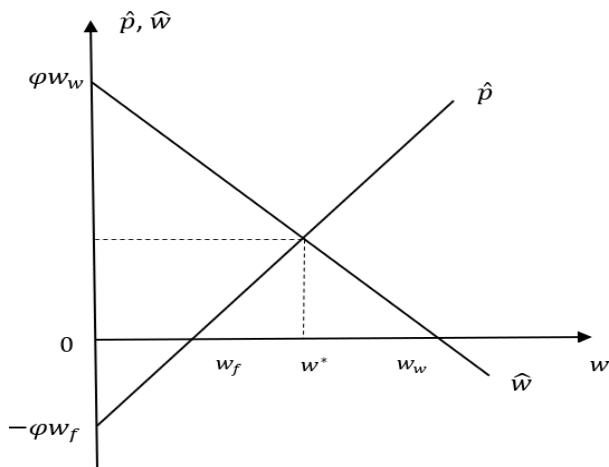
$$\hat{p} = \hat{w} = \frac{\varphi \delta (w_w - w_f)}{\varphi + \delta} \quad (1.45)$$

Da expressão (2.4), quanto maior o conflito distributivo captado pelo maior hiato ($w_w - w_f$), maior a taxa de inflação de equilíbrio. No equilíbrio, como $w_w = w_f$, o *markup* torna-se endógeno ao salário real de equilíbrio.

$$r^* = \frac{1}{a_0 w_f} - 1 \quad (1.46)$$

Sendo r^* o *markup* de equilíbrio, e inversamente relacionado ao salário real de equilíbrio. Como pode ser observado pela figura (1), considerando que as velocidades de ajustes φ e δ são finitas, no equilíbrio de médio prazo o salário real de equilíbrio é maior do que a meta de salário das firmas (w_f) e menor do que a meta de salário dos trabalhadores (w_w), frustrando as expectativas de ambos. Isso é ilustrado na figura 1, que mostra que intersecção das curvas \hat{p} e \hat{w} no qual indica que nenhuma classe será capaz de estabelecer o salário real de equilíbrio conforme a sua meta de salário.

Figura 1: Gráfico da Relação Inflação-Salário Real



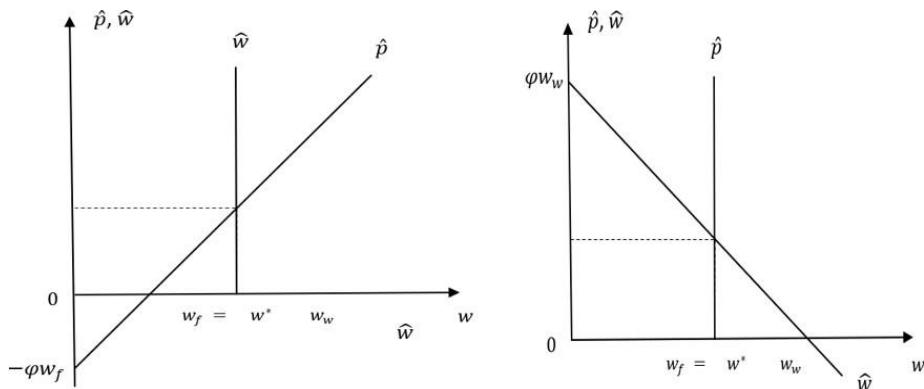
Fonte: Elaboração própria a parir de Blecker e Setterfield (2019)

Nos casos extremos, as firmas que tem poder de monopólio são capazes de reajustarem os seus preços para alcançar a sua meta de *markup*, e estabelecer o salário real de equilíbrio igual à w_f . Com efeito, a curva \hat{p} torna-se uma reta vertical que cruza o eixo horizontal no ponto onde o salário real é igual à meta salarial das firmas¹⁶. Já para o caso dos trabalhadores, os sindicatos que possuam poder para conseguir reajustes dos seus salários nominais para alcançar a sua meta de salário, tornam que \hat{w} uma curva vertical que cruza o eixo horizontal no ponto onde o salário real de equilíbrio é igual à meta salarial dos trabalhadores¹⁷. Os dois casos limites são ilustrados na figura 2.

¹⁶ Isso implica que quando δ tende ao infinito, w^* converge para a meta salarial da firma. Utilizando a regra de L'Hospital, verifica-se que $\lim_{\delta \rightarrow \infty} w^* = w_f$.

¹⁷ Assim, quando φ tende ao infinito, w^* converge para a meta salarial dos trabalhadores. Logo, tem-se que $\lim_{\varphi \rightarrow \infty} w^* = w_w$.

Figura 2: Gráficos da Relação Inflação-Salário Real para os Casos Limites



Fonte: Elaboração própria a parir de Blecker e Setterfield (2019)

1.5.2 Introduzindo a Dinâmica da Produtividade

Com a introdução da produtividade – em especial, a produtividade do trabalho –, a dinâmica do conflito distributivo e a sua relação com a inflação pode ser alterada substancialmente. Pelo lado da firma, um aumento da produtividade do trabalho (que equivale a uma redução de a_0) reduz os custos por unidade de produção, que, para a mesma quantidade produzida anteriormente, maiores lucros podem ser obtidos. Do ponto de vista dos seus efeitos inflacionários, para uma dada taxa de crescimento dos salários nominais, o crescimento da produtividade pode aliviar a pressão inflacionária, pois a margem de lucro a ser alcançada (captada pela meta de *markup* r_f) pode ser obtida sem grandes ajustes de preços. Isso é reforçado através da concorrência que leva à redução de preços por parte das firmas. Com efeito, pode levar ao aumento dos salários reais pela redução dos bens de consumo.

Do ponto de vista dos trabalhadores, um aumento da taxa de crescimento da produtividade do trabalho significa que eles não estarão mais satisfeitos com uma meta salarial constante, pois agora irão buscar metas salariais que crescem proporcionalmente à sua capacidade de elevar a produção. Portanto, os trabalhadores agora tem como alvo uma meta de participação salarial (wa_0), e não mais o salário real. Isso é reforçado por políticas salariais que tem por base regras de reajustes que levam em consideração o crescimento da produtividade, com os sindicatos reivindicando o seu repasse aos salários.

Considerando o crescimento da produtividade, a curva de reação de reajustes dos salários nominais tem por base a meta de participação salarial ou *wage-share*, sendo este último definido como $(1 - \pi) = \omega = \alpha_0 W/p$, e o reajuste do salário nominal tendo como base o hiato entre a meta do *wage-share* e o seu valor corrente.

$$\hat{w} = \varphi(\omega_w - \omega) + \beta q \quad (1.47)$$

Sendo ω_w a meta do *wage-share* dos trabalhadores e q ($q = \frac{1}{1+c}$) a taxa de crescimento da produtividade do trabalho. O parâmetro β mede o grau em que o salário nominal é reajustado com o crescimento da produtividade, dependendo-o do poder dos sindicatos e da política salarial vigente.

A curva de reação de reajuste de preços, ao levar em consideração o crescimento da produtividade, tem como meta um *markup* r_f . Tal *markup* é obtido de forma implícita. Sendo o *profit-share* definido como em (5), o *wage-share* será definido como $\frac{1}{1+c}$, e, para o caso da firma, a sua meta de *wage-share* será $\frac{1}{1+c_f}$. Logo, o alcance de um determinado

markup equivale a uma meta para o *wage-share*. Assim, a curva de reação de preços é definida em termos de um hiato do *wage-share* corrente e da sua meta.

$$\hat{p} = \delta(\omega - \omega_f) - \gamma q \quad (1.48)$$

Sendo ω_f a meta de *wage-share* da firma e γ o parâmetro que capta o efeito da redução dos preços devido ao crescimento da produtividade, que se espera ser negativo.

O equilíbrio distributivo é alcançado quando o *wage-share* é constante. O que requer que a taxa de crescimento do salário real seja igual à taxa de crescimento da produtividade do trabalho.

$$\hat{w} = \hat{w} - q - \hat{p} = 0 \rightarrow \hat{w} - \hat{p} = q \quad (1.49)$$

Ao substituir as expressões (1.47) e (1.48) dentro da condição de equilíbrio em (1.49), encontra-se o o *wage-share* de equilíbrio de médio prazo.

$$\omega^* = \frac{\varphi\omega_w + \delta\omega_f - (1 - \beta - \gamma)q}{\varphi + \delta} \quad (1.50)$$

Observa-se que o efeito do aumento da produtividade sobre o *wage-share* de equilíbrio irá depender do sinal de $(1 - \beta - \gamma)$. Considerando os casos em que a produtividade afeta a distribuição, no caso de $(\beta + \gamma > 1)$, tem-se um efeito positivo $\frac{\partial \omega^*}{\partial q} > 0$, e o

crescimento da produtividade redistribui a renda para os trabalhadores. Para o caso em que $(\beta + \gamma < 1)$, tem-se um efeito negativo $\frac{\partial \omega^*}{\partial q} < 0$, e o crescimento da produtividade redistribui a renda em prol dos lucros.

Ao substituir a expressão do *wage-share* de equilíbrio (1.50) dentro da curva de reação de preços (1.48), tem-se a taxa de inflação de equilíbrio.

$$\hat{p} = \frac{1}{\varphi + \delta} [\varphi \delta (\omega_w - \omega_f) - (1 - \beta + \delta \varphi) q] \quad (1.51)$$

A expressão da inflação de equilíbrio é afetada pelo conflito distributivo captada pelo hiato $(\omega_w - \omega_f)$, o que faz com que as somas reais das participações sob a forma de lucros e salários não podem ultrapassar a totalidade da renda da economia (100%). Nota-se que o efeito do crescimento da produtividade sobre a inflação irá depender do sinal de $(1 - \beta + \delta \varphi)$. Normalmente se espera que um crescimento mais rápido da produtividade tenha efeitos negativos para a inflação, fazendo com que $\beta < 1 + \delta \varphi$.

1.5.3 Relacionando a Distribuição ao Crescimento da Demanda

Cabe agora analisar como a participação da renda que os trabalhadores almejam é afetada. Desde os clássicos da economia¹⁸, as condições favoráveis para os trabalhadores negociarem salários mais altos dependem do crescimento da demanda por trabalho, que é resultado da demanda efetiva, tal como teorizada por Keynes e Kalecki. Portanto, uma menor taxa de desemprego, como consequência de um maior crescimento da economia, faz com que os trabalhadores almejam uma maior participação dos salários (ω_w). Assim, é possível relacionar ω_w com o crescimento da demanda agregada captado pelo grau de utilização u .

$$\omega_w = \lambda_0 + \lambda_1 u \quad \therefore \quad \lambda_0 > 0 \quad (1.52)$$

O parâmetro λ_0 capta os fatores institucionais que afetam as negociações dos trabalhadores, tais como política a salarial vigente e poder dos sindicatos. Assim, conforme (1.52), um crescimento da demanda refletido no aumento em u tende a reduzir a taxa de desemprego, melhorando as condições de negociação trabalhistas por maiores salários.

¹⁸ Smith, Ricardo e Marx.

Substituindo a expressão (1.52) na curva de reação dos salários em (1.47) e, dessa substituição, ao considerar o caso de uma economia com alta inflação, acrescenta-se o seu efeito inercial que faz com que os salários estejam indexados a algum índice inflacionário.

$$\hat{w} = \varphi(\lambda_0 + \lambda_1 u - \omega) + \alpha \hat{p} \quad (1.53)$$

Sendo α um parâmetro que capta o efeito da inércia no reajuste dos salários.

Para as firmas, um crescimento acentuado da demanda permite que elas aumentem os seus preços sem que percam consumidores, o que lhe permite obter lucros maiores. O crescimento dos custos da firma tende a aumentar com o crescimento da demanda, sendo este mais um fator para que elas reajustem os seus preços para cima, com efeitos negativos para os lucros. Nesse caso, a meta de *profit-share* das firmas, definida como um menos a sua meta de participação de salários ($1 - \omega_f$), pode ser expressa como uma função linear da demanda.

$$1 - \omega_f = \eta_0 + \eta_1 u \quad \therefore \quad (\eta_0 > 0) \quad (1.54)$$

O parâmetro positivo η_0 reflete o poder de monopólio da firma, e η_1 o parâmetro que capta o efeito da demanda para a meta do *profit-share* que as firmas almejam, podendo o seu sinal ser positivo ou negativo, uma vez que ele capta não só o efeito do reajuste de preços para os lucros mas, também, o efeito dos custos. Logo, ao substituir a expressão (1.54) dentro da expressão que define a curva de reação de preços (1.48), que mostra que a inflação se torna endógena não só em relação à distribuição, mas também ao crescimento da demanda.

$$\hat{p} = \delta[(\omega - (1 - \eta_0) + \eta_1 u] \quad (1.55)$$

Para $\eta_1 > 0$, a inflação é positivamente relacionada ao crescimento da demanda bem como ao aumento do *wage-share*.

Por sua vez, a distribuição também será afetada pelo crescimento da demanda, uma vez que esta última eleva o crescimento da produtividade, como bem analisados pelas Leis de Verdoorn e pelas Leis de Kaldor. Devido aos rendimentos crescentes e dinâmicos de escala existentes, quanto maior a taxa de crescimento da demanda, maior será o crescimento da produtividade. Além disso, ressalta-se o fato de que o aumento efetivo da participação dos salários, ao elevar os custos das firmas, estimula a aquisição

de máquinas e equipamentos que são poupadões de trabalho, o que favorece para o crescimento da produtividade. Assim, será possível definir o crescimento da produtividade como uma função linear positiva do crescimento da demanda e da participação dos salários.

$$q = q_0 + q_1 u + q_2 \omega \quad \therefore \quad q_0 > 0 \quad (1.56)$$

Sendo q_0 um parâmetro positivo que reflete os fatores institucionais e de gastos P&D que elevam o crescimento da produtividade, q_1 o coeficiente de Verdoorn e q_2 o efeito da substituição de trabalho por capital. Ao substituir as expressões (1.53), (1.54) e (1.55) dentro da condição de equilíbrio em (1.49), tem-se a “curva de distribuição”, doravante DC.

$$\omega = \frac{\varphi \lambda_0 + [\varphi \lambda_1 - q_1 - (1-\alpha)\delta y_1]u + (1-\alpha)\delta(1-y_0)}{\delta + q_2 + \delta(1-\alpha)} \quad (1.57)$$

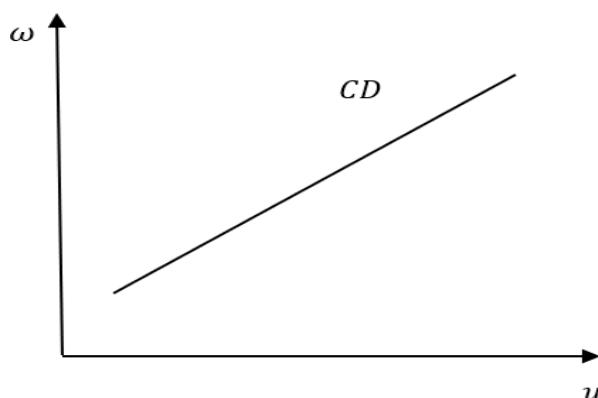
A “curva de distribuição” mostra a mudança da distribuição à medida que a demanda cresce. Isso implica que não há apenas um único para o *wage-share* de equilíbrio. A inclinação de DC irá depender do sinal da derivada parcial $\frac{\partial \omega}{\partial u}$, uma vez que o seu denominador é provavelmente positivo. Dois comportamentos possíveis podem ser encontrados para a curva DC:

- 1) Para o caso em que $\frac{\partial \omega}{\partial u} > 0$, requer que $\varphi \lambda > (1 - \alpha)\delta\eta + q$. Tal resultado

$$\frac{\partial \omega}{\partial u} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\delta + q_2 + \delta(1-\alpha)}} > 0$$

mostra que o impacto da demanda no reajuste dos salários excede o impacto resultante no reajuste dos preços e no crescimento da produtividade, o que faz o *wage-share* estar positivamente relacionando com o crescimento da demanda, caso conhecido como *profit squeeze*;

Figura 3: Gráfico da Curva Distributiva (Caso 1)



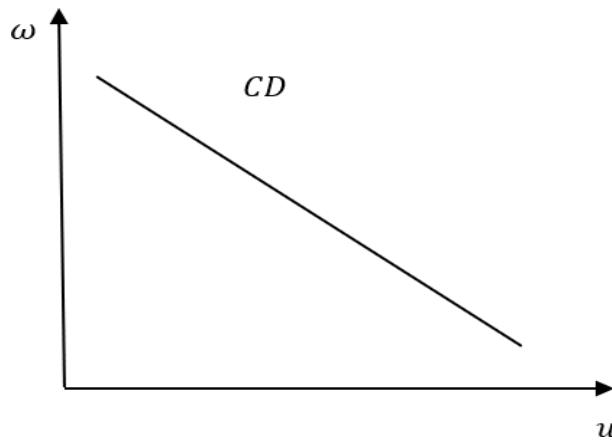
Fonte: Elaboração própria a partir de Blecker e Setterfield (2019)

2) Para o caso em que $\frac{\partial \omega}{\partial u} < 0$, que requer que $\varphi \lambda < (1 - \alpha)\delta\eta + q$, os lucros

$$\frac{1}{\partial u} \quad 1 \quad 1 \quad 1$$

tendem a aumentar com o crescimento da demanda, com os preços e a produtividade crescendo a uma velocidade maior do que o crescimento dos salários nominais. Assim, o *wage-share* mantém uma relação negativa com o crescimento da demanda;

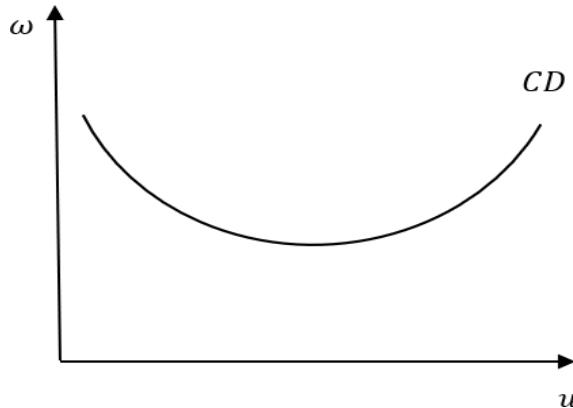
Figura 4: Gráfico da Curva Distributiva (Caso 2)



Fonte: Elaboração própria a partir de Blecker e Setterfield (2019)

3) Caso os parâmetros não sejam constantes, a curva CD pode ter um formato não linear. Para um nível baixo do grau de utilização, isso implicará numa taxa de desemprego maior que irá refletir em condições menos favoráveis de negociação salarial, o que irá refletir em um menor *wage-share*. No entanto, para um nível maior do grau de utilização, isso tende a reduzir a taxa de desemprego e melhorar as condições de negociação salarial, o que irá refletir em um maior *wage-share*.

Figura 5: Gráfico da Curva Distributiva (Caso 3)



Fonte: Elaboração própria a partir de Blecker e Setterfield (2019)

A partir da revisão da literatura dos modelos neokaleckianos de crescimento e distribuição de renda foi possível mostrar o avanço dessa literatura e o papel da taxa de câmbio no conflito distributivo – quando discutido o caso de uma economia aberta. O Novo desenvolvimentismo apoia-se nessa literatura para discutir uma proposta de política macroeconômica baseada na desvalorização real da taxa de câmbio, analisado no próximo capítulo.

2. O Novo-desenvolvimentismo

O presente capítulo apresenta a teoria novo-desenvolvimentista, concentrando-se na sua principal contribuição teórica relacionada à doença holandesa e na economia política da desvalorização cambial, sendo este último tratado na presente tese como a “problemática da desvalorização”.

2.1 O Novo-desenvolvimentismo: Aspectos Gerais

Em analogia ao fenômeno da não neutralidade da moeda, como demonstrado por Keynes, nesta seção serão apresentadas as hipóteses teóricas do novo-desenvolvimentismo relacionadas a não neutralidade da taxa de câmbio, ou seja, a hipótese de que a taxa de câmbio pode afetar o crescimento econômico de longo prazo por meio da mudança estrutural que ela induz, decorrente de um processo de histerese entre a desvalorização do câmbio real e o crescimento econômico. Portanto, o câmbio torna-se uma variável que não é neutra no longo prazo e, por isso, não vale a *dicotomia clássica*. Em síntese, os argumentos teóricos do novo-desenvolvimentismo podem ser compreendidos como mais um esforço de estender os resultados do *Princípio da Demanda Efetiva* de Keynes e Kalecki para o longo prazo, inovando ao incorporar o papel do câmbio no processo de acumulação de capital.

Para os modelos de crescimento puxado pela demanda, a utilização dos recursos produtivos em um dado ponto do tempo é determinada fundamentalmente pela demanda. A sequência histórica de resultados de curto prazo associados com a utilização dos recursos produtivos que são determinados pela demanda, formam a trajetória de crescimento de longo prazo, de modo que ela é relativamente autônoma às condições de oferta que apenas definem a trajetória de crescimento potencial da economia, mas que não são independentes do comportamento da demanda. Como se espera que a economia normalmente sofra de escassez de demanda em relação à capacidade de oferta da economia, ao definir o produto potencial em algum ponto do tempo, as condições de oferta apenas definem um “teto” no qual a trajetória de crescimento deve situar-se (SETTERFIELD, 2002).

Em conformidade com os modelos de crescimento puxado pela demanda, a taxa de câmbio apresenta-se como um preço macroeconômico fundamental, uma vez que, se o seu comportamento de longo prazo é tendente a sobreapreciações permanentes, períodos subsequentes de depreciações temporárias podem não neutralizar os efeitos

negativos que uma taxa de câmbio apreciada por longos períodos ocasionam sobre o lado real da economia, como a queda da produtividade do trabalho, por exemplo, que tem como consequência a perda da competitividade externa, levando a um processo de desindustrialização de uma economia (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2016).

Com o reconhecimento da doença holandesa como um obstáculo ao desenvolvimento econômico dos países em desenvolvimento, o Novo desenvolvimentismo estabelece metas operacionais para a taxa de câmbio que os *policy makers* irão perseguir, tendo como meta a taxa de câmbio de equilíbrio industrial, equilíbrio este que está relacionado à neutralização da doença holandesa e a maior competitividade econômica das empresas tecnicamente competitivas. No entanto, o Novo desenvolvimentismo não leva apenas em consideração as consequências da neutralização da doença holandesa sobre o lado real da economia, que estão geralmente associadas ao crescimento da renda *per capita* e da mudança estrutural, mas também os efeitos sobre a estabilidade econômica e do conflito distributivo.

O efeito sobre o lado real é condição necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento econômico e para o *catching up*. Para uma trajetória exitosa da acumulação de capital, deve-se assegurar uma relação harmoniosa entre as três dimensões, quais sejam, os efeitos sobre o lado real, a manutenção da estabilidade econômica, que se traduz em inflação baixa e um déficit público ciclicamente próximo de zero, e a atenuação do conflito distributivo (OREIRO, 2012).

As consequências distributivas de uma desvalorização contínua da taxa de câmbio real para o alcance de uma meta cambial competitiva tornam-se desafiadoras para os *policy makers*, uma vez que tal estratégia tem impactos para o conflito distributivo, beneficiando a classe empresarial, pois um nível cambial subvalorizado tende a elevar a taxa de lucro (bem como o seu *profit-share*), em detrimento de uma queda inicial no salário real dos trabalhadores (e uma queda do seu *wage-share*). Adiciona-se também o desafio relativo à estabilidade econômica, uma vez que um câmbio desvalorizado terá efeitos sobre a inflação.

2.2 Doença Holandesa e a Tendência à Sobreapreciação Cíclica e Crônica da Taxa de Câmbio

Os primeiros trabalhos teóricos sobre a doença holandesa surgem com os trabalhos de Corden e Neary (1982) e Corden (1984), com base em modelos de dois setores. Em Bresser-Pereira (2009) e Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2016), o modelo de doença holandesa desenvolvido é a base dos fundamentos do Novo desenvolvimento. Diferenciando-se das abordagens tradicionais em torno do seu conceito, ao supor a existência de duas taxas de câmbio de equilíbrio, distingue-se o preço da taxa de câmbio do seu valor. Esta nova categoria relativa ao valor da taxa de câmbio está vinculada aos fenômenos que afetam os custos e a produtividade do setor exportador, desvinculando-se dos fenômenos de mercado que definem o seu preço.

A definição do valor da taxa de câmbio tem inspiração na teoria do valor trabalho dos economistas *clássicos* ao qual o valor das mercadorias é igual ao trabalho socialmente necessário para a sua produção e, assim, para a moeda estrangeira de um país, o mesmo raciocínio é empregado, de tal modo que o seu preço flutuará em torno do seu valor.

Conforme Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2016), o valor da taxa de câmbio é o valor que cobre os custos de produção de empresas exportadoras, garantindo-lhes uma margem de lucro satisfatória ao mesmo tempo que o equilíbrio da conta corrente do país de origem dessas empresas é garantida. Deste modo, fica claro que além de um lucro satisfatório, o valor da taxa de câmbio assegura o equilíbrio da conta- corrente. Como exemplificam os autores:

Se assumirmos o equilíbrio da conta corrente e organizarmos as empresas em uma escala decrescente de competitividade, o valor da taxa de câmbio corresponde ao valor que cobre o custo mais um lucro razoável (em moeda nacional) da última empresa ou da empresa marginal que consegue exportar com lucro. As empresas que determinam o valor da taxa de câmbio são, portanto, aquelas que são suficientemente competitivas para participar do comércio exterior do país. Se considerarmos os diferentes níveis de eficiência das empresas, a taxa de câmbio que corresponde ao equilíbrio intertemporal da conta corrente estabelece quais as empresas que podem participar do mercado exterior (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2016).

Ainda, conforme os autores, existe um valor da taxa de câmbio que satisfaz às empresas que são capazes de participar do comércio exterior e que são tecnicamente competitivas, ou seja, são setores que utilizam e que dominam tecnologias sofisticadas. Como há doença holandesa, tais empresas necessitam de uma taxa de câmbio mais

desvalorizada em relação às empresas que se beneficiam com as rendas ricardianas, sendo ela a “taxa de câmbio de equilíbrio industrial”. Ressalta-se que tais empresas são eficientes tecnicamente, porém, como será visto adiante, elas acabam não sendo competitivas economicamente em decorrência da doença holandesa.

Como há um setor que é beneficiado com a doença holandesa e um outro que não é, distingue-se dois “valores de equilíbrio” para a taxa de câmbio: i) um valor que garante um lucro satisfatório para as empresas que possuem rendas ricardianas e que garante o equilíbrio da conta corrente da economia como sendo o valor de “equilíbrio corrente” da taxa de câmbio; ii) um valor que garante um lucro satisfatório para as empresas exportadoras que utilizam a melhor tecnologia disponível como sendo o valor da taxa de câmbio de “equilíbrio industrial”.

O valor da taxa de câmbio de equilíbrio industrial irá depender da relação do custo de produção do setor doméstico com o custo de produção dos seus concorrentes estrangeiros, como mostra Marconi (2012) em sua metodologia de cálculo. Este cálculo inicia-se a partir do preço estabelecido pela firma, sendo ele definido pela soma do seu *markaup* mais o custo médio unitário.

$$P_{trad} = M + C_{me} \quad (2.1)$$

Sendo P_{ind} o preço dos produtos manufatureiros comercializáveis, M o *markaup* e C_{me} o custo médio unitário, constituído essencialmente pelo custo unitário do trabalho, que é definido como a razão do salário nominal pelo inverso da produtividade do trabalho (ou requisito unitário de mão de obra) $\frac{W}{a_0}$.

Dividindo (2.1) por P_{trad} e definindo a margem de lucro como $m = \frac{M}{P_{trad}}$, tem-se

que após alguns algebrismos a expressão (2.1) pode ser reescrita como:

$$P_{trad} = C_{me} \left(\frac{1}{1-m} \right) \quad (2.2)$$

Note que m , a margem de lucro, é calculada como um percentual do preço. Seja a o produtor doméstico e b o conjunto dos demais produtores que competem no mercado internacional, tem-se que m_a será a margem de lucro do primeiro m_b a média da margem de lucro do segundo. Assim, a condição para que o produtor doméstico mantenha o

incentivo a competir no mercado externo requer $m_a = m_b$. A hipótese de uma elevada competição faz com que os preços dos bens levados ao mercado internacional sejam iguais, o que torna o custo médio do produtor doméstico a semelhante ao custo médio do conjunto dos seus concorrentes b .

$$Prod_a = Prod_b$$

$$C_{me_a} \left(\frac{1}{1 - m_a} \right) = C_{me_b} \left(\frac{1}{1 - m_b} \right)$$

$$C_{me_a} = C_{me_b} \quad (2.3)$$

Como o custo médio unitário é composto essencialmente pelo custo unitário do trabalho, tem-se:

$$C_{me_b} = CUT_b \quad (2.4)$$

$$C_{me_a} = \frac{CUT_a}{E} \quad (2.5)$$

Sendo CUT o custo unitário do trabalho e E a taxa de câmbio nominal, em (2.5) define-se o custo médio do produtor doméstico na moeda dos países que compõem b . Da condição de igualdade em (2.3), tem-se que a taxa de câmbio nominal que mantém o produtor doméstico competindo no mercado internacional é definida pela razão entre o custo unitário de a pelo custo unitário de b .

$$CUT_b = \frac{CUT_a}{E}$$

$$E = \frac{CUT_a}{CUT_b} \quad (2.6)$$

Para formular a taxa de câmbio em termos reais multiplica a expressão (2.6) por $\frac{1}{P_a}$, sendo P_a o nível de preços no país do produtor a e P_b o nível de preços médio nos

$$\frac{1}{P_b} \quad a \quad b$$

países competidores.

$$E * \frac{\frac{1}{P_a}}{\frac{1}{P_b}} = \frac{CUT_a}{CUT_b} * \frac{\frac{1}{P_a}}{\frac{1}{P_b}}$$

$$\frac{EP_b}{P_b} = \frac{\frac{CUT_a}{P_a}}{\frac{CUT_b}{P_b}} \quad (2.7)$$

Portanto, a expressão (2.7) define o nível da taxa de câmbio de equilíbrio industrial. Esta, taxa de câmbio que dá a competitividade econômica ao setor tecnicamente competitivo, garantindo a sua permanência no mercado internacional. Assim, para um aumento do custo unitário do trabalho doméstico, será exigida uma taxa de câmbio real mais desvalorizada para assegurar a sua competitividade externa.

No que diz respeito ao preço da taxa de câmbio, o seu comportamento é um fenômeno oriundo das “forças de mercado”, ou seja, da oferta e demanda pela moeda estrangeira. Fatores como o controle dos fluxos de capitais, os termos de trocas, o nível da taxa de juros, assim como os déficits públicos podem levar ao aumento ou diminuição da demanda pela moeda estrangeira e determinar o seu preço, sendo convencionalmente tratado como um *marketing-clearing price*.

A partir da dicotomia entre o preço e o valor, este último determinará em primeira instância a taxa de câmbio, enquanto o primeiro determinará em última instância. Portanto, a taxa de câmbio definida pelas “forças de mercado” (que definem o seu preço) flutuará em torno do seu valor. A problemática da doença holandesa reside no fato dela fazer com que o preço da taxa de câmbio situe-se por longos períodos abaixo do “equilíbrio industrial” em virtude das rendas ricardianas. As rendas ricardianas são definidas como:

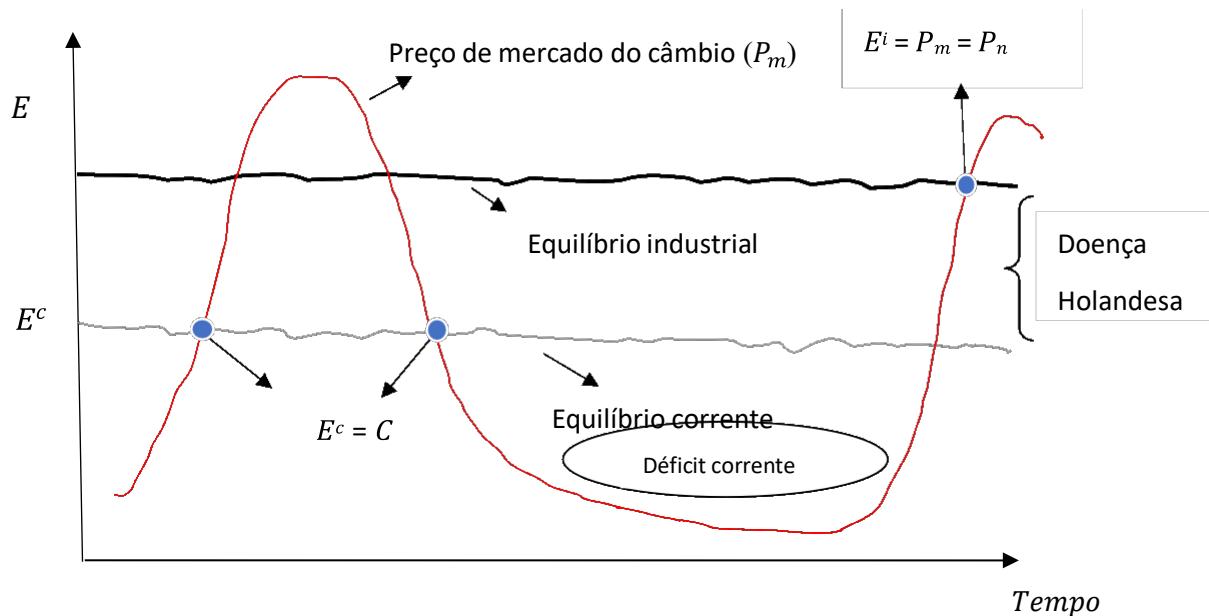
(...) a crônica sobrevalorização da taxa de câmbio de um país causada pela exploração de recursos abundantes e baratos, cuja produção comercial é compatível com uma taxa de câmbio claramente mais apreciada que a taxa média de câmbio que torna economicamente viáveis os setores de bens comercializáveis que usam tecnologia de ponta (BRESSER-PEREIRA, 2009, p. 142).

Os produtores de *commodities* são detentores de rendas ricardianas que são geradas pela abundância de fatores produtivos como recursos naturais e mão de obra que permite que seus custos de produção estejam bem abaixo dos que predominam no mercado internacional, não necessitando de uma taxa de câmbio desvalorizada para obtenção de uma margem de lucro satisfatória (BRESSER-PEREIRA, 2009). No entanto, a vantagem comparativa na produção de *commodities* induz a uma forte entrada de divisas induzidas pelo crescimento do volume das exportações das receitas que ocorrem

principalmente nos casos de *boom* das *commodities*. A consequência para o preço da taxa de câmbio é a sua sobreapreciação, que se distancia do equilíbrio industrial, ficando bem abaixo do seu valor.

No entanto, como destaca Marconi (2015), a vantagem comparativa na produção de *commodities* garante uma margem de lucro satisfatória que permite que o volume das exportações e as receitas resultantes sejam suficientes para elevar o saldo da balança comercial e cobrir o déficit comercial do setor manufatureiro, permitindo o equilíbrio das transações correntes. Nesse caso, o equilíbrio da conta corrente é garantido, apesar da queda da rentabilidade da produção manufatureira. A figura abaixo ilustra o comportamento cíclico e crônico da taxa de câmbio em torno dos seus valores de equilíbrio.

Figura 1: Sobreapreciação Cíclica e Crônica da Taxa de Câmbio e Doença Holandesa



Fonte: Elaboração própria a partir de Bresser, Oreiro e Marconi (2016)

Diferenciando-se da abordagem tradicional que dá maior importância aos aspectos de curto prazo da taxa de câmbio, como os seus desalinhamentos temporários ou a sua volatilidade, o Novo desenvolvimentismo atribui maior ênfase ao seu comportamento de longo prazo, ressaltando o seu comportamento cíclico e crônico. A doença holandesa torna o preço da taxa de câmbio por longos períodos sobreapreciada, garantindo o equilíbrio intertemporal da sua conta corrente. Para determinados períodos, o seu agravamento é tão grande a ponto do seu preço ficar abaixo até mesmo do valor de equilíbrio corrente, de modo a gerar déficits. Isso acontece em períodos de alta dos preços

das *commodities* BRESSER-PEREIRA (2012). No longo prazo, entretanto, uma taxa de câmbio sobreapreciada torna insustentável ao ponto de gerar crises de balanço de pagamentos, de modo que o seu preço coincidirá com o valor de equilíbrio industrial por curtos períodos, não sendo possível reverter os efeitos deletérios ocasionados, como a perda de participação da indústria na economia e a mudança de composição da pauta das exportações e importações, com os primeiros sendo direcionados aos produtos primários e o segundo aos produtos manufaturados de alta tecnologia MARCONI (2017).

2.3 A Neutralização da Doença Holandesa e sua Relação com a Mudança Estrutural

O Novo-desenvolvimentismo por ser uma abordagem destinada ao desenvolvimento econômico, em especial, ao desenvolvimento dos países de renda média ou países semi-industrializados, como destaca Bresser-Pereira (2012), acaba estando em consonância com o desenvolvimentismo clássico, compreendendo a importância da indústria para o crescimento de longo prazo. Dados os efeitos da queda da rentabilidade do setor manufatureiro como decorrência da doença holandesa, torna-se inevitável a sua neutralização.

Na perspectiva keynesiana, o investimento é induzido pela expectativa de demanda dos bens produzidos e pela rentabilidade que os empresários esperam obter de suas vendas. Dentro desta análise, o Novo-desenvolvimentismo coloca a taxa de câmbio como um preço macroeconômico capaz de estimular os investimentos, ao proporcionar uma taxa de rentabilidade maior, permitindo que o empresariado nacional tenha acesso a uma ampla demanda em potencial por seus produtos, que se encontra no mercado interno e externo.

O tipo de investimento que é mais beneficiado com o processo de neutralização da doença holandesa são os setores mais sofisticados da economia, que se encontram especialmente na manufatura. O Novo-desenvolvimentismo concebe o progresso técnico, que eleva a produtividade do trabalho, como incorporado ao processo de acumulação de capital que aumenta a taxa de crescimento do capital por trabalhador, introduzindo dentro do sistema econômico tecnologias mais modernas incorporadas às máquinas e equipamentos (KALDOR, 1957).

O progresso técnico também é compreendido por meio da abordagem kaldoriana, que leva em consideração os retornos crescentes e dinâmicos de escala presentes na

indústria, que faz aumentar a taxa de crescimento da produtividade do trabalho de toda a economia a partir da relação causal advinda do crescimento da produção, conhecida como lei de Kaldor-Verdoorn. (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2016).

Oreiro (2015), em seu modelo, apresenta os aspectos centrais do Novo-desenvolvimentismo dentro de um modelo-síntese para a dinâmica da acumulação de capital e a mudança estrutural. O modelo parte da análise da mudança estrutural com base nas elasticidades do modelo canônico de Thirlwall, ao torná-las endógenas ao comportamento da taxa de câmbio. No modelo de Thirlwall, a taxa de crescimento garantidora do equilíbrio do balanço de pagamentos é dada pela razão das elasticidades que são tratadas como fixas.

$$g^{**} = \left(\frac{\zeta}{\pi}\right) z \quad (2.8)$$

Sendo y^* a taxa de crescimento de equilíbrio do balanço de pagamentos; ζ a elasticidade-renda das exportações, π a elasticidade-renda das importações e z a taxa de crescimento da renda mundial. O processo de neutralização da doença holandesa que faz a taxa de câmbio convergir para o seu valor de equilíbrio industrial aumenta a participação da indústria na economia, aumentando a capacidade do país exportar bens de maior valor agregado e com maior conteúdo tecnológico e reduzindo a importação dos mesmos, que tem como resultado a elevação da elasticidade-renda das exportações e a redução da elasticidade-renda das importações, estando isso expresso da seguinte forma:

$$\frac{\partial \left(\frac{\zeta}{\pi}\right)}{\partial \pi} = \beta(\theta - \theta_{ind}) \quad (2.9)$$

Sendo β uma constante positiva e θ_{ind} a taxa de câmbio de equilíbrio industrial. No caso em que $\theta < \theta_{ind}$, quando θ se aproxima de θ_{ind} , a elasticidade-renda das exportações se eleva em detrimento da queda da elasticidade-renda das importações. Assim, a restrição externa do modelo canônico de Thirlwall é temporária. Resolvendo a equação (2.8) para a razão das elasticidades $\left(\frac{\zeta}{\pi}\right)$ e substituindo a expressão resultante em (2.9), resulta que:

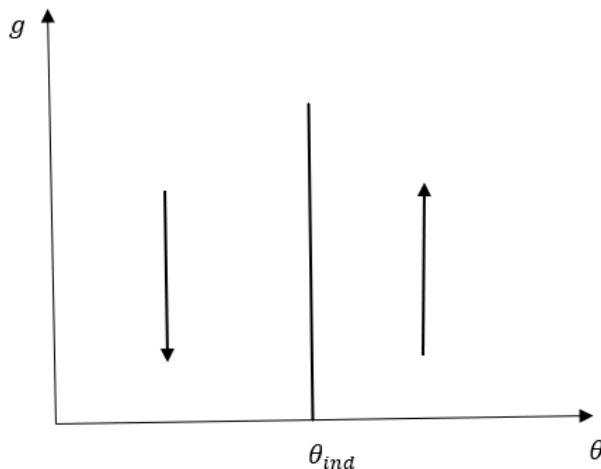
$$g = \beta(\theta - \theta_{ind}) \quad (2.10)$$

Desse modo, de acordo com (2.10), a taxa de crescimento de equilíbrio do balanço de pagamentos torna-se uma função da relação do valor corrente da taxa de câmbio e do seu valor de equilíbrio industrial. Para uma sobreapreciação da taxa de câmbio, quando o

seu valor está abaixo do seu valor de equilíbrio industrial, a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamento irá se reduzir ao longo do tempo, aprofundando a restrição externa.

No caso de uma subvalorização da taxa de câmbio, quando uma taxa de câmbio corrente se encontra acimada do seu valor de equilíbrio industrial, a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamento irá aumentar progressivamente ao longo do tempo, aliviando a restrição externa. Assim, qualquer taxa de crescimento do produto é compatível com o equilíbrio do balanço de pagamento quando a taxa de câmbio se encontra no seu valor de equilíbrio industrial, tal como mostrado na figura 2. Assim, não haverá restrição externa ao crescimento no longo prazo, desde que a taxa de câmbio esteja alinhada ao seu nível de equilíbrio industrial.

Figura 2: Relação entre Taxa de Crescimento e Taxa de Câmbio Real



Fonte: Elaboração própria a partir de Oreiro (2015)

Com relação à restrição ao crescimento de longo prazo dada pela capacidade produtiva, sendo determinada pelos planos de investimento dos empresários e pela relação técnica capital-produto, define-se a seguinte expressão para a quantidade de bens e serviços produzidos num dado período do tempo:

$$Q = \nu u K \quad (2.11)$$

Sendo ν a relação capital-produto ou a quantidade máxima de produto que pode ser obtida com uma unidade de capital, u é o grau de utilização da capacidade produtiva e K o

estoque de capital. Realizando a diferencial total de (2.11) e, supondo constante a relação capital-produto v , a variação da quantidade produzida será expressa como:

$$\Delta Q = v[K\Delta u + u\Delta K] \quad (2.12)$$

Dividindo (2.12) por Q , tem-se a taxa de crescimento da quantidade produzida.

$$\frac{\Delta Q}{Q} = v \left[\Delta u \frac{K}{Q} + u \frac{\Delta K}{Q} \right] \quad (2.13)$$

Considerando a depreciação do capital no modelo, seja δ a taxa de depreciação do capital, definindo o investimento como sendo igual a $I = \Delta K + \delta K$, redefine-se (2.13) como sendo:

$$\frac{\Delta Q}{Q} = v \left[\Delta u \frac{K}{Q} + u \frac{I}{Q} - \delta \frac{K}{Q} \right] \quad (2.14)$$

No equilíbrio de longo prazo é suposto que o grau de utilização da capacidade é igual ao nível normal de utilização da capacidade produtiva, ou seja, é igual ao nível de utilização da capacidade produtiva desejado pelas firmas em função de sua estratégia de concorrência. Isso posto, tem-se que $\Delta u = 0$, obtendo a seguinte expressão:

$$g^{***} = \frac{\Delta Q}{Q} = u^n \left[v \frac{I}{Q} - \delta \right] \quad (2.15)$$

Sendo u^n o nível normal de utilização da capacidade produtiva. A expressão (2.14) define a taxa garantida de crescimento, que é a taxa de crescimento do produto que irá permitir que o nível de utilização da capacidade produtiva esteja no seu nível normal. Ela também pode ser interpretada em termos da taxa garantida no modelo de Harrod de crescimento.

Da expressão (2.15), dados o grau normal de utilização da capacidade instalada (u^n), a relação técnica capital-produto (v) e a taxa de depreciação (δ), a taxa garantida de crescimento torna-se uma função do investimento líquido como proporção do PIB.

Por sua vez, o investimento líquido como proporção do PIB irá depender da taxa de lucro esperada e do custo de oportunidade do capital. Sendo a taxa de lucro dependente da taxa real de câmbio, que irá definir as condições de acesso das empresas nacionais no mercado mundial. Assim, o investimento líquido será expresso conforme:

$$R = \frac{P}{K} = \frac{P \bar{Q}}{\bar{Q} \bar{K}} = \pi u v \quad (2.16)$$

Sendo P o lucro agregado, \bar{Q} o produto potencial (ou a quantidade máxima que pode ser produzida em bens e serviços a partir da capacidade produtiva existente) e π a participação dos lucros na renda nacional.

A formação de preço segue a versão kaleckiana para o caso de um país que depende de insumos importados, considerando que os bens não são homogêneos, de forma que as empresas nacionais produzem bens que se diferenciam dos que são produzidos por empresas no mercado exterior, permitindo-lhes algum poder de formação de preços.

$$p = (1 + z)[w a_0 + e p^* a_1] \quad (2.17)$$

Sendo p é o preço do bem doméstico, z a taxa de *markup* ou margem de lucro, w a taxa de salário nominal; a_1 o requisito unitário de mão de obra; e a taxa de câmbio nominal; p^* o preço dos insumos importados na moeda do país de origem e a_1 o requisito unitário de mão de obra.

Supondo uma economia cujo bem final produzido pelas empresas domésticas seja um substituto perfeito dos bens finais produzidos no exterior, de tal modo que a paridade do poder de compra não se aplica, o poder de monopólio das empresas domésticas será afetado pelos preços internacionais. Considerando que a taxa de câmbio real é definida como a razão entre o preço dos bens importados definidos em moeda doméstica pela razão do preço dos bens domésticos, quando esta se desvaloriza, as empresas nacionais passam a ter um maior poder de elevar os seus preços acima dos seus custos diretos unitários.

Neste caso, será possível definir o *markup* como uma função linear da taxa de câmbio real, tal como descrita pela seguinte expressão:

$$z = z_o + z_1 \theta \quad (2.18)$$

Sendo θ a taxa de câmbio real definida por $\theta = \frac{e p^*}{p}$

A partir de (2.18) é possível mostrar que a distribuição de renda entre lucros e salários depende da taxa real de câmbio. Assim, a participação dos lucros no total de vendas na economia define-se como uma função da taxa real de câmbio.

$$\pi = \frac{z}{1+z} = \frac{z_0+z_1}{1+z_0+z_1} \quad (2.19)$$

A expressão (2.19) mostra que uma desvalorização real da taxa de câmbio aumenta a participação dos lucros na economia¹⁹. Da expressão (2.16), como a taxa de lucro do capital depende da participação dos lucros na economia, constata-se também que ela depende da taxa real de câmbio.

Portanto, o investimento como proporção da produção pode ser definido como uma função direta da taxa de câmbio real, que capta o acesso do empresariado nacional à demanda doméstica e externa de sua produção, e de forma indireta, pela sua capacidade de elevar a taxa de lucro.

$$\frac{I}{Q} = P(\theta, R(\theta) - r) \quad (2.20)$$

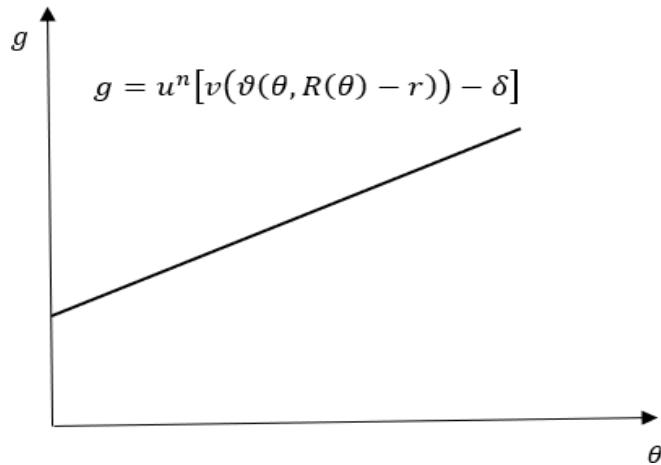
Sendo R a taxa de lucro esperada e r o custo de oportunidade do capital. Ao substituir a expressão (2.20) dentro da expressão (2.15), tem-se a taxa garantida de crescimento:

$$g^{***} = u^n[v(P(\theta, R(\theta) - r)) - \delta] \quad (2.21)$$

A expressão (2.21) apresenta uma função investimento para o caso de economias em desenvolvimento, que leva em consideração o efeito da taxa real de câmbio sobre a distribuição de renda e sobre a taxa de lucro. A taxa garantida de crescimento acaba sendo uma função crescente da taxa real de câmbio conforme ilustra a figura 3. Logo, a restrição da capacidade produtiva acaba não sendo um obstáculo ao crescimento de longo prazo para o caso de uma economia em desenvolvimento quando há possibilidade de ajustar a taxa real de câmbio.

¹⁹ $\frac{\partial \pi}{\partial} = \frac{z_1}{(1+z_0+z_1\theta)^2} > 0.$

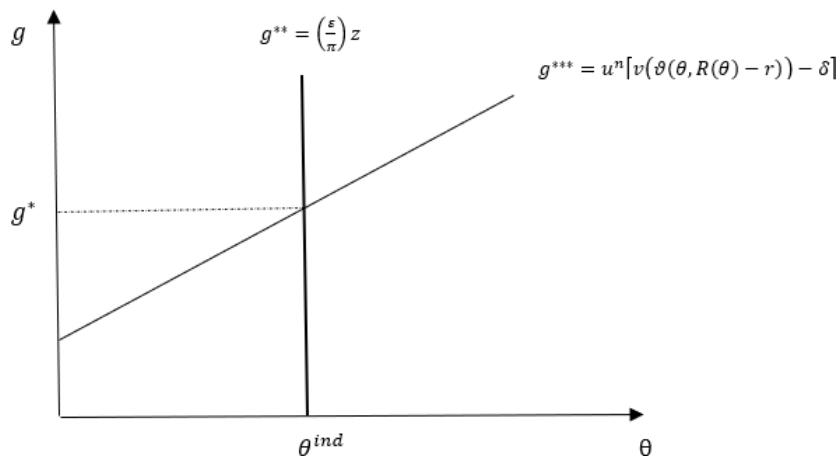
Figura 3: Taxa Garantida de Crescimento e Câmbio Real



Fonte: Elaboração própria a partir de Oreiro (2015)

Para o valor de equilíbrio industrial da taxa de câmbio, a taxa garantida de crescimento e a taxa de crescimento com equilíbrio do balanço de pagamento permanecem constantes e crescendo às mesmas taxas, como ilustra a figura 4.

Figura 4: Equilíbrio Industrial e Mudança Estrutural

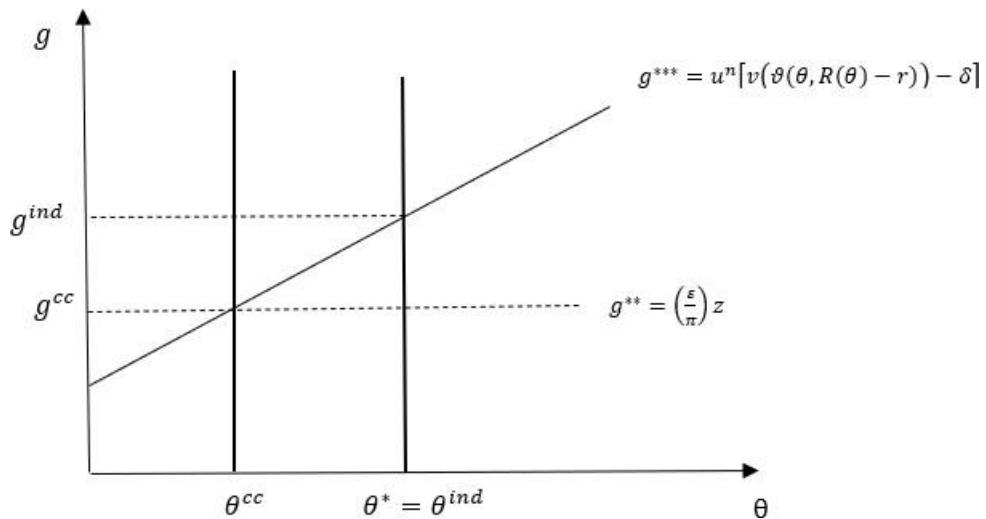


Fonte: Elaboração própria a partir de Oreiro (2015)

Quando a taxa de câmbio real se aprecia e converge para o seu valor de equilíbrio corrente, a taxa de crescimento garantida se reduz, reduzindo também a taxa de crescimento com equilíbrio do balanço de pagamento como decorrência da queda da elasticidade renda das exportações e pelo aumento da elasticidade renda das importações,

como resultado da desindustrialização que a doença holandesa provoca (OREIRO, 2015). Isso é ilustrado na figura 5.

Figura 5: Equilíbrio Industrial e Mudança Estrutural: Os Dois Equilíbrios



Fonte: Elaboração própria a partir de Oreiro (2015)

Uma vez alcançado o dinamismo industrial, a variável autônoma que conduzirá o crescimento de longo prazo será inevitavelmente as exportações. Isso faz do Novo-desenvolvimentismo uma estratégia *export-led-growth*, no qual a taxa de câmbio em torno do seu equilíbrio industrial, junto com a estabilização da inflação, do equilíbrio do déficit público e do déficit em conta corrente, tornam-se os principais objetivos a serem alcançados pelos *policy makers*, com a finalidade de elevar o nível de renda *per capita* da economia (OREIRO, 2012; BRESSER; OREIRO; MARCONI, 2016).

As exportações de produtos manufaturados tornam-se essenciais para o desenvolvimento econômico em meio ao processo de maior competição dos mercados globais, tendo os Estados-nação papel estratégico em promover as condições necessárias para que suas empresas nacionais tenham êxito na concorrência internacional (BRESSER-PEREIRA, 2009).

Uma estratégia *export-led-growth*, tem a vantagem de proporcionar um crescimento de longo prazo sustentável. Duas são as variáveis autônomas do crescimento em uma economia aberta: os gastos do governo e as exportações. Caso o crescimento seja puxado pelos gastos do governo, tais gastos irão crescer acima do crescimento das

exportações. Para economias em desenvolvimento, aos quais caracterizam-se por elasticidade renda das importações maior do que um, a consequência inevitável de tal estratégia será a ocorrência de déficits na conta corrente, tornando-se mais recorrentes as crises de balanço de pagamentos. Por outro lado, uma estratégia de crescimento do tipo *wage-led*, tratando-se do mesmo caso de economias em desenvolvimento, também será insustentável, uma vez que, ao aumentar a participação dos salários na renda, inevitavelmente o consumo será estimulado e, concomitantemente a uma apreciação da taxa de câmbio, como explicado anteriormente, a taxa de lucro será reduzida, convergindo para um valor mínimo que não estimula à continuidade da acumulação de capital. (OREIRO, 2012).

2.4 O Crescimento com Poupança Externa e sua Relação com a Doença Holandesa

Para o Novo desenvolvimentismo, na presença da doença holandesa, a estratégia de crescimento com base na absorção da poupança externa nem sempre resultará em acréscimo à poupança doméstica. A apreciação crônica da taxa de câmbio é reforçada pela entrada maciça de fluxos de capitais que, *a priori*, tenderiam a elevar os investimentos dentro da economia como ressalta Bresser-Pereira (2009). Mas, conforme o mesmo autor, a realidade é outra, de modo que, em muitas das vezes, há uma substituição da poupança doméstica pela poupança externa, mesmo na presença de investimentos estrangeiro diretos. Essa substituição acaba sendo consequência da valorização cambial que impulsiona o ingresso de capitais. Tal valorização cambial irá agir sobre a redução da poupança doméstica a partir dos seus efeitos sobre o lado da demanda, bem como dos seus efeitos sobre o lado da oferta, sendo cada efeito explicado da seguinte forma:

- i) Do lado da demanda (ou renda), a consequência da apreciação cambial advinda do ingresso de capitais resulta na valorização artificial dos salários. Isso ocorre em virtude da queda dos preços dos bens e serviços comercializáveis internacionalmente, de modo que, quanto maior a magnitude dos bens comercializáveis na cesta de consumo dos trabalhadores, maior será o aumento do salário real que elevará sua renda. Uma vez que a taxa de lucro é inversamente proporcional à taxa de salário na ausência de ganhos de produtividade, haverá um aumento da participação dos salários sobre os lucros e, como a propensão a poupar dos trabalhadores a partir dos salários é menor

do que a propensão a poupar dos capitalistas a partir dos lucros, a poupança agregada doméstica cairá. Essa queda será acompanhada por um aumento do consumo agregado, uma vez que esta variável é uma função da renda do salário. Desses argumentos, a poupança externa acaba por perder a sua funcionalidade em financiar o investimento em prol do financiamento ao consumo (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2016).

- ii) Já no lado da oferta, a substituição da poupança externa pela poupança interna ocorrerá em decorrência da perda de acesso ao mercado externo e interno pelas empresas domésticas, como resultado da perda de competitividade econômica resultante de um câmbio apreciado. Tal perda de competitividade será incorporada às expectativas dos empresários em relação a sua taxa de lucro esperada. A expectativa da taxa de lucro se aproximará de uma dada taxa de juros, reduzindo o seu diferencial. Conforme demonstrado por Keynes, quando a rentabilidade da aquisição de um bem de capital se aproxima da rentabilidade de um ativo financeiro expresso em uma taxa de juros, os investimentos tendem a cair. Da identidade macroeconômica fundamental (investimento = poupança), o investimento é uma variável relativa à despesa (gasto) e a poupança uma variável residual relacionada à renda. Pelo Princípio da Demanda Efetiva, a relação de determinação unilateral sempre será do gasto para a renda, de modo que uma redução do investimento necessariamente levará a uma redução da poupança agregada doméstica²⁰ (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2016).

Em síntese, a taxa de substituição da poupança interna pela poupança externa dependerá: (i) da elasticidade dos salários reais em relação à apreciação do câmbio real; (ii) da diferença entre a propensão a poupar a partir dos lucros e da propensão a poupar a partir dos salários; (iii) da variação dos lucros esperados aos investimentos orientados para exportação; (iv) do diferencial entre a taxa de lucro esperada e a taxa de juros (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2016).

²⁰ Tratando-se de uma economia aberta, a identidade macroeconômica fundamental para uma economia sem governo, o mesmo raciocínio será válido. Nesse caso, leva-se em consideração as exportações líquidas como determinante da poupança agregada doméstica.

Em todo caso, nem sempre a poupança externa será adicionada à poupança doméstica. Seja z_t a taxa de substituição da poupança externa pela poupança interna expresso em termos de derivadas, sendo S_d a poupança doméstica e S_{ex} a poupança externa e e a taxa de câmbio nominal, três são os valores que z_t poderá assumir quando há uma apreciação cambial em virtude da entrada de poupança externa, resultando em uma substituição integral, parcial ou nula, conforme os valores abaixo:

$$S_d = f(S_{ex}, e) \quad \text{onde } e = h(S_{ex}) \quad (2.22)$$

$$tx_t = \frac{dS_i}{dS_{ex}} = \frac{\delta S_i}{\delta e} \quad \text{Taxa de substituição da poupança interna pela poupança externa.} \quad (2.23)$$

$$|-tx_t| = 1 \quad \text{Substituição integral (100\%)} \quad (2.24)$$

$$0 < |-tx_t| < 1 \quad \text{Substituição parcial} \quad (2.25)$$

$$tx_t = 0 \quad \text{Substituição nula} \quad (2.26)$$

Na presença da doença holandesa, a estratégia de crescimento com poupança externa agrava ainda mais seus efeitos crônicos sobre a taxa de câmbio, de modo que o valor de z_t tende a ser alto, e normalmente em torno de 50% segundo Bresser-Pereira (2009).

2.5 A “Problemática da Desvalorização Cambial”

A tentativa de seguir uma regra cambial, cujo objetivo seja o de levar o nível cambial para o seu nível de equilíbrio industrial pode incorrer em obstáculos, devido aos seus efeitos distributivos, bem como levar aos constantes ajustes dos salários dos trabalhadores, e, consequentemente, ao crescimento inflacionário. A tentativa dos sindicatos frente ao aumento da inflação, será o de forçar reajuste dos salários para cima do crescimento da produtividade ou para acima do crescimento da inflação, via mecanismos de indexação.

Na tradição keynesiana, considera-se ponto pacífico o efeito dos salários sobre o crescimento da demanda e os custos das empresas, como analisado anteriormente nos modelos neokaleckianos de crescimento e distribuição de renda. Os salários podem atuar em dois sentidos. Por meio do seu impacto sobre a demanda agregada, ao viabilizar

estímulos ao investimento capaz de aumentar a oferta agregada, possibilitando, em certas circunstâncias, que o seu efeito na economia não seja inflacionário. Por outro lado, o salário constitui-se em um componente do custo da firma, de modo que, em termos agregados, uma elevação que não seja acompanhada por ganhos de produtividade superiores, ocasionará em pressões sobre a inflação, tendo em vista que os empresários para não perderem suas margens de lucros irão transferir o aumento de seus custos para os preços dos bens que são produzidos.

A convergência do câmbio real para o seu valor de equilíbrio industrial a partir das desvalorizações contínuas do câmbio nominal, só obterá êxito caso não seja acompanhada por variações dos preços domésticos de mesma magnitude, ao se tomar como constante os preços externos. Daí a importância de uma regra salarial que não seja inflacionária no longo prazo.

Para o entendimento da “problemática da desvalorização cambial”, Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2016) apresentam um modelo de inspiração neokaleckiana que mostra a relação entre a taxa de câmbio, a inflação e o salário real, tomando por base uma pequena economia aberta que produz um bem homogêneo que serve tanto como bem de consumo como bem de investimento, utilizando mão de obra e insumos externos importados na produção. As firmas atuam como formadoras de preços que são determinados por uma regra simples de *mark-up* sobre os custos de produção, conforme a expressão (2.17).

$$p = (1 + m)[wa_1 + ep^*a_0] \quad (2.17)$$

O *markup*, pelos mesmos argumentos discutidos em Oreiro (2015), também é definido conforme a expressão:

$$z = z_0 + z_1\theta \quad (2.18)$$

Sendo $\theta = ep^*/p$ a taxa de câmbio real. Ao dividir a expressão (2.3.10) por p , tem-se:

$$\frac{P}{p} = \frac{(1+z)[wa_1 + ep^*a_0]}{p} = 1 = (1 + z)[V a_1 + \theta a_0] \quad (2.19)$$

A expressão (2.19) define as diferentes combinações entre salário real V , a taxa de câmbio real θ e a taxa de *mark-up* m para os quais o valor da renda agregada é integralmente apropriado na forma de lucros e salários. Dados os coeficientes a_1 e a_0 , é possível definir

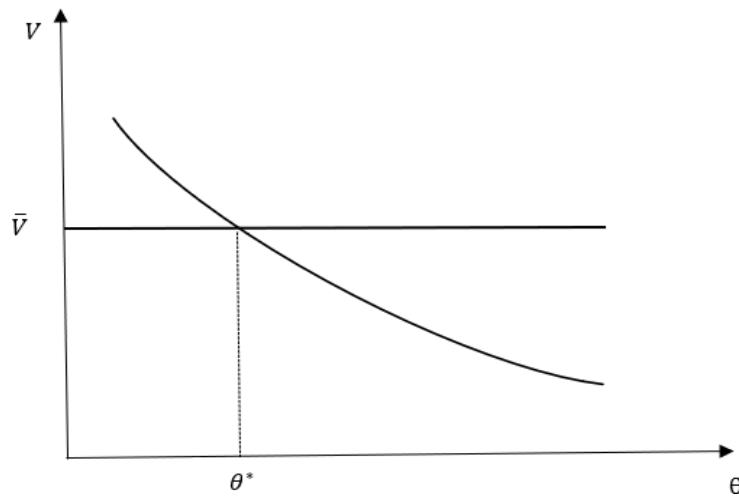
de forma implícita o salário real como função da taxa de câmbio real. Ao fazer a derivação implícita de V em relação à θ , verifica-se que uma desvalorização do câmbio real é seguida por uma redução do salário real, devido ao fato dos empresários elevarem o seu *mark-up* sobre os custos diretos. De tal modo que os preços se ajustam acima do crescimento do salário nominal.

Ao substituir a equação (2.18) em (2.19) e fazendo a derivação implícita de V em relação a θ , tem-se:

$$\frac{\partial V}{\partial} = - \left\{ \frac{a_0(1+z_0) + z_1(a_1V + 2a_0)}{a_1(1+z_0) + z_1a_1} \right\} < 0 \quad (2.20)$$

A expressão (2.20) mostra uma relação inversa entre a taxa de câmbio real e a taxa do salário real, quando os coeficientes técnicos são dados. A figura 6 ilustra esta relação, sendo o câmbio θ^* representando a taxa de câmbio de equilíbrio inflacionário em que a taxa de inflação permanece constante.

Figura 6: O Lócus Salário Real-Taxa de Câmbio Real



Fonte: Elaboração própria a partir de Bresser, Oreiro e Marconi (2016)

Os trabalhadores organizados em sindicatos definem uma meta de salário real. Daí, fica estabelecido um valor da taxa de câmbio real compatível com uma taxa de inflação estável. Caso o governo venha a desvalorizar a taxa de câmbio real com o objetivo de levar o nível cambial para o seu nível de equilíbrio industrial, os sindicatos atuaram no sentido de exigirem reajustes sobre o salário nominal tendo em vista a

conservar o seu salário real. A consequência natural será o aumento inflacionário, caso a variação da produtividade do trabalho seja menor do que a variação do salário nominal. Como chamam a atenção os Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2016), a aceleração da inflação será maior caso os contratos de trabalho estejam indexados à inflação passada, podendo levar ao um processo hiperinflacionário.

A dinâmica de reajustes salariais poderá ser representada de acordo com a expressão abaixo, sendo ela uma função do *gap* da meta do salário real com o salário real corrente e da taxa de inflação passada:

$$\dot{w}_t = \alpha_0 (\bar{V} - V_t) + \dot{p}_{t-1} \quad (2.21)$$

Sendo \dot{w}_t a taxa de variação do salário nominal e \dot{p}_{t-1} a taxa de inflação passada. Esta última, por sua vez, será definida como uma média ponderada da taxa de variação do salário nominal e da taxa de desvalorização do câmbio nominal. Pela expressão (2.3.10), os custos unitários de produção dependem tanto do salário nominal como do câmbio nominal. Assim:

$$\dot{p}_t = \alpha_1 \dot{w}_t + (1 - \alpha_1) \dot{e}_t \quad (2.17)$$

Sendo \dot{e}_t a taxa de variação da taxa de câmbio nominal. A variação da taxa de crescimento do câmbio real será expressa de acordo com a seguinte equação:

$$\dot{\theta}_t = \dot{e}_t + \dot{p}_t^* - \dot{p}_{t-1} \quad (2.22)$$

Sendo \dot{p}_t^* a taxa de inflação externa.

É pressuposto que o governo segue uma política cambial de administração da taxa de câmbio real de modo a produzir um ajuste gradual da taxa de câmbio ao nível de equilíbrio industrial θ_{ind}^* por meio de desvalorizações da taxa de câmbio nominal.

$$\dot{e}_t = \alpha_2 (\theta_{ind}^* - \theta_t) \quad (2.23)$$

Ao substituir (2.21) dentro de (2.17) e assumindo $\dot{p}_t^* = 0$, chega-se a seguinte expressão:

$$\dot{p}_t = p_{t-1} + \alpha_0 (\bar{V} - V_t) + \left[\left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right) (1 - \alpha_2) \right] (\theta_{ind}^* - \theta_t) \quad (2.24)$$

A equação (2.24) mostra que a taxa de inflação será função do componente inercial captado pela taxa de inflação em $(t - 1)$, do *gap* salarial e da magnitude da sobrevalorização da taxa de câmbio real.

Assumindo que os sindicatos sempre atuarão de modo a manter o salário real constante, de modo que $(\bar{V} = V_t)$, a equação (2.24) será reescrita como:

$$\dot{p}_t = p_{t-1} + \left[\left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right) (1 - \alpha_1) \right] (\theta^* - \theta_{ind}) \quad (2.25)$$

A equação (2.25) finaliza a “Problemática da Desvalorização Cambial” a partir do modelo de Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2015). Caso a meta cambial de equilíbrio industrial ocorra via desvalorizações continuas sobre a taxa de câmbio nominal para eliminar a sobreapreciação da taxa de câmbio real, tem-se uma aceleração contínua da taxa de inflação ($\dot{p}_t > \dot{p}_{t-1}$). Logo em seguida, os sindicatos atuaram de modo a manter o seu salário real por meio de reajustes do salário nominal acima da inflação do período anterior. Os empresários, na tentativa de proteger suas margens de lucro, atuarão de modo a intensificar o processo inflacionário ao transferir o aumento dos seus custos para os preços de suas mercadorias.

Como chamam a atenção os autores supracitados, caso a variação da produtividade seja semelhante à variação da taxa de câmbio nominal, o salário nominal poderia crescer a mesma taxa de variação do câmbio nominal e, mesmo que os empresários reajustem suas margens de lucros com o intuito de mantê-las constantes, os preços cresceriam com base na inflação passada. Mas essa alternativa acaba não sendo viável no curto prazo, tendo em vista que da produtividade demora, e os preços que são reajustados pelas empresas serão preponderantes sobre a dinâmica inflacionária.

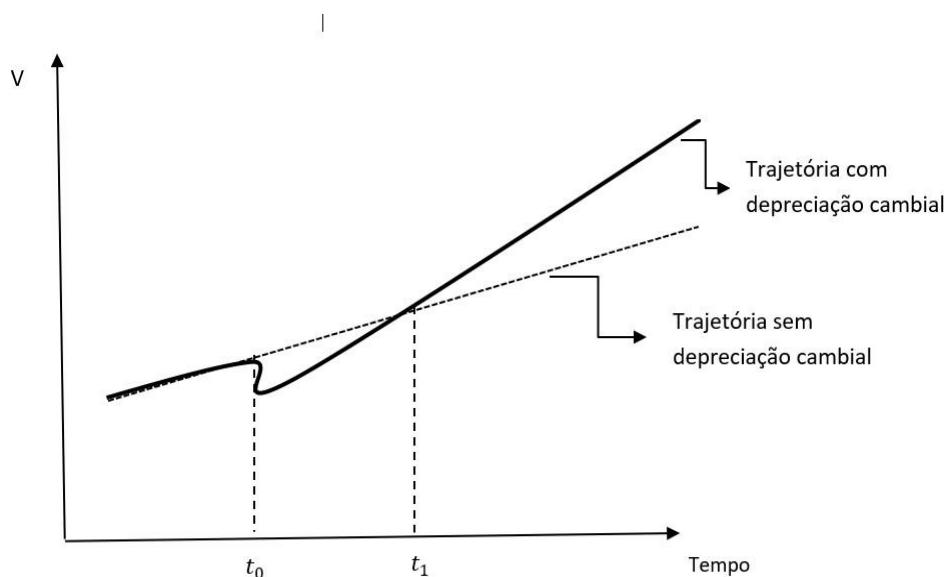
Para o Novo desenvolvimentismo, a alternativa viável para que a taxa de câmbio seja desvalorizada continuamente ao longo do tempo sem incorrer nos obstáculos salariais, torna-se necessário um acordo formal entre a classe trabalhadora e a classe empresarial que seja intermediada pelo Estado. Esse acordo definirá que os ajustes salariais devam ser reajustados conforme os ganhos de produtividade, e os empresários ficarão encarregados de aumentar seus investimentos para que a produtividade da economia cresça. Todavia, apesar de tal acordo, no curto prazo, os trabalhadores terão perdas de salariais.

Cabe responder os motivos pelos quais levariam a classe trabalhadora a estarem dispostos a aceitarem perdas salariais. O Novo desenvolvimentismo sustenta a tese de que a estratégia de desenvolvimento econômico ancorada na administração da taxa de câmbio para neutralizar a doença holandesa levaria a uma trajetória de crescimento do salário real superior a uma trajetória de crescimento salarial na ausência da neutralização da doença holandesa. Além disso, seguir uma meta cambial de equilíbrio industrial para países que sofrem com a doença holandesa também aumenta a absorção da força de trabalho pelo mercado, levando à redução do nível de desemprego na economia no médio e longo prazo. Portanto, em troca de maiores salários no futuro levariam os trabalhadores a aceitarem perdas de salários no curto prazo.

No entanto, como discutido nos modelos neocaleckianos apresentados, não é condição necessária um regime de crescimento maior da produtividade para que os salários cresçam, uma vez que isso irá depender do poder de barganha dos trabalhadores em poder repassar os ganhos de produtividade para os seus salários.

A figura 7 abaixo identifica a trajetória de crescimento real do salário mínimo ao longo do tempo em face de sua trajetória na ausência da neutralização. Percebe-se um comportamento mais inclinado da primeira trajetória.

Figura 7: Salário Real Antes e Depois da Desvalorização



Fonte: Elaboração própria a partir de Bresser, Oreiro e Marconi (2016)

A política de desvalorização real da taxa de câmbio quando avaliada em termos de bem-estar social, como sugerem Oreiro e Araújo (2012), pode ser analisada a partir de uma função de utilidade, bem como a sua viabilidade política. Tal função tem como fundamento a hipótese da existência de sobrevalorização cambial, que faz com que a economia esteja passando por um problema de sub-acumulação de capital.

Para os capitalistas, o seu bem-estar é medido por meio do cálculo da sua taxa de lucro, conforme a expressão abaixo:

$$r = \pi u \quad (2.26)$$

O impacto de uma desvalorização cambial sobre a taxa de lucro é definido pela seguinte derivada parcial:

$$\frac{\partial r}{\partial} = \pi \left\{ \frac{\partial \pi}{\partial} u + \frac{\partial u}{\partial} \right\} \quad (2.27)$$

Da expressão (2.3.12), tem-se $\frac{\partial \pi}{\partial} > 0$. No contexto de sobrevalorização cambial é assumido $\frac{\partial u}{\partial} > 0$, o que faz o sinal da derivada parcial em (2.27) ser positivo. Desse modo, a classe capitalista sempre ganha com a desvalorização cambial.

O nível de bem estar da classe trabalhadora, quando considerada em seu conjunto, irá depender de duas variáveis, a saber, da participação dos salários na renda e do nível de emprego. A partir disso, o bem estar da classe trabalhadora é avaliado conforme a seguinte função de utilidade:

$$\Delta = \beta_0(1 - \pi)^2 + \beta_1 a_1 u^2 \quad (2.28)$$

Sendo Δ uma função de utilidade quadrática a depender do peso que a classe trabalhadora atribui à participação dos salários e ao nível de emprego. O nível de emprego é calculado como proporção do estoque de capital $l = \frac{L}{K} = \frac{Y}{K} = a u$. Assim, torna-se possível

$$\frac{1}{K} \frac{1}{K} \frac{1}{K} \frac{1}{u}$$

mostrar que a desvalorização cambial terá dois efeitos distintos na função. O primeiro efeito é captado por $(-\beta_0(1 - \pi) \frac{\partial \pi}{\partial})$, que é negativo e, associado à queda da participação dos salários na renda. O segundo efeito é captado por $(\beta_1 a u \frac{\partial u}{\partial})$, que é positivo em uma

$$\frac{1}{u} \frac{1}{\partial}$$

situação de sobrevalorização cambial.

Assim, para a classe dos trabalhadores, em um ambiente de viabilidade técnica de desvalorização real da taxa de câmbio, caso o segundo efeito seja maior do que o primeiro, a desvalorização será favorável ao aumento de bem-estar. Isso ocorrerá caso o grau de utilização da capacidade instalada seja maior do que o nível crítico a seguir:

$$u \geq (1 - \pi) \frac{\beta_0 \left(\frac{\partial \pi}{\partial} \right)}{\beta_1 \left(\frac{\partial u}{\partial} \right)} = u^c \quad (2.29)$$

Sendo u^c o seu nível crítico.

Aos discutir os fundamentos do Novo-desenvolvimentismo, pretende-se, no próximo capítulo, analisar empiricamente a validade dos seus argumentos, em especial, a relação da taxa de câmbio com a mudança estrutural, sendo essa última analisada em termos de crescimento da produtividade da indústria.

3. Taxa de Câmbio e Produtividade do Trabalho: Aspecto Teórico e Empírico

O crescimento do produto no longo prazo é determinado pelo comportamento da produtividade, sendo esta proveniente das atividades caracterizadas por rendimentos crescentes de escala, bem como de inovações que são convertidas em novas técnicas de produção e equipamentos cada vez mais sofisticados introduzidas dentro do sistema econômico.

Na tradição kaldoriana, o investimento é induzido pela expectativa de demanda e pela rentabilidade que os empresários esperam obter de suas vendas. Neste sentido, o novo desenvolvimentismo coloca a taxa de câmbio como um preço macroeconômico capaz de estimular os investimentos, ao proporcionar uma rentabilidade maior, o que permite ao empresariado nacional ampliar a demanda por seus produtos, no mercado interno e mercado externo.

Neste sentido, o novo desenvolvimentismo destaca a importância da taxa de câmbio para a taxa de retorno das empresas exportadoras manufatureiras que operam com a melhor tecnologia disponível. A taxa de câmbio de equilíbrio industrial está associada às empresas eficientes que exportam e que operam com a melhor tecnologia disponível, enquanto que a taxa de câmbio de equilíbrio corrente está associada às empresas exportadoras que são detentoras de rendas ricardianas e que operam com retornos decrescentes de escala.

A perda de dinamismo da produtividade dos países que sofrem com a doença holandesa acaba sendo uma consequência da taxa de câmbio permanecer por longos períodos em seu equilíbrio corrente, o que reduz os lucros auferidos pelas empresas eficientes, exigindo a sua neutralização para a recuperação da competitividade econômica (BRESSER-PEREIRA, OREIRO e MARCONI, 2016).

Assim, esta seção tem como objetivo analisar, teórica e empiricamente, a relação da taxa de câmbio real com o crescimento da produtividade, tomando como referência a abordagem novo desenvolvimentista. Neste sentido, o trabalho pretende avançar no debate em três pontos fundamentais:

- i) Desenvolver um modelo matemático, ainda ausente nesta literatura, demonstrando a relação teórica entre a taxa de câmbio real e a produtividade da economia;

ii) Avaliar empiricamente, para o caso da indústria do Brasil, a hipótese de que pode haver uma relação entre as variáveis no curto e/ou longo prazos;

iii) Por fim, pretende-se preencher uma lacuna neste debate, que é analisar empiricamente os possíveis efeitos assimétricos da taxa de câmbio sobre a produtividade.

Para tanto, na parte empírica, o modelo econométrico NARDL será utilizado, por ser a metodologia mais adequada para avaliar as relações supracitadas. As variáveis utilizadas para a estimação econométrica são as mesmas da função produtividade apresentada no modelo teórico desenvolvido, sendo os dados extraídos do IPEA-Data e da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o período analisado de 2002 até o segundo trimestre de 2019.

3.1 Taxa de Câmbio, *Markup* Industrial e Crescimento da Produtividade do Trabalho

Para compreender como a taxa de câmbio atua sobre as variáveis reais numa economia, em particular, sobre o crescimento da produtividade do trabalho, deve-se apresentar os canais de transmissão existentes. O novo desenvolvimentismo aborda a questão a partir da existência de duas taxas de câmbio de equilíbrio, sendo a primeira associada a maior rentabilidade do setor eficiente e a outra a menor rentabilidade deste mesmo setor.

Neste tópico, apresenta-se uma nova formulação dessa análise, levando em consideração os impactos de uma desvalorização real da taxa de câmbio para os componentes importados do setor eficiente da economia. O setor eficiente a ser considerado é aquele que possui uma maior capacidade de elevar a produtividade média da economia. Conforme a literatura kaldoriana, esse setor é a indústria de transformação.

A variável que irá captar a margem de lucro da indústria de transformação será o *markup*, sendo ela uma variável *proxy* para a taxa de sua rentabilidade. Conforme analisam Gala e Libânia (2011), diferentes setores da economia sofrem impactos distintos em suas margens de lucros frente a uma mudança na taxa de câmbio nominal, haja vista os efeitos sobre o preço dos insumos que são importados por cada setor.

O estudo inicia-se a partir de uma análise da relação da taxa de câmbio com a produtividade agregada. Recorrendo-se à 3^a Lei de Kaldor²¹, no qual afirma que a produtividade total da economia está relacionada com o crescimento da indústria, os efeitos da taxa de câmbio real no crescimento da produtividade agregada passam pelo entendimento dos seus efeitos sobre as margens de lucros da indústria.

No caso da produtividade agregada, o trabalho demonstrará o efeito de uma desvalorização real da taxa de câmbio sobre a produtividade, através do aumento da rentabilidade dos investimentos que, ao elevar o *markup* da firma, faz aumentar a taxa de acumulação do capital e, portanto, o crescimento da produtividade devido a inserção de novas máquinas e equipamentos, bem como aos ganhos de escala gerados pelo aumento da produção das firmas que operam com retornos crescentes.

Para demonstrar os efeitos supracitados, parte-se de uma função produtividade agregada derivada de um modelo neo-kaleckiano de distribuição de renda, no qual as variáveis do modelo, acabam-se por estabelecer uma relação com a produtividade do trabalho, cabendo analisar se esta mesma relação é positiva ou negativa.

Nos modelos neo-kaleckianos de crescimento, a dinâmica da acumulação de capital depende não só do crescimento da demanda, mas também da participação dos lucros na renda agregada da economia (*profit share*). A distribuição de renda é exógena nesses modelos, sendo determinada pelo poder de mercado das firmas ao estabelecer um *markup* sobre os seus custos diretos. Para uma economia aberta, no qual as firmas demandam insumos importados, os preços são definidos como uma regra de fixação de *markup* sobre o salário (*w*) e os insumos importados (*m*), conforme abaixo:

$$p = (1 + m)[wa_1 + ep^*a_0] \quad (3.1)$$

Seja *z* o *markup* definido pelas firmas, a participação dos lucros na receita total será descrita conforme a expressão (3.2)²²:

²¹ Para mais detalhes sobre as “Leis de Kaldor”, ver Apêndice.

²²Conforme Godley e Cripps (1983), se os preços estabelecidos estão em uma proporção fixa com o seu custo histórico de produção do que é vendido, o lucro da firma seguirá uma proporção do valor das vendas naquele período. Assim, o valor total das vendas da economia (ou receita total) é definida como $C+I+G+X=Y+M$. Em termos da equação 2, a receita total será igual à $(1+z)(w_t a_0 + e_t p^* m)$. O Lucro será igual à $(z)(w_t a_0 + e_t p_t m)$. Assim, $\pi = \frac{(z)(w_t a_0 + e_t p^* m)}{(1+z)(w_t a_0 + e_t p^* m)} = \frac{z}{1+z}$.

$$\pi = \frac{z}{1+z} \quad (3.2)$$

Seguindo Badhuri e Marglin (1990), a função de acumulação de capital será definida, no caso de uma economia aberta, como uma função linear do grau de utilização da capacidade instalada (u) e da participação dos lucros na receita total (π), como apresentado a seguir:

$$g_k = \gamma_o + \beta u + \lambda \pi \therefore \beta > 0 \text{ e } \lambda > 0 \quad (3.3)$$

A produtividade do trabalho da economia será uma função linear da taxa de crescimento da demanda agregada (y) e da acumulação de capital, tal como a Lei de Kaldor-Verdoorn, que levam em consideração:

- (i) os retornos crescentes e dinâmicos²³ de escala, que influenciam no aumento da produtividade do trabalho; e
- (ii) o efeito da tecnologia incorporada às máquinas e equipamentos²⁴.

Assim, tem-se:

$$prod = \frac{Y}{L} = \varphi_o + \delta y + \Phi_k \therefore \delta > 0 \text{ e } \Phi > 0 \quad (3.4)$$

Sendo $prod$ a produtividade do trabalho, calculada a partir da razão do produto total Y pela quantidade de trabalhadores empregados L ; φ_o é uma constante que concentra todos os fatores que não o crescimento da demanda e a acumulação de capital que afetam a produtividade (educação, infraestrutura e fatores institucionais); δ é o coeficiente de Kaldor-Verdoorn; e Φ uma constante que capta os fatores da acumulação sobre a produtividade do trabalho.

Substituindo a expressão (3.3) em (3.4), a função produtividade será redefinida em termos do crescimento da produção, do grau de utilização da capacidade instalada e da participação dos lucros na receita total:

$$prod = \alpha_0 + \delta y + \alpha_1 u + \alpha_2 \pi \quad (3.5)$$

²³ Os retornos dinâmicos de escala estão relacionados ao *learning by doing*, como no modelo de Arrow (1962).

²⁴ Desse modo, a expressão que define a função produtividade leva em consideração as críticas de Wolfe (1968) da omissão do estoque de capital aos trabalhos seminais de Kaldor sobre a Lei de Verdoorn.

Cabe destacar que as duas primeiras variáveis da equação (3.5) captam os efeitos da demanda, que possuem especificidades. A primeira variável está relacionada ao efeito Verdoorn e ao *learn by doing*, enquanto que a segunda capta o efeito do aumento da capacidade produtiva, que irá se converter no longo prazo em uma ampliação das instalações. O segundo efeito estará ausente em situações de maior crescimento com baixo grau de utilização da capacidade instalada.

Substituindo a expressão (3.2) em (3.5), nota-se que a taxa de crescimento da produtividade passa a ser também uma função do *markup*. Sabendo, de acordo com a expressão (3.2), que um *markup* mais elevado está associado a uma maior participação dos lucros na receita de toda economia e que, pela expressão (3), uma maior participação dos lucros aumenta a acumulação de capital, o que aumenta a produtividade do trabalho por meio da tecnologia incorporada às máquinas e equipamentos introduzidas no sistema produtivo, tem-se:

$$prod = \alpha_0 + \delta y + \alpha_1 u + \alpha_2 \left(\frac{z}{1+z} \right) \quad (3.6)$$

Pelos argumentos discutidos em Oreiro (2015), será possível endogeneizar o comportamento do *markup* às variações do nível da taxa de câmbio real. Também, pelos argumentos discutidos em Blecker (2011), as firmas irão reajustar os seus preços de acordo com a diferença entre o seu *markup* esperado e o *markup* corrente, o que implicitamente é equivalente a uma meta para o *share* salarial. Dado que o *markup* tem uma relação positiva com uma depreciação real da taxa de câmbio, nota-se uma queda no *share* salarial e o aumento do *profit share* da economia. Neste caso, será possível definir o *markup* como uma função linear da taxa de câmbio real, tal como descrita abaixo:

$$z = a + b\theta \quad (3.7)$$

Sendo a uma constante que concentra todos os fatores que afetam o *markup*²⁵; b um parâmetro que mede a sensibilidade do *markup* a variações na taxa de câmbio real; e $\theta = \frac{ep}{p}$ a taxa de câmbio real.

Substituindo (3.7) em (3.2), tem-se a participação dos lucros sobre a receita como função da taxa de câmbio real:

²⁵ Exceto a taxa de câmbio.

$$\pi = \left(\frac{a+b}{1+a+b} \right) \quad (3.8)$$

Como π só pode assumir valores entre 0 e 1, note que, à medida que a taxa de câmbio real tende ao infinito positivo, π tende ao seu máximo valor igual a 1, indicando que todaa parcela da receita gerada na economia é apropriada por meio de lucros; por outro lado, quando a taxa de câmbio real tende a zero, o seu limite à direita tende a uma constante $\frac{a}{1+a}$, constante esta que concentra todos os fatores que afetam o *markup* que não a taxa de câmbio.

$$\lim_{\rightarrow \infty} \left(\frac{a + b\theta}{1 + b_o + b\theta} \right) = 1$$

$$\lim_{\rightarrow 0^+} \left(\frac{a + b\theta}{1 + a + b\theta} \right) = \frac{a}{1 + a}$$

Substituindo a expressão (3.8) dentro da expressão (3.5), chega-se a produtividade como função das variáveis que captam o crescimento da demanda agregada e da taxa de câmbio real:

$$prod = \alpha_0 + \delta y + \alpha_1 u + \alpha_2 \left(\frac{a+b}{1+a+b} \right) \quad (3.9)$$

Para o novo desenvolvimentismo, a doença holandesa conduz à reprimarização da pauta de exportação, ocasionando um processo de desindustrialização e especialização produtiva em setores caracterizados por rendimentos decrescentes de escala. Por outro lado, a sua neutralização, associada a uma taxa de câmbio real mais desvalorizada, tende a estimular à reindustrialização, aumentando a participação dos setores caracterizados por rendimentos crescentes de escala, tornando-os mais competitivos, aumentando a participação das exportações com alto conteúdo tecnológico e reduzindo as suas importações MARCONI (2012).

O sinal da derivada parcial da expressão (3.9) irá definir qual o sentido do efeito da desvalorização real da taxa de câmbio sobre o crescimento da produtividade. Ele dependerá exclusivamente do sinal do parâmetro b , que mede a sensibilidade do *markup* a variações na taxa de câmbio real, já que o parâmetro α_2 é igual ao produto dos

parâmetros $\Phi\lambda$, que são positivos ($\Phi\lambda > 0$), como pode ser observado pela expressão (10):

$$\frac{\partial prod}{\partial} = \frac{\alpha_2 b}{(1+a+b)^2} \quad (3.10)$$

No caso de economias que sofrem com a doença holandesa, a relação entre a taxa de câmbio real e a produtividade do trabalho – dada pelo sinal da derivada parcial da expressão (3.9) em relação à variável θ – será positivo. Neste sentido, o parâmetro b também será positivo.

A expressão (3.10) está tratando do estudo da produtividade do trabalho de toda a economia. Segundo as Leis de Kaldor, dado que os setores são afetados de forma distinta, torna-se necessário dividir b em três, um para cada setor existente, a saber: indústria, agricultura e serviço, levando em conta a participação de cada um (j, k, h). Assim, um efeito positivo de uma desvalorização real da taxa de câmbio no *markup* dos dois últimos setores, caracterizados por rendimentos decrescentes de escala, acabam por reduzir a taxa de crescimento da produtividade da economia:

$$b = jb_{ind} + hb_{agr} + kb_{sev} \quad (3.11)$$

Entretanto, como afirma a terceira Lei de Kaldor, o crescimento da produtividade dos setores caracterizados por rendimentos decrescentes é explicado pelo crescimento da indústria, havendo uma interconexão dos parâmetros na expressão acima. Com efeito, é possível que mudanças no *markup* do setor industrial possam mudar o sinal da relação dos coeficientes b_{agr} e b_{sev} , para o caso de economias que ainda possuam uma participação importante da indústria. Neste caso, será necessário apenas analisar os efeitos da taxa de câmbio real sobre a indústria, para o entendimento de sua relação com a produtividade agregada.

Do exposto, a análise passa a estar concentrada no parâmetro jb_{ind} , que capta os possíveis efeitos de uma desvalorização real da taxa de câmbio sobre o crescimento da produtividade da indústria. Das equações que definem a segunda e a terceira lei de Kaldor, tem-se que a produtividade do trabalho fora da indústria será definida como função da produtividade do trabalho do setor industrial, como apresentado na expressão (3.12). Dela pode-se afirmar que os fatores que impactam a produtividade da indústria, como a taxa

de câmbio, acabam por impactar a produtividade dos demais setores e, consequentemente, a produtividade de toda a economia. Por conseguinte, o comportamento da produtividade da indústria torna-se uma boa *proxy* do comportamento agregado da produtividade:

$$prod_{sa} = \psi_o + \psi_1 prod_{ind}(\theta, X) \quad (3.12)$$

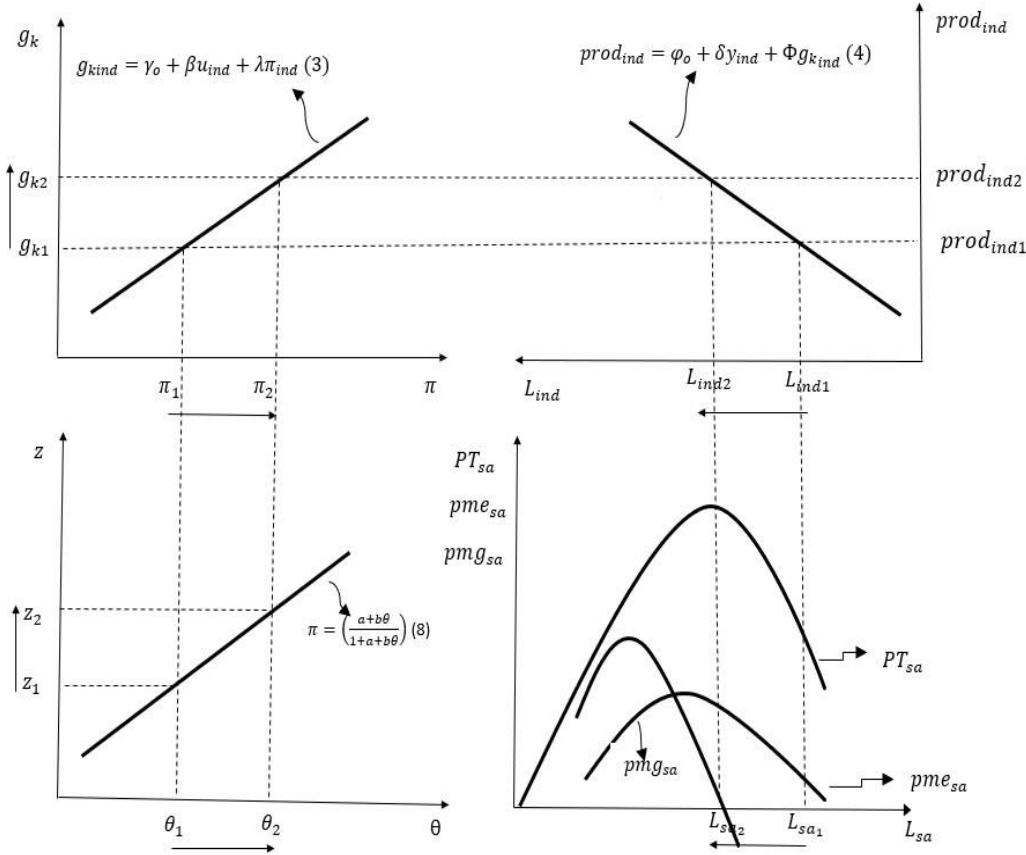
Considerando os insumos importados pela indústria, divide-se o mesmo setor entre aqueles com baixa demanda por componentes importados e aqueles com alta demanda, sendo b_{ind} igual à soma dos dois ponderados por seus respectivos tamanhos, como expresso em (13). Para o primeiro, uma desvalorização real da taxa de câmbio tende a elevar suas margens de lucro, enquanto que a segunda tende a reduzir. Da expressão 10, a análise da relação da taxa de câmbio real com o crescimento da produtividade da indústria será determinada pelo sinal da relação $\frac{\partial prod_{ind}}{\partial \theta}$.

$$b_{ind} = j_1 b_{ind_{DA}} + j_2 b_{ind_{DB}} \quad (3.13)$$

A relação $\frac{\partial prod_{ind}}{\partial \theta}$ será positiva, caso a participação da indústria que possui alta demanda por componentes importados ($b_{ind_{DA}}$) seja menor do que a indústria com baixa demanda por componentes importados ($b_{ind_{DB}}$), ou seja, $j_1 b_{ind_{DA}} < j_2 b_{ind_{DB}}$; Caso contrário, a relação $\frac{\partial prod_{ind}}{\partial \theta}$ será negativa. Portanto, a neutralização da doença holandesa só terá êxito quando $j_1 b_{ind_{DA}} < j_2 b_{ind_{DB}}$.

Neste sentido, a taxa de câmbio ao aumentar o *markup* da indústria, eleva a participação dos lucros, o que estimula a taxa de acumulação de capital deste setor. Pelo mecanismo da tecnologia incorporada ao maquinário e considerando a 2^a Lei de Kaldor, a produtividade da indústria aumentará e o seu crescimento tenderá a absorver a mão de obra dos demais setores da economia. Como os demais setores da economia estão atuando em um nível de produção não ótimo (L_{sa1}), a transferência de parte de mão de obra para a indústria (L_{sa2}) elevará a sua produtividade média, aumentando o seu nível de produção para um nível ótimo, processo análogo ao modelo clássico de oferta ilimitada de mão de obra de Lewis (1954). Segue abaixo a figura 1 com o fluxograma da dinâmica do modelo:

Figura 1: Fluxograma da Dinâmica do Modelo Câmbio-Produtividade



Fonte: Elaboração Própria

3.2 Metodologia Econométrica, Especificação do Modelo e Base de Dados

Neste tópico, pretende-se testar a hipótese de que uma desvalorização real da taxa de câmbio afeta positivamente a produtividade da indústria [$\frac{\partial \text{prod}_{ind}}{\partial \pi} > 0$], o que implica em dizer, por outro lado, que há uma relação negativa [$\frac{\partial \text{prod}_{ind}}{\partial \pi} < 0$], no caso de uma valorização real. Ademais, avalia-se a assimetria dos impactos das desvalorizações reais, que podem ser maiores (ou menores) do que uma valorização real da taxa de câmbio. O modelo econométrico NARDL de cointegração é a metodologia mais adequada, por ser a única capaz de analisar simultaneamente as hipóteses supracitadas.

3.2.1 A Metodologia ARDL

Dos trabalhos de Pesaran e Shin (1998) e Pesaran *et al* (2001) surgiram os modelos de *cointegração* com base nos regressores ARDL. A vantagem desse modelo é que a relação de longo prazo pode ser detectada independentemente das variáveis serem I(0), I(1) ou uma combinação de ambas, diferentemente dos modelos de *cointegração* de Engle

e Granger (1987) e Johansen (1991) que requerem que as variáveis sejam todas integradas de ordem I(1). Ademais, a endogenia é um problema menor, pois as variáveis já são tratadas como endógenas, o que implica em dizer que estão livres da correlação residual.

Os modelos ARDL são lineares, sendo as variáveis dependentes e as independentes especificadas contemporaneamente e acrescidas por seus respectivos valores defasados. Considerando um modelo ARDL de ordem (yp, x,..., xq), no qual p é o número de *lags* da variável dependente (y) e q é o número de *lags* das variáveis explanatórias (x), pode-se especificar o modelo conforme a expressão abaixo:

$$y_t = \sum_{i=1}^p \beta_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \delta_j x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.14)$$

sendo ε_t o termo de erro de ruído branco, β_i os coeficientes associados aos *lags* da variável dependente y_t e δ_j os coeficientes relativos aos *lags* da variável explicativas x_t . Os parâmetros da expressão 14 são estimados via MQO por meio dos critérios de informação que irão definir a ordem do ARDL. Esta expressão será reparametrizada para um modelo de correção de erro da sigla em inglês ECM. A expressão para o ECM com duas variáveis será definida de acordo com a expressão abaixo:

$$\Delta y_t = \alpha + \theta_1 y_{t-1} + \theta_2 x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \varphi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.15)$$

Sendo ε_t um termo de erro de ruído branco.

As variáveis diferenciadas e defasadas captam o comportamento de curto prazo, sendo que as variáveis em nível defasadas captam o comportamento de longo prazo. Em seguida, realiza-se o teste de Fronteira de Pesaran *et al* (2001), com base na estatística F, cuja hipótese nula será a de que $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = 0$; sendo a hipótese alternativa a de que $\theta_1 \neq \theta_2 \neq \theta_3 \neq 0$. Caso a hipótese nula seja rejeitada, haverá uma forte evidência estatística de que as variáveis do modelo sejam cointegradas ou de que há uma relação de longo prazo entre elas. O teste de fronteira proposto por Pesaran *et al* (2001) é feito com base em dois conjuntos de valores críticos:

- i) assume-se que o conjunto das variáveis são todas I(0), sendo este o limite crítico inferior para a não existência de cointegração; e
- ii) assume-se que o conjunto de todas as variáveis são I(1), sendo este o limite crítico superior para a existência de cointegração.

Se a Estatística-F seja maior do que o valor crítico superior, a hipótese nula será rejeitada, caso contrário, sendo a estatística-F menor que o valor crítico inferior, a hipótese nula não será rejeitada. O caso inconclusivo ocorre quando o F-estatístico estiver entre os dois limites críticos, sendo necessário verificar a ordem de integração das variáveis.

Confirmando-se a hipótese de que as variáveis do modelo são *cointegradas*, será possível fazer inferências sobre os parâmetros de curto e longo prazo por meio do modelo ARDL. Na análise de curto prazo, verifica-se a velocidade de convergência do curto prazo para o equilíbrio de longo prazo através do vetor do ECM, que tem de ser negativo e menor do que um em módulo.

3.2.2 A Metodologia NARDL

Shin *et al* (2011) desenvolveram uma abordagem para capturar possíveis relações não lineares dentro dos modelos de *cointegração* com base nos regressores ARDL. A variável não linear é decomposta em variações positivas e negativas, conforme as duas expressões abaixo:

$$cambio^+ = \sum_{t=1}^i \Delta cambio^+ = \sum_{i=1}^t \max(\Delta cambio_i, 0) \quad (3.16)$$

$$cambio^- = \sum_{t=1}^i \Delta cambio^- = \sum_{i=1}^t \min(\Delta cambio_i, 0) \quad (3.17)$$

Cada soma parcial define, respectivamente, a depreciação e a apreciação cambial. A partir das duas expressões acima, o efeito assimétrico de longo prazo da taxa de câmbio real sobre a produtividade do setor industrial será inserido no Modelo de Correção de Erro (ECM), conforme Shin *et al* (2011). A nova especificação para o ECM será:

$$\begin{aligned} \Delta y_t &= \alpha + \theta_1 y_{t-1} + \theta_2 cambio^+_{t-1} + \theta_3 cambio^-_{t-1} + \theta_4 x_{t-1} + \sum_{i=1}^{t-1} \gamma_i \Delta y_i + \\ & \sum_{i=0}^{t-1} \varphi_i \Delta x_{t-i} + \sum_{i=0}^{t-1} (\delta_i \Delta cambio^+_{t-i} + \beta_i \Delta cambio^-_{t-i}) + \epsilon_t \end{aligned} \quad (3.18)$$

A equação 18 apresenta o comportamento assimétrico de longo prazo para a variável “taxa de câmbio”, assim como o seu comportamento assimétrico de curto prazo. Para a nova equação, com base no teste de Fronteira de Pesaran *et al* (2001), a partir da estatística F, a nova hipótese ($\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = 0$) será testada com o objetivo de se identificar a relação de longo prazo entre as variáveis.

Identificando a existência de cointegração entre as variáveis, os coeficientes relativos à apreciação e a depreciação de longo prazo da taxa de câmbio real serão calculados da seguinte forma: $\alpha^+ = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$; e $\alpha^- = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$. Estas expressões captam, respectivamente, as variações positivas e negativas da taxa de câmbio real dos coeficientes de longo prazo. Evidentemente, a assimetria será testada a partir de um teste Wald, sendo a hipótese nula a presença de simetria dada por $\alpha_2^+ = \alpha_2^-$.

3.2.3 Especificação do Modelo e Base de Dados

Partindo do modelo teórico apresentado, pretende-se estimar a expressão (3.9) para o caso do setor industrial, conforme abaixo:

$$prod = \beta_0 + \beta_1^+ cambio^+ + \beta_2^+ cambio^- + \beta_3 ind + \beta_4 utiliz + u_t \quad (3.19)$$

- $prod$ = log da produtividade do trabalho da indústria calculada a partir da razão do produto por horas trabalhadas fornecidos pela Confederação Nacional da Indústria (CNI);
- ind = log da produção da indústria de transformação fornecidos pela CNI;
- $cambio$ = log do câmbio real efetivo fornecido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA-Data)²⁶;
- $utiliz$ = log do grau de utilização da capacidade instalada da indústria fornecidos pelo CNI.

A periodicidade dos dados é trimestral, começando do primeiro trimestre de 2002 até o segundo trimestre de 2019. Os dados das variáveis $prod$, ind e $cambio$ foram dessazonalizados a partir do método X13. Devido à alta correlação entre o crescimento da produtividade do trabalho da indústria com o seu crescimento, optou-se por utilizar a base de dados da produção da indústria de transformação como variável representativa do crescimento industrial²⁷. Na figura 2 será apresentada a evolução temporal das variáveis utilizadas para a estimação. As variáveis estão no seu formato original (número índice). Note que a taxa de câmbio real efetiva evidencia a apreciação de longo prazo, iniciada no final do mandato do governo FHC até o final do governo Dilma. Este período coincide

²⁶Esta variável foi decomposta em depreciação e apreciação conforme (3.16) e (3.17).

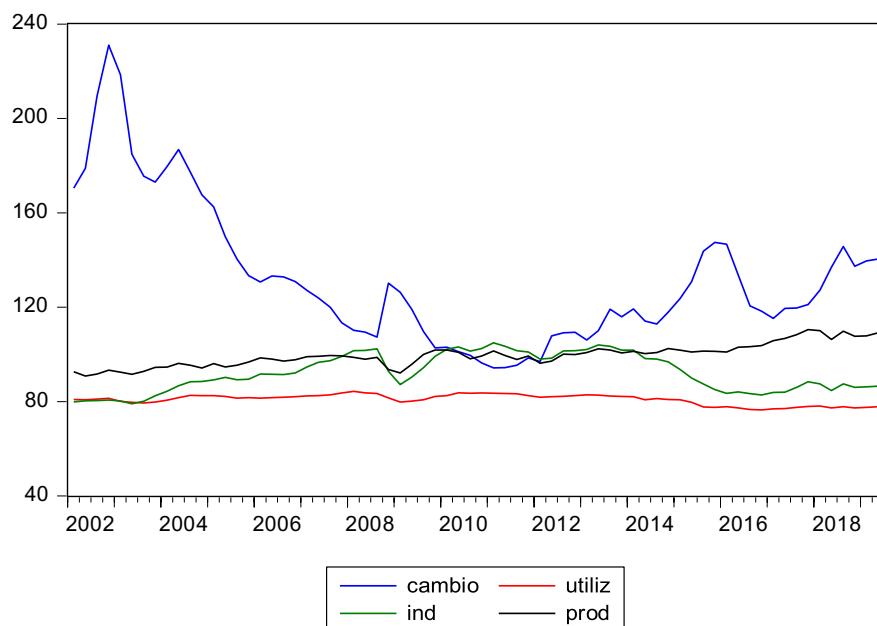
²⁷Além disso, é dentro da indústria de transformação que os retornos crescentes de escala estão mais presentes.

como o *boom* das *commodities* que fez aumentar substancialmente os preços das principais *commodities* brasileira.

A produtividade do trabalho da indústria ficou praticamente estagnada, coincidindo com a redução do ritmo de crescimento da indústria de transformação. Esta última apresentou um leve aumento durante o governo Lula e a partir do final do mandato da presidente Dilma vem caindo. Por último, a variável relativa ao grau de utilização da capacidade instalada da instalada manteve-se praticamente constante ao longo do tempo.

Dado que o grau de utilização da capacidade instalada da indústria manteve-se constante ao longo do tempo, quando se aplica o logaritmo natural, a variabilidade torna-se ainda menor²⁸. Devido à essa baixa variabilidade, o modelo foi estimado sem a variável *utiliz*²⁹.

Figura 2: Evolução Temporal das Variáveis



Fonte: Elaboração Própria a partir dos Dados do IPEA-Data e CNI.

²⁸O seu desvio padrão foi de aproximadamente 0.028.

²⁹Sabe-se que a não inclusão da variável *utiliz* pode causar um problema de *viés* de variável omitida, gerando má especificação do modelo. Pelo teste RESET realizado, que avalia erros de especificação oriundos de variáveis independentes omitidas, forma funcional incorreta, erros de medida em variáveis, erros de simultaneidade e inclusão de variáveis dependentes defasadas quando os resíduos têm correlação serial, rejeitou-se a hipótese nula de que o modelo estimado sem a variável *utiliz* está mal especificado.

Em suma, o modelo de correção de erro (ECM) a partir das variáveis utilizadas na estimação será expressa da seguinte forma:

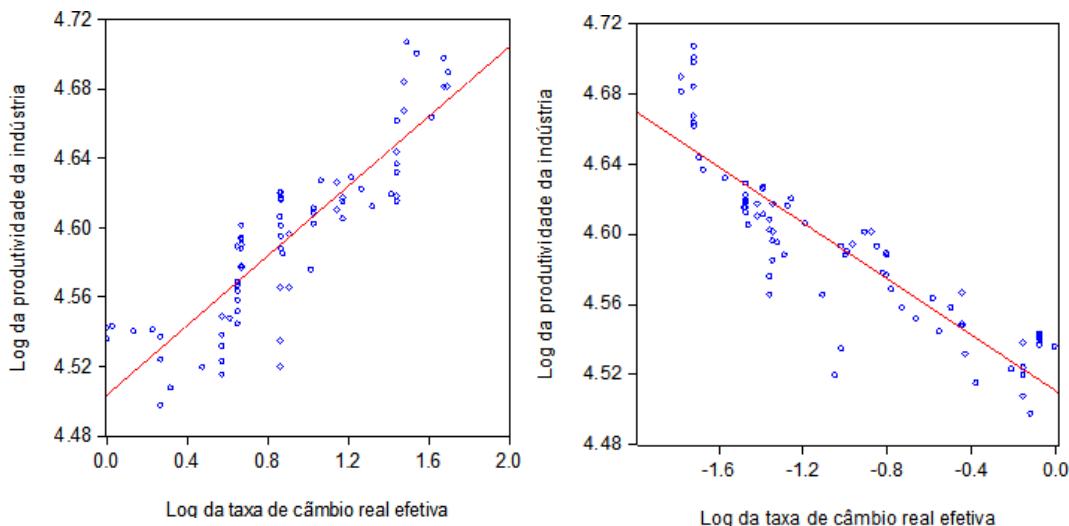
$$\Delta prod_t = \alpha + \theta_1 prod_{t-1} + \theta_2^+ cambio_{t-1}^+ + \theta_3^- cambio_{t-1}^- + \theta_4 ind_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta prod_{t-i} + \sum_{i=0}^p \varphi_i \Delta ind_{t-i} + \sum_{i=0}^p (\delta_i^+ \Delta cambio_{t-i}^+ + \delta_i^- \Delta cambio_{t-i}^-) + \epsilon_t \quad (3.20)$$

A especificação dos parâmetros de longo prazo será definida como segue:

$$prod = \beta_0 + \beta_1^+ cambio^+ + \beta_2^+ cambio^- + \beta_3 ind + \epsilon_t^l \quad (3.21)$$

A correlação da produtividade do trabalho da indústria com a apreciação e/ou a depreciação da taxa de câmbio real efetiva é mostrada abaixo. A produtividade está correlacionada positivamente com a depreciação real da taxa de câmbio e negativamente com a apreciação da taxa de câmbio real efetiva. Portanto, as correlações mostram que há indícios prévios de que uma desvalorização real da taxa de câmbio é benéfica para o crescimento da produtividade industrial.

Figura 3: Gráfico de Correlação



Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10

3.3. Resultados

3.3.1 Teste de Raiz Unitária

As tabelas abaixo mostram os resultados dos testes de raiz unitária em nível e em primeira diferença a partir dos testes Augmented Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP), Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) e o Teste de Dickey-Fuller.

Modificado pela estimação por Mínimos Quadrados Generalizados (DF-GLS) descritos na tabela 3.1. O resultado da estacionariedade será considerado quando pelo menos três desses testes indicarem o mesmo resultado. Os testes realizados e apresentados nas tabelas 3.1 e 3.2 mostram a não existência de variáveis I(2). Como o modelo ARDL permite regredir apenas modelos com variáveis I(0), I(1) ou uma combinação de ambas, não permitindo regredir com variáveis I(2), os resultados encontrados respaldam a utilização do ARDL.

Tabela 1: Testes de Raiz Unitária em Nível

Variáveis	Estatística				Resultado do Teste
	ADF	PP	DF-GLS	KPSS	De
<i>Prod</i>	-3.531454*	-3.531454*	-3.585729*	0.119724	I(0)
<i>cambio⁺</i>	-0.245836	-0.309608	-2.594239*	0.232811**	Não estacionário
<i>cambio⁻</i>	-2.256970	-2.607192	-1.628432	0.253444**	Não estacionário
<i>Ind</i>	-2.104896	0.288625	-1.596014	0.268368	Não estacionário

Nota: (*) e (**) significância a 5% e 1% respectivamente para ADF, PP e DF-GLS: H_0 = raiz unitária; KPSS: H_0 = estacionariedade.

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10

Tabela 2: Testes de Raiz Unitária em Primeira Diferença

Variáveis	Estatística				Resultado do Teste
	ADF	PP	DF-GLS	KPSS	De
<i>Prod</i>	---	---	---	---	---
<i>cambio⁺</i>	-6.526478**	-6.398230**	-6.301409**	0.142586	I(1)
<i>cambio⁻</i>	-5.489008**	-5.093895**	-5.060300**	0.060237	I(1)
<i>Ind</i>	-5.442189**	-5.423419**	-5.605314**	0.069727	I(1)

Nota: (*) e (**) significância a 5% e 1% respectivamente para ADF, PP e DF-GLS: H_0 = raiz unitária; KPSS: H_0 = estacionariedade.

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10

3.3.2 Teste de Cointegração: O *Bound Teste*

Para a estimação do modelo não linear NARDL, foi utilizado o critério de Schwarz (SIC) de seleção de defasagens. A ordem de defasagem do modelo foi (1,0,01) com

valores entre parênteses, indicando a defasagem de cada variável de expressão (21). Para verificar se a variável *prod* é cointegrada com as demais variáveis³⁰, emprega-se o *Bound Test*, que teve uma estatística F(18.45006) acima da fronteira superior I(1), sendo rejeitada a hipótese nula a 1% de significância estatística de que não há cointegração entre as variáveis e, portanto, que existe uma relação de longo prazo entre elas. Essa estatística está apresentada na tabela 3 abaixo.

Tabela 3: Teste de Cointegração NARDL - Teste dos Limites (*Bounds*)

Estatística -F	Valores Críticos					
	I(0) Bound			I(1) Bound		
	10%	5%	1%	10%	5%	1%
18.45006	2.37	2.79	3.65	3.2	3.67	4.66

Nota: H0 (não há relação de longo prazo).

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10

3.3.3 Estimação de Curto Prazo

Pela dinâmica de curto prazo, observa-se que, das variáveis de interesse, apenas o crescimento da indústria de transformação (*ind*) apareceram como variáveis relevantes para a dinâmica de curto prazo da produtividade do trabalho do setor industrial. O ECM (coeficiente da equação de correção de erros) é significativo e negativo, o que evidencia o fato do modelo ser convergente e que, de forma indireta, há uma relação de longo prazo significativa. O seu valor de ECM(-1) = - 0.387447 indica que a velocidade de ajustamento do modelo para o seu equilíbrio, que é de 0.39% por trimestre, ou seja, desvios da trajetória de longo prazo da produtividade industrial são corrigidos pelos seus coeficientes de curto prazo um trimestre à frente. Os resultados são apresentados na tabela 5.

Tabela 4:Dinâmica de Curto Prazo do Modelo NARDL

Variáveis	Coeficientes	P-valor
Δind	0.595733	0.0000
ECM(-1)	-0.387447	0.0000

³⁰ Estimou-se uma versão linear para o modelo. O resultado apresentado mostrou que a versão linear não é cointegrada. Tal resultado, por sua vez, é um indício inicial de que o melhor ajuste para o modelo é uma versão que leve em consideração a não linearidade da taxa de câmbio real. O resultado da versão linear encontra-se no apêndice.

$$R^2 = 0,807276.$$

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10

3.3.4 Estimação de Longo Prazo

Pela dinâmica de longo prazo apresentada na tabela 5, apenas a depreciação da taxa de câmbio real (*cambio⁺*) foi estatisticamente significativa para a determinação do comportamento de longo prazo da produtividade do trabalho do setor industrial. As apreciações do nível da taxa de câmbio real não se mostraram estatisticamente significativas, no entanto, o seu sinal foi negativo.

Note que os sinais apresentados das variáveis *cambio⁺* e *cambio⁻* reforçam a hipótese de que uma depreciação real da taxa de câmbio atuaria positivamente sobre a produtividade da indústria, enquanto que uma apreciação afetaria negativamente a produtividade. Esse resultado reflete o fato de que a desvalorização real tem efeitos sobre as margens de lucro da indústria, apesar dos efeitos sobre os custos dos insumos (componentes) importados. Ademais, este é um indício de que os setores da indústria mais beneficiados são aqueles que dependem menos dos insumos (componentes) importados ($j_1 b_{ind_{DA}} < j_2 b_{ind_{DB}}$).

Tabela 5:Dinâmica de Longo Prazo do Modelo NARDL

Variáveis	Coeficientes	P-valor
C	4.337070	0.0000
<i>cambio⁺</i>	0.109855	0.0004
<i>cambio⁻</i>	-0.025003	0.5836
<i>ind</i>	0.028540	0.5766
$\alpha_2^+ = \alpha_2^- \therefore t(63) = 3.424705 [0.0011] \therefore [p-valor].$		

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10

Da tabela 5, verifica-se a assimetria existente da produtividade do trabalho da indústria a variações na taxa de câmbio real. Considerando o teste *Wald* de simetria, pode-se rejeitar a hipótese de $\alpha_2^+ = \alpha_2^-$, demonstrando que há evidências estatísticas de que os parâmetros são assimétricos. Considerando o crescimento da produtividade do trabalho da indústria como uma *proxy* da sua competitividade, a apreciação real não foi relevante para explicar a sua queda, o que reforça o argumento de que a baixa competitividade da indústria esteja relacionada a outros fatores, tais como, a ausência de uma política

industrial ativa e ao baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) das firmas.

3.3.5 Teste de Diagnóstico

Os testes de diagnósticos são aqueles realizados nos resíduos (testes de heterocedasticidade, autocorrelação e normalidade) e o teste de especificação correta do modelo. O teste realizado para a autocorrelação foi o teste BGT (*Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*), observado pelo valor de sua estatística F, no qual indicou a não rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação.

Para o teste de heterocedasticidade foi utilizado o teste de *White* que, através do valor de sua estatística F, não rejeitou a hipótese nula de ausência de heterocedasticidade. Para analisar a normalidade dos resíduos foi utilizado o teste JB (*Jarque-Bera*) que não rejeitou a hipótese nula de normalidade dos resíduos.

Para testar a especificação correta do modelo, realiza-se o teste *Ramsey-Reset* que, pelo valor da sua estatística, não rejeitou a hipótese nula de especificação correta do modelo. A tabela 6 mostra os valores da estatística dos quatro testes de diagnósticos realizados.

Tabela 6: Testes de Diagnóstico

Testes	Resultados
Teste <i>Breusch-Godfrey</i>	F(2,61) = 0.189693 [0.8277]
Teste de <i>White</i>	F(18,50) = 1.610394 [0.0936]
Teste <i>Jarque-Bera</i>	2.491584 [0.287713]
Teste <i>Ramsey-Reset</i>	F(1,62) = 0.911145 [0.3435]

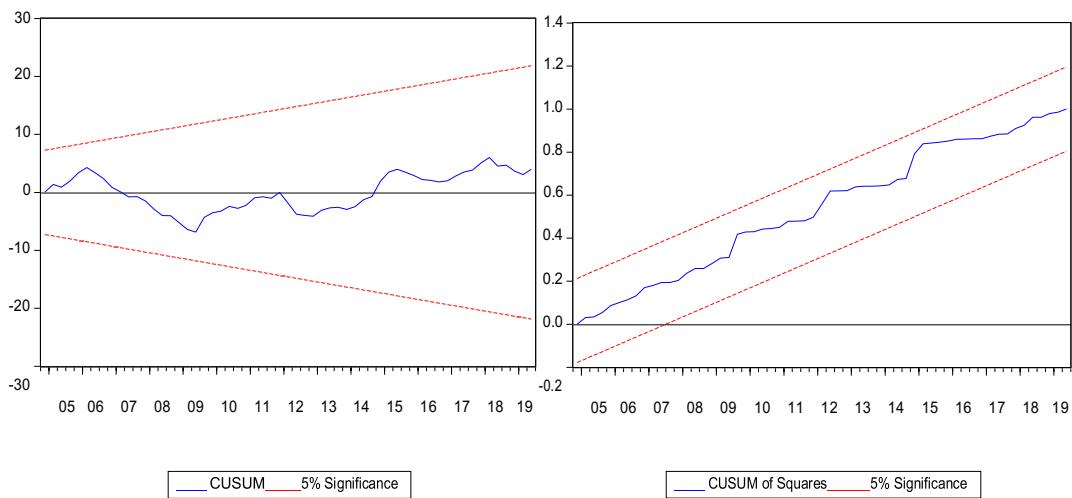
[p-valor]

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10.

3.3.6 Teste de Estabilidade dos Parâmetros

Para a análise da estabilidade dos coeficientes, foram utilizados os testes CUSUM (baseado nos resíduos recursivos em termos da média) e o teste CUSUMSQ (baseado nos resíduos recursivos em termos da variância) apresentados na figura 4. Destes testes, torna-se possível observar que sua linha central não ultrapassa nenhuma das linhas retas laterais (representando limites críticos a 5%), evidenciando a estabilidade dos parâmetros estimados.

Figura 4: Testes CUSUM e CUSUMSQ



Fonte: Elaboração Própria a partir dos Resultados do Eviews 10

3.4 Consideração Final

O objetivo desta seção foi analisar a relação da taxa de câmbio com a produtividade industrial no curto e longo prazos, constituindo-se uma contribuição inovadora para literatura novo desenvolvimentista. Houve uma tentativa de demonstrar teórica e empiricamente como um preço macroeconômico pode atuar sobre uma variável real da economia.

A hipótese avaliada é a de que uma desvalorização real taxa de câmbio tem impactos positivos sobre o crescimento da produtividade da indústria e, consequentemente, a produtividade de todos os demais setores da economia.

Para tanto, apresenta-se uma estimativa econométrica aplicada ao caso da indústria brasileira através da metodologia NARDL. Os resultados encontrados são inéditos, já que demonstram a existência de uma relação positiva entre uma desvalorização real da taxa de câmbio efetiva e o crescimento da produtividade do trabalho da indústria brasileira no longo prazo.

O trabalho conseguiu captar pioneiramente uma assimetria existente do efeito de uma (des)valorização real da taxa de câmbio sobre a produtividade da indústria, sendo que a desvalorização apresentou impactos (coeficientes) maiores, ou seja, afetam proporcionalmente mais (no caso, positivamente) a produtividade da indústria quando comparados aos efeitos negativos de uma valorização sobre a produtividade.

Ademais, os resultados empíricos demostraram que uma desvalorização real da taxa de câmbio afeta positivamente os setores industriais que dependem menos dos insumos (componentes) importados. Por outro lado, uma apreciação real da taxa de câmbio apresentou uma relação negativa, mas não foi estatisticamente significativa sobre a produtividade industrial.

Em suma, conclui-se que para o caso da economia brasileira, uma taxa de câmbio mais desvalorizada em termos reais, pode ser uma peça central na estratégia da política econômica de aumentar a produtividade da indústria brasileira e, portanto, recuperar a participação do setor no produto interno bruto.

4. Uma Simulação *Stock Flow Consistent* de um Modelo de Inspiração Novo desenvolvimentista

Na seção 3 foi realizada uma estimativa econométrica que evidencia a importância de uma taxa de câmbio competitiva para o crescimento da produtividade da indústria, e que esta se estenda a longos prazos. À luz do modelo teórico que foi desenvolvido na seção anterior, também foi possível interpretar o resultado obtido para o caso da produtividade agregada, sendo a taxa de câmbio real um preço macroeconômico importante para o crescimento da produtividade dos setores de serviços e agricultura.

Na oportunidade, construiu-se um modelo um modelo teórico-simulacional que leve em consideração os efeitos da desvalorização real da taxa de câmbio para o crescimento da produtividade, constitui-se em um modelo que possui respaldo empírico. Isso posto, o modelo a ser simulado incorpora os efeitos do estudo econométrico realizado para o caso da economia brasileira, buscando analisar a hipótese levantada pelo Novo desenvolvimentismo de que os ganhos de produtividade advindos da neutralização da doença holandesa (associada a uma política de desvalorização real da taxa de câmbio) podem ser substanciais a ponto de garantir uma trajetória de crescimento ascendente para o salário real, bem como um possível crescimento do nível de emprego que compense a queda da participação dos salários na economia. Simultaneamente a isso, analisa-se os possíveis efeitos do conflito distributivo para o sucesso da política cambial de estímulo à mudança estrutural – relacionado à possibilidade (ou não) de o crescimento da produtividade atenuar o processo inflacionário.

Assim, com o objetivo de se testar a hipótese supracitada, a simulação analisa a dualidade discutida na subseção 2.5, qual seja, a da política de desvalorização real da taxa de câmbio estimular o crescimento da produtividade do trabalho, concomitante aos seus impactos sobre à inflação. Assumindo que o comportamento do salário real guarda alguma relação com o crescimento da produtividade do trabalho, o resultado final de uma desvalorização real da taxa de câmbio para a sua trajetória de longo prazo é, *a priori*, inconclusiva. Cabe avaliar tal trajetória à luz dos resultados da simulação.

As hipóteses serão testadas a partir de cenários analíticos que leve em consideração a interação entre fluxos e estoques e em sua consistência contábil, conhecida na literatura como modelos *Stock Flow Consistent*. Essa metodologia traz a vantagem de incorporar aos modelos uma gama de setores e ativos existentes dentro da economia com

os seus respectivos retornos, organizados a partir de uma estrutura contábil que identifica a origem e o destino de cada fluxo realizado e a sua contrapartida em termos da variação de estoques. Pretende-se criar um cenário com base em equações comportamentais de cada setor da economia na tentativa de capturar os efeitos que uma política de desvalorização contínua da taxa de câmbio real – quando alcançada – atua sobre as variáveis de interesse nas simulações computacionais, tendo como *benchmark* o modelo de economia aberta proposto por Godley e Lavoie (2007).

Os estudos aplicados que abordam a temática da relação da taxa de câmbio com as variáveis reais da economia concentram-se muito em torno de observações empíricas através de metodologias econométricas que procuram isolar o efeito de uma desvalorização real da taxa de câmbio sobre, por exemplo, o crescimento econômico, a acumulação de capital e as exportações líquidas. A vantagem da simulação de um modelo amplo, constituído por vários setores existentes da economia real, é tornar possível a observação das diversas interações existentes, como por exemplo, o de analisar o efeito simultâneo de uma política cambial sobre um conjunto de variáveis de interesse, tais como a inflação, o salário real, a produtividade do trabalho e entre outras; ao mesmo tempo que a política cambial acaba sendo afetada por estas mesmas variáveis, em função do efeito de retroalimentação ou efeito de *feedback*.

Como primeira tentativa de simulação computacional, tendo como objetivo analisar a proposta de política cambial de inspiração Novo desenvolvimentista, o modelo de simulação proposto inclui as equações elementares para que os objetivos a serem alcançados não sejam interferidos por variáveis que estejam fora do escopo do que foi denominado de “problemática da desvalorização cambial” (subseção 2.5), que atribui ao conflito distributivo o principal obstáculo para o processo de desvalorização real da taxa de câmbio.

Definindo uma regra de política cambial dentro do modelo, a margem de atuação do *policy maker* em alterar a taxa de câmbio nominal, com o intuito desvalorizar a taxa de câmbio real, não será restrinida por fatores externos à economia, tais como a entrada de fluxos de capitais, por exemplo³¹. Isso permite avaliar com maior clareza os efeitos do conflito distributivo no sucesso da política cambial.

³¹ Pressupõem-se o controle dos fluxos de capitais como pré-condição para a realização da política desvalorização cambial.

A política cambial é analisada dentro de um modelo de crescimento econômico para um caso de uma economia aberta. Para tanto, considera-se o caso de uma economia pequena, a ponto de não influenciar o crescimento da economia do resto do mundo. Essa hipótese é plausível para o caso de economias em desenvolvimento, que são fortemente dependentes da dinâmica externa.

4.1 A Metodologia *Stock Flow Consistent*

A modelagem macroeconômica em suas diversas vertentes teóricas busca sintetizar a realidade econômica através de equações representativas dos agentes e setores da economia com o objetivo de estabelecer relações causais entre as variáveis analisadas. Porém, muitas dessas relações causais que são criadas, como no caso da teoria Novo-Keynesiana, como ressalta Davis (1987), tende historicamente a concentrar seus esforços especificamente nos fluxos e preços, bem como em análises de estatística comparativa, considerando os estoques como dados.

As relações causais que se estabelecem levando em consideração apenas os fluxos e ignorando o papel dos estoques – moedas, títulos, empréstimos e entre outros – na dinâmica do modelo, podem gerar resultados equivocados ao se analisar possíveis mudanças de políticas ou choques exógenos no sistema, uma vez que as mudanças dos estoques ao longo do tempo podem mudar o próprio equilíbrio de curto prazo, como também destaca Davis (1987).

A tentativa de modelar sistemas que levem em consideração o papel dos estoques em sua dinâmica, introduzindo uma gama de setores e ativos com seus respectivos retornos, vêm sendo desenvolvidos desde os anos 40, sendo o trabalho de Copeland (1949) o primeiro esforço neste sentido, ao analisar o papel da moeda na atividade real, como destacam Caverzasi e Godin (2015) e Godley e Lavoie (2007). De acordo com Caverzasi e Godin (2015), Copeland em seu trabalho pioneiro estava procurando respostas para questões econômicas fundamentais, tais como: i) De onde vem o dinheiro para financiar os gastos que ocorrem quando o nível de produto aumenta? ii) Qual o destino do dinheiro quando o total de gastos caem quando o nível de produto diminui?

Concentrando-se nas três principais escolas do pensamento keynesiano (*Síntese Neoclássica* e as duas escolas do pensamento Pós-Keynesiano: Escola de Cambridge e a Escola Americana), Dos Santos (2006) constata que nos diferentes trabalhos dos autores

vinculados às três escolas ao longo dos anos 60 e 70 – como Tobin³², Godley³³, Davidson e Minsky³⁴ – uma característica em comum, que convergem para uma mesma estrutura contábil fundamentada dentro da lógica de fluxos e estoques, apesar da diversidade com os quais os modelos foram construídos.

Especificamente na teoria Pós-Keynesiana, observa-se nos trabalhos de Godley³⁵ um esforço teórico mais abrangente na construção de modelos estruturados na iteração entre fluxos e estoques e em sua consistência contábil, conhecido na literatura *Pós-Keynesiana* como *Stock Flow Consistent Approach*, doravante SFC. Em *Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*, livro escrito por Godley e Lavoie (2007), constitui a principal referência Pós-Keynesiana na abordagem de modelos macroeconômicos sistematizados na metodologia SFC. Este último é um *benchmark* importante para o desenvolvimento de novos modelos.

Seguindo Nikiforos e Zizza (2017), quatro princípios contábeis caracterizam a modelagem macroeconômica *Pós-Keynesiana-SFC*:

- 1) *Consistência de Fluxo*: que destaca o fato de que todo fluxo monetário possui uma origem e um destino. O que implica em dizer que qualquer fonte de recursos para um setor é um uso de fundos de outro; a renda de uma família é um pagamento por uma empresa ou que as exportações de um país são as importações de outro país. Com base nesses exemplos, pode ser observado que um superávit de um setor será um déficit para o outro, constituindo-se a chamada *consistência horizontal*³⁶. Outro tipo de consistência de fluxos é a *consistência vertical*, significando que cada transação envolve ao menos duas entradas contábeis (débito ou crédito) dentro de cada agente ou setor;
- 2) *Consistência de Estoques*: o passivo de um setor constitui-se em um ativo para algum outro. Isto implica que a soma da riqueza líquida do sistema como um todo é zero;

³² Vinculado à Síntese Neoclássica.

³³ Vinculado à Escola de Cambridge

³⁴ Vinculados à *Escola Americana*

³⁵ Como destacam Caverzasi e Godin (2015), os primeiros modelos *Pós-Keynesianos* sistematicamente ancorados na iteração entre fluxos e estoques foram desenvolvidos por Godley ainda nos anos 80, como Godley e Cripps (1983) e Godley e Zizza (1989).

3) *Consistência de Fluxos e Estoques*: cada fluxo monetário implicará em uma mudança em um ou mais estoques. O resultado disto é que no final do período os estoques são obtidos pela acumulação de fluxos, tendo em conta possíveis ganhos de capital. Os autores sugerem a seguinte especificação matemática representativa dessa consistência:

$$E_t = E_{t-1} + F_t + GC_t \quad (4.1)$$

E_t = valor monetário do estoque no final do período t

F_t = fluxo monetário

GC_t = ganhos de capital no final do período

Reescrevendo (4.1) em termos de variação, tem-se a seguinte expressão:

$$\Delta E_t = F_t + GC_t \quad (4.2)$$

A equação (4.2) DIZ que a variação de estoque no período t, que é um fluxo em si, é igual ao fluxo relacionado mais os ganhos de capital. Nas palavras de Nikiforos e Zizza (2017, p. 4), “*Stock-flow consistency is thus a logical corollary of the ‘vertical’ flow consistency*”;

4) *Entrada Quádrupla*: conforme os autores, os três princípios acima resultam num quarto, pois a cada transação envolve uma quádrupla entrada contábil. Seu registro é mais direto ao se observar quando uma família realiza uma compra de um produto de uma firma. Esta mesma compra é contabilizada como um gasto para a família e um aumento de receitas para a firma que, como contrapartida, registra-se uma redução em ao menos um ativo das famílias e um aumento de pelo menos um ativo das firmas.

Destas definições, Dos Santos (2006) tem-se as três etapas básicas para construção de um modelo macroeconômico SFC padrão, quais sejam: (i) elaborar a contabilidade do sistema econômico representativo (*SFC accounting*), ao definir como que cada setor ou agente econômico interagem entre si acumulando ‘passivos’ e ‘ativos’ ao estabelecer a ‘matriz de balanço patrimonial’, além de como os fluxos monetários fluem de um setor para outro ao definir a ‘matriz de fluxos de transações’; ii) elaborar as relações comportamentais definindo-as teoricamente; iii) análise comparativa do modelo com base em simulação computacional.

4.2 A Matriz do Balanço Patrimonial e a Matriz de Fluxo de Transações do Modelo

A matriz de balanço patrimonial introduz as características centrais do modelo a ser simulado, como mostrado na tabela abaixo. Ela contabiliza os ganhos e perdas dos diferentes setores da economia. A tabela abaixo mostra os setores da economia e seus respectivos ativos que serão inseridos no modelo, entre eles as famílias, as empresas, o Governo, os Bancos Comerciais, o Banco Central e, por último, a Economia Externa. Por se tratar de uma modelagem destinada à países de renda média, será admitido a ausência de *feedbacks* da Economia Doméstica para a Economia Externa, de modo que o crescimento do nível de renda doméstico não terá efeitos sobre o crescimento do nível de renda externo.

Tabela 1: Balanço Patrimonial dos Setores

Ativos	Famílias	Empresas	Bancos Comerciais	Banco Central	Governo	Economia Externa	Soma
Depósitos	$+D$		$-D$				
Títulos	$+BH$				$+B^{BC}$	$-B^G$	
Empréstimos		$-L$	$+L$				
Empréstimos do BC			$-A$		$+A$		
Capital Fixo		$+K$					$+K$
Reservas				$+R$		$-R$	
Balanço	V^H	V^F	0	V^{CB}	$-B^G$	V^{EX}	$-V$

Fonte: Elaboração Própria

Nota: Os sinais positivos (+) indicam receitas e os sinais negativos (-) indicam as despesas.

O primeiro setor é o das famílias. Elas acumulam os seguintes ativos: moeda, títulos públicos emitidos pelo governo. A soma dos dois ativos resulta na riqueza total das famílias.

O segundo setor é o das empresas. Elas têm como ativo apenas o seu capital fixo, tendo como passivos os empréstimos tomados pelos Bancos Comerciais.

O terceiro setor é o Governo. Ele possui apenas um único passivo que é a dívida pública.

O quarto setor é o dos Bancos Comerciais. Eles atuam recebendo depósitos das famílias a partir de suas operações financeiras, realizando operações de empréstimos apenas para as empresas. Assim, possuem apenas um único ativo constituído pelos seus empréstimos, tendo como passivos os depósitos e os redesccontos.

O quinto setor é o Banco Central. Este tem como ativo os redesccontos que são empréstimos realizados aos bancos comerciais. As compras dos títulos públicos emitidos pelo governo dar-se de forma residual, constituindo-se em um ativo. As reservas acabam por constituir-se em um ativo para o Banco Central, consequências dos superávits obtidos na balança comercial.

O sexto e último setor é o da Economia Externa. Por se tratar de um modelo sem fluxos de capitais, as reservas internacionais que estão aplicadas em compras de títulos públicos emitidos pela Economia Externa, constituem-se em seu passivo³⁷.

A segunda tabela apresenta todas as transações que ocorrem na economia, incluindo também as transações que ocorrem com a Economia Externa.

Tabela 2: Matriz de Fluxos de Transações

	Famílias	Empresas		Governo	Bancos Comerciais	Banco Central	Economia Externa	Soma
		Corrente	Capital					
Consumo	$-C$	$+C$						0
Gasto Público		$+G$		$-G$				0
Investimento		$+I$	$-I$					0
Exportações		$+X$					$-X$	0
Importações		$-IM$					$+IM$	0
Tributos	$-T^H$	$-T$		$+T$	$-T^{CM}$			0
Salários	$+W^H$	$-W^H$						0
Juros Empréstimos		$-i_{l-1}. L_{-1}$						0
Juros Título	$+i_{b-1}. BH_{-1}$			$-i_{b-1}. B_{-1}^G$	$+i_{l-1}. L_{-1}$	$+i_{b-1}. B_{-1}^{BC}$		0
Juros de Depósitos								0
Juros Redesconto					$-i_{a-1}. A_{-1}$	$+i_{a-1}. A_{-1}$		0
Juros Reservas						$+i_{r-1}. R$	$-i_{r-1}. R$	0
Lucro do BACEN				$+F^{BC}$		$-F^{BC}$		0
Lucro dos Bancos								0
Comerciais	$+F^{CM}$				$-F^{CM}$			0
Lucro Empresa	F_d	$-F$	F_u					0
Δ Depósitos	$-\Delta D$				$+\Delta D$			0
Δ Empréstimos			$+\Delta L$		$-\Delta L$			0
Δ Redesconto					$-\Delta A$	$+\Delta A$		0
Δ Reservas						$+\Delta R$	$-\Delta R$	0
Δ Títulos	$-\Delta BH$			$+\Delta B^G$		$-\Delta B^{BC}$		0
Soma	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração Própria

Nota: Os sinais positivos (+) indicam receitas e os sinais negativos (-) indicam as despesas.

³⁷ Subentende-se que as reservas contabilizadas, para ambas as economias, foram convertidas em moeda nacional, para que a soma relativa à sua linha seja igual a zero.

No lado das famílias, a sua renda é composta de salários oriundo das empresas, do recebimento dos juros dos títulos públicos e dos lucros das empresas. Assume-se que as famílias adquirem apenas os títulos emitidos domesticamente. Por meio dessas rendas, as famílias geram despesas com as empresas por meio do consumo da sua produção, gerando receitas para elas. Além disso, há o pagamento de tributos junto ao governo.

Para as empresas, suas receitas são constituídas pelo consumo das famílias, do gasto público, do investimento em capital realizado por elas e das exportações para outros países. As suas despesas são constituídas de pagamentos de tributos para o governo, de pagamento de salários, de investimentos realizados e, por último, das suas importações. Sendo o financiamento de novos investimentos realizado a partir de lucros retidos, a fração não distribuída dos lucros entra na conta capital das empresas.

O governo gera despesas por meio dos seus gastos públicos, resultando em receitas para as empresas. Além disso, ela gera despesas por meio do pagamento de juros sobre o estoque de capital. Suas receitas são oriundas da arrecadação tributária e do lucro do Banco Central. Assume-se que apenas as famílias domésticas adquirem os títulos do governo.

Já o Banco Central recebe juros dos títulos que adquire e das operações de redesconto, devolvendo para o governo sob a forma de lucros. A expansão monetária ocorre devido a aquisição de títulos pelo Banco Central. Assim, a variação da oferta de moeda será igual a variação da aquisição de títulos. Por sua vez, o Banco Central acumula reservas provenientes dos superávits da balança comercial, que são aplicadas nas compras de títulos emitidos pela Economia Externa que apenas ele adquire.

Por último, a Economia Externa compra parte da produção local por meio das importações, sendo esta operação uma exportação para o país local. No lado da Economia Externa, todos os seus valores estão expressos em moeda nacional.

4.3 Equações do Modelo

Bloco da Distribuição de Renda e da Inflação

Seguindo Kalecki (1957), para o caso de uma economia caracterizada por um ambiente de concorrência oligopolista, as firmas têm poder de estabelecer os preços dos bens produzidos internamente, sendo determinados por uma regra de *markup* sobre os custos diretos unitários de produção, sendo o trabalho o único insumo variável que é

utilizado. Tratando-se de uma economia que importa insumos importados para a sua produção, a regra de *markup* também leva em consideração a parcela dos insumos importados. Nesse contexto, a taxa de variação dos preços dos bens produzidos domesticamente será expressa pela soma da diferença entre a taxa de crescimento do salário nominal e a taxa de crescimento da produtividade do trabalho, mais a soma da taxa de crescimento do *markup* com a taxa de crescimento do câmbio nominal, sendo esta última captando o efeito *pass-through*.

$$\hat{p}_t = \hat{W} - \hat{\alpha} + \hat{z}_t + \hat{e}_{t-1} \quad (4.3)$$

Sendo \hat{W} a taxa de crescimento do salário nominal, $\hat{\alpha}$ a taxa de crescimento da produtividade do trabalho, \hat{z}_t o crescimento do *markup* e \hat{e}_{t-1} a taxa de crescimento da taxa de câmbio nominal.

O *markup* é definido como uma relação positiva da desvalorização real da taxa de câmbio, como discutido na seção 2 e 3, e do grau de utilização da capacidade instalada, estando essa última variável relacionada negativamente³⁸.

$$z_t = z_0 + z_1 \theta_{t-1} - z_2 u_{t-1} \quad (4.4)$$

Sendo z_0 uma constante que concentra todos os fatores que afetam o *markup* que não a taxa de câmbio real, z_1 um parâmetro que mede a sensibilidade do *markup* a variações na taxa de câmbio real e θ_{t-1} a taxa de câmbio real e z_2 um parâmetro que capta a sensibilidade do *markup* a mudanças no grau de utilização da capacidade instalada.

O valor da taxa de crescimento do *markup* é calculado conforme a seguinte expressão:

$$\hat{z}_t = \frac{z_t}{z_{t-1}} - 1 \quad (4.3)$$

Sendo \hat{z}_t a taxa de crescimento do *markup*.

³⁸ O maior crescimento da economia, que faz elevar o nível de utilização da capacidade instalada, por sua vez, como ressaltam Blecker e Setterfield (2019), tende a elevar o poder de barganha da classe trabalhadora, bem como a entrada de novas firmas que eleva a concorrência. Assim, um possível aumento dos salários – acompanhados de outros custos de produção como aluguéis, energia elétrica etc. – tende a reduzir a margem de lucros.

O *profit-share* é definido como a proporção dos lucros (empresarial e bancário) sobre a receita total da economia (o total das vendas realizadas); já o lucro da economia é calculado pela diferença entre a soma das exportações com o total do salário nominal da economia, mais a totalidade dos juros pagos pelos empréstimos tomados pelas firmas conforme as expressões abaixo:

$$\pi_t = \frac{F_t^E}{S_t} = \frac{z_t}{1+z_t} = \frac{z_0+z_1 t}{1+z_0+z_1 t} \text{ } ^{39}$$

(4.4)

$$F_t^E = S_t - (M_t + W_t + i_{t-1} \cdot L_{t-1}) \quad (4.5)$$

$$S_t = C_t + I_t + G_t + X_t = Y_t + M_t \quad (4.6)$$

Sendo π_t o *profit share*, S_t o valor da receita produzida na economia, F_t^E o lucro total e i_t os juros dos empréstimos tomados.

No lado dos trabalhadores, calcula-se o *wage-share* a partir do cálculo do *profit share*. A taxa de crescimento do salário nominal é definida em termos de uma curva de reação, sendo uma função da inflação passada e do *gap* da participação dos salários que os trabalhadores almejam em relação ao seu valor corrente. A partir da taxa de crescimento do salário real, calcula-se o salário nominal, tendo por base um salário nominal inicial. Na sequência, tem-se que a participação do salário almejada é uma função linear do grau de utilização. Por último, calcula-se a taxa de crescimento do salário real.

$$wa_t = 1 - \pi_t \quad (4.7)$$

$$\hat{W} = q_0 \hat{p}_{t-1} + q_1 (wd_t - wa_t) \quad (4.8)$$

$$W_t = (1 - \hat{W}) W_{t-1} \quad (4.9)$$

$$wd_t = \omega_0 + \omega_1 u_{t-1} \quad (4.10)$$

$$\hat{W}^* = \hat{W} - \hat{p}_t \quad (11)$$

³⁹ Para um processo de neutralização da doença holandesa requer que $\frac{\partial \pi_t}{\partial \theta_t} = \frac{z_1}{(1+z_0+z_1 \theta_t)^2} > 0$.

Sendo wa_t o *wage share*, \hat{W} a taxa de crescimento do salário nominal, W_t o salário nominal, wd_t o *wage share* almejado e \hat{W}^* a taxa de crescimento do salário real. O parâmetro q_0 capta o efeito do salário nominal sobre a taxa de crescimento do salário nominal, q_1 capta o efeito do *gap* do *wage share*, ω_1 uma constante que capta o efeito do crescimento econômico sobre o *wage share* que os trabalhadores almeijam.

Produtividade e Mudança Estrutural

A produtividade do trabalho da economia será uma função linear, conforme a expressão estimada na seção 3. Tal expressão leva em consideração não só o efeito Verdoorn da taxa de crescimento do produto, mas, também, o efeito da nova tecnologia que é incorporada às novas safras de máquinas e equipamentos que são introduzidas no sistema produtivo, conhecido como efeito Kaldor-Mirless, e o efeito do aumento da participação da indústria na economia. Assim, tem-se:

$$\hat{a} = \frac{Y}{L} = \varphi_o + \varphi_1 \hat{y} + \varphi_2 \hat{g} + \varphi_3 \text{share} \quad \because \varphi_o > 0, \varphi_1 > 0 \text{ e } \varphi_3 > 0 \quad (4.12)$$

Sendo \hat{a} a produtividade do trabalho (calculada a partir da razão do produto total Y pela quantidade de trabalhadores empregados L), φ_o uma constante que concentra todos os fatores que não o crescimento da demanda e a acumulação de capital que afetam a produtividade (educação, infraestrutura e fatores institucionais), φ_1 o coeficiente de Verdoorn, φ_2 uma constante que capta o efeito Kaldor-Mirlees e φ_3 o coeficiente que capta o efeito do aumento da participação da indústria na produtividade. A taxa de câmbio real, como discutida na seção 3, atuará na função produtividade de forma indireta, pelo seu efeito sobre os investimentos

Dado que o crescimento industrial está relacionado com a taxa de câmbio, como sustenta o Novo desenvolvimentismo, e sabendo que a economia enfrenta o problema da doença holandesa, acredita-se que uma elevação do nível real da taxa de câmbio, ao aumentar a taxa de rentabilidade do setor industrial, deve melhorar a participação da indústria na economia será aumentada enquanto o efeito do câmbio sobre o crescimento da indústria persistir. Para tanto, descarta-se a hipótese de que níveis cada vez mais elevados da taxa de câmbio real atuarão de maneira mais intensa no crescimento da indústria, de modo que a relação funcional plausível para a relação *share* industrial-

câmbio real será definida em termos de uma função logística⁴⁰. Conforme Ferreira, Freitas e Barbosa-Filho (2013), níveis cada vez mais elevados da taxa de câmbio real não se sustentam de forma *ad infinitum* para o processo de difusão tecnológica como resultado da melhora da competitividade preço das exportações de bens de alta tecnologia.

$$\frac{share_t}{share^{*}} = \frac{\exp(O_{t-1})}{q_3 + \exp(O_{t-1})} \quad \therefore \quad q > 0 \quad (4.13)$$

Conforme a expressão definida acima, o valor máximo que o *share* industrial corrente pode alcançar será igual ao valor do *share* almejado (*share**), que é definido dentro da regra de política cambial. Sendo q_3 uma constante que reflete a velocidade com que o *share* varia com as mudanças no nível cambial.

A expressão (4.13) também capta o “efeito composição” discutido em Ferreira, Freitas e Barbosa-Filho (2013). De acordo com os autores, tratando-se de uma economia de industrialização média, uma mudança no nível da taxa de câmbio real (em um nível subvalorizado) e a sua estabilidade no longo prazo, tende a reduzir a sua pauta de importação, em especial, a de bens *high tech*, que passam a ser produzidos internamente para atender ao mercado doméstico e, consequentemente, melhorar a sua inserção competitiva no mercado externo.

Bloco das Empresas

A função investimento segue a especificação proposta por Badhuri e Marglin (1990), que leva em consideração o efeito da demanda (ou efeito acelerador) bem como o efeito do *profit share* para as decisões de investimento. Da definição da função investimento, o capital do período corrente é igual ao capital herdado mais o investimento.

$$I_t = \hat{g}_t K_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1} + \alpha_2 \pi_{t-1} \quad (4.14)$$

$$r_t = \frac{\pi_t u_t}{j} \quad (4.15)$$

$$K_t = (1 + \hat{g}_t) K_{t-1} \quad (4.16)$$

⁴⁰ Isso significa que os efeitos de níveis maiores do câmbio real para o aumento do *share* industrial são cada vez menor ao longo do tempo.

Sendo K_t o estoque de capital, α_0 uma constante positiva que representa o *animal spirits* dos empresários, α_1 o parâmetro que capta o efeito do aumento da demanda e α_2 o parâmetro que capta o efeito da taxa de lucro. A taxa de lucro é calculada a partir do produto do *profit share* com o grau de utilização, dividido pela relação capital-produto potencial representada pela variável j ⁴¹. Dado que a taxa de câmbio real pode afetar o *profit share* a partir da sua relação com o *markup*, tem-se que a taxa de lucro também será afetada, e os efeitos do câmbio na função investimento ocorre de forma indireta.

A utilização da capacidade instalada será definida como a razão entre o produto corrente e o estoque de capital herdado.

$$u_t = \frac{Y_t}{j * K_{t-1}} \quad (4.17)$$

Para que a expressão para a utilização da capacidade instalada seja definida como em (4.17), é necessário a premissa de que a razão do produto potencial sobre o capital herdado (j) seja igual a 1.

A firma financia os seus novos investimentos tomando empréstimos, de tal modo que o seu valor corrente seja definido com base na soma dos empréstimos passados com o valor do investimento desejado, menos o valor da parte dos lucros retidos para o financiamento de novos investimentos. Assim, tem-se que os dividendos distribuídos dos lucros obtidos é uma fração dos lucros obtidos e, por último, os dividendos distribuídos sobre o lucro obtido.

$$L_t = L_{t-1} + \hat{g}_t \cdot K_{t-1} - Fu_t \quad (4.18)$$

$$Fu_t = (1 - d) * F_t \quad (4.19)$$

$$Fd_t = d * F_t \quad (4.20)$$

Sendo L_t o valor dos empréstimos tomados, Fu_t é a parte dos lucros retidos para o financiar novos investimento e Fd_t os dividendos.

⁴¹ Da premissa de que razão do produto potencial sobre o capital herdado é igual a 1, tem-se que j também é igual 1.

Assumindo como ponto de partida um equilíbrio de curto prazo para o nível do produto – o que equivale a dizer que a oferta e demanda de bens (e ativos financeiros) também estão equilíbrio –, o seu valor é calculado em sua forma usual.

$$Y_t = C_t + G_t + I_t + X_t - M_t \quad (4.21)$$

Política Cambial

Define-se uma regra de política cambial que expressa a forma como o *policy maker* irá modificar a taxa de câmbio nominal para alcançar o seu objetivo em termos de política econômica. A regra toma por base as evidências da literatura empírica, que constata a relevância da taxa de câmbio – em níveis desvalorizados – para o crescimento econômico⁴². Os estudos mostram também que as sobrevalorizações cambiais, bem como a sua alta volatilidade, estão associadas com maiores instabilidades macroeconômicas, que têm efeitos negativos sobre a performance macroeconômica. Além disso, parte-se de um fato estilizado, conforme ressalta Rodrik (2008), que o aumento do preço relativo dos bens comercializáveis e, consequentemente, o seu tamanho relativo, e melhora o crescimento⁴³.

Dos fatos supracitados, o *policy maker*, com o objetivo de aumentar a participação da indústria, atua sob uma regra de política cambial de minidesvalorizações, definida abaixo, estabelecendo um ajustamento da taxa de câmbio nominal quando o *share* da indústria se distânciaria do seu *share* almejado⁴⁴. Assim, tem-se a política cambial ou equação de reação para a taxa de câmbio nominal⁴⁵.

$$\Delta e_t = e_0[share^* - share_t] \quad \therefore \quad e_0 > 0 \quad (4.22)$$

$$e_t = e_{t-1} + \Delta e_t \quad (4.22.1)$$

Sendo e_t a taxa de câmbio nominal (que expressa o preço de uma unidade da moeda estrangeira em termos da moeda nacional), Δe_t a sua variação, e_0 um parâmetro positivo que mede a velocidade de ajuste sob controle do *policy maker*, $share_t$ a participação da

⁴² Para uma revisão da literatura empírica, ver Araújo (2010).

⁴³ Quando avaliada à luz das leis de Kaldor, os bens comercializáveis com maior capacidade de elevar o crescimento estão na indústria.

⁴⁴ Tal política, como antes salientado, requer o controle dos fluxos de capitais.

⁴⁵ Assim, no presente modelo, o comportamento da taxa de câmbio não segue um mecanismo de *market clearing*.

indústria corrente e, por último, o *share** o valor máximo da participação da indústria que se quer alcançar.

Quando o *share** é alcançado, quando Δe_t é igual a zero, um segundo objetivo para o *policy maker* será o de atuar para a manutenção de sua meta, ajustando o nível cambial quando houver desvios do *share* corrente do seu valor almejado. Dado que o valor desse último está associado com um maior crescimento da produtividade da economia, pelo efeito Balassa Samuelson, por exemplo, espera-se um aumento do crescimento dos salários de todos os setores da economia (bens *tradables* e *non tradables*). Como o setor de bens *non tradables* não é acompanhado de crescimento da produtividade (ou com crescimento inferior ao setor de *bens tradables*), os seus preços sobem mais do que o setor de *tradables*, o que faz elevar o índice de preço doméstico, gerando uma apreciação real da taxa de câmbio que irá se refletir, posteriormente, numa queda do *share* industrial; logo, a política de manutenção tende a neutralizar, indiretamente, as ocorrências de apreciações cambiais advindas dos efeitos benéficos (aumento do *share*) da própria política cambial⁴⁶.

No entanto, como a regra está definida para a taxa de câmbio nominal, a *priori*, nada garante que os seus efeitos para o processo de desvalorização contínua da taxa câmbio real (tendo como objetivo elevar o *share*) será efetiva, haja vista os seus efeitos sobre o conflito distributivo. Vale dizer que o *policy maker* ajusta a taxa de câmbio nominal no intuito de influenciar a sua desvalorização real, que pode ou não ser confirmada.

A taxa de câmbio real é definida em sua forma convencional. Por simplificação, considera-se que o índice dos bens estrangeiros como sendo constante, a depender do comportamento do câmbio real do valor do câmbio nominal e do nível de preço doméstico.

$$\theta_t = \frac{p^* e_t}{p_t} \quad (4.23)$$

O nível de preço doméstico é calculado com base na dinâmica da inflação, definida em (4.3), a partir de um valor inicial.

⁴⁶ Segundo Polterovich e Popov (2002), a política monetária de acúmulo de reservas, praticadas por países em desenvolvimento, tendo como objetivo a manutenção de um nível cambial competitivo, foi fundamental para promover o seu crescimento econômico.

$$p_t = (1 + \hat{p}_t)p_{t-1} \quad (4.24)$$

Bloco das Famílias

O consumo das famílias é definido como uma função da renda disponível bem como do seu estoque de riqueza passada.

$$C_t = c_0 Yd_t + c_1 Vh_{t-1} \quad \therefore \quad c_0, c_1 > 0 \quad (4.25)$$

Sendo C_t os gastos em consumo, c_0 a propensão marginal a consumir a partir da renda disponível e c_1 a propensão marginal a consumir a partir do estoque de riqueza.

A poupança das famílias é definida como a parte da renda não consumida da renda disponível.

$$SAVh_t = (1 - c_0)Yd_t \quad (4.26)$$

Sendo $SAVh_t$ a poupança das famílias.

A riqueza acumulada é definida pela soma da riqueza herdada com o nível de poupança corrente.

$$Vh_t = Vh_{t-1} + SAVh_t \quad (4.27)$$

Sendo Vh_t a riqueza acumulada.

A renda disponível é definida pela soma (pós-tributação) dos salários, dos juros recebidos pelas famílias dos títulos domésticos no portfólio das famílias, dos lucros empresariais e dos lucros dos bancos comerciais.

$$Y_d = (1 - r_1)[W_t + ib.B_t^H + F^E + F^{CM}] \quad (4.28)$$

Sendo r_1 a alíquota de tributação, $ib.B_t^H$ os juros recebidos pelas famílias, F^E os lucros recebidos pelos empresários e F^{CM} os lucros recebidos pelos bancos.

A riqueza das famílias pode ser alocada sob a forma de moeda e títulos. Como há apenas dois ativos, sendo h_o a proporção da riqueza que as famílias desejam reter sob a forma de títulos, consequentemente $1 - h_o$ será a proporção da riqueza retida em moeda. Assim, será definido duas expressões, uma para a proporção da riqueza retida sob a forma

de moeda e a outra para a proporção da riqueza sob a forma de títulos. Essa proporção irá depender da taxa de juros remunerada pelos títulos e do nível da renda disponível. A soma das duas expressões tem soma igual a um, seguindo assim as restrições de Tobin-Brainard⁴⁷.

$$\frac{D_t}{Vh} = (1 - h_o) - h_1 ib + h_2 \frac{Y_d}{Vh} \quad (4.29)$$

$$\frac{BH_t}{Vh} = h_o + h_1 ib - h_2 \frac{Y_d}{Vh} \quad (4.30)$$

Sendo $\frac{D_t}{Vh}$ a proporção da riqueza retida sob a forma de moeda, $\frac{BH_t}{Vh}$ a proporção da riqueza

sob a forma de títulos, ib a taxa de juros remunerada pelos títulos e h_1 é a sensibilidade com que a proporção da riqueza varia com a mudança da remuneração dos títulos.

Balança Comercial

Do modelo canônico de Thirlwall (1979), define-se, respectivamente, as equações das exportações e das importações.

$$X_t = X_0 \left(\frac{p_t^* e_t}{p_t} \right)^{X_1} Y^{st} \quad \therefore \quad X_0 > 0 \quad (4.31)$$

$$M_t = M_0 \left(\frac{p_t^* e_t}{p_t} \right)^{-M_1} Y^{yt} \quad \therefore \quad M > 0 \quad (4.32)$$

Sendo X_t a quantidade demandada de exportações (medidas em unidades monetárias domésticas), X_0 uma constante positiva, Y_{m_t} a renda mundial, X_1 a elasticidade preço das exportações e e_t a elasticidade renda das exportações. As duas últimas variáveis estão definidas em termos de valores positivos. Para a segunda equação, M_t é a quantidade demandada de importações (medidas em unidades monetárias domésticas), Y_t a renda doméstica, M_0 uma constante positiva, M_1 a elasticidade preço das importações e η_t a elasticidade renda das importações. As duas últimas variáveis também estão definidas em termos de valores positivos.

⁴⁷ Tal restrição garante que as famílias não podem aplicar em ativos um valor maior ou menor do que o do

seu estoque de riqueza total.

O nível de renda da Economia Externa será calculado a partir da sua taxa de crescimento, que será assumido um valor constante⁴⁸.

$$Y_{mt} = (1 + \bar{y}_n) \quad (4.33)$$

Sendo \bar{y}_n a taxa de crescimento do nível de renda da Economia Externa.

A elasticidade renda das exportações bem como a elasticidade renda das importações são tratadas no modelo como endógenas. Segundo Botta (2009), as elasticidades são tratadas como uma função da mudança industrial e do seu grau de industrialização, que se dá pelo aumento da participação da indústria na economia (o seu *share*); do mesmo modo, as elasticidades podem ser interpretadas à luz do efeito composição do modelo de Ferreira, Freitas e Barbosa-Filho (2013)⁴⁹. Matematicamente, a elasticidade renda das exportações será uma função positiva do *share* e a elasticidade renda das importações sendo uma função negativa.

$$\varepsilon_t = \zeta_0 + \zeta_1 share_t \quad \therefore \quad \zeta_0 > 0 \quad (4.34)$$

$$\eta_t = \phi_0 - \phi_1 share_t \quad \therefore \quad \phi_0 > 0 \quad (4.35)$$

Sendo ε_t a elasticidade renda das exportações e η_t a elasticidade renda das importações. Os coeficientes ζ_0 e ϕ_0 .

De acordo com as expressões (34) e (35), a taxa de câmbio atua indiretamente nas elasticidades, através do seu efeito sobre o *share*, de acordo com a expressão (4.13). O estudo empírico feito por Missio (2012) testou a hipótese de que as elasticidades rendas são endógenas ao nível real da taxa de câmbio, quando realizada para países em desenvolvimento da América Latina. O sinal dos parâmetros ζ_1 e ϕ_1 estão em conformidade com os resultados encontrados no mesmo estudo, bem como a sua significância estatística.

A balança comercial é definida pela diferença do valor nominal entre exportação e importação.

⁴⁸ Por se tratar de uma economia de renda média, o valor inicial para o nível de renda doméstica representa 2% do nível de renda da Economia Externa.

⁴⁹ No modelo original de Ferreira, Freitas e Barbosa-Filho (2013), o efeito composição resultante da desvalorização real do nível da taxa de câmbio e da sua manutenção em um patamar competitivo, modificam as elasticidades do modelo canônico de Thirwall (1979).

$$BC_t = X_t - M_t \quad (4.36)$$

Por fim, tem-se as reservas internacionais que são acumuladas a partir do resultado da balança comercial do país e da remuneração da sua aplicação no mercado internacional.

$$R_t = (1 + rf) \cdot R_{t-1} + (e_t)(X_t - M_t) \quad (4.37)$$

Sendo R_t o nível de reservas correntes e rf a taxa de juros da aplicação das reservas no mercado internacional.

Bloco do Governo e Banco Central

Os gastos do governo estão atrelados ao crescimento da renda, tendo um comportamento pró-cíclico. A totalidade dos tributos recebidos pelo governo será definido a partir de uma alíquota de impostos sobre as receitas das empresas, mais uma alíquota sobre a renda agregada, sendo ela determinada endogenamente. Considera-se os gastos do governo tendo um comportamento pró-cíclico.

$$G_t = PY_{t-1} \quad (4.38)$$

$$T_t = (1 - r_2) * S_t + r_1 \cdot [W_t + ib_{t-1} \cdot B_{t-1}^H + F_t^E + F_t^{CM}] \quad (4.39)$$

Sendo G_t o nível de gasto corrente, P um parâmetro que mede a sensibilidade do gasto público a mudanças do nível do produto e T_t os tributos arrecadados.

A taxa de juros é dada exogenamente no modelo, com cada governo decidindo a sua taxa de forma independente. Essa simplificação, no entanto, exclui do modelo qualquer obstáculo, que não seja proveniente do conflito distributivo, que venha a afetar os objetivos da política cambial.

$$ib = \bar{ib} \quad (4.40)$$

A variação de títulos públicos emitidos pelo governo, expresso na primeira equação, é igual a sua necessidade de financiamento, calculada a partir da diferença entre suas despesas (gasto público e despesas com juros da dívida herdada) e suas receitas (arrecadação de tributos e juros recebidos do Banco Central). A necessidade de financiamento do governo é calculada pela diferença entre suas despesas (gasto público

e despesas com juros da dívida herdada) e suas receitas (arrecadação de tributos e juros recebidos do Bando Central).

Os títulos carregados pelo Banco Central são aqueles comprados de forma residual, ou seja, a diferença entre os títulos emitidos pelo governo e os títulos comprados pelas famílias.

$$B_t^G = B_{t-1}^G + NFG_t \quad (4.41)$$

$$NFG_t = G_t - T_t + ib * (B_{t-1}^G - B_{t-1}^{BC}) \quad (4.42)$$

$$B_t^{BC} = B_t^G - BH_t \quad (4.43)$$

Sendo B_t^G os títulos correntes emitidos pelo governo, NFG_t a sua necessidade de financiamento corrente e, por último, B_t^{BC} os títulos correntes carregados pelo Banco Central.

Bloco dos Bancos Comerciais

A taxa de juros cobrada é definida por uma regra de fixação de um *mark up* bancário sobre os juros cobrados pelos títulos emitidos pelo governo. Por hipótese que a demanda por empréstimos é sempre fornecida pelos bancos. Para tanto, o Banco Central, através de suas operações de redesccontos, está fornecendo, de forma residual, empréstimos ao sistema bancário, não havendo assim nenhum tipo de restrição.

$$icm_t = (1 + z_{cm}).ib \quad (4.44)$$

$$A_t = D_t - L_t \quad (4.45)$$

Sendo icm_t os juros cobrados pelos bancos comerciais, z_{cm} o seu *mark up* e A_t o valor das operações de redesccontos.

Não havendo juros sobre os depósitos bancários, o seu lucro será igual às receitas das operações de empréstimos menos as despesas com as operações de redescuento⁵⁰.

$$F_t^{CM} = icm_{t-1} \cdot L_{t-1} - ia_{t-1} \cdot A_{t-1} \quad (4.46)$$

⁵⁰ Será assumido que os juros das operações de redesconto são iguais aos juros dos títulos públicos emitidos pelo governo.

Sendo F_t^{CM} os lucros dos bancos comerciais.

4.4 Calibragem do Modelo e Simulações

Definidas as equações comportamentais do modelo, na sequência, segue os valores utilizados para calibrar os seus parâmetros e os valores dos estoques iniciais (Tabela 3 e 4), tendo como objetivo a observação da trajetória temporal de convergência das principais variáveis de interesse, sendo constituído por 46 equações simultâneas e 46 variáveis endógenas. O sistema foi resolvido através do método iterativo *Gauss Seidel*, apartir do software RStudio. Cabe ressaltar que o estado estacionário nos modelos SFC para os modelos de crescimento estáticos são caracterizados pela situação em que fluxos e estoques crescem à mesma taxa.

Mas, para a presente simulação, como se está considerando a ausência de *feedback* da economia doméstica para o resto do mundo, tal hipótese não é mais factível para situações em que a economia se torna suficientemente grande. Isso ocorrerá para o caso de crescimento desigual, quando a taxa de crescimento interna será maior do que a taxa de crescimento da Economia Externa. Sendo assim, pretende-se, a partir do modelo proposto, analisar os efeitos da política cambial até o ponto de relativo alcance do objetivo da política cambial de elevar a participação da indústria para o seu valor de 0.5. A partir desse valor, reconhece a necessidade de adicionar outras hipóteses ao modelo para uma análise de longo prazo, de modo que a economia doméstica exerça influência na Economia Externa. Isso posto, a interpretação dos resultados obtidos será válida apenas para o curto e médio prazo.

Tabela 3: Valor dos Parâmetros Utilizados na Simulação

Parâmetros Utilizados na Simulação					
#	Valor	Parâmetro	#	Valor	Parâmetro
1	0.006	φ_0	19	r_1	0.18
2	0.18	φ_1	20	r_2	0.18
3	0.15	φ_2	21	h_0	0.7
5	0.1	φ_3	22	h_1	0.1
4	0.35	z_0	23	h_2	0.2
5	0.25	z_1	24	ζ_0	0.85
6	1	j	25	ζ_1	0.45
7	0.02	α_0	26	θ_0	1.1
8	0.315	α_1	27	θ_1	0.35
9	0.315	α_2	28	ϑ	0.30
10	0.37	e_0	29	X_0	0.005

11	0.5	$share^*$	30	M_0	0.1
12	0.6	c_0	31	X_1	0.3
13	0.03	c_1	32	M_1	0.17
14	0.25	w_0	33	d	0.75
15	0.33	g_0	34	q_0	2
16	0.3	z_2	35	ω_0	0.6
17	0.5	q_1	36	ω_1	0.02
18	0.29	q_2			

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4: Valor dos Parâmetros Utilizados na Simulação

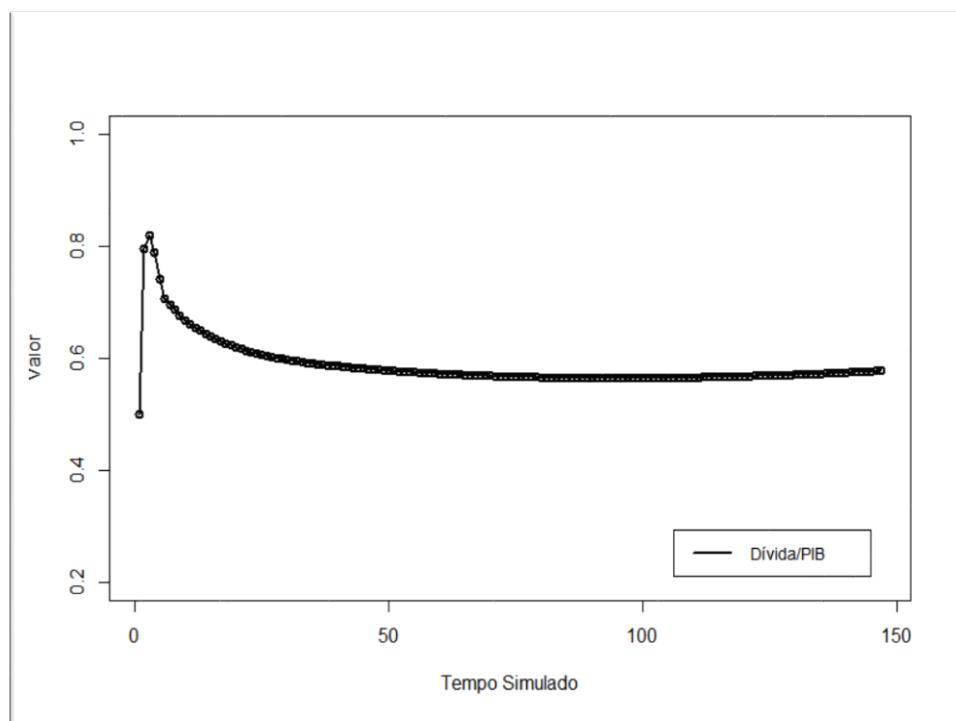
Variáveis Exógenas, Endógenas e Estoques Iniciais Utilizados na Simulação					
Variáveis exógenas			Variáveis Endógenas		
#	Variável	Valor	#	Variável	Valor
1	ib	0.05	1	Y_d	70
2	ir_f	0.05	2	Y	100
3	ia	0.07	3	C	40
			4	I	30
Estoques Iniciais			5	X	10
# Variável Valor			6	M	20
1	D	5	7	u	0.5
2	K	200	8	pi	0.35
3	Vh	10	9	wa	0.65
4	B_t^G	5	10	O	1
5	B_t^{BC}	10	11	e	1
6	Bh	5	12	T	35
			13	\hat{Y}	0.04
			14	F_{CM}	5
			15	F^E	20
			16	ia	0.06
			17	g_K	0.05
			18	p	1
			19	E	0.9
			20	N	1.1
			21	wa	0.35
			22	π_t	0.65
			23	W	90
			24	\hat{e}	0.01
			25	\hat{W}	0.01
			26	p	0.01

Fonte: Elaboração Própria

4.5 Resultados da Simulação

Abaixo, seguem os gráficos da simulação, descrevendo a trajetória temporal das variáveis de interesse, a partir de variações exógenas advindas da política cambial. O primeiro gráfico mostra a estabilidade da dívida como proporção da renda doméstica, evidenciando um comportamento estável.

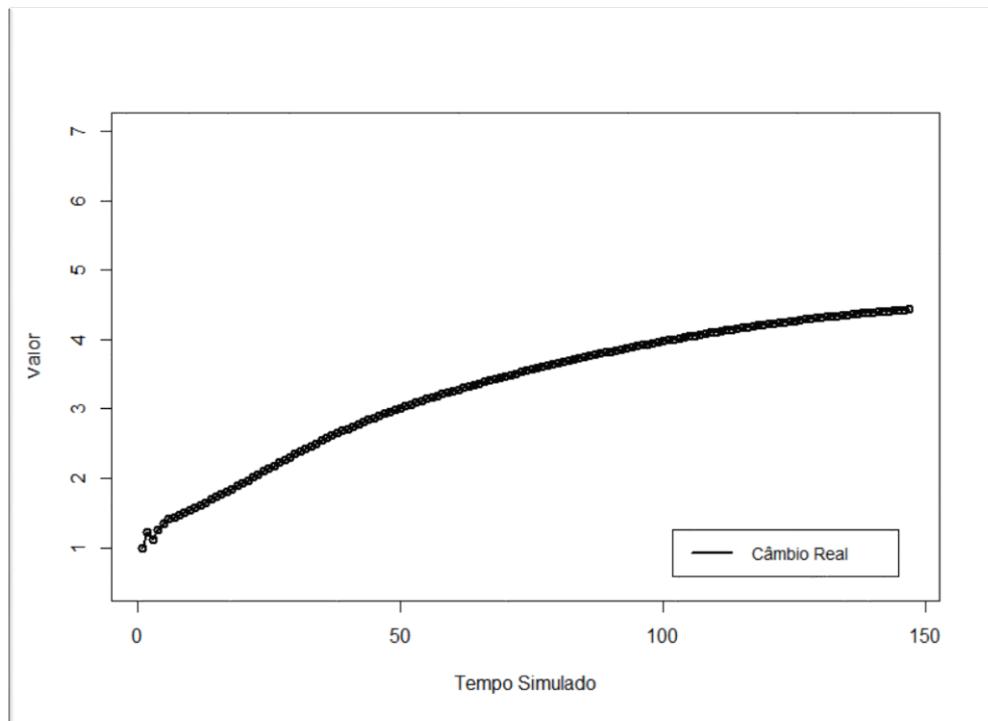
Figura 1: Dívida



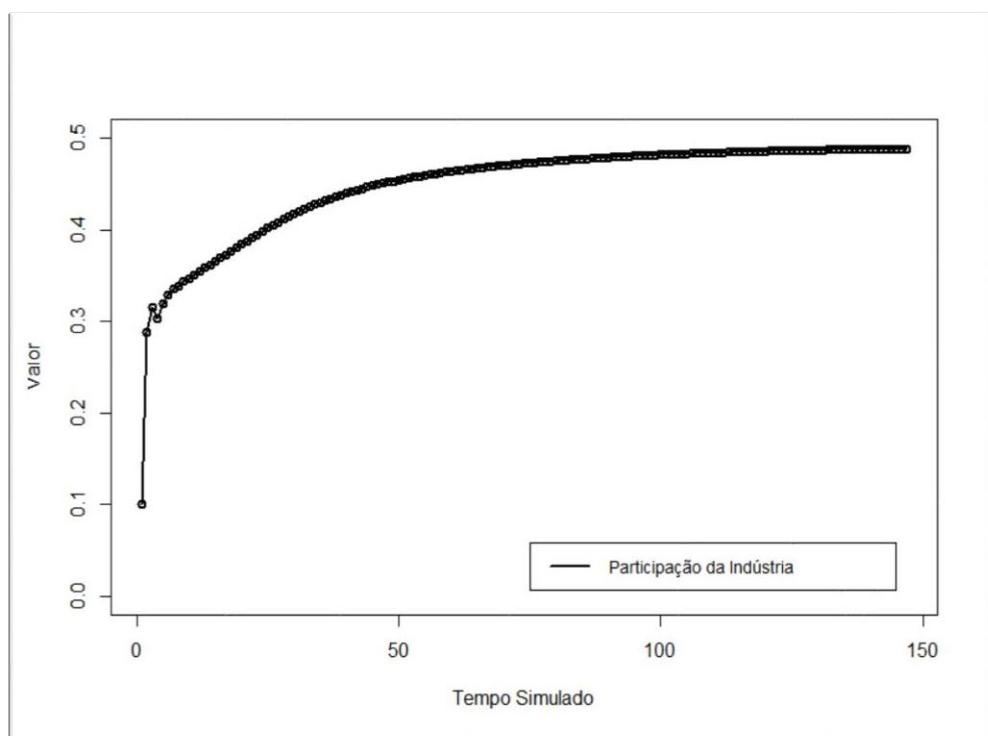
Fonte: Elaboração Própria.

A figura 2 ilustra o comportamento da taxa de câmbio real. Como pode ser observado, a sua trajetória é ascendente, evidenciando o êxito do processo de desvalorização real da taxa de câmbio. A trajetória do *share* industrial, ilustrado na figura 3, convergiu para um valor de 0.49, ficando próximo da sua meta de 0.5. Esse resultado reflete a influência do conflito distributivo em frear o processo de desvalorização real da taxa de câmbio ao longo do tempo. O comportamento do câmbio nominal evidencia uma trajetória de relativa convergência, com as minidesvalorizações cessando ao longo do tempo.

Figura 2: Taxa de Câmbio Real

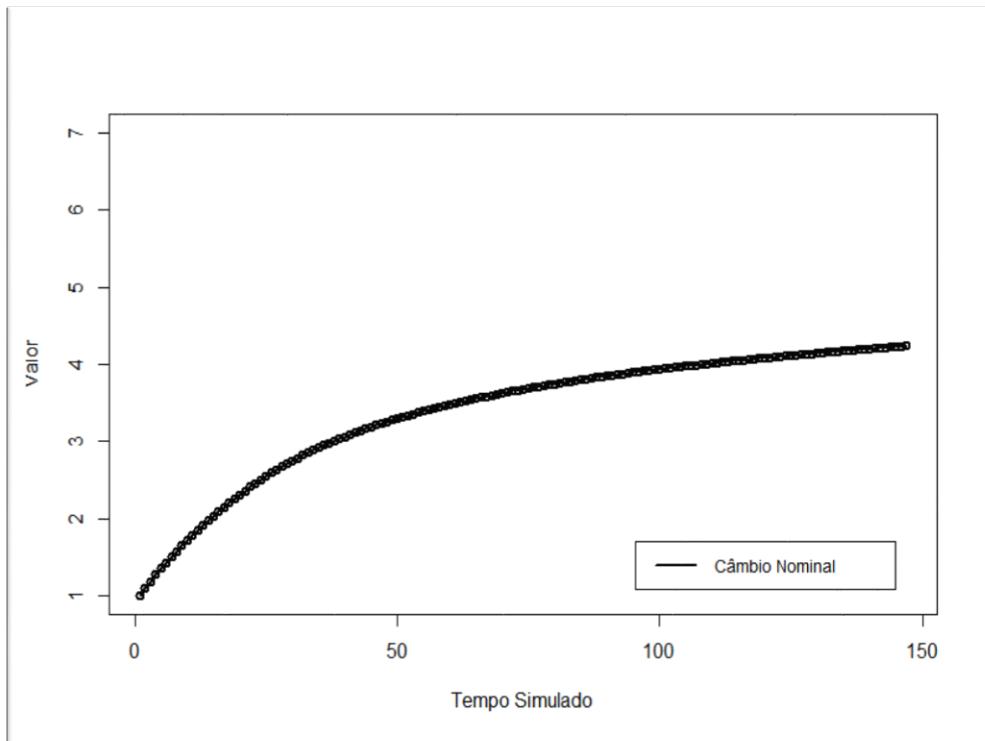


Fonte: Elaboração Própria.

Figura 3: *Share Industrial*

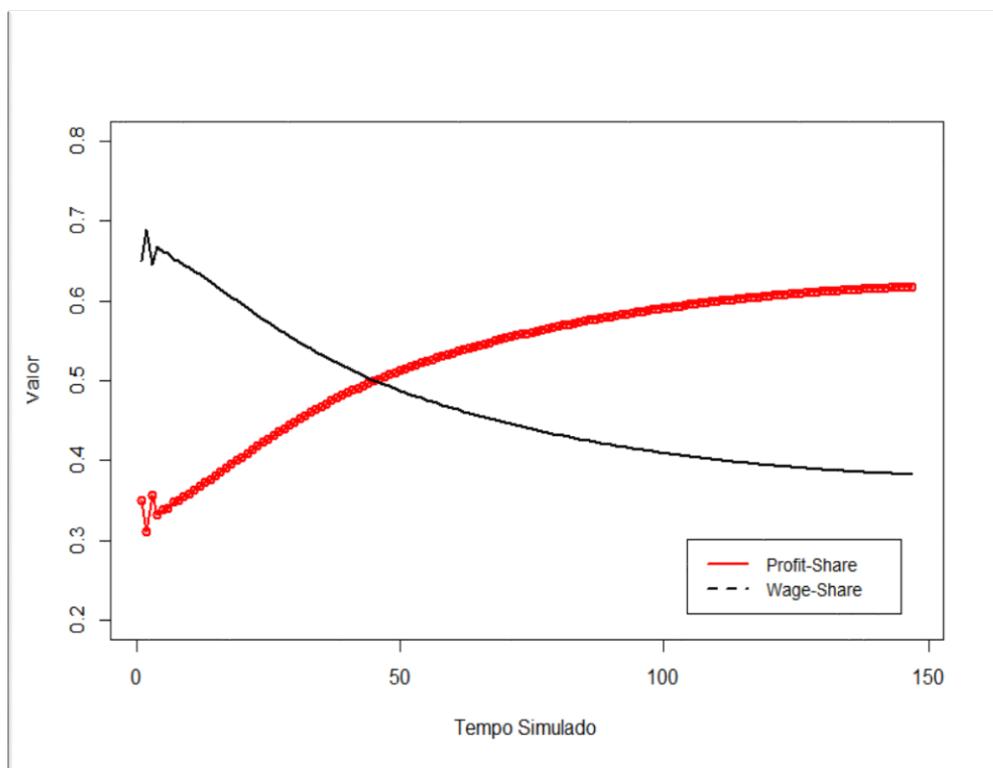
Fonte: Elaboração Própria.

Figura 4: Câmbio Nominal



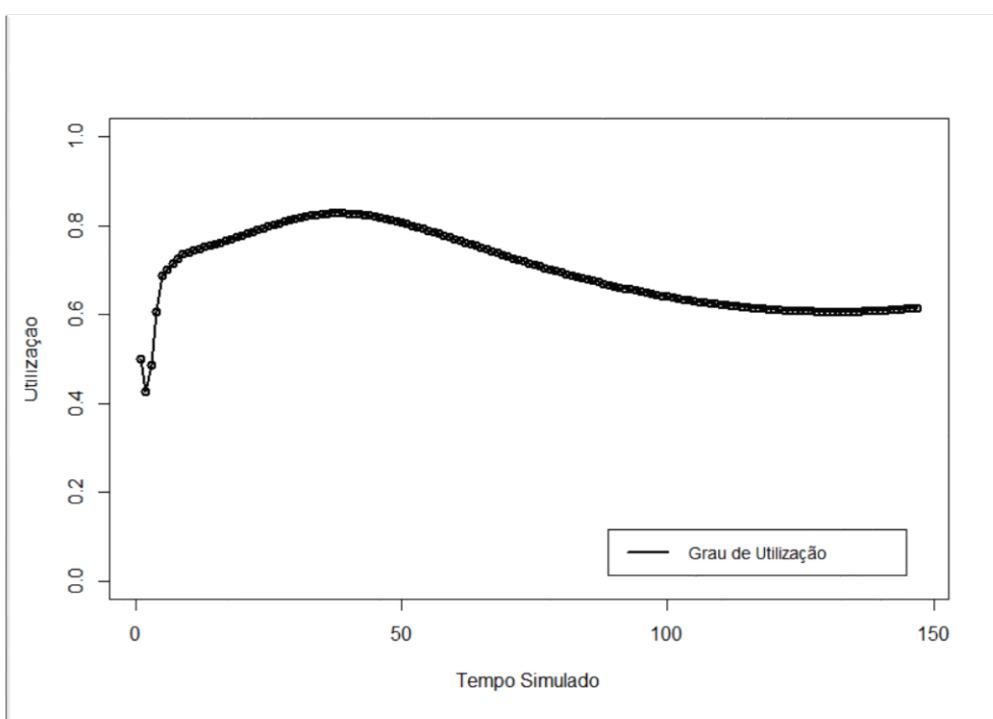
Fonte: Elaboração Própria.

No caso da distribuição de renda, como mostra a figura 5, a política cambial promoveu um aumento do *profit share* da economia e, consequentemente, uma queda do *wage share*, com o primeiro convergindo para um valor de 0.62, superando o *wage share*. Tais resultados estão em consonância com o sinal esperado da derivada $\frac{\partial \pi_t}{\partial \theta_t} > 0$, estando associado à queda do nível do bem estar dos trabalhadores, conforme a função de bem estar proposta por Oreiro e Araújo (2012). Portanto, o aumento do *profit share* é resultado do processo de desvalorização real da taxa de câmbio alcançado pelo *policy maker*. Pela figura 6 foi possível confirmar um comportamento expansionista do grau de utilização da capacidade instalada nos períodos iniciais, porém, o seu comportamento toma uma trajetória de queda, mas convergindo para um valor acima do seu valor inicial. Tal resultado, por sua vez, não deixa evidente a possibilidade de um caráter benéfico da política cambial em termos de geração de emprego.

Figura 5: *Profit Share*

Fonte: Elaboração Própria.

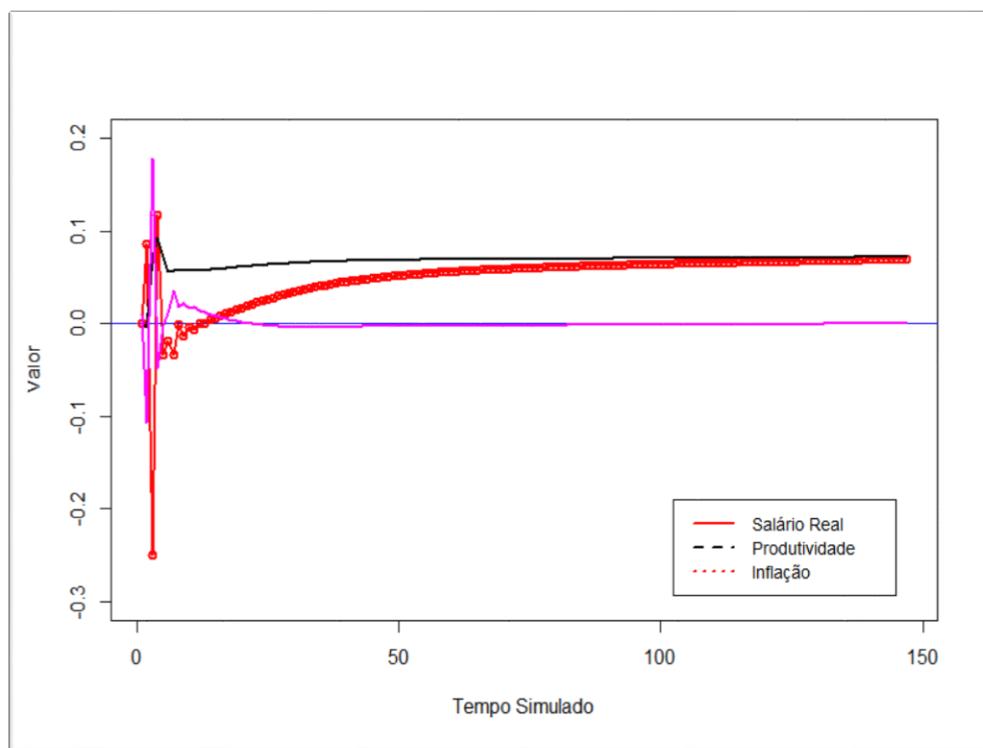
Figura 6: Capacidade Instalada



Fonte: Elaboração Própria.

A figura 7 ilustra a trajetória do comportamento da inflação, do crescimento da produtividade do trabalho e da taxa de crescimento do salário real. Como pode ser observado, a política cambial tem efeitos inflacionários substanciais nos primeiros períodos, como resultado do processo de desvalorização nominal da taxa de câmbio. Apesar disso, ao longo dos períodos, a sua trajetória torna-se estável. Portanto, os efeitos inflacionários da política cambial, a médio prazo, foram estáveis. Isso se deve à política de manutenção da taxa de câmbio real em elevar o *share* da economia para um patamar elevado, produzindo uma taxa de crescimento da economia que, pelo efeito da lei de Verdoorn, eleva a taxa de crescimento da produtividade do trabalho capaz de compensar os efeitos inflacionários. Apesar de uma queda substancial inicial da taxa de crescimento do salário real, como prever o Novo desenvolvimentismo, o seu comportamento é ascendente, convergindo ao longo do tempo para o mesmo valor da taxa de crescimento da produtividade do trabalho.

Figura 7: Salário Real, Produtividade e Inflação



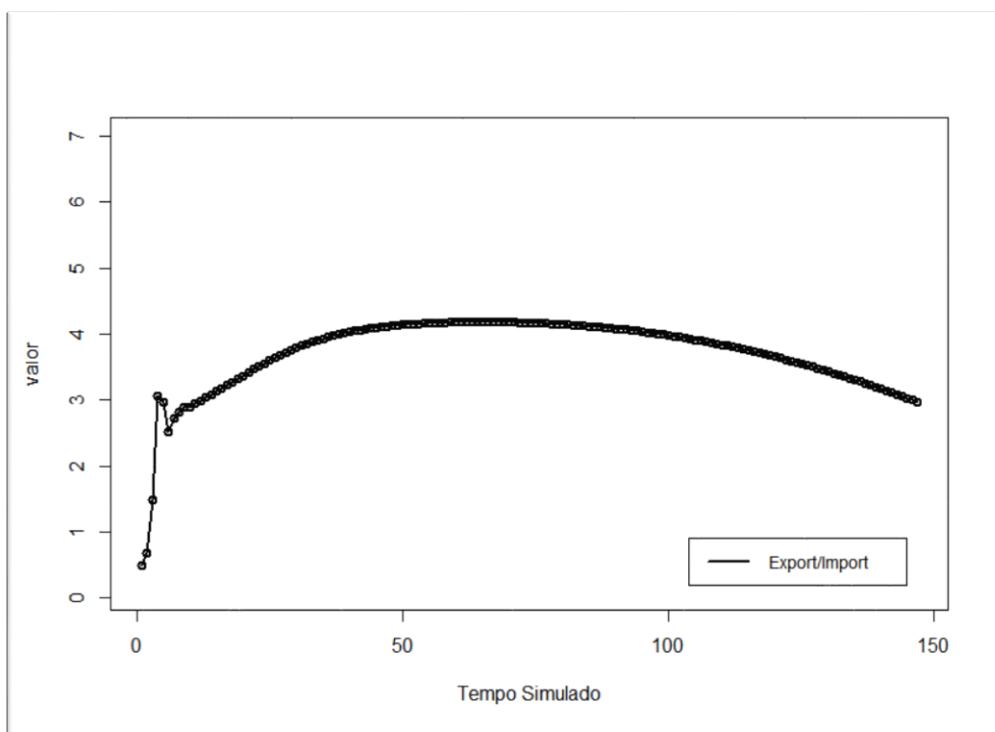
Fonte: Elaboração Própria.

Destes resultados, fica claro que uma política de neutralização da doença holandesa, sendo regida por uma regra de fixação da taxa de câmbio nominal, não se

mostrou incompatível com uma trajetória de crescimento dos salários reais ao longo do tempo; obtendo os ganhos advindos do aumento da produtividade do trabalho.

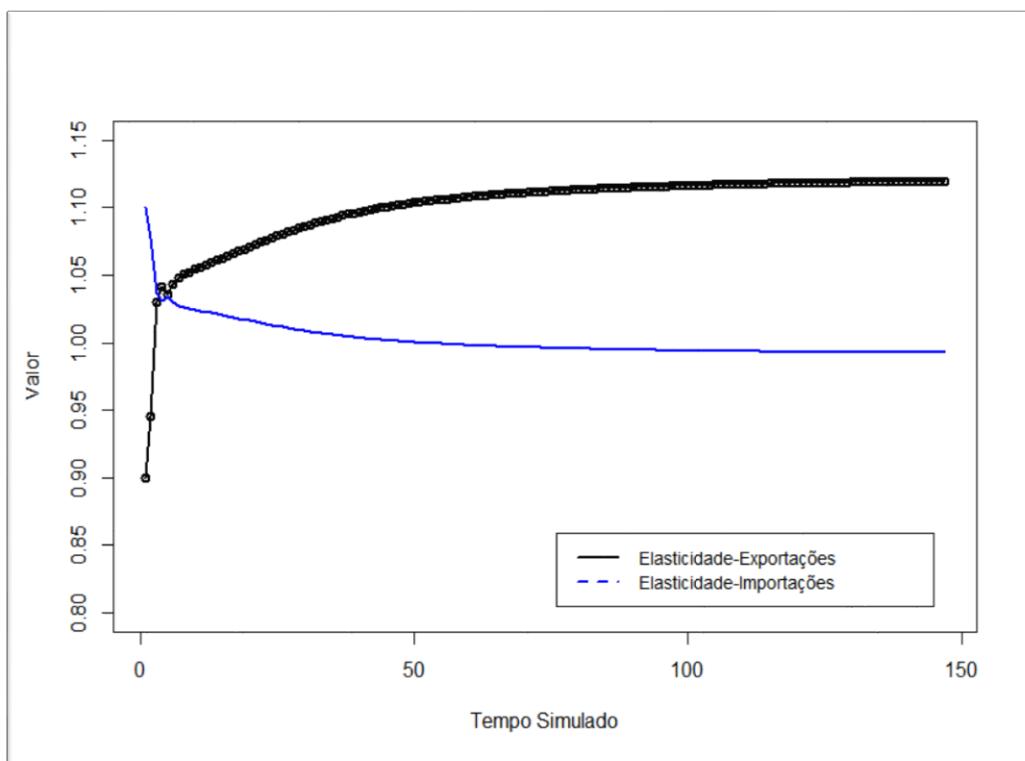
Por fim, o resultado da balança comercial, analisada a partir da razão exportação/importação, conforme a figura 8, se mostrou superavitária ao longo dos períodos, mas convergindo para uma situação próxima ao equilíbrio comercial. O superávit alcançado está associado ao crescimento da elasticidade renda das exportações e da queda da elasticidade renda das importações, como mostra a figura 9. Foi possível mostrar que até o período de relativo alcance do objetivo da política cambial, concomitante à relativa estabilidade da taxa de câmbio real, apresentou-se um regime *export-led growth*, uma variante do regime *profit-led*, caracterizado pela queda da participação dos salários e da renda doméstica, compensada pelo aumento substancial do nível das exportações.

Figura 8: Razão Exportação/Importação



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 9: Elasticidade Renda das Importações



Fonte: Elaboração Própria.

Portanto, quando avaliada uma regra específica de desvalorização cambial, foi possível inferir que, a despeito da queda da participação dos salários, a taxa de crescimento do salário real foi ascendente, acompanhando o crescimento da produtividade. Por outro lado, não foi possível contatar, com maior evidência, que um aumento do grau de utilização da capacidade instalada, associada com a elevação do nível do emprego, pode ser benéfico para os trabalhadores, como defende o Novo desenvolvimentismo.

5. Considerações Finais

A presente tese tem como objetivo examinar os efeitos de uma estratégia de política econômica de desvalorização cambial no conflito distributivo dentro de um modelo SFC, quando avaliada em termos de crescimento do salário real e nível de emprego. A hipótese defendida pelo Novo-desenvolvimentismo de que a neutralização da doença holandesa, estando associada a um maior crescimento da produtividade do trabalho, pode ser benéfica para os trabalhadores, apesar dos seus efeitos inflacionários.

Para tanto, parte-se do corpo teórico neokaleckiano de distribuição de renda e crescimento econômico, no qual a taxa de câmbio apresenta-se como um preço macroeconômico que tem papel fundamental no conflito distributivo. A desvalorização cambial atua fundamentalmente em prol do aumento dos lucros, e os seus efeitos a longos prazos não são conclusivos, podendo levar a economia para um regime estagnacionista ou aceleracionista, a depender das condições iniciais da economia simulada no modelo.

O Novo-desenvolvimentismo, ao apresentar uma teoria da doença holandesa, tem nela a explicação do porquê países em desenvolvimento vem sofrendo com a estagnação da sua produtividade, implicando em um baixo crescimento da economia. A doença holandesa é a causa da sobreapreciação cíclica e crônica da taxa de câmbio, que faz diminuir a taxa de rentabilidade dos setores dinâmicos da economia, como o setor industrial. Neste contexto, a neutralização da doença holandesa está associada a uma política de desvalorização real da taxa de câmbio, bem como a sua manutenção em um patamar desvalorizado, conduzindo a economia para um regime aceleracionista, com aumento da participação dos lucros *–profit-led*.

Ao discutir os fundamentos do Novo-desenvolvimentismo, e a proposta de política econômica, buscou-se contribuir para a literatura que analisa os possíveis efeitos da taxa de câmbio sobre o conflito distributivo, em especial, os seus efeitos para a classe trabalhadora, em termos da participação dos salários na economia (*wage share*) – como tradicionalmente é analisado nos modelos neokaleckianos – mas, também, em termos de crescimento do salário real, permitindo discutir os efeitos inflacionários advindos do processo de desvalorização cambial.

As principais contribuições desta tese foram duas. A primeira, de caráter empírico, constituiu-se numa estimativa econométrica aplicada ao caso da indústria brasileira através da metodologia NARDL. Os resultados encontrados são inéditos, já que

demonstram a existência de uma relação positiva entre uma desvalorização real da taxa de câmbio efetiva e o crescimento da produtividade do trabalho da indústria brasileira no longo prazo. O estudo empírico conseguiu captar pionieramente uma assimetria existente do efeito de uma (des)valorização real da taxa de câmbio sobre a produtividade da indústria, sendo que a desvalorização apresentou impactos maiores, ou seja, afetam proporcionalmente mais (no caso, positivamente) a produtividade da indústria quando comparados aos efeitos negativos de uma valorização sobre a produtividade.

A segunda contribuição, de caráter teórico, mas também aplicado, constitui-se na construção de um modelo Novo-desenvolvimentista a partir de uma abordagem *Stock-Flow Consistent*, com o intuito de avaliar, através de uma simulação computacional do modelo, até que ponto a proposta de desvalorização real da taxa de câmbio poderia (ou não) ser benéfica para os trabalhadores, haja vista que, pode elevar a produtividade do trabalho e, assim, elevar a taxa de crescimento do salário real, mas pode também ter efeitos inflacionários, fazendo reduzir o seu crescimento.

Os resultados da simulação evidenciam, como previsto pelo Novo-desenvolvimentismo, que apesar de uma estratégia de política econômica de desvalorização real da taxa de câmbio possa levar a uma queda da participação dos salários, a taxa de crescimento do salário real mostrou-se ter um comportamento ascendente. Ela cai inicialmente, mas acompanha o crescimento da produtividade do trabalho. Assim, para uma economia com baixa estagnação da produtividade do trabalho, que resulta numa taxa de crescimento do salário real menor, uma política de desvalorização real da taxa de câmbio – quando alcançada –, pode ser benéfica para os trabalhadores.

Todavia, os efeitos da desvalorização cambial para o nível de emprego, quando analisado o comportamento do grau de utilização da capacidade instalada, sendo essa última uma boa *proxy* da primeira, os resultados apresentados não foram conclusivos, obtendo um comportamento inicial de alta, mas, depois, de queda.

Em suma, ao propor um modelo de inspiração Novo-desenvolvimentista para análises de simulação, espera-se que este sirva como *benchmark*, para que ajustes sejam feitos, incluindo novas equações e/ou modificando as já existentes, tornando os resultados da simulação cada vez mais próximos do comportamento real das economias analisadas.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eliane Cristina de. Nível do câmbio e crescimento econômico: teorias e evidências para países em desenvolvimento e emergentes. **Revista de Economia Contemporânea**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 469-498, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-98482010000300002>.

ARROW, Kenneth J.. The Economic Implications of Learning by Doing. **The Review Of Economic Studies**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 155-173, jun. 1962. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2307/2295952>.

BHADURI, Amit; MARGLIN, Stephen. Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies. **Cambridge Journal Of Economics**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 375-393, dez. 1990. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035141>.

BLECKER, R. A Open economy models of growth and distribution, In: E. HEIN e E. STOCKHAMMER (orgs). **A Modern Guide to Keynesian Macroeconomics and Economic Policies**. Cheltenham, UK e Northampton, MA: Edward Elgar, 2011. p. 215-239.

BLECKER, R. A. Distribution, demand and growth in neo-Kaleckian macro-models. In: SETTERFIEL, M. **The economics of demand-led growth: challenging the supply-side vision of the long run**. Cheltenham, UK e Northampton, MA: Edward Elgar, 2002. p. 129-152.

BLECKER, Robert A.; SETTERFIELD, Mark. **Heterodox Macroeconomics**: models of demand, distribution and growth. [S.I]: Edward Elgar, 2019. 592 p.

BOTTA, Alberto. A structuralist North–South model on structural change, economic growth and catching-up. **Structural Change And Economic Dynamics**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 61-73, mar. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.strueco.2008.12.001>.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 26, n. 75, p. 7-28, ago. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142012000200002>.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. The Dutch disease and its neutralization: a ricardian approach. **Revista de Economia Política**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 47-71, mar. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-31572008000100003>.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Globalização e Competição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 248 p.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; OREIRO, José Luis; MARCONI, Nelson. **Macroeconomia desenvolvimentista: teoria e política econômica do novo desenvolvimentismo**. Rio de Janeiro: Gen Atlas, 2016. 272 p.

CAVERZASI, E.; GODIN, A.. Post-Keynesian stock-flow-consistent modelling: a survey. **Cambridge Journal Of Economics**, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 157-187, 23 jul. 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/cje/beu021>.

CORDEN, W. M.. BOOMING SECTOR AND DUTCH DISEASE ECONOMICS: survey and consolidation *. **Oxford Economic Papers**, [S.L.], v. 36, n. 3, p. 359-380,

nov. 1984. Oxford University Press (OUP).
<http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a041643>.

CORDEN, W. Max; NEARY, J. Peter. Booming Sector and De-Industrialisation in a Small Open Economy. **The Economic Journal**, [S.L.], v. 92, n. 368, p. 825-848, dez. 1982. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2307/2232670>.

CRIPPS, T. Francis; GODLEY, Wynne Ah. **Macroeconomics**. Oxford: Oxford University Press, 1983.

DAVIS, E. P.. A stock-flow consistent macro-econometric model of the UK economy—part I. **Journal Of Applied Econometrics**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 111-132, abr. 1987. <http://dx.doi.org/10.1002/jae.3950020204>.

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. **Revista de Economia Política**, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 60-81, mar. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-31572013000100004>.

GALA, Paulo; LIBÂNIO, Gilberto. Taxa de câmbio, poupança e produtividade: impactos de curto e longo prazo. **Economia e Sociedade**, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 229-242, ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-06182011000200001>.

GODLEY, Wynne; LAVOIE, Marc. **Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth**. Nova York: Palgrave Macmillan, 2007.

HEIN, Eckhard. **Distribution and Growth after Keynes: A Post-Keynesian Guide**. Cheltenham e Northampton: Edward Elgar, 2014. 551 p.

JOHANSEN, Søren. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal Of Economic Dynamics And Control**, [S.L.], v. 12, n. 2-3, p. 231-254, jun. 1988. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3).

KALDOR, N. **Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom**. Cambridge: Cambridge University Press, 1966.

KALDOR, Nicholas. A Model of Economic Growth. **The Economic Journal**, [S.L.], v. 67, n. 268, p. 591-624, dez. 1957. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2307/2227704>.

KALDOR, Nicholas. Productivity and Growth in Manufacturing Industry: a reply. **Economica**, [S.L.], v. 35, n. 140, p. 385-391, nov. 1968. JSTOR. <http://dx.doi.org/10.2307/2552347>.

KALDOR, Nicholas; MIRRLEES, James A.. A New Model of Economic Growth. **The Review Of Economic Studies**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 174-192, jun. 1962. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2307/2295953>.

LAVOIE, M. **Post-Keynesian Economics: New Foundations**. Massachusetts: Edward Elgar, 2014.

LEWIS, W. Arthur. Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. **The Manchester School**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 139-191, maio 1954. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>.

MARCONI, Nelson. A doença holandesa e o valor da taxa de câmbio. In: OREIRO, José Luis; PAULA, Luiz Fernando de; MARCONI, Nelson (org.). **A Teoria Econômica na Obra de Bresser-Pereira**. Santa Maria: Editora Ufsm, 2015. p. 181-204.

MARCONI, Nelson. The industrial equilibrium exchange rate in Brazil: an estimation. **Revista de Economia Política**, [S.L.], v. 32, n. 4, p. 656-669, dez. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-31572012000400007>.

MARCONI, Nelson; BRANCHER, Marco. A POLÍTICA ECONÔMICA DO NOVO DESENVOLVIMENTISMO. **Revista de Economia Contemporânea**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 1-31, 21 dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/198055272126>.

MISSIO, Fabricio Jose. **CÂMBIO E CRESCIMENTO NA ABORDAGEM KEYNESIANA ESTRUTURALISTA**. 2012. 278 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Economia, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Ufmg/Cedeplar, Belo Horizonte, 2012.

OREIRO, J. L.; ARAÚJO, L. A economia política da desvalorização cambial: teoria e aplicação ao caso brasileiro. In: Fórum de Economia da Fundação Getúlio Vargas, 9, 2012, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: FGV-SP, 2012. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/16860>. Acesso em: 10 fev. 2021.

OREIRO, J.L. Um arcabouço teórico para a Macroeconomia Estruturalista do Desenvolvimento: uma homenagem a Bresser-Pereira. In: OREIRO, José Luis; PAULA, Luiz Fernando de; MARCONI, Nelson (org.). **A Teoria Econômica na Obra de Bresser-Pereira**. Santa Maria: Editora Ufsm, 2015. p. 149-180.

OREIRO, José Luis da Costa. Novo-desenvolvimentismo, crescimento econômico e regimes de política macroeconômica. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 26, n. 75, p. 29-40, ago. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142012000200003>.

OREIRO, José Luis. **Macrodinâmica pós-keynesiana: crescimento e distribuição de renda**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. 320 p.

PASINETTI, Luigi L.. Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth. **The Review Of Economic Studies**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 267-279, out. 1962. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2307/2296303>.

PESARAN, M. Hashem; SHIN, Yongcheol; SMITH, Richard J.. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. **Journal Of Applied Econometrics**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 289-326, 2001. <http://dx.doi.org/10.1002/jae.616>.

PESARAN, M.H.; SHIN, Y.. An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis. In: STROM, S.; HOLLY, A.; Diamond, P. (orgs.), **Centennial Volume of Rangar Frisch**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

POPOV, V.; POLTEROVICH, V. Accumulation of foreign exchange reserves and long term growth. Moscow: New Economic School. (Unpublished paper), 2002.

ROBINSON, J. **Ensaios sobre a Teoria do Crescimento Econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1983.

ROWTHORN, Bob. **Demand, Real Wages and Economic Growth**. [S.I]: Thames Polytechnics, 1981. 39 p.

RUBIN, Isaac Ilich. **História do Pensamento Econômico**. Rio de Janeiro: Ufrj, 2014. 524 p.

SANTOS, Claudio H. Dos. Keynesian theorising during hard times: stock-flow consistent models as an unexplored ‘frontier’ of keynesian macroeconomics. **Cambridge Journal Of Economics**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 541-565, 14 nov. 2005. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/cje/bei069>.

SHIN, Y.; YU, B.; GREENWOOD-N, M. Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in an ARDL framework. In: WILLIAM, C. H.; ROBIN, C. S. (orgs.). **Festschrift in Honor of Peter Schmidt**. New York: Springer Science & Business Media, 2011.

THIRLWALL, A. P.. **The Nature of Economic Growth: An Alternative Framework for Understanding the Performance of Nations**. Cheltenham: Edward Elgar, 2002. 144 p.

WOLFE, J. N.. Productivity and Growth in Manufacturing Industry: some reflections on professor kaldor's inaugural lecture. **Economica**, [S.L.], v. 35, n. 138, p. 117-126, maio 1968. JSTOR. <http://dx.doi.org/10.2307/2552125>.

Apêndice

Capítulo 1

(a) Modelo de Rowthorn (1981)

A partir da expressão (1.4) chega-se à equação (1.5):

$$PY = WL + rPK \quad (1.4)$$

Dividindo (1.4) por PY:

$$\begin{aligned} \frac{PY}{PY} &= \frac{WL}{PY} + \frac{rPK}{PY} = 1 + \frac{w\alpha}{0} + rK; \\ \alpha &= \left(\frac{K}{Y_K} \right) \text{ e } u = \left(\frac{Y}{Y_K} \right); \end{aligned}$$

$$\frac{a_1}{u} = \frac{K}{Y_K} = K;$$

Tem-se:

$$1 + wa_0 + rK = 1 + wa_0 + r \left(\frac{a_1}{u} \right);$$

De modo que:

$$W = \frac{1}{a_0} - \left(\frac{a_1}{a_0} \right) \left(\frac{r}{u} \right) \quad (1.5)$$

A partir da equação (1.1) chega-se à equação (1.6):

$$P = (1 + r)Wa_0 \quad (1.1)$$

$$\frac{W}{P} = \frac{W}{(1+c)Wa_0} = \frac{1}{\overline{(1+c)a_0}} = \left(\frac{1}{1+c} \right) \left(\frac{1}{a_0} \right);$$

$$\left(\frac{1}{1+c} \right) = \left(1 - \left(\frac{c}{1+c} \right) \right) = 1 - \pi;$$

De modo que:

$$\frac{W}{P} = \frac{1-\pi}{a_0} \quad (1.6)$$

$$p = a_0$$

A taxa de lucro pode ser encontrada da seguinte forma:

$$r = \frac{PY - WL}{WL} = \frac{[(1+c)Wa_0 - Wa_0]Y}{WL} = \frac{cWa_0}{WL}Y = \left(\frac{c}{1-\pi} \right) Y;$$

$$PK \quad (1+c)Wa_0 \quad K \quad (1+c)Wa_0 \ K \quad \overline{1+c} \quad \overline{K}$$

Como $\pi = \left(\frac{c}{1+c}\right)$ e $u = \frac{Y}{K}$ tem-se:

$$r = \frac{\pi u}{a_1} \quad (1.7)$$

Da condição de equilíbrio macroeconômico ($\sigma = g$), chega-se à equação (1.10):

$$\sigma = s_r r \quad (1.8)$$

$$g = g_0 + g_1 r + g_2 u \quad (1.9)$$

$$r = \frac{\pi u}{a_1} \quad (1.7)$$

$$(1.8) = (1.9), \text{ tem-se: } s_r r = g_0 + g_1 r + g_2 u ;$$

Substituindo a equação (1.7) na igualdade (1.8=1.9), tem-se:

$$s_r \frac{\pi u}{a_1} = g_0 + g_1 \frac{\pi u}{a_1} + g_2 u ;$$

$$s_r \pi u = g_0 a_1 + g_1 \pi u + g_2 u a_1 ;$$

$$u = \frac{g_0 \pi}{s_r \pi} + \frac{g_1 \pi u}{s_r \pi} + \frac{g_2 u a_1}{s_r \pi} ;$$

$$u - \frac{g_1 \pi u}{s_r \pi} - \frac{g_2 u a_1}{s_r \pi} = \frac{g_0 \pi}{s_r \pi} ;$$

$$u \left[1 - \frac{g_1 \pi}{s_r \pi} - \frac{g_2 a_1}{s_r \pi} \right] ;$$

$$u = \left(\frac{g_0 a_1}{s_r \pi} \right) \left(\frac{s_r \pi}{s_r \pi - g_1 \pi - g_2 a_1} \right) = \frac{g_0 a_1}{\pi (s_r - g_1) - g_2 a_1} ;$$

$$u^* = \frac{\frac{g_0 a_1}{a_1}}{\frac{\pi (s_r - a_1) - a_2 a_1}{a_1}} = \frac{g_0}{(s - g_1) \frac{\pi}{a_1} - g_2} \quad (1.10)$$

É possível verificar que, para a condição de equilíbrio ser satisfeita, será necessário que o denominador da expressão (1.10) seja positivo. Isso pode ser analisado a partir da expressão do excesso no mercado bens, nominado como *EDB* e definido como:

$$EDG = g - \sigma ;$$

O excesso de demanda no mercado de bens terá que se ajustar às mudanças na demanda agregada captada em u , de modo que $\frac{\partial EDG}{\partial u} < 0$. Ao substituir a expressão (1.7) dentro de *EDB*, tem-se:

$$EDB = g_0 + \frac{g_1 \pi u}{a_1} + g_2 u - \frac{s_r \pi u}{a_1};$$

$$\frac{\partial EDB}{\partial u} = g_1 - s_r \frac{\pi}{a_1} + g_2 < 0, \text{ sendo equivalente à equação do denominador da expressão (10) com sinal positivo.}$$

Ao substituir a expressão (1.10) dentro da expressão (1.7), chega-se à expressão (1.11).

(1.10) dentro de (1.7):

$$r^* = \frac{\pi u^*}{a_1};$$

$$r^* = \frac{\pi \left(\frac{g_0}{(s_r - g_1) \frac{\pi}{a_1} - g_2} \right)}{a_1};$$

$$r^* = \frac{g_0(\pi/a_1)}{(s_r - g_1) \frac{\pi}{a_1} - g_2} \quad (1.11)$$

Da expressão (1.13), o seu resultado $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} < 0$ requer que a condição de estabilidade seja satisfeita.

$$(g_1 - s_r) \frac{\pi}{a_1} + g_2 < 0;$$

$$(s_r - g_1) > \frac{g_2 a_1}{\pi} > 0;$$

Como $g_2 > 0$, logo $(s_r - g_1) > 0$, o que faz a expressão (1.13) ser negativa.

Ao substituir as expressões (1.10) e (1.11) dentro da expressão (1.9), chega-se à expressão (1.12).

$$g = g_0 + g_1 r + g_2 u \quad (1.9)$$

(1.10) e (1.11) em (1.9):

$$g = g_0 + g_1 r^* + g_2 u^*;$$

$$g = g_0 + g_1 \left(\frac{g_0(\pi/a_1)}{(s_r - g_1) \frac{\pi}{a_1} - g_2} \right) + g_2 \left(\frac{g_0}{(s_r - g_1) \frac{\pi}{a_1} - g_2} \right);$$

$$g = g_0 \left[1 + \frac{(\pi/a_1)}{(s_r - g_1) \frac{\pi}{a_1} - g_2} \right];$$

$$(s-g)_{a_1}^{\frac{\pi}{a}-g}$$

$$g = g_0 \left[\frac{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2 + g_1(\pi/a_1) + g_2}{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2} \right];$$

$$g = g_0 \left[\frac{(\pi/a_1)[(s_r - g_1) + g_1]}{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2} \right];$$

$$g^* = \frac{s_r g_0 (\pi/a_1)}{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2} = \sigma^* \quad (1.12)$$

Demonstração das derivações $\frac{\partial r^*}{\partial \pi} > 0$ e $\frac{\partial g^*}{\partial \pi} > 0$.

$$r^* = \frac{g_0(\pi/a_1)}{(s_r - g_1) \frac{\pi}{a_1} - g_2} \quad (1.11)$$

$$\frac{\partial r^*}{\partial \pi} = \frac{(g_0/a_1)[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2] - g_0(\pi/a_1)[(s_r - g_1)/a_1]}{[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2]^2} = \frac{g_0 \pi}{a_1} \left[\frac{(s_r - g_1)}{a_1} g_2 - \frac{(s_r - g_1)}{a_1} \right];$$

$$\frac{\partial r^*}{\partial \pi} = \frac{-g_0 g_2 / a_1}{[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2]^2} > 0$$

$$g^* = \frac{s_r g_0 (\pi/a_1)}{(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2} \quad (1.12)$$

$$\frac{\partial g^*}{\partial \pi} = \frac{[(s_r g_0)/a_1][(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2] - [(s_r - g_1)/a_1][(s_r g_0 \pi)/a_1]}{[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2]^2};$$

$$\frac{\partial g^*}{\partial \pi} = \frac{(\frac{s_r g_0}{a_1})[\pi(s_r - g_1)a_1 - g_2 - (s_r - g_1)\pi a_1]}{[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2]^2};$$

$$\frac{\partial g^*}{\partial \pi} = \frac{-s_r g_0 g_2 / a_1}{[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2]^2} < 0$$

Uma vez que $[(s_r - g_1)(\pi/a_1) - g_2]^2$ resulta num valor positivo e os parâmetros g_0 , g_1 e g_2 são todos positivos, demonstra-se que $\frac{\partial r^*}{\partial \pi}$ e $\frac{\partial g^*}{\partial \pi}$ possuem valores positivos.

(b) Modelo de Bhaduri e Marglin (1990)

Da condição de estabilidade demonstra-se $(\frac{s_r \pi}{a_1}) - h_u > 0$.

$$EDB = g - \sigma = h(\pi, u^*) - \frac{s_r u^* \pi}{a_1};$$

A condição de estabilidade requer que:

$$\frac{\partial EDB}{\partial u^*} = h_u - \frac{s_r \pi}{a_1} < 0, \text{ que quando multiplicada por } x(-1), \text{ resulta:}$$

$$(\frac{s_r \pi}{a_1}) - h_u > 0.$$

a_1 u

Para $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} < 0$, mostra-se as condições para $\frac{\partial r^*}{\partial \pi} < 0$ e $\frac{\partial g^*}{\partial \pi} < 0$.

Ao fazer o diferencial total em relação à r^* , tem-se:

$$dr^* = \frac{\partial r^*(u^*\pi)}{\partial u^*} du^* + \frac{\partial r^*(u^*\pi)}{\partial \pi} d\pi \quad \times \left(\frac{1}{d\pi}\right);$$

$$\frac{dr^*}{d\pi} = \frac{\partial r^*(u^*\pi)}{\partial u} \frac{du^*}{d\pi} + \frac{\partial r^*(u^*\pi)}{\partial \pi};$$

$$\frac{dr^*}{d\pi} = \frac{\pi}{a_1} \frac{du^*}{d\pi} + \frac{u^*}{a_1} \quad \times \left(\frac{a_1}{u}\right);$$

$$\frac{dr^*}{d\pi} = \frac{\pi}{u^*} \frac{\partial u^*}{\partial \pi} + 1.$$

Sendo $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} < 0$ (*wage-led*), para $\frac{dr^*}{d\pi} < 0$, tem-se:

$\frac{\pi}{u^*} \frac{\partial u^*}{\partial \pi} + 1 < 0$, de modo que:

$\frac{\pi}{u^*} \frac{\partial u^*}{\partial \pi} < -1$, que em termos absolutos tem-se $|\frac{\pi}{u^*} \frac{\partial u^*}{\partial \pi}| > 1$. Para $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} > 0$, necessariamente tem-se $\frac{dr^*}{d\pi} > 0$.

Ao fazer o diferencial total em relação à g^* , tem-se:

$$dg^* = \frac{\partial g^*(u^*\pi)}{\partial u^*} du^* + \frac{\partial g^*(u^*\pi)}{\partial \pi} d\pi \quad \times \left(\frac{1}{d\pi}\right);$$

$$\frac{dg^*}{d\pi} = \frac{\partial g^*(u^*\pi)}{\partial u} \frac{du}{d\pi} + \frac{\partial g^*(u^*\pi)}{\partial \pi};$$

$$\frac{dg^*}{d\pi} = \frac{s_r \pi}{a_1} \frac{\partial u^*}{\partial \pi} + \frac{s_r u^*}{a_1} \quad \times \left(\frac{a_1}{s_r u}\right);$$

$$\frac{dg^*}{d\pi} = \frac{s_r \pi}{a_1} \frac{a_1}{s_r u} + \frac{s_r u^*}{a_1} \frac{a_1}{s_r u};$$

$$\frac{dg^*}{d\pi} = \frac{\pi}{u} \frac{\partial u^*}{\partial \pi} + 1$$

Sendo $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} < 0$ (*wage-led*), para $\frac{dg^*}{d\pi} < 0$, tem-se:

$\frac{\pi}{u} \frac{\partial u^*}{\partial \pi} + 1 < 0$, de modo que:

$\frac{\pi \partial u^*}{u^* \partial \pi} < -1$, que em termos absolutos tem-se $|\frac{\pi \partial u^*}{u^* \partial \pi}| > 1$. Para $\frac{\partial u^*}{\partial \pi} > 0$, necessariamente tem-se $\frac{dg^*}{d\pi} > 0$.

O regime de demanda *profit-led* requer que a seguinte condição:

$h_\pi - s_r(u^*/a_1) > 0$, que no equilíbrio:

$$g = \frac{s_r \pi u}{a_1};$$

$$h_\pi - \frac{g a_1 u^*}{\pi u a_1} > 0; \quad \text{x } \frac{h(\pi, u)}{g}$$

$$h_\pi(h/g^*) - 1 > 0;$$

$$h_\pi(h/g^*) > 1. \text{ Sendo } h = \frac{\partial g^*}{\partial \pi}.$$

(c) O modelo de Bhaduri e Marglin (1990) de economia aberta

A expressão (1.20) pode ser obtida da seguinte forma:

$$\text{Sendo } \pi = \frac{LUCROS}{pY - epfM} = \frac{LUCROS}{LUCROS + SALÁRIOS} = \frac{m(1+z)}{1 + (1+z)m} = \frac{1}{\frac{1}{(1+z)r} + 1}.$$

A expressão (1.28) pode ser obtida da seguinte forma:

$$g = \frac{I}{K} = \frac{S}{K} = \sigma;$$

Sendo $S = [(1 - \pi)s_w + \pi s_\pi]Y$, tem-se:

$$\sigma = \frac{[(1 - \pi)s_w + \pi s_\pi]Y}{K} \quad \text{e, sendo } u = \frac{Y}{Y_K} \quad \text{e } a = \frac{K}{Y_K}, \text{ tem-se } u = \frac{Y}{Y_K}. \text{ Assim:}$$

$$\frac{Y}{Y_K} = 1 \quad \frac{Y}{Y_K} = \frac{a}{a_1} \quad \frac{Y}{Y_K} = \frac{K}{a_1}$$

$$\sigma = [(1 - \frac{s_w}{s_\pi} + \pi s_\pi) \frac{u}{a_1}] \frac{u}{a_1} \quad (1.28)$$

Ao substituir as expressões (1.25), (1.26) e (1.27) dentro de (1.28), encontra-se a seguinte expressão de equilíbrio:

$$[s_w + (s_\pi - s_w)\pi] \frac{u}{a_1} = \alpha + \beta u + \gamma \pi + \psi \theta - \phi u + \zeta u_f;$$

Ao isolar u , tem-se:

$$\text{Seja } u = s_w + (s_\pi - s_w)\pi; \frac{u}{a_1} - \beta u + \phi u = \alpha + \gamma \pi + \psi \theta + \zeta u_f;$$

$$u [(s_w + (s_\pi - s_w)\pi) \frac{1}{a_1} - \beta + \phi] = \alpha + \gamma \pi + \psi \theta + \zeta u_f;$$

$$u^* =$$

$$\frac{\alpha + \beta\pi + \psi + \zeta u_f}{(s_w + (s_\pi - s_w)\pi) \frac{\alpha}{\alpha_1} - \beta + \emptyset} \quad (1.29)$$

Ao substituir (1.29) dentro de (1.26), tem-se g^* :

$$g = \alpha + \beta \left[\frac{\alpha + \mathbf{P}\pi + \psi + \zeta u_f}{(s_w + (s_\pi - s_w)\pi) \frac{1}{a_1} - \beta + \emptyset} \right] + \mathbf{P}\pi;$$

Chamando $\underline{\alpha} + (\underline{s}_\pi - s_w)\pi \frac{1}{a_1} - \beta + \emptyset = (\dots)$, tem-se:
 $[(s_w$

$$g^* = \alpha + \frac{\underline{\alpha} + \beta \mathbf{P}\pi + \beta \psi + \beta \zeta u_f}{(\dots)} + \mathbf{P}\pi;$$

$$g^* = \alpha + \mathbf{P}\pi + \frac{\underline{\alpha}}{(\dots)} + \frac{\beta \mathbf{P}\pi}{(\dots)} + \frac{\beta \psi}{(\dots)} + \frac{\beta \zeta u_f}{(\dots)}$$

Sendoo $\underline{\alpha} + (\underline{s}_\pi - s_w)\pi \frac{1}{a_1} + \emptyset = (\;;\;)$
 $[(s_w$

$$g^* = \frac{\underline{\alpha} + \beta \alpha + \beta \mathbf{P}\pi + (\underline{\alpha} + \beta \mathbf{P}\pi) \underline{\alpha}}{(\dots)} + \frac{\beta [\psi + \zeta u_f]}{(\dots)},$$

$$g^* = \frac{-\alpha \beta + \alpha \beta + \beta \mathbf{P}\pi - \beta \mathbf{P}\pi + \alpha (\underline{\alpha} + \beta \mathbf{P}\pi) + \mathbf{P}\pi (\underline{\alpha} + \beta \mathbf{P}\pi)}{(\dots)} + \frac{\beta [\psi + \zeta u_f]}{(\dots)},$$

$$g^* = \frac{(\alpha + \mathbf{P}\pi) \{ [s_w + (s_\pi - s_w)\pi] \frac{1}{a_1} + \emptyset \} + \beta [\psi + \zeta u_f]}{[(s_w + (s_\pi - s_w)\pi) \frac{1}{a_1} - \beta + \emptyset]} \quad \text{o investimento de equilíbrio.}$$

Da expressão (1.7) que define a taxa de lucro, ao substituir (1.29), encontra-se a taxa de lucro de equilíbrio.

$$r^* = \frac{u^* \pi}{a_1} = \frac{\pi}{a_1} \left[\frac{\alpha + \mathbf{P}\pi + \psi + \zeta u_f}{(s_w + (s_\pi - s_w)\pi) \frac{1}{a_1} - \beta + \emptyset} \right] = \frac{\frac{\pi}{a_1} [\alpha + \mathbf{P}\pi + \psi + \zeta u_f]}{[\alpha + \mathbf{P}\pi + \psi + \zeta u_f]}$$

Ao substituir (1.29) em (1.25), encontra-se a balança comercial de equilíbrio.

$$b_* = \psi \theta - \emptyset \left[\frac{\alpha + \mathbf{P}\pi + \psi + \zeta u_f}{(s_w + (s_\pi - s_w)\pi) \frac{1}{a_1} - \beta + \emptyset} \right] + \zeta u_f$$

A condição de estabilidade requer que $\frac{\partial \sigma}{\partial u} - \frac{\partial g}{\partial u} - \frac{\partial b}{\partial u} > 0$.

Sendoo $\frac{\partial \sigma}{\partial u} = \underline{\xi} + \underline{\xi} - s \pi \frac{1}{a_1}$, $\frac{\partial g}{\partial u} = \beta$ e $\frac{\partial b}{\partial u} = -\emptyset$. Assim, tem-se:

$$\frac{\partial \sigma}{\partial u} - \frac{\partial g}{\partial u} - \frac{\partial b}{\partial u} = \{ [s \pi + \underline{\xi} - s \pi] \frac{1}{a_1} - \beta + \emptyset \} > 0$$

$$\partial u \quad \partial u \quad \partial u \quad w \quad \pi \quad w \quad \overline{a_1}$$

(d) O modelo de Blecker (1989)

Da definição da margem preço-custo dada em (1.31), chega-se à (1.32):

$$1 + r = \mu \left(\frac{Ep_f}{p} \right)^y \quad (1.31)$$

Ao substituir a expressão (1) em (1.4.1), tem-se:

$$1 + r = \mu \left(\frac{Ep_f}{(1+c)Wa_0} \right)^y = \mu (Ep_f)^y ((1+r)Wa_0)^{-y} ;$$

$$\frac{1+c}{(1+c)Wa_0} = \mu (Ep_f)^y ;$$

$$(1+r)(1+r)^y = \mu (Ep_f)^y (Wa_0)^{-y} ;$$

$$(1+r)^{1+y} = \mu (Ep_f)^y (Wa_0)^{-y}, \text{ que ao ser elevado por } \frac{1}{1+c}, \text{ tem-se:}$$

$$(1+r) = (\mu^{\frac{1}{1+y}}) (z^{\frac{y}{1+y}}) \quad (1.32)$$

A condição de equilíbrio definida em (1.4.8):

Ao substituir (1.34), (1.35) e (1.36) dentro da expressão (1.37), tem-se:

$$[s \pi + s (1-\pi)] \frac{u^*}{a_1} = h_r + h_w (1-\pi) + h_f (1-\pi) + h_2 (1-\pi) + b[(Ep_f/p), (u^*/a_1) - 1];$$

Demonstra-se que $[(Ep_f/p) = \theta] = \mu^{\frac{-1}{1+y}} z^{\frac{1}{1+y}}$, de modo que:

$$\frac{\partial}{\partial \mu} = \frac{-1}{1+y} (\mu)^{\frac{-1}{1+y}} (z)^{\frac{1}{1+y}} < 0 \quad (\text{um aumento em } \mu \text{ reduz a competitividade externa});$$

$$\frac{\partial}{\partial z} = \frac{-y}{1+y} (\mu)^{\frac{-1}{1+y}} (z)^{\frac{1}{1+y}} > 0 \quad (\text{um aumento em } z \text{ eleva a competitividade externa});$$

$$1 + r = \mu \left(\frac{Ep_f}{p} \right)^y ;$$

$$\left(\frac{1+c}{\mu} \right)^{\frac{1}{y}} = \frac{Ep_f}{p} ;$$

Da expressão (1.4.2), tem-se que $1 + r = (\mu^{\frac{1}{1+y}}) (z^{\frac{y}{1+y}})$, de modo que:

$$\left[\frac{(\mu^{\frac{1}{1+y}}) (z^{\frac{y}{1+y}})^{\frac{1}{y}}}{\mu} \right] = \frac{Ep_f}{p} = \mu^{1+y} z^{1+y}, \text{ de modo que, ao ser substituída dentro da condição}$$

de equilíbrio, tem-se que:

$$[s_r\pi + s_w(1 - \pi)] \frac{u^*}{a_1} = h_0 + h_1(\pi - \pi_f) + h_2 + b \left[\left(\mu^{\frac{-1}{1+y}} \right) \left(z^{\frac{1}{1+y}} \right), \left(\frac{u^*}{a_1} \right) \right] \quad (1.38)$$

A derivação da relação $\frac{\partial u^*}{\partial \mu}$ a partir da condição de equilíbrio:

Seja $G = (\mu, z)$ a função implícita da condição de equilíbrio definida como:

$$\frac{[(s_r - s_w)\pi(\mu, z) + s_w]u^*}{a_1} - h_0 - h_1[\pi(\mu, z) - \pi_f] - \frac{h_2u^*}{a_1} - b \left[\mu^{\frac{-1}{1+y}} z^{\frac{1}{1+y}}, \frac{u^*}{a_1} \right] = 0$$

A relação $\frac{\partial u^*}{\partial \mu}$ será obtida pela derivada implícita $(-\frac{\partial G}{\partial \mu})$. Calcula-se primeira $\frac{\partial G}{\partial \mu}$ e em

seguida $\frac{\partial G}{\partial u^*}$

$$\frac{-\partial G}{\partial \mu} = h_1\pi_\mu - (s_r - s_w) \left(\frac{\pi_\mu u^*}{a_1} \right) - b_1 \left[\left(\frac{1}{1+y} \right) \mu^{\frac{-2-y}{1+y}} z^{\frac{1}{1+y}} \right], \text{ sendo } b_1 = \frac{\partial b}{\partial p};$$

É possível mostrar que $\left(\frac{1}{1+y} \right) \mu^{\frac{-2-y}{1+y}} z^{\frac{1}{1+y}} = z/\mu(1+r)(1+\eta)$;

$$1 + r = (\mu^{1+\eta}) (z^{\frac{y}{1+y}}) \quad (1.32)$$

$$z^{\frac{y}{1+y}} = (1 + r) \mu^{\frac{-1}{1+y}} z^{\frac{1}{1+y}};$$

$\frac{z}{(1+c)\mu^{\frac{-1}{1+y}}} = z^{\frac{1}{1+y}}$, que, ao ser substituído em $\left(\frac{1}{1+y} \right) \mu^{\frac{-2-y}{1+y}} z^{\frac{1}{1+y}}$, tem-se:

$$\frac{\mu^{\frac{-2-y}{1+y}} z^{\frac{1}{1+y}}}{\frac{(1+r)\mu^{\frac{-1}{1+y}}}{1+y}} = \frac{\mu^{\frac{(1+r)\mu^{1+y}}{1+y}}}{1+y} = \frac{\mu^{\frac{1+y}{1+y}} \mu^{1+y}}{1+y} = \frac{1+r}{1+y} = z/\mu(1+r)(1+\eta).$$

Assim, tem-se que $\frac{-\partial G}{\partial \mu} = h \pi - \frac{1}{\mu} - \frac{s}{w} \left(\frac{\pi_\mu u^}{a_1} \right) - b [z/\mu(1+r)(1+\eta)]$.

$$\frac{-\partial G}{\partial \mu} = \frac{[(s_r - s_w)\pi(\mu, z) + s_w]}{a_1} - \frac{h_2}{a_1} - \frac{b_2}{a_1} = \frac{[(s_r - s_w)\pi(\mu, z) + s_w - h_2 - b_2]}{a_1} = \psi;$$

Sendo $b = \frac{-\partial b}{\partial \mu}$. Ao fazer $\frac{-\partial G}{\partial \mu} / \frac{\partial G}{\partial \mu}$, tem-se que:

$$\frac{2}{\partial(u/a_1)} = \frac{\partial\mu}{\psi} - \frac{\partial u^*}{\psi}$$

$$\frac{\partial u^*}{\partial\mu} = \frac{h_1\pi\mu - (s_r - s_w)(\pi_z u^*/a_1) - b_1[z/\mu(1+c)(1+y)]}{\psi} \quad (1.39)$$

A condição estabilidade do modelo requer que $\psi > 0$.

Para o caso de uma economia aberta, o excesso no mercado de bens e serviços será definido como $EDB = g + b - \sigma$, de modo que a condição de estabilidade requer que $\frac{\partial EDB}{\partial u} < 0$. Logo:

$$EDB = h_0 + h_1[\pi(\mu, z) - \pi_f] + \frac{h_2 u^*}{a_1} + b \left(\frac{-1}{\mu^{1+y} z^{1+y}}, \frac{1}{a_1} \right) - [(s_r - s_w)\pi(\mu, z) + s_w] u^* / a_1;$$

$$\frac{\partial EDB}{\partial u} < 0 = h_2/a_1 + b_2/a_1 - [(s_r - s_w)\pi(\mu, z) + s_w]/a_1 < 0, \text{ que, ao ser multiplicado}$$

por -1, tem-se que:

$h_2/a_1 + b_2/a_1 - [(s_r - s_w)\pi(\mu, z) + s_w]/a_1 = \psi > 0$. Portanto, a condição de estabilidade do modelo requer que $\psi > 0$.

Já a relação A relação $\frac{\partial u^*}{\partial z}$ será obtida pela derivada implícita $(-\frac{\frac{\partial G}{\partial z}}{\frac{\partial G}{\partial u^*}})$. Sendo

$$\frac{\partial G}{\partial u^*} = \psi, \text{ calcula-se apenas } -\frac{\partial G}{\partial z}, \text{ de modo que } \frac{\partial u^*}{\partial z} = -\frac{\frac{\partial G}{\partial z}}{\psi}.$$

$$\frac{\partial u^*}{\partial z} = \frac{(s_r - s_w)\pi_z u^*/a_1 - h_1\pi_z - b_1[(\frac{1}{1+y})\mu^{\frac{-1}{1+y}} z^{\frac{-y}{1+y}}]}{\psi};$$

$$1 \quad -1 \quad -y$$

$$\text{Demonstra-se que } (\frac{1}{1+y}) \mu^{\frac{-1}{1+y}} z^{\frac{-y}{1+y}} = 1/(1 + \eta)(1 + r).$$

$$1 + r = (\mu^{\frac{1}{1+\eta}}) (z^{\frac{y}{1+y}}) \quad (1.32)$$

$$\mu^{\frac{-1}{1+\eta}} = \frac{z^{\frac{y}{1+y}}}{1+c}, \text{ que sendo multiplicado por } z^{\frac{1}{1+y}}, \text{ tem-se que:}$$

$$\mu^{\frac{-1}{1+\eta}} z^{\frac{1}{1+y}} = \frac{z}{1+c};$$

Assim, tem-se que:

$$\frac{\partial u^*}{\partial z} = \frac{(s_r - s_w)\pi_z u^*/a_1 - h_1\pi_z - b_1[1/(1+y)(1+c)]}{\psi} \quad (1.40)$$

A expressão (1.41) pode ser obtida a partir do diferencial total da expressão (1.34).

$$db = \frac{\partial b}{\partial} d\theta + \frac{\partial b}{\partial u^*} du^* \quad \div dz;$$

$$\frac{db}{dz} = \frac{\partial b}{\partial \mathbf{z}} + \frac{\partial b}{\partial u^*} \frac{du^*}{\partial \mathbf{z}}, \text{ sendo } \frac{\partial b}{\partial} = b, \quad \frac{d(= \mu^{1+y} \bar{z}^{1+y})}{dz} = [1/(1+\eta)(1+r)] \text{ e } \frac{\partial b}{\partial u^*} =$$

$$\left(\frac{\partial b}{\partial u^*} = b_2 \right) \left(\frac{1}{a_1} \right);$$

$$\frac{db}{dz} = \frac{1}{(1+y)(1+c)} b + \frac{du^*}{dz} \left(\frac{1}{a_1} \right) b \quad (1.41)$$

(e) Conflito distributivo, determinação do nível de renda e inflação

O salário real de equilíbrio é resolvido a partir da condição de igualdade $\hat{w} = \hat{p}$.

$$\hat{w} = \varphi(w_w - w) \quad (1.42)$$

$$\hat{p} = \delta(w - w_f) \quad (1.43)$$

Da condição de equilíbrio $\hat{w} = \hat{p}$, tem-se:

$$\varphi(w_w - w) = \delta(w - w_f);$$

Ao isolar w , tem-se o seu valor de equilíbrio:

$$w^* = \frac{\varphi \delta (w_w - w_f)}{\varphi + \delta} \quad (1.44)$$

Ao substituir (1.44) em (1.42) ou em (1.43), encontra-se a taxa de inflação de equilíbrio:

$$\hat{w} = \varphi (w_w - \frac{\varphi \delta (w_w - w_f)}{\varphi + \delta});$$

$$\hat{w} = \varphi w_w - \left(\frac{\varphi^2 w_w + \delta \varphi w_f}{\varphi + \delta} \right) = \frac{\varphi w_w (\varphi + \delta) - \varphi^2 w_w - \delta \varphi w_f}{\varphi + \delta} = \frac{\varphi \delta (w_w - w_f)}{\varphi + \delta} = \hat{p}$$

A meta de *markup* é obtida a partir de uma regra de fixação de *markup* sobre o custo variável da firma como definida em (1).

$$P = (1 + r) W a_0 \quad (1)$$

Ao definir (1) em termos do *markup* que a firma espera obter, tem-se:

$$P = (1 + r_f) W a_0, \text{ que ao ser dividida por } P:$$

$$1 = (1 + r_f) \frac{W}{P} q_0 = (1 + r_f) w a_0, \text{ que, ao isolar } r_f:$$

$$r_f = \frac{1}{w a_0} - 1 \quad (1.46)$$

A expressão do *whage-share* de equilíbrio, ao considerar o crescimento da produtividade do trabalho, é obtida pela substituição das expressões (2.6) e (2.7) dentro de (2.8):

$$\hat{w} = \varphi(\omega_w - \omega) + \beta q \quad (1.47)$$

$$\hat{p} = \delta(\omega - \omega_f) - \gamma q \quad (1.48)$$

$$\hat{\omega} = \hat{w} - q - \hat{p} = 0 \quad (1.49)$$

Substituindo (2.6) e (2.7) em (2.8):

$$\hat{\omega} = \varphi(\omega_w - \omega) + \beta q - q - (\delta(\omega - \omega_f) - \gamma q) = 0;$$

Ao isolar ω , obtém-se a expressão (2.9).

$$-\omega(\varphi + \delta) = \varphi\omega_w - \delta\omega_f + q(1 - \beta - \gamma) \quad x(-1);$$

$$\omega^* = \frac{\varphi\omega_w + \delta\omega_f - (1 - \beta - \gamma)q}{\varphi + \delta} \quad (1.50)$$

A curva de distribuição pode ser obtida da seguinte forma:

$$\hat{\omega} = \hat{w} - q - \hat{p} = 0 \quad (1.49)$$

$$\hat{w} = \varphi(\lambda_0 + \lambda_1 u - \omega) + \alpha \hat{p} \quad (1.53)$$

$$\hat{p} = \delta[\omega - (1 - \eta_0) + \eta_1 u] \quad (1.55)$$

$$q = q_0 + q_1 u + q_2 \omega \quad (1.56)$$

Substituindo (2.12) e (2.14) dentro de (2.8), tem-se:

$$\varphi[\lambda_0 + \lambda_1 u - \omega] + \alpha \hat{p} - q_0 - q_1 u - q_2 \omega - \delta[\omega - (1 - \eta_0) + \eta_1 u] = 0;$$

$$-\varphi\omega + \varphi[\lambda_0 + \lambda_1 u] + \alpha \hat{p} - q_0 - q_1 u - q_2 \omega - \delta\omega - \delta[-(1 - \eta_0) + \eta_1 u] = 0;$$

$$-\varphi\omega - q_2 \omega - \delta\omega + \alpha \hat{p} + \varphi[\lambda_0 + \lambda_1 u] - q_0 - q_1 u - \delta[-(1 - \eta_0) + \eta_1 u] = 0;$$

Ao substituir (2.14) na expressão acima, tem-se:

$$\alpha \hat{p} = \alpha\{\delta[\omega - (1 - \eta_0) - \eta_1 u]\} = \alpha\delta[-(1 - \eta_0) - \eta_1 u] + \alpha\delta\omega;$$

$$-\varphi\omega - q_2 \omega - \delta\omega + \alpha\delta[-(1 - \eta_0) - \eta_1 u] + \alpha\delta\omega + \varphi[\lambda_0 + \lambda_1 u] - q_0 - q_1 u - \delta[-(1 - \eta_0) + \eta_1 u] = 0;$$

$$-\varphi\omega - q_2\omega - \delta\omega + \alpha\varphi\omega + \varphi[\lambda_0 + \lambda_1u] - q_0 - q_1u - \delta[-(1 - \eta_0) + \eta_1u] + \alpha\varphi[-(1 - \eta_0) - \eta_1u] = 0;$$

$$\text{Chamando } [\dots] = -\varphi\omega - q_2\omega - \delta\omega + \alpha\varphi\omega = -\omega[\varphi + q_2 + \delta(1 - \alpha\delta)];$$

$$[\dots] + \varphi\lambda_0 + \varphi\lambda_1u - q_0 - q_1u + \delta(1 - \eta_0) - \delta\eta_1u - \alpha\delta(1 - \eta_0) - \alpha\delta\eta_1u = 0;$$

$$[\dots] + \varphi\lambda_0 + [\delta\lambda_1 - q_1 - (1 - \alpha)\delta\eta_1]u + (1 - \alpha)\delta(1 - \eta_0) = 0;$$

$$-\omega[\varphi + q_2 + \delta(1 - \alpha\delta)] + \varphi\lambda_0 + [\delta\lambda_1 - q_1 - (1 - \alpha)\delta\eta_1]u + (1 - \alpha)\delta(1 - \eta_0) = 0;$$

Isolando ω :

$$\omega = \frac{\varphi\lambda_0 + [\delta\lambda_1 - q_1 - (1 - \alpha)\delta\eta_1]u + (1 - \alpha)\delta(1 - \eta_0)}{\varphi + q_2 + \delta(1 - \alpha)} \quad (1.57)$$

Capítulo 3

Apêndice

Substituições

(3.3) em (3.4):

$$prod = \varphi_0 + \Phi\gamma_o + \delta\gamma + \Phi\beta u + \Phi\lambda\pi$$

$$\alpha_0 = \varphi_0 + \Phi\gamma_o$$

$$\alpha_1 = \Phi\beta$$

$$\alpha_2 = \Phi\lambda$$

Substituições que resultam na expressão (12)

$$prod_{ind} = \omega_o + \omega_1 ind \therefore \omega_1 > 0 \quad (a)$$

$$ind = \left(\frac{prod_{ind} - \omega_o}{\omega_1} \right) \quad (b)$$

$$prod_{sa} = \eta_o + \eta_1 ind \therefore \eta_1 > 0 \quad (c)$$

Ao substituir (b) em (c), a produtividade dos demais setores será uma função da produtividade do setor industrial.

$$prod_{sa} = \eta_o - \left(\frac{\eta_1 \omega_o}{\omega_1}\right) + \left(\frac{\eta_1}{\omega_1}\right) prod_{ind}$$

$$\psi_o = \eta_o - \left(\frac{\eta_1 \omega_o}{\omega_1}\right)$$

$$\psi_1 = \left(\frac{\eta_1}{\omega_1}\right)$$

$$prod_{sa} = \psi_o + \psi_1 prod_{ind} \quad (3.12)$$

Estimação do modelo linear

LevelsEquation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Cambio	0.532435	7.334523	0.072593	0.9424
Ind	2.693592	29.18461	0.092295	0.9268
C	-10.87783	173.0968	-0.062842	0.9501
EC = LNPROD_1 - (0.5324*LNCAMBIO_1 + 2.6936*LNTRANS - 10.8778)				

F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	1.281494	10%	2.63	3.35
K	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5

Actual Sample Size	67	Finite Sample: n=70		
		10%	2.73	3.445
		5%	3.243	4.043
		1%	4.398	5.463
<hr/>				
Actual Sample Size	65	Finite Sample: n=65		
		10%	2.74	3.455
		5%	3.285	4.07
		1%	4.538	5.475