

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

MAXWELL PIVESSO

DISTRIBUIÇÃO E EXPANSÃO PRODUTIVA NO BRASIL: UMA  
ANÁLISE ATRAVÉS DE UM MODELO KALECKIANO DE DOIS  
SETORES

Porto Alegre  
2019

**MAXWELL PIVESSO**

**DISTRIBUIÇÃO E EXPANSÃO PRODUTIVA NO BRASIL: UMA  
ANÁLISE ATRAVÉS DE UM MODELO KALECKIANO DE DOIS  
SETORES**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia na área de Economia do Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Morrone

**Porto Alegre  
2019**

### CIP - Catalogação na Publicação

Pivesso, Maxwell

Distribuição e expansão produtiva no Brasil: uma análise através de um modelo kaleckiano de dois setores / Maxwell Pivesso. -- 2019.

78 f.

Orientador: Henrique Morrone.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Modelos kaleckianos. 2. Crescimento liderado pelos lucros ou pelos salários. 3. Regimes de crescimento. 4. Modelos SCGE. I. Morrone, Henrique, orient. II. Título.

MAXWELL PIVESSO

**DISTRIBUIÇÃO E EXPANSÃO PRODUTIVA NO BRASIL: UMA  
ANÁLISE ATRAVÉS DE UM MODELO KALECKIANO DE DOIS  
SETORES**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia na área de Economia do Desenvolvimento.

Aprovada em: Porto Alegre, 20 de novembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Henrique Morrone – Orientador  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

---

Prof. Dr. Adalmir Antônio Marquetti  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Schonerwald da Silva  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

---

Prof. Dr. Ricardo Dathein  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

## AGRADECIMENTOS

Muitas foram as etapas de aprendizagem, ensinamentos, superações, esforços e camaradagem durante esse percurso. Muitas foram as pessoas e instituições que contribuíram para a realização deste sonho chamado mestrado, e especialmente para elas são esses sinceros agradecimentos.

Aos meus pais, Ana e Maxwell, por sempre me incentivarem e apoiarem as minhas decisões e, principalmente, pelo amor e carinho, sobretudo nos momentos mais difíceis. À minha irmã, Natalia, pela amizade, pelas conversas, por sempre me escutar e pelos conselhos acadêmicos, mesmo estando do outro lado do Atlântico.

Às pessoas incríveis de todos os lugares do país que compartilharam minha trajetória de estudos no PPGE/UFRGS, dividindo debates, risadas e frustrações, o que tornou o por vezes exaustivo ambiente acadêmico mais leve e tolerável.

Ao corpo técnico e docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela excelência em serviços e ensino prestados, em especial à pessoa do professor Henrique Morrone, pela orientação prestada ao longo do trabalho de dissertação, comentários e sugestões.

Agradeço, por fim, aos membros da banca examinadora dessa dissertação, por aceitarem o convite e enriquecerem com suas presenças esse momento de conclusão.

## RESUMO

A teoria de Kalecki interliga o arcabouço da demanda efetiva em um contexto dinâmico de forma que, explicitamente, considera o processo de distribuição funcional da renda para a determinação do nível do produto. A literatura kaleckiana que se deriva tem, ativamente, debatido se o crescimento nas economias capitalistas são *wage-led* ou *profit-led*. Entretanto, os estudos existentes tendem a ignorar questões sobre o comércio internacional e a existência de estruturas setoriais presentes dentro da economia. Esta dissertação procura preencher essa lacuna existente, fornecendo um modelo que possa ser aplicado ao estudo do crescimento econômico das economias emergentes. Um modelo formal tendo como base o trabalho de Razmi (2015) é construído, admitindo-se que a economia possa ser dividida entre um setor *tradable* e outro *non-tradable*. Buscando caracterizar esses setores, admitem-se diferentes propensões a consumir entre os bens, a poupar e composições da demanda agregada setorial, além do grau de competitividade internacional presente na economia, fundamental para a endogeneidade do *mark-up* das firmas do setor *tradable*. Procura-se, assim, discutir a possibilidade de diferentes regimes de crescimento para os setores dentro de uma mesma economia. Os resultados dos exercícios empíricos indicam a existência de regimes divergentes – os setores assumem regimes de características opostas frente ao outro – dentro da economia brasileira com o regime geral da economia se caracterizando como fracamente *profit-led*, nesse sentido as políticas econômicas adotadas em âmbito nacional podem acabar por privilegiar um setor em detrimento do outro. Além disso, as taxas de crescimento voláteis resultantes indicaram alta dependência do grau de competitividade internacional assumido. Dessa forma, há de se levar em conta na formulação das políticas econômicas o grau de competitividade internacional de modo a evitar má configurações que resultem em turbulências para a dinâmica da economia brasileira.

**Palavras-chave:** Modelos kaleckianos. Crescimento liderado pelos lucros ou pelos salários. Regimes de crescimento. Modelos SCGE.

## ABSTRACT

Kalecki's theory interconnects the framework of effective demand in a dynamic context so that it explicitly considers the process of functional income distribution to determine output level. The deriving kaleckian literature has actively debated whether growth in capitalist economies is wage-led or profit-led. However, existing studies tend to ignore questions about international trade and the existence of sectoral structures present within the economy. This dissertation seeks to fill this gap by providing a model that can be applied to the study of economic growth in emerging economies. A formal model based on the work of Razmi (2015) is constructed, assuming that the economy can be divided between one tradable and one non-tradable sector. Seeking to characterize these sectors, different propensities to consume among goods, to save and compositions of the aggregate sectoral demand are admitted, besides the degree of international competitiveness present in the economy, fundamental for the endogeneity of the mark-up of tradable sector firms. Thus, we seek to discuss the possibility of different growth regimes for sectors within the same economy. The results of the empirical exercises indicate the existence of divergent regimes – sectors assume regimes of opposite characteristics compared to the other – within the brazilian economy with the general regime of the economy being characterized as weakly profit-led, in this sense the economic policies adopted in national level may end up favoring one sector over the other. In addition, the resulting volatile growth rates indicated high dependence on the assumed degree of international competitiveness. Thus, the degree of international competitiveness must be taken into account in the formulation of economic policies in order to avoid bad configurations that result in turbulence for the dynamics of the brazilian economy.

**Keywords:** Kaleckian models. Profit- or wage-led growth. Growth regime. SCGE models.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – O efeito de um acréscimo na <i>profit share</i> no modelo pós-kaleckiano . . .	21
Figura 2 – A condição de estabilidade . . . . .	32
Figura 3 – Surpresa potencial de Shackle . . . . .	34
Figura 4 – Sensibilidade do valor limite . . . . .	47
Figura 5 – Equilíbrio de curto prazo e dinâmica de ajuste . . . . .	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Regimes de crescimento, demanda e acumulação . . . . .	20
Tabela 2 – Características internas aos regimes de demanda . . . . .	22
Tabela 3 – Matriz de contabilidade social do modelo estruturalista simples . . . . .	40
Tabela 4 – Variabilidade do número de indústrias ao longo do ciclo . . . . .	48
Tabela 5 – Variabilidade relativa do número de indústrias para o ano de 2013 . . . . .	48
Tabela 6 – Comparação ao longo do tempo, proporção do PIB (%) . . . . .	49
Tabela 7 – Perfil das indústrias . . . . .	49
Tabela 8 – Matriz de contabilidade social para uma economia de dois setores . . . . .	53
Tabela 9 – Resultados da estática comparativa do modelo . . . . .	60
Tabela 10 – Matriz de contabilidade social do Brasil para o ano de 2013 . . . . .	61
Tabela 11 – Parâmetros do modelo . . . . .	61
Tabela 12 – Resultados das simulações . . . . .	63

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO . . . . .	10
2	DISTRIBUIÇÃO E CRESCIMENTO NOS MODELOS KALECKIANOS . . . . .	14
2.1	O Modelo Neo-Kaleckiano ou Estagnacionista . . . . .	15
2.2	O Modelo Pós-Kaleckiano . . . . .	18
2.2.1	A Função Investimento entre os Kaleckianos . . . . .	22
2.3	O Papel do Setor Externo . . . . .	24
2.4	A Expansão dos Setores . . . . .	27
2.5	Críticas Externas: Estabilidade Keynesiana e Instabilidade Harrodiana . . . . .	29
3	O MODELO ESTRUTURALISTA E OS SETORES <i>TRADABLE</i> E <i>NON-TRADABLE</i> DA ECONOMIA BRASILEIRA . . . . .	39
3.1	O Modelo Estruturalista Simples . . . . .	39
3.2	Atividades <i>Tradable</i> e <i>Non-Tradable</i> para o Brasil . . . . .	42
4	DISTRIBUIÇÃO E EXPANSÃO PRODUTIVA NO BRASIL . . . . .	52
4.1	O Modelo . . . . .	53
4.2	Dados e Calibração do Modelo para a Economia Brasileira . . . . .	60
4.3	Resultados . . . . .	62
4.3.1	Choques de redistribuição da renda . . . . .	62
4.3.2	Choques no investimento e câmbio . . . . .	66
5	CONCLUSÃO . . . . .	68
	REFERÊNCIAS . . . . .	70
	APÊNDICE A – DETALHAMENTO AUXILIAR DO MODELO . . . . .	76
A.1	As Funções de Demanda dos Consumidores . . . . .	76
A.2	Equilíbrio Macroeconômico entre Poupança e Investimento . . . . .	77
A.3	A Matriz Jacobiana . . . . .	77

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo do crescimento econômico e distribuição da renda preocupou muitos economistas. Foi fundamental para os interesses dos chamados economistas clássicos, como Adam Smith, David Ricardo e Karl Marx. Com a revolução marginalista o foco da análise passou então da expansão econômica como um todo para a alocação de recursos e o estudo dos indivíduos e suas interações nos mercados.

Após a publicação da *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* (TG) por John Maynard Keynes em 1936, na qual o autor apresenta e desenvolve o princípio da demanda efetiva (PDE) como peça central para se explicar a ocorrência de flutuações no produto das economias, a tradição do estudo sobre o crescimento econômico ressurgiu com Harrod (1939) e Domar (1946) em seus ensaios de formalização do paradigma keynesiano recém apresentado. Contudo, é com Kalecki ([1939] 2013) que a distribuição funcional da renda assume um aspecto indispensável na análise de crescimento econômico.

Assim como para Keynes ([1936] 2013), para Kalecki ([1954] 2003; 2013) a economia capitalista raramente se encontra em pleno emprego. Ao estudar a economia tendo como base fundamental a concepção de uma sociedade de classes, o economista polonês demonstra que a economia sofre com constantes processos oscilatórios resultantes das decisões de apenas uma das classes, a dos capitalistas. Esses processos oscilatórios compõem ciclos econômicos que são caracterizados de acordo com variações no nível de lucro, produção e de emprego e, por isso, afetam a todas as classes. Suas contribuições incluem a construção de modelos formais nos quais os trabalhadores tinham uma propensão marginal a consumir maior do que os capitalistas, frequentemente assumia por simplicidade que os trabalhadores gastavam toda sua renda em consumo. Analisou a função de investimento na qual a taxa de investimento dependia positivamente dos lucros retidos, o que justificava pela ideia de que os fundos internos poderiam aliviar as restrições financeiras ao investimento, implícitas em seu princípio do ‘risco crescente’ (KALECKI, 1937). Incorporou o papel duplo do aumento dos salários sobre a demanda de consumo e investimento – conhecido pela literatura como o paradoxo dos custos. Ele também fez outras duas importantes contribuições analíticas para a modelagem macroeconômica. Primeiro, fundamentou sua teoria através de um modelo de precificação oligopolística via *mark-up* nas indústrias. E segundo, construiu modelos de economias com excesso de capacidade, em que a demanda agregada determina os níveis de equilíbrio dos lucros realizados e da renda nacional (BLECKER, 2001).

Nos últimos anos, há um notável ressurgimento do interesse pelo trabalho de Kalecki e duas novas gerações de kaleckianos surgiram, os neo-kaleckianos com Rowthorn (1981), Dutt (1984 e 1987) e Taylor (1985), e os pós-kaleckianos com Bhaduri e Marglin (1990). As análises centraram-se nos efeitos que alterações nos componentes funcionais da renda – particularmente, os lucros e os salários – possuem sobre o produto da economia.

Representando-os normalmente pelas classes capitalistas e trabalhadoras, respectivamente, derivaram-se dois regimes de crescimento: um regime liderado pelos salários, ou *wage-led*, quando o produto da economia se expande após uma variação positiva dos salários e da *wage share*; ou, o caso contrário, em que o regime é liderado pelos lucros, *profit-led*, quando o aumento da *profit share* estimula o crescimento do produto da economia. Essa crescente literatura inclui várias contribuições que avançaram nossa compreensão de questões econômicas como a influência de variáveis financeiras sobre o ciclo (LAVOIE, 1995; HEIN, 2007), o progresso técnico endógeno (CASSETTI, 2003; STOCKHAMMER; ONARAN, 2004; NAASTEPAD, 2006; HEIN; TARASSOW, 2010), além de testes empíricos dos modelos propostos (BOWLES; BOYER, 1995; STOCKHAMMER; ONARAN, 2004; ONARAN; GALANIS, 2012; OREIRO; ARAÚJO, 2013).

Em contraste, as contribuições de Kalecki para a economia internacional são menos conhecidas. Escreveu a maior parte de suas obras entre as décadas de 30 e 50, época de economias relativamente fechadas. O autor não desenvolveu uma teoria sobre o comércio internacional, mas incorpora os efeitos das relações internacionais em seus modelos, como a identificação de que superávits comerciais teriam efeitos análogos aos dos gastos deficitários governamentais. O tratamento da questão sobre economias abertas foi liderado por Blecker (1989, 2002 e 2011), ao ampliar a teoria de preços via *mark-up* de forma a incorporar a competição internacional encontrando as seguintes deduções: primeiro, a competição internacional intensificada reduz o grau de monopólio efetivo e, portanto, reduz diretamente as margens; e segundo, implica que a negociação sindical para salários mais altos reduzirá mais as margens de lucro em uma economia que está aberta à concorrência internacional do que em uma economia fechada, o que resulta no caráter ambíguo dos resultados de alterações dos componentes funcionais da renda teriam em economias abertas. “Até hoje, no entanto, não houve uma síntese completa das ideias kaleckianas na economia internacional, e as contribuições de Kalecki para esse campo foram frequentemente negligenciadas em pesquisas de sua vida e obra” (BLECKER, 2001, p.117).

Além disso, em geral, a maior parte da literatura kaleckiana não incorpora uma visão setorial das economias. Conforme os resultados empíricos encontrados por Brambilla, Lederman e Porto (2012) e Flach (2016), o destino das exportações importa, pois as firmas que exportam para outros países em desenvolvimento ou de baixa renda vendem produtos relativamente simples – podendo ser considerados bens homogêneos com substitutos próximos, ou até perfeitos – enquanto as exportações para países de alta renda incluem produtos de maior qualidade que requerem uma qualificação maior do trabalho. Em outras palavras, a estrutura produtiva presente aliado a forma de inserção no comércio internacional podem trazer uma maior competitividade internacional para as firmas domésticas impactando no regime de crescimento apresentado pela economia, o que vai ao encontro do proposto por Blecker (1989).

Mais ainda, em utilizar uma distinção da estrutura econômica conforme o caráter

de bem produzido, a saber bens *tradable* e *non-tradable*, a análise apresenta um ponto capital especialmente para os países de renda baixa ou em desenvolvimento, onde o setor *tradable* é tipicamente o setor manufatureiro moderno e atividades primárias, enquanto o setor *non-tradable* consiste em sua maioria de serviços, ou em atividades industriais voltados apenas para atender a demanda interna, além da maior parte da atividade econômica desses países acontecerem dentro do setor *non-tradable* (RAZMI, 2015). Há, portanto, a necessidade de uma discussão de crescimento econômico que identifique quais características serão diferentes na interação dos mercados existentes dentro da economia. Isto é, ao introduzirmos assimetrias de produção e comércio, distorções entre lógicas de crescimento emergem como uma possibilidade ainda não discutida pelos regimes de crescimento.

O presente trabalho procura aplicar um modelo kaleckiano de distribuição funcional da renda para economias abertas trazendo um enfoque setorial, como o apresentado por Razmi (2015), para o Brasil de modo a verificar os regimes de crescimento apresentado pelos setores e economia. Como principal hipótese está a possibilidade da existência de diferentes lógicas de crescimento a depender da forma de resposta que cada setor possui frente os componentes distributivos. Consequentemente, podem coexistir em uma mesma economia regimes tanto *wage-led* quanto *profit-led* em um determinado período. Isso amplia o escopo da discussão acerca dos regimes de demanda e crescimento dado o conflito de classes já presentes na literatura, apresentando a possibilidade de conflito setorial em um cenário com economia aberta.

Para cumprir com o objetivo proposto, essa dissertação propõe uma análise teórica e empírica a partir da construção de um modelo formal de curto prazo, com base no modelo simples de Razmi (2015), que possui diferentes hipóteses para dois setores em um mesmo país caracterizado por renda baixa ou em desenvolvimento. Supomos um setor que produz bens *tradable* e, portanto, comercializa internacionalmente, e outro setor produtor de bens *non-tradable* voltado para atender exclusivamente a demanda interna.

Esta dissertação seguirá a seguinte estrutura: além do presente capítulo introdutório se seguirão mais quatro capítulos, com o último correspondendo ao capítulo de conclusão. O Capítulo 2, apresentará uma revisão dos modelos kaleckianos, abordando as principais propriedades das duas vertentes (neokaleckianos e pós-kaleckianos) que surgiram desde a década de 80 para a análise dos regimes de demanda, de acumulação e de crescimento. Serão ainda analisados as extensões dos modelos de crescimento e distribuição funcional da renda com base no tema que se pretende o trabalho, a saber, os efeitos em economias abertas e com heterogeneidade setorial. Ao final, apresentam-se as críticas externas e as defesas aos modelos kaleckianos acerca de sua estabilidade no longo prazo, debate este iniciado ainda na década de 80 e que perdura até os dias atuais.

O Capítulo 3 abordará a metodologia utilizada pelo presente trabalho. A primeira seção focará na apresentação dos principais pontos presentes na abordagem estruturalista

e na construção e análise do modelo estruturalista de equilíbrio geral computável (SCGE<sup>1</sup> *models*) introdutório. A segunda seção se centrará em expor e desenvolver, para os dados da economia brasileira, a metodologia usada na identificação de indústrias que serão denominadas *tradable* e *non-tradable* para subsequente estimação de ambos os setores.

O Capítulo 4 tratará de formalizar essa discussão através da proposição de um modelo dual que tente descrever o comportamento da economia brasileira para o curto prazo, tendo como base o ano de 2013. O modelo dual deve ser capaz de lançar luz sobre a interação entre os dois setores – *tradable* e *non-tradable* – durante a expansão econômica e investigar diferentes cenários com base em se a economia é *wage-led* ou *profit-led*. Além disso, assume-se a precificação via *mark-up* do setor *tradable* consoante com o exposto por Blecker (1989). Pretende-se, aqui, explicitar os efeitos sobre o regime de crescimento que o grau de competição internacional exerce sobre a dinâmica desse setor e da economia como um todo.

---

<sup>1</sup> Sigla em inglês para *Structuralist computable general equilibrium models*.

## 2 DISTRIBUIÇÃO E CRESCIMENTO NOS MODELOS KALECKIANOS

Os modelos kaleckianos de distribuição e crescimento foram inicialmente desenvolvidos por Rowthorn (1981), Dutt (1984 e 1987) e Taylor (1985) em particular. Tais modelos contêm as principais características das abordagens de Kalecki (1937 e 2003) e Steindl (1976) com respeito à distribuição, demanda agregada e dinâmica econômica. A demanda agregada, a acumulação de capital e o crescimento são *wage-led* nestes modelos – menores *mark-ups* na precificação das firmas e, conseqüentemente, menores *profit share* aumentam a taxa de utilização da capacidade instalada, os lucros e a acumulação de capital – os quais são comumente chamados de neo-kaleckianos ou estagnacionistas. Como ressaltado por Hein (2014), os resultados dessa abordagem estão muito bem alinhados com os pensamentos de Michal Kalecki.

Bhaduri e Marglin (1990) apresentam uma variação do modelo estagnacionista, obtendo diferentes regimes potenciais – *wage-led* e *profit-led* – através de uma alteração na função de investimento. A demanda agregada e a acumulação de capital podem apresentar, independentemente, ambos os regimes potenciais fazendo com que o crescimento tenha três caminhos alternativos, a depender dos valores dos parâmetros nas funções poupança e investimento do modelo: estagnacionista, ou *wage-led*; aceleracionista<sup>1</sup>, ou *profit-led*; e intermediário, uma combinação entre os dois regimes. A esta variação, Hein (2014) chamou de vertente pós-kaleckiana<sup>2</sup>. A versão pós-kaleckiana difere da versão neo-kaleckiana devido à substituição da taxa de lucro pela *profit share* como um dos determinantes na função investimento.

A partir dessas diferentes vertentes, Blecker (1989) ao incluir o setor externo, sugere que o crescimento através de um regime *wage-led* é menos provável em uma economia aberta. Isso ocorreria porque, embora uma redistribuição da renda em favor dos salários aumente o consumo, ela reduz simultaneamente a demanda externa por tornar os bens menos competitivos no mercado internacional. Os aumentos dos custos seriam parcialmente – ou até mesmo na totalidade – repassados aos preços, o que anularia os efeitos positivos sobre o crescimento, e caso não o fizessem, a economia sofreria de um efeito *profit squeeze*.

Além da inclusão do setor externo (BLECKER, 1989), houve considerável avanço tanto teórico como empírico (BOWLES; BOYER, 1995; STOCKHAMMER; ONARAN, 2004; ONARAN; GALANIS, 2012; OREIRO; ARAÚJO, 2013). As contribuições teóricas

<sup>1</sup> Em inglês, *exhilarationist*. Esta expressão é devida a Bhaduri e Marglin (1990) e Marglin e Bhaduri (1991).

<sup>2</sup> As abordagens dos modelos kaleckianos atualmente são derivados de fontes tanto pré-, quanto pós-publicação do artigo de Bhaduri e Marglin (1990). Blecker (2002, 2011 e 2016) se refere a esses modelos apenas como neo-kaleckianos. Taylor (1983 e 2005) chama-os de modelos estruturalistas, pois podem ser adaptados a diversas situações que representam o ‘mundo real’, enquanto outros, como Lavoie (1992 e 2010), os chamam de modelos pós-keynesianos. Para o presente trabalho, com a finalidade de fácil identificação entre as variantes, adotaremos a nomenclatura utilizada por Hein (2014) passando assim chamar de neo-kaleckiano a variante Rowthorn-Dutt e de pós-kaleckiano a variante Bhaduri-Marglin.

centraram-se na função investimento, com a inclusão de variáveis financeiras (LAVOIE, 1995; HEIN, 2007) e de progresso técnico (CASSETTI, 2003; STOCKHAMMER; ONARAN, 2004; NAASTEPAD, 2006; HEIN; TARASSOW, 2010), e na questão do *overhead labour costs* (PALLEY, 2005; 2014; 2015; 2017), entre outros. Os avanços empíricos encontram-se nos métodos de estimação dos modelos – a abordagem estrutural (ou *single equation approach*) e a abordagem agregativa (ou abordagem sistêmica) – e no suporte às hipóteses teóricas, como de Blecker (1989) sobre o papel do setor externo.

Neste capítulo iremos abordar toda a literatura pertinente aos modelos kaleckianos, com objetivo principal de apresentar uma revisão teórica das duas principais vertentes, assim como as expansões sobre o tema de estudo deste trabalho.

## 2.1 O Modelo Neo-Kaleckiano ou Estagnacionista

Dutt (1987) seguindo as abordagens de Kalecki (2003) e Steindl (1976), em consonância com as formulações de Rowthorn (1981) e Dutt (1984), assume que as decisões de acumulação das firmas são determinadas pelo nível da utilização da capacidade produtiva e pela taxa de lucros realizados. A justificativa para este último recai por ser um indicador de expectativa futura de lucratividade. Além disso, providenciam fundos internos para a acumulação, os quais permitem um acesso mais fácil a meios externos de financiamento, de acordo com o ‘princípio do risco crescente’ explicado por Kalecki (1937). A capacidade utilizada deve ser incluída por ter um efeito positivo sob os lucros realizados e, seguindo o argumento de Steindl (1976), em uma economia industrial a regra é a existência de capacidade ociosa<sup>3</sup>, de tal modo que o ajustamento do mercado possa ocorrer via alteração de produto e não via preços, indo ao encontro à abordagem keynesiana (NELL, 1985). o resultado é um cenário de regime de demanda estritamente *wage-led*, em que um aumento da *wage share* resulta em maiores taxas de acumulação de capital e, conseqüentemente, de crescimento.

Formalizando o modelo, é considerada uma economia fechada que produz apenas um bem que pode ser usado para consumo ou investimento. Há duas classes – trabalhadores e capitalistas – o governo não possui engajamento nessa economia, as questões monetárias são ignoradas e os bens de capital não se depreciam. As condições técnicas de produção – ou seja, a razão capital-produto potencial ( $v$ ) e a razão trabalho-produto ( $a$ ) – são consideradas constantes, o que significa que também excluimos o progresso técnico do modelo (HEIN, 2014). A taxa de utilização da capacidade será a variável de acomodação, que ajusta a oferta agregada à demanda agregada e a poupança ao investimento, tanto no curto quanto no médio e longo prazo.

<sup>3</sup> A existência de capacidade ociosa, ou seja, a hipótese de que a economia opera abaixo da plena utilização dos fatores de produção – ou pleno emprego – é uma das principais diferenças entre os modelos neo-keynesianos de Kaldor (1956) e Robinson (1962) para os modelos neo-kaleckianos.

Segundo Hein (2014), a taxa de lucro ( $r$ ) pode ser definida da seguinte maneira:

$$r = \frac{\pi}{pK} = \frac{\pi}{pY} \frac{Y}{Y^p} \frac{Y^p}{K} = \frac{pY - wL}{pY} \frac{Y}{Y^p} \frac{Y^p}{K} = (1 - w^r a) \frac{u}{v} = h \frac{u}{v} \quad (2.1)$$

em que a massa de lucros é definida por  $\pi$ , o estoque real de capital por  $K$ , o produto por  $Y$  e o produto potencial por  $Y^p$ . O nível geral de preços é representado por  $p$ , a taxa de utilização da capacidade instalada por  $u$  e a taxa nominal e real de salário por  $w$  e  $w^r$ , respectivamente. Da equação (2.1) podemos ver que dado um incremento na taxa real de salário, a taxa de lucro pode ser mantida constante se associada com o aumento da capacidade utilizada<sup>4</sup>.

Seguindo Kalecki (2003), a distribuição funcional da renda, e conseqüentemente, a *profit share*, é determinada pelo comportamento de precificação das firmas em mercados de bens oligopolizados via *mark-up*. Assumindo que as firmas fixam uma taxa de *mark-up* apenas sobre os custos laborais – ou seja, é desconsiderado os custos materiais – nossa economia apresenta a seguinte equação de preços:

$$p = (1 + m) \frac{W}{Y} = (1 + m) wa \quad (2.2)$$

onde o *mark-up* é denominado por  $m$  e positivo ( $m > 0$ ) e os custos laborais por  $\frac{W}{Y}$ . A partir de (2.2), podemos estabelecer uma relação inversa entre o salário real e o *mark-up*, o qual é determinado pelo grau de poder de monopólio relacionado com a taxa de concentração da indústria e outros fatores pertinentes à organização industrial, como o poder de barganha dos trabalhadores no mercado de trabalho.

$$w^r = \frac{w}{p} = \frac{1}{(1 + m)a} \quad (2.3)$$

E a *profit share* podendo ser representada da seguinte maneira:

$$h = \frac{\pi}{pY} = \frac{pY - W}{pY} = 1 - \frac{W}{(1 + m)W} = 1 - \frac{1}{1 + m} = \frac{m}{1 + m} \quad (2.4)$$

Segundo a premissa de que os trabalhadores consomem toda a sua renda, a poupança ( $S$ ) é constituída apenas pelos lucros poupados dos capitalistas. Assumindo uma propensão marginal a poupar dos lucros ( $s_r$ ) constante e positiva ( $0 < s_r \leq 1$ ), e com o auxílio da equação (2.1), podemos obter a seguinte relação:

$$\sigma = \frac{S}{pK} = \frac{s_r \pi}{pK} = s_r r = s_r h \frac{u}{v} \quad (2.5)$$

A taxa de poupança ( $\sigma$ ), portanto, depende positivamente da propensão marginal a poupar dos lucros, da *profit share*, do grau de utilização da capacidade e negativamente da razão capital-produto potencial.

<sup>4</sup> A abordagem kaleckiana abandona a relação necessariamente inversa, presente nos modelos neokenesianos, srrafianos e marxistas, entre a taxa de lucro e a taxa de salário real.

A função investimento, seguindo o argumento de Steindl (1976), exibe a demanda por investimento dependendo positivamente da taxa de lucro, assim como da utilização da capacidade.

$$g = f(r; u) \quad (2.6)$$

Explicitando de maneira linear a função, temos:

$$g = \frac{I}{K} = g_0 + g_u u + g_r r \quad (2.7)$$

em que  $g$  é o investimento agregado normalizado pelo estoque de capital, ou taxa de acumulação de capital. O parâmetro positivo  $g_0$  pode ser interpretado conforme o pensamento keynesiano (KEYNES, 2013, p. 161) como o *animal spirits* dos empresários, ou o grau de confiança no ambiente de negócios. O efeito positivo de  $r$ ,  $g_r > 0$ , pode ser entendido como uma *proxy* do uso dos lucros retidos pelas firmas para o alívio da restrição de financiamento externo sobre o investimento. O efeito positivo de  $u$ ,  $g_u > 0$ , representa o efeito acelerador através do aumento da utilização da capacidade produtiva (BLECKER, 2002).

Dada a condição de equilíbrio no mercado de bens, expressa pela igualdade  $S = I$ , podemos por meio de manipulação das equações (2.1), (2.5) e (2.7), de modo a igualar  $\sigma = g$ , obter a seguinte equação para a utilização da capacidade na condição de equilíbrio:

$$u^* = \frac{g_0}{(s_r - g_r) \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.8)$$

A condição  $u^* > 0$  deve ser verdadeira para a existência de significado econômico. Como  $g_0 > 0$ , logo  $(s_r - g_r) \frac{h}{v} - g_u > 0$  também se faz necessário<sup>5</sup>. A utilização da capacidade é, portanto, endógena e supondo uma variação exógena da *profit share*, temos que:

$$\frac{\partial u^*}{\partial h} = \frac{-g_0(s_r - g_r) \frac{1}{v}}{[(s_r - g_r) \frac{h}{v} - g_u]^2} < 0 \quad (2.9)$$

Dessa forma, o regime de demanda será *wage-led*, pois uma variação positiva da *profit share* leva a uma queda da taxa de utilização da capacidade instalada. Analogamente, com as equações (2.5) e (2.8), a taxa de acumulação também responderá negativamente a variações positivas da *profit share*.

$$g^* = \frac{g_0 s_r \frac{h}{v}}{(s_r - g_r) \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.10)$$

<sup>5</sup> A validade da condição de estabilidade keynesiana garante que  $(s_r - g_r) \frac{h}{v} - g_u > 0$ .

$$\frac{\partial g^*}{\partial h} = \frac{-g_0 g_u s_r \frac{1}{v}}{[(s_r - g_r) \frac{h}{v} - g_u]^2} < 0 \quad (2.11)$$

Portanto, aumentos da *profit share* afetam negativamente tanto a demanda agregada quanto a acumulação de capital, definindo a natureza estagnacionista do modelo.

## 2.2 O Modelo Pós-Kaleckiano

Bhaduri e Marglin (1990) e Marglin e Bhaduri (1991) sugerem uma função de acumulação na qual as decisões de investimento são determinadas pela taxa de lucro esperada, que por sua vez depende dos determinantes já apresentados pela equação (2.1). A taxa de lucro é decomposta, portanto, na utilização da capacidade instalada e na *profit share*, os quais separadamente possuem um impacto positivo nas decisões de investir através de seus efeitos independentes na taxa de lucro e nas expectativas de lucro (HEIN, 2014).

The first of these variables [the profit share] measures the return to capitalists on condition that goods can be sold; the second [the rate of capacity utilization], an ‘accelerator’ variable, reflects the impact of demand conditions. The partial derivatives of expected profit with respect to each variable can be plausibly be argued to be positive: a higher profit share and a higher rate of capacity utilization can each be argued to induce higher profit expectations, the first because the unit return goes up, the second because the likelihood of selling extra units of output increases (MARGLIN; BHADURI, 1991, p. 136).

Mantendo as hipóteses do modelo neo-kaleckiano, de modo que as equações de (2.1) até (2.5) se mantenham, a partir de uma alteração na função investimento, o resultado estritamente *wage-led* dos modelos neo-kaleckianos não podem ser mais sustentados dentro da abordagem pós-kaleckiana, como veremos a seguir.

Seguindo Bhaduri e Marglin (1990), a função investimento assume, portanto, a seguinte forma:

$$g = \frac{I}{K} = f(r^e), \quad g > 0 \Leftrightarrow r^e > r_{min} \quad (2.12)$$

$$g = \frac{I}{K} = f[r^e(h, u)] \quad (2.13)$$

. Explicitando de maneira linear a equação:

$$g = g_0 + g_h h + g_u u, \quad g_h, g_u > 0 \quad (2.14)$$

.  
A equação (2.14) nos diz que uma melhora no *animal spirits* ( $g_0$ ), na utilização da capacidade ( $u$ ) e na *profit share* ( $h$ ) têm efeitos positivos nas decisões de investimento das

firmas, com  $g_h$  e  $g_u$  representando os parâmetros das considerações de custo e demanda nas decisões de investimento. “Além disso, devemos notar que, diferentemente do caso na função neo-kaleckiana, não há mais a necessidade de se assumir  $g_0 > 0$  no modelo pós-kaleckiano” (HEIN, 2014, p. 259). Podemos perceber isso, calculando as variáveis de equilíbrio a partir do procedimento apresentado na seção anterior. Inserindo as equações (2.5) e (2.14) na condição de equilíbrio, obtemos a taxa de equilíbrio da utilização da capacidade.

$$u^* = \frac{g_0 + g_h h}{s_r \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.15)$$

Inserindo esta variável de equilíbrio nas equações (2.5) e (2.14), temos a taxa de acumulação de equilíbrio, e em (2.1) temos a taxa de lucro de equilíbrio.

$$g^* = \frac{(g_0 + g_h h) s_r \frac{h}{v}}{s_r \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.16)$$

$$r^* = \frac{(g_0 + g_h h) \frac{h}{v}}{s_r \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.17)$$

Assumindo que a condição de estabilidade se mantenha,  $s_r \frac{h}{v} - g_u > 0$ , para haver significado econômico e, conseqüentemente, valor de equilíbrio positivo, é requerido apenas que  $g_0 + g_h h > 0$ . Supondo uma variação exógena da *profit share*, teremos os seguintes resultados:

$$\frac{\partial u^*}{\partial h} = \frac{g_h - s_r \frac{u^*}{v}}{s_r \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.18)$$

$$\frac{\partial g^*}{\partial h} = \frac{s_r \frac{1}{v} (g_h h - g_u u^*)}{s_r \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.19)$$

$$\frac{\partial r^*}{\partial h} = \frac{\frac{1}{v} (g_0 + 2g_h h - s_r \frac{h}{v} u^*)}{s_r \frac{h}{v} - g_u} > 0 \quad (2.20)$$

Como podemos observar, o resultado final das derivadas parciais é ambíguo, dependente da magnitude dos parâmetros comportamentais das funções do modelo, a saber, a poupança e o investimento. Da equação (2.18) verificamos que um aumento exógeno da *profit share* afetará positivamente a utilização da capacidade de equilíbrio somente

se o efeito expansionista do investimento mais do que compensar o efeito contracionista da redistribuição sobre o consumo, ou seja,  $g_h > s_r \frac{u^*}{v}$ . Assim, uma alta elasticidade do investimento em relação à *profit share* e uma baixa propensão a poupar favorecem o resultado positivo da *profit share* sobre a utilização de equilíbrio, e, portanto, o regime de demanda será *profit-led* ou aceleracionista. O contrário caracteriza o regime de demanda como estagnacionista.

With relatively weak response of investment to profitability, consumption necessarily assumes the dominant role in effective demand. In this case of wage-led expansion, a lower profit share [...] leads to a higher aggregate demand as well as capacity utilization (BHADURI; MARGLIN, 1990, p. 381).

Para as equações (2.19) e (2.20), considerações similares podem ser também obtidas. Um regime de acumulação *profit-led* irá ocorrer, caso o efeito da elasticidade dos lucros supere o efeito negativo da elasticidade da demanda sobre o investimento. O inverso resultará em um regime do tipo *wage-led*.

Notemos que, para  $\frac{\partial u^*}{\partial h} > 0$ , não é necessariamente válido que  $\frac{\partial g^*}{\partial h} > 0$  também o seja. Com isso, há a possibilidade de um terceiro regime de caráter conflituoso. O regime intermediário será uma combinação de demanda *wage-led* com acumulação *profit-led*. A Tabela 1 apresenta as possibilidades.

**Tabela 1** – Regimes de crescimento, demanda e acumulação

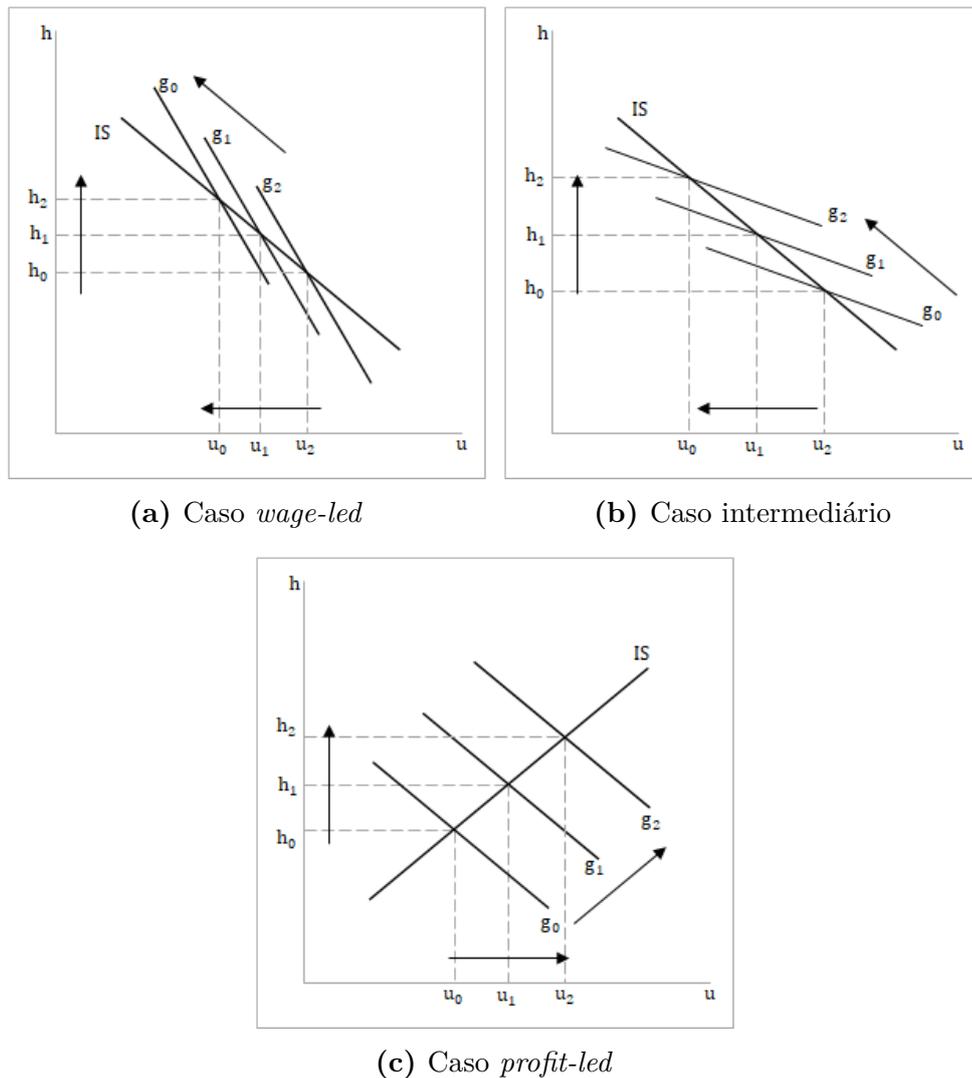
Tipos de regimes		$\frac{\partial u^*}{\partial h}$	$\frac{\partial g^*}{\partial h}$
Regime <i>wage-led</i>	Demanda estagnacionista e acumulação <i>wage-led</i>	–	–
Regime intermediário	Demanda estagnacionista e acumulação <i>profit-led</i>	–	+
Regime <i>profit-led</i>	Demanda aceleracionista e acumulação <i>profit-led</i>	+	+

**Fonte:** Hein (2014).

Essas distinções entre demanda e crescimento serem *wage-* ou *profit-led* são ilustradas pela Figura 1. Em cada painel, a condição de equilíbrio do mercado de bens,  $\sigma = g$ , é representada pela curva *IS*, e sua inclinação é dada pela equação (2.18). Uma curva *IS* com inclinação ascendente indica um regime de demanda *profit-led*, enquanto uma inclinação descendente indica um regime de demanda *wage-led*. A taxa de crescimento pode ser representada dentro do mesmo plano através de ‘iso-curvas de crescimento’, com cada uma representando um nível constante de  $g$  – no qual, maiores subscritos simbolizam maiores taxas de crescimento. Fazendo o diferencial total da equação (2.14) e fixando que  $dg = 0$ , as inclinações dessas curvas são dadas por  $\delta h / \delta u = g_u / g_h < 0$ , o qual descreve curvas descendentes que podem ser mais ou menos inclinadas do que a *IS* quando esta também apresenta inclinação descendente. Na Figura 1, movendo-se de menores níveis da *profit share* para maiores níveis, vemos que no painel (1a) a taxa de crescimento diminui

juntamente com a taxa de utilização da capacidade, este é o caso *wage-led* no qual o investimento responde mais fortemente frente a demanda. O painel (1b) apresenta o caso intermediário no qual o investimento possui maior sensibilidade à alterações da *profit share*, assim a taxa de crescimento aumenta mesmo com a taxa de utilização em queda. Finalmente, o caso *profit-led* é ilustrado pelo painel (1c), onde ambas as taxas crescem frente aumentos da *profit share*.

**Figura 1** – O efeito de um acréscimo na *profit share* no modelo pós-kaleckiano



**Fonte:** Elaboração própria.

Além disso, na interpretação de Bhaduri e Marglin (1990), os regimes de demanda podem apresentar características de cooperação ou de conflito, a depender de  $\frac{\partial r^*}{\partial h} < 0$ , e

$\frac{\partial w^r}{\partial h} < 0$  no caso do regime *profit-led*, como resumido pela Tabela 2.

Um regime estagnacionista conflituoso teria dois efeitos. No curto prazo, produziria

**Tabela 2** – Características internas aos regimes de demanda

		$\partial u^*/\partial h$	
Estagnacionista ( <i>wage-led</i> )	Cooperativo	–	$\partial r^*/\partial h < 0$
	Conflituoso	–	$\partial r^*/\partial h > 0$
Aceleracionista ( <i>profit-led</i> )	Conflituoso	+	$\partial w^r/\partial h < 0$
	Cooperativo	+	$\partial w^r/\partial h > 0$

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em Bhaduri e Marglin (1990).

um efeito *profit squeeze* – ou seja, dificuldades em manter o mesmo patamar de lucros frente ao aumento de custos, não obstante do efeito estimulante de um maior salário real sobre a atividade econômica – o qual resultaria na falta de coesão de interesses econômicos com a classe capitalista e até entre ela mesma. A dificuldade política desse regime surge, portanto não apenas na falta de cooperação entre capital e trabalho, mas também, entre os próprios capitalistas. No longo prazo, este tipo de crescimento poderá levar a uma taxa inadequada da expansão da produção ao longo do tempo, assim podendo ocorrer uma crise de subacumulação caso a capacidade produtiva persistentemente falhe em manter o ritmo do crescimento da demanda.

Ao contrário, no regime aceleracionista conflituoso, no curto prazo devido ao arrocho salarial, além do conflito esperado entre capitalistas e os trabalhadores sobre as parcelas distribuídas do produto, haverá também um conflito entre a própria classe trabalhadora, “o qual poderia ajudar os capitalistas a ‘dividir e governar’ ” (BHADURI; MARGLIN, 1990, p. 384), pois o aumento do emprego só poderia ocorrer através da redução salarial dos já empregados. No longo prazo, a elevada expansão desproporcional da capacidade produtiva frente ao valor da força de trabalho, gradualmente desenvolverá uma crise de sobreacumulação.

Deste modo, este modelo é capaz de gerar diferentes regimes de demanda e acumulação, a depender dos valores dos parâmetros nas funções poupança e investimento do próprio modelo. Ademais, a mudança desses parâmetros pode gerar diferentes regimes entre os países ou ao longo do tempo para um país em específico.

### 2.2.1 A Função Investimento entre os Kaleckianos

O motivo para a formulação da função de investimento com a *profit share*, refere Marglin e Bhaduri (1991), recai da necessidade de se enfatizar um elemento central da visão keynesiana, a conexão entre expectativas de lucro e a distribuição da renda entre salários e lucros.

A partir de uma função keynesiana que depende da expectativa de lucro e do custo de capital – sendo a taxa de juro real,  $i$ , a variável que representa o custo de capital – ao analisarem os dados de diversas economias para o período de 1945 até 1980, os autores

encontraram resultados similares a (KALECKI, 2003), quanto ao comportamento da taxa de juros, e assim optam por retirá-la da função.

it is a fact that over most of the period with which we are concerned, from 1945 to 1980, real interest rates exhibited very little trend, and indeed near zero [...]. Over the same period, actual profit rates, and presumably expected profit rates, showed considerable movement (MARGLIN; BHADURI, 1991, p. 134).

Deste modo, dada a relação exposta na equação (2.1), a versão da função de investimento proposta pelos autores mostra como tanto a *profit share* quanto o grau de utilização da capacidade entram em conjunto como argumento por meio de sua influência na definição da taxa de lucro.

Na visão dos autores, a função de investimento utilizada pelos neo-keynesianos seria teoricamente insatisfatória, por não explorar os constituintes individuais da taxa de lucro.

An investment function which depends simply on the rate of profit is insensitive to the influence of the existing degree of capacity utilization, e.g. it neglects the possibility that, despite a high profit margin, investors may not be inclined to invest in additional capacity if massive excess capacity already exists (BHADURI; MARGLIN, 1990, p. 380).

E mesmo a função utilizada pelos neo-kaleckianos não seria adequada, pois a influência da capacidade utilizada sobre o investimento não seria satisfatoriamente capturada apenas por sua inclusão como argumento, mas acabaria por criar restrições indesejáveis na sensibilidade do investimento em relação aos constituintes da taxa de lucro, a qual acabaria por excluir a possibilidade de um regime *profit-led*.

Blecker (2002), em discordância com a vertente Bhaduri-Marglin, entende que a possibilidade de um efeito positivo da *profit share* superar o efeito negativo da redução de consumo, e assim existir um regime *profit-led*, necessita que a função investimento apresente um ‘forte efeito da *profit share*’ para que este resultado seja possível. Como podemos perceber da equação (2.18), a chave para se obter um resultado aceleracionista recai na existência de um efeito relativamente grande da *profit share* sobre a acumulação desejada.

Exhilarationism, as defined here, is a very strong result: it requires that a redistribution of income towards profits stimulates *overall* aggregate demand, not just investment demand. In order to obtain the exhilarationist result in this model, the investment stimulus from a higher profit share must be so large as to more than offset the reduction in consumption spending. Under somewhat weaker conditions, a higher profit share increase investment and growth, but still depress overall aggregate demand and reduce capacity utilization. MB recognize this possibility with their analysis of ‘conflictive’ as opposed to ‘cooperative’ stagnationism (BLECKER, 2002, p. 136).

O autor demonstra tal argumento a partir de um exemplo utilizando uma função *Cobb-Douglas* com  $\alpha > 0$  e  $\beta > 0$ .

$$g = Ah^\alpha u^\beta$$

$$\frac{d\ln(u)}{d\ln(h)} = -\frac{1-\alpha}{1-\beta} \quad (2.21)$$

Assumindo que a condição de estabilidade keynesiana se mantenha,  $1 - \beta > 0$ , o regime *profit-led* só pode ocorrer em caso extremo onde  $\alpha > 1$ , ou que “a elasticidade da taxa de acumulação desejada com respeito a *profit share* exceda a unidade” (BLECKER, 2002, p. 138). Por outro lado, o regime será estagnacionista, podendo apresentar tanto a versão conflitiva quanto a cooperativa, a depender de  $\beta < \alpha < 1$  ou  $\alpha < \beta < 1$  respectivamente. Blecker (2002) entende que é pouco provável que a separação entre os termos consiga produzir um resultado aceleracionista, ainda mais associados com os pressupostos de uma economia fechada, onde os trabalhadores não poupam e sem governo.

Essa discordância acerca da função de investimento entre as vertentes, exemplifica o fato, para o qual Lavoie (2014, p. 376) chamou atenção, de que “alguns kaleckianos relutam em aceitar a função de investimento pós-kaleckiana”. Para os neo-kaleckianos, os lucros retidos – dependentes dos lucros reais – são o elemento importante da função investimento, o qual independe do efeito que a taxa de utilização possa ter no desejo de investir, ou seja, não é claro para eles por que o nível da *profit share* deve influenciar o investimento por si só. Seja como for, Lavoie (2014, p. 376) ressalta que “os econométristas têm se interessado tanto na função de investimento pós-kaleckiana que podem ser considerados quase como parte do modelo canônico kaleckiano”.

### 2.3 O Papel do Setor Externo

Blecker (1989) demonstra que o modelo neo-kaleckiano também pode apresentar um regime *profit-led*, ao incorporar o setor externo na análise, restaurando a conclusão de relação inversa entre a capacidade utilizada e *wage share*, mesmo estando a demanda doméstica em acordo com a visão estagnacionista.

A partir das considerações feitas por Blecker (1989, 2002 e 2011), junto com as formalizações do modelo pós-kaleckiano feitas por Bhaduri e Marglin (1990) e Hein e Vogel (2008), ilustraremos o papel do setor externo.

Estender o modelo pós-kaleckiano para incorporar os aspectos do comércio internacional, requererá duas modificações. Primeiro, se faz necessário uma equação de preços capaz de capturar as reações das firmas às pressões internacionais. Considerando custos de produção mais amplos, onde as firmas importam parte de seus materiais de produção, a partir da equação (2.2), estabelecemos a seguinte formulação para os bens domésticos:

$$p = (1 + m)(wa + p_f \theta k) \quad (2.22)$$

com  $p_f$  representando o preço dos bens importados em moeda estrangeira, a taxa nominal de câmbio por  $\theta$  e os insumo importados sendo representados por  $k$ . Utilizando a equação (2.4), de maneira análoga, a *profit share* pode ser representada como se segue.

$$h = \frac{1}{\frac{1}{(1+z)m} + 1} \quad (2.23)$$

A *profit share* agora apresenta uma relação positiva com a razão custo-competitividade,  $z = \frac{p_f \theta k}{wa}$ , além do *mark-up*.

A segunda alteração se faz na condição de equilíbrio do mercado de bens, a qual deverá ser definida da seguinte maneira:

$$\sigma = g + b \quad (2.24)$$

sendo  $b$  a taxa de exportações líquida.

Se assumirmos como válida a condição de *Marshall-Lerner*<sup>6</sup>, a taxa de exportações líquidas será positivamente afetada pela competitividade internacional, e a soma dos valores absolutos das elasticidades preços das exportações e importações excederá a unidade. Nesta condição, a taxa de câmbio real efetiva terá um efeito positivo sobre as exportações líquidas. As exportações líquidas também dependem da evolução relativa da demanda externa e doméstica. Um aumento na demanda doméstica implicaria em uma queda nas exportações líquidas, e um aumento da demanda externa, um acréscimo nas mesmas. Assim, as exportações líquidas podem ser implicitamente definidas por:

$$b = f(e; u; u_f) \quad (2.25)$$

sendo  $e = \theta \frac{p_f}{p}$  a taxa de câmbio efetiva real e  $u_f$  a taxa de utilização da capacidade externa. Linearizando a equação (2.25), obtemos:

$$b = b_e e - b_u u + b_{u_f} u_f, \quad b_e, b_{u_f}, b_u > 0 \quad (2.26)$$

Resolvendo a equação (2.24), encontramos os seguintes resultados para as taxas de equilíbrio da utilização da capacidade e de acumulação de capital.

$$u^* = \frac{g_0 + g_h h + b_e e + b_{u_f} u_f}{s_r \frac{h}{v} - g_u + b_u} \quad (2.27)$$

$$g^* = \frac{(g_0 + g_h h) \left( s_r \frac{h}{v} + b_u \right) + g_u (b_e e + b_{u_f} u_f)}{s_r \frac{h}{v} - g_u + b_u} \quad (2.28)$$

<sup>6</sup> A condição de *Marshall-Lerner* afirma que uma desvalorização ou depreciação melhorará a balança comercial se a soma das elasticidades-preço da demanda de importação e exportação exceder a unidade.

Notemos que, para existir significado econômico a condição de estabilidade deve ser válida,  $s_r \frac{h}{v} - g_u + b_u > 0$ .

Derivando em relação à *profit share*, temos que:

$$u^* = \frac{g_h - s_r \frac{u^*}{v} + b_e \frac{\partial e}{\partial h}}{s_r \frac{h}{v} - g_u + b_u} < 0 \quad (2.29)$$

$$g^* = \frac{g_h(s_r \frac{h}{v} + b_u) - g_u(s_r \frac{u^*}{v} + b_e \frac{\partial e}{\partial h})}{s_r \frac{h}{v} - g_u + b_u} < 0 \quad (2.30)$$

Da equação (2.29) podemos averiguar que um aumento na *profit share* não terá um único efeito sobre a utilização da capacidade de equilíbrio<sup>7</sup>. O efeito total de uma redistribuição em favor dos lucros será composto por três efeitos: *a*) existe um efeito positivo via demanda por investimento,  $g_h$ ; *b*) existe um efeito negativo via demanda por consumo,  $s_r \frac{u^*}{v}$ ; e *c*) existe um efeito com sinal indeterminado via demanda pelas exportações líquidas,  $b_e \frac{\partial e}{\partial h}$ . A direção do sinal deste último efeito pode ser tanto positiva quanto negativa, como iremos explicar a seguir.

A taxa de câmbio efetiva real é afetada por mudanças na *profit share* de um modo ambíguo, como demonstrado por Hein e Vogel (2008). Conforme as equações (2.22) e (2.23), a taxa de câmbio real sofre os efeitos de mudanças na distribuição da renda através de três caminhos. Primeiro, um aumento na *profit share* causado por um aumento do *mark-up*, *ceteris paribus*, aumentará os preços domésticos de modo que a taxa de câmbio real diminua. Segundo, um aumento na *profit share* derivado de um aumento da razão custo-competitividade, *ceteris paribus*, aumentará a taxa de câmbio real. Terceiro, uma depreciação da moeda doméstica, causará um aumento da *profit share* e da taxa de câmbio real.

$$e = f(h)$$

$$\frac{\partial e}{\partial h} > 0, \quad \text{se } \Delta z > 0 \quad e \quad \Delta m = 0 \quad (2.31)$$

$$\frac{\partial e}{\partial h} < 0, \quad \text{se } \Delta z = 0 \quad e \quad \Delta m > 0 \quad (2.32)$$

Aprofundando a questão, Blecker (2002) afirma que em uma economia aberta, tanto a competição internacional quanto a mobilidade de capital tornam mais difícil a demanda ou o crescimento serem *wage-led*, pois dependem do grau de exposição do país ao comércio internacional e da sensibilidade da lucratividade relativa do investimento aos demais países.

<sup>7</sup> De maneira análoga, podemos ver que o mesmo ocorre para a acumulação de capital de equilíbrio.

the more country's products are exposed to price-based competition with similar types of foreign products in both home and foreign markets [...] and the more a country's investment is sensitive to relative profitability *vis-à-vis* other countries [...], the more likely it is that the country's economy will behave in an exhilarationist fashion (BLECKER, 2002, p. 141).

Caso ocorra um aumento de salários nominais, os capitalistas podem repassar tais custos aos preços dos bens finais, afetando negativamente sua competitividade frente ao mercado internacional, piorando a balança comercial e com impacto negativo sobre a demanda agregada. Ao mesmo tempo, a pressão da competitividade internacional, previne que as firmas repassem na totalidade tais aumentos de custos, e conseqüentemente, enfrentariam um efeito de *profit squeeze* (BLECKER, 1989). Além disso, se os maiores salários levarem a uma redução da taxa de lucro, os investimentos nacionais ficariam menos atrativos em relação às oportunidades estrangeiras, assim levando a um menor investimento doméstico – investimento realizado tanto por capital estrangeiro quanto doméstico.

## 2.4 A Expansão dos Setores

A literatura kaleckiana tem explorado principalmente, tanto na teoria quanto empiricamente, o regime de crescimento das economias capitalistas desenvolvidas. Todavia, o modelo pós-kaleckiano pode ser inadequado ao considerarmos as relações macroeconômicas entre distribuição, crescimento e demanda nos países em desenvolvimento.

Os países em desenvolvimento com economias abertas que produzem bens relativamente com baixo conteúdo tecnológico e possuem uma grande quantidade de competidores no mercado internacional – por exemplo, outros países em desenvolvimento com estágios similares de desenvolvimento – o comportamento de precificação via *mark-up* pode ser inadequado. Um crescente corpo da literatura acerca o comércio internacional, inspirado especialmente por Melitz (2003), tem documentado uma variação sistemática dos preços entre os países de destino das exportações, em grande medida, mesmo dentro da mesma empresa exportadora. Um dos resultados encontrados, é que o destino das exportações importa, e a qualidade dos bens e os preços tendem a aumentar conforme maior a renda per capita do país importador. Brambilla, Lederman e Porto (2012), a partir de um estudo econométrico das firmas argentinas, encontraram que as firmas que exportam para outros países em desenvolvimento vendem produtos de qualidade similares aos encontrados em seus mercados domésticos. Em contraste, quando as exportações são voltadas a países desenvolvidos, as firmas contratam trabalhadores mais qualificados e vendem produtos de maior qualidade – Flach (2016) encontrou resultados similares analisando as empresas brasileiras. Se de fato, o comportamento de precificação via *mark-up* não for o dominante na indústria exportadora, então as abordagens desenvolvidas pela literatura kaleckiana levando em consideração o setor externo devem ser revistas. Outra questão desconsiderada pela literatura tradicional, é a de que países em desenvolvimento

geralmente são caracterizados por estruturas duais de mercado de bens e de trabalho. Em termos simples, um setor moderno coexiste em diferentes graus ao lado de um setor de subsistência/tradicional (RADA, 2007). A maioria dos bens industriais produzidos no setor relativamente moderno são transacionáveis. Serviços tradicionais e agricultura de pequena escala são não transacionáveis devido a custos de transporte e barreiras comerciais.

Razmi (2015) aborda esses dois pontos em um contexto estagnacionista-aceleracionista. Para isso, considera uma economia de baixa renda, com um setor *non-tradable* produtor de bens de subsistência, com subemprego e dependente apenas do trabalho como fator de produção e, um outro setor *tradable* tomador de preços, produtor de bens simples – relativamente homogêneo frente aos bens exportados por outros países em desenvolvimento – e com trabalho e capital como fatores de produção. Os trabalhadores consomem toda a sua renda e o capitalistas poupam uma parcela da mesma, e ambas as classes consomem os bens de ambos os setores. Alguns fatos estilizados pelo autor são de que o setor *tradable* possui restrição de capital e de balança de pagamentos, com o investimento dependente apenas da taxa de lucro e totalmente importado.

No curto prazo, as variáveis distributivas são exogenamente determinadas. A taxa real de câmbio, assim como o estoque de capital, são dados. O equilíbrio do setor *non-tradable* ( $Y_N = C_N$ )<sup>8</sup> é atingido através de variações no emprego do mesmo setor.

$$L_N = [(1 - s\Pi) \frac{\lambda\Lambda}{Ap_N} \frac{K}{b}]^{1/\gamma} \quad (2.33)$$

Com  $s$  representando a parcela poupada dos lucros,  $\Pi$  a massa de lucro,  $A$  e  $b$  são fatores de produção,  $K$  é o estoque de capital,  $\lambda$  é a proporção da renda gasta consumindo bens do setor *non-tradable*,  $p_N$  sendo a taxa real de câmbio e  $\Lambda$  representando uma forma de rigidez nominal distributiva. Percebe-se que o emprego aumenta frente a uma expansão do setor *tradable* (aumento em  $K$ ) ou um declínio da propensão marginal a poupar. Uma redistribuição da renda em favor aos trabalhadores (declínio em  $\Pi$  e aumento em  $\Lambda$ ) também expandem o emprego do setor *non-tradable*.

Dado o equilíbrio no setor *non-tradable*, a condição de equilíbrio macroeconômico do setor *tradable* é suficiente para fechar o modelo. Razmi (2015) assume que a balança comercial ( $TB$ ) absorve quaisquer desvios entre oferta e demanda.

$$TB = \frac{Y_T}{K} - \frac{C_T}{K} - p_k \frac{I_T}{K} \quad (2.34)$$

$$TB = \frac{s}{b} [\lambda R + (1 - \lambda)\Pi]\Lambda - p_k f\left(\frac{\Pi}{bp_k}\right)$$

$$TB = TB(p_N; w_T; s; v; p_K) \quad (2.35)$$

<sup>8</sup> Razmi (2015) utiliza o subscrito  $N$  para identificar a variável como pertencente ao setor *non-tradable* e o subscrito  $T$  ao setor *tradable*.

Sendo  $w_T$  o nível de salário do trabalhador no setor *tradable*,  $v$  a *wage share* do setor *non-tradable* e  $p_K$  o preço nominal do capital. A equação (2.35) representa a forma implícita, com  $TB_{p_N} < 0$ ,  $TB_v < 0$ ,  $TB_s > 0$  e  $TB_{w_T}$  e  $TB_{p_K}$  com sinais ambíguos. Os dois últimos são considerados ambíguos, pois um aumento no preço nominal do capital por um lado diminui a taxa de lucro e o investimento melhorando a balança comercial, por outro aumentaria o custo do gasto em investimento por unidade realizada, o que piora o saldo comercial<sup>9</sup>. O aumento na taxa de salário dos trabalhadores do setor *tradable* tem como efeito o aumento no gasto em consumo, mas também acaba por reduzir o investimento.

No longo prazo, a condição de equilíbrio para o *steady-state* envolveria a taxa real de câmbio como ajuste para assegurar uma balança comercial equilibrada. Supondo que os *policy makers* tomem medidas para elevar o salário nominal no setor *tradable*, dada a falta de poder de monopólio, o efeito imediato é a diminuição da taxa de lucro. Dois efeitos ocorrem com a balança comercial. Ao reduzir a taxa de lucro, e conseqüentemente a poupança interna, isso prejudicaria a balança comercial. Ao reduzir o investimento, devido a menor taxa de lucro, isso ajudaria. O efeito dominante determinará o comportamento da taxa real de câmbio. Supondo que o efeito da poupança predomine, nesse caso a economia imediatamente desenvolveria um déficit comercial após o choque redistributivo. Uma depreciação segue-se ao longo do tempo à medida que a balança comercial se ajusta gradualmente. Alternativamente, se o investimento é mais sensível à taxa de lucro do que à poupança, então a economia desenvolveria um superávit comercial e uma apreciação real ocorreria. De qualquer forma, dada a configuração da função investimento dependente apenas da taxa de lucro, a acumulação desaceleraria e a nova taxa de crescimento do *steady-state* será menor. A única diferença é que, quando o investimento é pouco sensível à taxa de lucro, o nível de vida dos trabalhadores do setor *tradable* aumenta devido ao aumento da taxa real de câmbio. Nesse sentido, a principal conclusão do autor, é de que a existência de um setor *tradable* tomador de preços acaba por limitar consideravelmente a ocorrência de um crescimento *wage-led* devido a restrições na balança de pagamentos.

Any attempt to directly raise the nominal wage in the tradable sector succeeds in raising worker purchasing power but hurts investment and long-run growth (RAZMI, 2015, p. 741).

## 2.5 Críticas Externas: Estabilidade Keynesiana e Instabilidade Harrodiana

Como visto, o modelo kaleckiano em sua versão mais simples, possui três equações bases que envolvem a distribuição da renda, poupança e investimento, e dependem, entre outras coisas, da taxa de utilização da capacidade. O ajuste macroeconômico ocorre via quantidades tanto a curto como a longo prazo. Além disso, no modelo estão inclusos dois paradoxos macroeconômicos de curto prazo, o paradoxo da parcimônia – quanto maior for

<sup>9</sup> Vale ressaltar que o autor considera que a maior parte do investimento em capital realizado pelos países em desenvolvimento é importado, por isso o investimento afeta diretamente a balança comercial.

a propensão a poupar, menor será as taxas de lucro e de acumulação da economia – e o paradoxo dos custos – aumento dos salários reais dos trabalhadores levariam a aumentos da taxa de lucro dos capitalistas, da taxa de utilização da capacidade e da acumulação de capital. Ambos os paradoxos dependem de uma taxa endógena de utilização da capacidade tanto a curto quanto a longo prazo (HEIN; LAVOIE; VAN TREECK, 2011).

Kaleckianos geralmente assumem a condição de estabilidade keynesiana – isto é, supõem-se que as mudanças nas taxas de utilização da capacidade têm um impacto maior na poupança do que no investimento – e extraem implicações políticas com base na análise comparativa decorrente. No entanto, críticos duvidam que a condição de estabilidade keynesiana se mantenha, e, mesmo que se mantenha no curto prazo chamam a atenção para a instabilidade harrodiana que pode surgir no médio e longo prazo (CESARATTO, 2015; DUMÉNIL; LÉVY, 1999; SKOTT, 2010; 2012). Resumidamente, a crítica recai ao tratamento da taxa de utilização da capacidade como uma variável endógena também no médio e longo prazo pelos kaleckianos. (HEIN; LAVOIE; VAN TREECK, 2011; 2012). A taxa de utilização da capacidade não pode permanecer irrestrita no longo prazo, no curto prazo ela pode divergir de um grau normal da utilização da capacidade<sup>10</sup>, entretanto deve existir um mecanismo que traga a taxa realizada de utilização da capacidade de volta ao nível deste grau normal. Como consequência, o equilíbrio de longo prazo do modelo kaleckiano não se sustenta e as principais características do modelo, como o paradoxo da parcimônia e dos custos, são também questionadas.

Seguindo a formalização de Hein, Lavoie e van Treeck (2011 e 2012) e Lavoie (2010 e 2014), devemos diferenciar as três taxas de utilização existentes, esperada ( $u^e$ ), realizada ( $u$ ) e normal ( $u_n$ ), de modo a demonstrar a questão de estabilidade/instabilidade do modelo. As três equações bases do modelo, passam a ser as seguintes:

$$r = h \frac{u}{v} \quad (2.36)$$

$$\sigma = sr \quad (2.37)$$

$$g = \gamma + \gamma_u(u^e - u_n), \quad \gamma, \gamma_u > 0 \quad (2.38)$$

A equação tradicional do modelo kaleckiano que define a taxa de lucro, pode ser reescrita, como na equação (2.36), passando a depender da taxa realizada de utilização da capacidade,  $u$ . A função poupança,  $\sigma$ , é a equação poupança tradicional dos modelos kaleckianos, entretanto dependente da taxa realizada. Finalmente, a equação (2.38) representa a função

<sup>10</sup> Na visão dos autores críticos ao modelo kaleckiano, o grau normal da utilização da capacidade se equivale a uma taxa ótima que as firmas desejam atingir, pelo menos no longo prazo – ou seja, os empreendedores não ficariam satisfeitos a menos que a taxa ótima de utilização de capacidade seja atingida. Deste modo, o único estado estacionário possível é aquele em que a taxa de equilíbrio da utilização é igual ao seu nível normal ou desejado. Isso levou à crença de que a única análise consistente de estado estacionário é aquela em que essas duas taxas são iguais (LAVOIE, 2014).

investimento, onde a taxa de acumulação de capital é dependente de um parâmetro,  $\gamma$  – interpretado como uma tendência da taxa de crescimento das vendas – e, sobre o hiato entre a taxa esperada e normal de utilização da capacidade. A taxa normal pode ser interpretada como a taxa de utilização que as empresas visam obter a médio e longo prazo ao tomar suas decisões de investir e, assim, expandir seu estoque de capital. É possível perceber, a partir da equação (2.38), que se a taxa esperada de utilização for igual à taxa normal, a taxa de crescimento será igual a  $\gamma$ , ou seja, se as empresas estão satisfeitas com o grau de utilização da capacidade que está sendo atingida e não desejam mudá-lo, pode-se concluir que a taxa de acumulação desejada pelas empresas deve ser igual à taxa de crescimento esperada das vendas.

Para o equilíbrio de longo prazo do mercado de bens do modelo,  $\sigma = g$ , a seguinte taxa de utilização,  $u_n$ , é obtida a partir das equações (2.36) a (2.38):

$$u_n = \frac{\gamma - \gamma_u(u^e - u_n)}{s\frac{h}{v} - \gamma_u} \quad (2.39)$$

Com o objetivo de evidenciar o surgimento da instabilidade keynesiana, assumiremos um mecanismo de ajuste keynesiano puro, no qual os capitalistas são capazes de ajustar a produção às vendas dentro de cada período, obtendo assim um equilíbrio de curto prazo no mercado de bens. As firmas aumentam (diminuem) seu grau de utilização desejado sempre que a demanda (oferta) agregada exceder a oferta (demanda) agregada.

$$\Delta u^e = \mu(u - u^e), \quad \mu > 0 \quad (2.40)$$

Nestas condições, é possível distinguir dois casos, conforme demonstrado pela Figura 2, a depender das inclinações das funções investimento e poupança. Caso a função investimento seja menos sensível a variações na utilização da capacidade – em outras palavras, que a condição de estabilidade keynesiana seja verdadeira – a economia será trazida para a taxa de utilização de equilíbrio da equação (2.39).

$$s\frac{h}{v} - \gamma_u < 0 \quad (2.41)$$

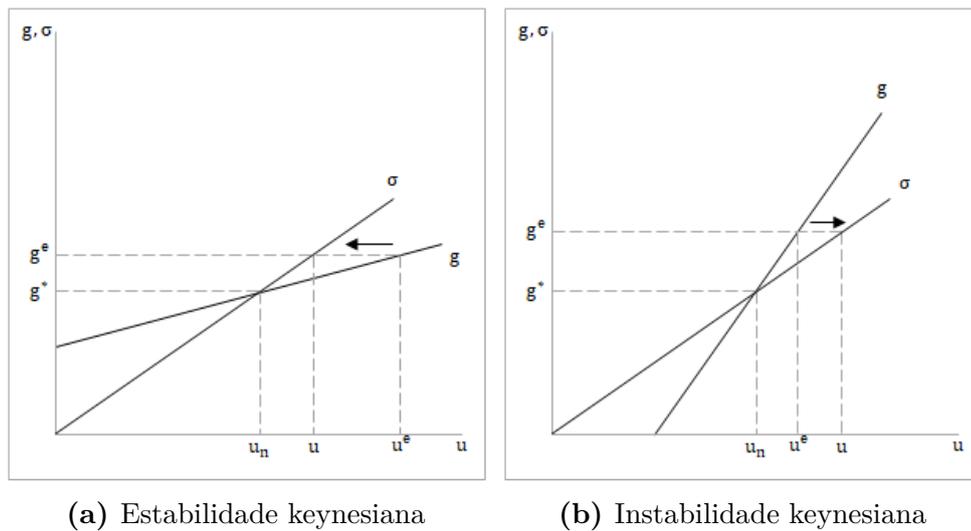
Assumindo uma sobrestimação da taxa esperada frente à taxa normal ( $u^e > u_n$ ), a Figura 2a ilustra o caso da equação (2.41). Com base em sua taxa de utilização da capacidade esperada, os capitalistas comprometeram-se com gastos de investimento correspondente a  $g^e$ . Com esse nível de acumulação, dada a propensão a poupar dos lucros, a demanda agregada será tal que as vendas induzirão uma taxa de utilização da capacidade menor e igual a  $u$ . Conforme o mecanismo de ajuste expresso pela equação (2.40), em um segundo período os capitalistas reveriam as expectativas de sua taxa esperada para baixo e o

processo continuaria, *ceteris paribus*, o mesmo até que  $u^e$  se iguale a  $u_n$ . No segundo caso, em que:

$$s\frac{h}{v} - \gamma_u > 0 \quad (2.42)$$

ou seja, quando a função investimento for mais sensível a variações na taxa de utilização, estaremos diante do surgimento da instabilidade keynesiana, processo este ilustrado pela Figura 2b. Assim como no caso anterior, assumindo uma sobrestimação, os capitalistas serão induzidos em aumentar o seu nível de utilização da capacidade ainda mais em um segundo período, como consequência,  $u^e$  se distanciaria cada vez mais do equilíbrio de longo prazo,  $u_n$ . Portanto, na presença de ajuste keynesiano, a condição de estabilidade deve ser válida, a menos que outros mecanismos de ajuste sejam implementados (LAVOIE, 2010).

**Figura 2** – A condição de estabilidade



**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em Lavoie (2010).

De maneira similar, a instabilidade harrodiana toma forma sobre o argumento de que o parâmetro  $\gamma$  da função investimento é instável e aumenta (diminui) sempre que a taxa de utilização da capacidade exceder (estiver abaixo de) seu nível normal. Matematicamente, a instabilidade harrodiana é representada pela seguinte diferença, onde a acumulação é uma função do hiato entre as taxas de equilíbrio de curto prazo ( $u_{cp}$ ) e normal de utilização da capacidade (SKOTT, 2012).

$$\Delta g = \theta(u_{cp} - u_n) = \Delta \gamma, \quad \theta > 0 \quad (2.43)$$

O parâmetro  $\gamma$  pode ser interpretado como uma taxa de tendência estimada das vendas, ou como uma taxa secular esperada de crescimento da economia (HEIN, 2014). Caso a taxa realizada de curto prazo for consistentemente maior do que a taxa normal ( $u_{cp} > u_n$ ), a

taxa de crescimento da economia estará também, consistentemente, acima da taxa secular ( $g > \gamma$ ). Caso os capitalistas reajam conforme as expectativas adaptativas, “eles devem, eventualmente, fazer uma nova e mais alta avaliação da taxa de crescimento tendencial das vendas, fazendo uso de um parâmetro  $\gamma$  maior na função de investimento.” (HEIN; LAVOIE; VAN TREECK, 2011, p. 592), ou seja, a instabilidade harrodiana envolve a tendência de gastos de investimento e utilização da capacidade de interagir de forma autorreforçada em resposta a qualquer discrepância entre as taxas realizada e normal de utilização da capacidade.

Lavoie (2014) argumenta que este processo é similar ao problema original de Harrod, conhecido como fio da navalha.

If entrepreneurs expect a growth rate of sales that is higher than what Harrod called the warranted rate of growth, and thus set accordingly a high rate of capital accumulation, then the realized growth rate of sales will exceed the expected growth rate. In other words, the income-multiplier impact of investment will exceed the capacity-creating impact of investment so that the rate of utilization of capacity will rise beyond its normal level (LAVOIE, 2014, p. 379).

Hein, Lavoie e van Treeck (2012) alegam que dentro da corrente pós-keynesiana, não é verdade que seus membros concordariam de que a taxa normal de utilização seja única, ou de que a análise econômica deva ser conduzida por algum mecanismo ou estar sob alguma restrição com o qual faça a taxa de utilização retornar a seu valor normal. De fato, podemos identificar três caminhos com os quais kaleckianos procuram rebater as críticas e contornar o problema da instabilidade keynesiana/harrodiana do modelo.

A definição de utilização normal ou desejada deveria ser mais flexível, ao invés de ser tratada como valor único objetivado (DUTT, 2010; SETTERFIELD, 2018). “Sob condições de incerteza, os tomadores de decisões econômicas podem não ter um único nível planejado ou desejado de alguma variável alvo, como o nível de utilização da capacidade” (DUTT, 2010, p. 240), mas um intervalo de valores aceitáveis, onde qualquer equilíbrio de curto prazo que se enquadre na faixa admissível pode ser tratado como uma posição totalmente ajustada de longo prazo, na qual não há incentivo para uma mudança na taxa de acumulação, e assim, contendo a instabilidade harrodiana. Dutt (2010) apresenta uma justificção para esse comportamento das firmas com base no conceito de Shackle da surpresa potencial.

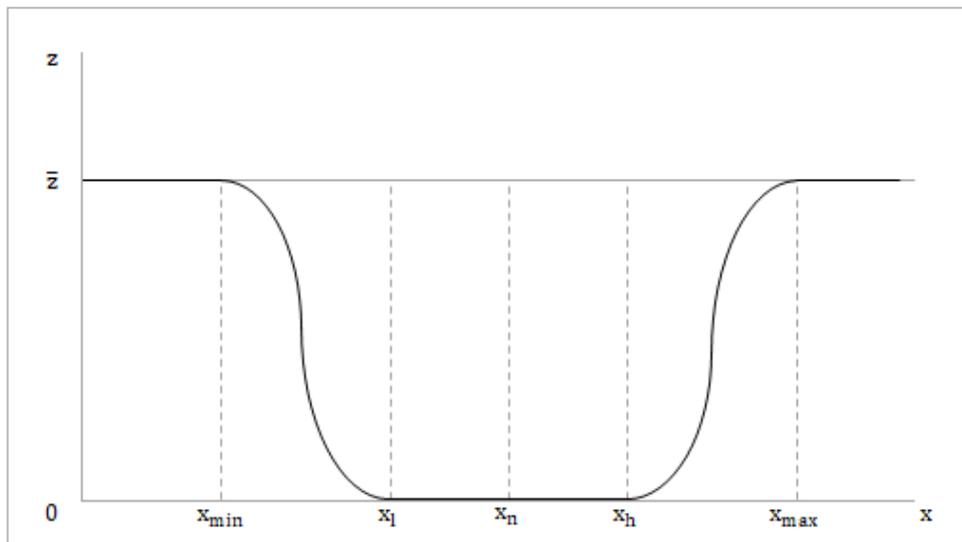
To use Shackle’s approach we could assume that firms have a band of values within which they expect capacity utilization to be, and if actual capacity utilization falls within that expected band they will not change their plans (DUTT, 2010, p. 242–243).

Podemos entender a surpresa potencial como o modelo mental que o indivíduo utiliza para atribuir graus de razoabilidade aos diferentes possíveis resultados, lucros, de uma ação, investimento. Alguns resultados não surpreenderiam o tomador de decisões, outros

resultariam em algum grau de surpresa do agente, e outros seriam considerados virtualmente impossíveis. A relação entre o resultado e o grau de surpresa potencial que o agente associa subjetivamente pode ser demonstrada conforme a Figura 3.

No processo de imaginação dos resultados possíveis de suas decisões, postulamos que o indivíduo leve em conta apenas o melhor,  $x_h$ , e o pior,  $x_l$  resultado possível que se possa ter um alto grau de confiança. Estes em nada significam sem um ponto de comparação, assim, assumiremos que o indivíduo escolha um resultado neutro,  $x_n$ , no qual se espera que os rendimentos sejam suficientes para cobrir todos os custos de implementação do projeto, ou seja, se  $x > x_n$  o empresário teria lucro, se  $x < x_n$  teria prejuízo. A realização do valor de  $x$  no intervalo entre  $x_l$  e  $x_h$  não seria uma surpresa para o tomador de decisão e, portanto, geraria um potencial de surpresa, medido por  $z$ , de zero. Valores abaixo de  $x_{min}$  e acima  $x_{max}$  são os cenários considerados impossíveis, de modo que  $z = \bar{z}$ , onde  $\bar{z}$  é o valor máximo de surpresa potencial, e valores entre  $x_{min}$  e  $x_l$  e entre  $x_h$  e  $x_{max}$  produziriam graus intermediários de surpresa (DUTT, 2010).

**Figura 3** – Surpresa potencial de Shackle



**Fonte:** Dutt (2010, p. 240).

Isto posto, aliado ao fato de que as decisões de investimento são em sua maioria irreversíveis, as firmas podem ser muito prudentes quanto a alterarem seus planos ou seus processos decisórios mediante a resultados diferentes do esperado caso o resultado não seja capaz de surpreender o agente ao ponto dele mudar seu comportamento, ou seja, se o resultado realizado não ultrapassar o pior ou o melhor cenário previsto. Assim sendo, “enquanto a taxa de utilização permanecer dentro da faixa aceitável, as empresas podem considerar as discrepâncias entre as taxas realizada e normal como um fenômeno transitório em vez de permanente” (HEIN; LAVOIE; VAN TREECK, 2012, p. 147), produzindo assim um corredor de estabilidade na trajetória de crescimento de longo prazo,

na qual a instabilidade harrodiana é contida.

Uma segunda alternativa é explorada por Dallery e van Treeck (2011). Os autores propõem uma análise alternativa do *steady-state* onde a taxa normal é atingida introduzindo o argumento de que a firma enfrenta um *trade off* entre sua taxa de utilização com outros objetivos também importantes. Em um mundo com diferentes classes e grupos, dentro e fora da própria firma, que também possuem seus próprios objetivos e taxas ótimas, é de se esperar que elas não sejam necessariamente compatíveis entre si e tendem a competir. Ao permitir que o grau de equilíbrio de utilização da capacidade divergisse de seu grau normal, os interesses conflitantes seriam – de certo modo – reconciliados. Para os autores não há razão para considerar a taxa normal, ou posição totalmente ajustada de longo prazo, como a única possível condição *sine qua non* de um equilíbrio de longo prazo aceitável.

The conventional use of the term ‘fully-adjusted positions’ is somewhat unfortunate because it suggests that all of the objectives of the firms are fully realised, as soon as they operate at a particular rate of capacity utilization (DALLERY; VAN TREECK, 2011, p. 194).

Neste caso, a taxa de utilização agiria como variável de ajuste, permitindo que os capitalistas reajam e conciliem os mais variados objetivos, frente a reivindicações dos diversos grupos sociais existentes.

A terceira linha de raciocínio, e vista como a mais promissora (PARK, 1997), é argumentar que as taxas realizada e normal de utilização da capacidade estariam em mútua influência, de modo que, em equilíbrio, os dois graus coincidam – a taxa de utilização é uma variável endógena e uma posição totalmente ajustada é obtida como resultado da taxa normal ajustada à utilização realizada (LAVOIE, 1996; LAVOIE; RODRÍGUEZ; SECCARECCIA, 2004; PARK, 1997). Essa abordagem possui um argumento baseado nas convenções por entender que o “excesso de capacidade é semelhante à preferência pela liquidez” (LAVOIE; RODRÍGUEZ; SECCARECCIA, 2004, p. 133). Em um mundo caracterizado pela incerteza – incluindo a dinâmica da demanda futura – o comportamento humano é impulsionado por convenções, isso se aplica também às decisões das firmas, incluindo a determinação de seu grau normal de utilização da capacidade. Nesse contexto, as firmas mantêm excesso de capacidade temendo a perda de clientes e receita se forem incapazes de responder rapidamente a mudanças na demanda. “A existência de excesso de capacidade está, portanto, vinculada a condições macroeconômicas incertas” (LAVOIE; RODRÍGUEZ; SECCARECCIA, 2004, p. 133) e com isso, a taxa normal de utilização da capacidade deve ser entendida como uma convenção, “a qual pode ser influenciada pela experiência histórica ou por considerações estratégicas relacionadas à dissuasão de entrada” (LAVOIE; RODRÍGUEZ; SECCARECCIA, 2004, p. 133). Park (1997) argumenta que a taxa normal é relevante para as decisões de novos investimentos. Contudo, como os capitalistas não conhecem o futuro, as estimações de retorno do novo investimento são feitas com base em experiências passadas conhecidas da frequência ou flutuação da própria

taxa de utilização da capacidade (ou demanda). Assim, a posição totalmente ajustada, taxa realizada igual a taxa normal, “depende da trajetória anterior da economia” (LAVOIE, 1996, p. 133).

That is, the degree of utilisation that the entrepreneurs conceive as ‘normal’ is affected by the average degree of utilisation they experienced in the past. In turn, this ‘normal’ degree of utilisation cannot but have an influence on the future average degree of utilisation, since investment (implemented in the short period) is undertaken in reference to the ‘normal’ degree of utilisation (PARK, 1997, p. 96).

De certo, as alternativas apresentadas pelos kaleckianos não foram consideradas convincentes o suficiente aos críticos do modelo (PARK, 1997). Skott (2012) faz uma comparação das duas últimas propostas apresentadas pelos kaleckianos, e discute a plausibilidade de diferentes tipos de comportamentos adaptativos e sua aderência empírica. O autor apesar de reconhecer que existem problemas com dados e que as estimações são de extrema dificuldade, ainda assim, conclui que a evidência empírica falha em dar suporte a posição kaleckiana. A questão continua em aberto, e a existência da instabilidade harrodiana para a concretização de um caminho de crescimento garantido, tem sido vista como um poderoso argumento contra a abordagem kaleckiana. “É necessário estabilidade para que o modelo faça sentido e/ou que as propriedades do caminho de crescimento estável sejam empiricamente relevantes”(SKOTT, 2010, p. 115). Nessa perspectiva, os críticos também apresentaram respostas para esse problema.

Duménil e Lévy (1999) sugerem a política monetária como o mecanismo que deve resolver o problema da instabilidade e trazer de volta a economia às taxas normais de utilização da capacidade. Supondo uma economia sujeita ao ajuste keynesiano, e incluindo uma questão monetária ao modelo – o investimento depende em certo grau da taxa de juros e a autoridade monetária está preocupada com a inflação – a política monetária será mais frouxa ou rígida a depender do hiato existente entre as taxas. Uma queda na propensão a poupar fará com que a taxa realizada da utilização da capacidade seja superior ao seu valor normal de equilíbrio, e como consequência de uma maior demanda, haverá uma pressão inflacionária na qual induzirá a autoridade monetária a aumentar a taxa real de juros até o momento em que o processo inflacionário cesse, ou seja, quando a utilização da capacidade retornar ao seu valor normal. Devido ao aumento dos juros, o investimento irá diminuir gradualmente até que a economia volte a sua taxa normal, porém com uma taxa menor de crescimento. É possível perceber que nos termos propostos por (DUMÉNIL; LÉVY, 1999), o paradoxo da parcimônia e dos custos desaparecem no ajuste de longo prazo.

O termo ‘ser keynesiano no curto prazo, mas clássico no longo prazo’ cunhado por Duménil e Lévy (1999), remete a análise de que no longo prazo a economia é trazida de volta a seu nível normal de utilização da capacidade, fazendo com que os ensinamentos

da escola clássica sejam relevantes novamente – no curto prazo a economia pode ser *demand-led*, mas no longo prazo ela é *supply-led*.

Duménil e Lévy (1999) thus provide a simple and intuitive adjustment mechanism that can tame Harrodian instability, while simultaneously providing a traverse from a short-run Keynesian or Kaleckian equilibrium towards a classical long-run equilibrium (LAVOIE, 2014, p. 398).

Skott (2010) escolhe o modelo harrodiano como alternativa por entender que este possui vantagens sobre a formulação kaleckiana. Para o autor, deve haver uma distinção entre curto e longo prazo da função de acumulação de modo que é possível a geração desses caminhos de crescimento garantido; as premissas harrodianas possuem uma justificação comportamental clara, diferente da visão kaleckiana que é introduzido uma condição *ad hoc* de estabilidade (CESARATTO, 2015); e pode ser compatível com múltiplas soluções para o crescimento equilibrado. Ao considerar que a oferta de trabalho pode ser ou não perfeitamente elástica a depender do estágio de desenvolvimento da economia, e que o ajuste de preços pode acontecer de uma maneira mais rápida ou devagar que o ajuste de quantidades, o autor termina com quatro variantes do modelo proposto. No caso de uma oferta de trabalho perfeitamente elástica, em ambos os tipos de ajuste, o modelo previne a instabilidade harrodiana e estabiliza o sistema através do mecanismo de preços de Cambridge<sup>11</sup>. Considerando uma economia com restrição na oferta de trabalho, Skott (2010) propõe que a taxa de emprego entre como argumento negativo determinante do desejo das firmas em expandir sua própria produção.

The employment rate influences the costs of changing output through its effects on the availability of labor with the desired qualifications. Labor markets are not perfectly competitive and it is harder for a firm to attract and retain workers when unemployment is low. Thus, high employment rates increase the costs of recruitment and since the quit rate tends to rise when labor markets are tight, the gross recruitment needs associated with any given rate of expansion increase at a time when low unemployment makes it difficult to attract new workers. A high turnover of the labor force, on the other hand, allows firms to reduce production and employment more rapidly without large adjustment costs when the employment is high (SKOTT, 2010, p. 120).

Ou seja, o efeito negativo gerado pelo aumento do emprego acaba por dominar as decisões de produção das firmas, fazendo com que estas diminuam o crescimento da produção, da

<sup>11</sup> Os modelos de crescimento e distribuição iniciais da escola de Cambridge, como o de Robinson (1962), assumiam a existência de um mecanismo de ajuste de longo prazo – no caso, o mecanismo de preços – a qual traria a taxa de utilização em direção ao seu valor normal e, portanto, contendo ou evitando a instabilidade harrodiana. O mecanismo de preços de Cambridge pode ser entendido como um mecanismo adaptativo, em que as empresas aumentam suas margens de lucro – o que consideram ser a taxa de lucro normal – sempre que a taxa de lucro realizada exceder a taxa de lucro normal avaliada anteriormente. O aumento das margens de lucro tem como consequência o aumento dos preços relativos ao salário que originariam uma menor demanda e, conseqüentemente, uma menor taxa de lucro no período posterior. Esse mecanismo acabaria por trazer a taxa de utilização da capacidade de volta ao seu valor normal como um efeito colateral.

utilização da capacidade, do investimento e, por último, da taxa de lucro, ou como Lavoie (2014, p. 400) colocou, “as firmas temem altas taxas de utilização”.

### 3 O MODELO ESTRUTURALISTA E OS SETORES *TRADABLE* E *NON-TRADABLE* DA ECONOMIA BRASILEIRA

#### 3.1 O Modelo Estruturalista Simples

O modelo estruturalista é composto por uma variedade de ideias econômicas propostas por grandes economistas, como Kalecki (2003) e Keynes (2013) por exemplo, as quais acabam por constituírem as bases para a construção da visão estruturalista. A macroeconomia estruturalista procura analisar a economia a partir de suas estruturas, ou seja, a composição das atividades de produção, aos padrões associados de especialização no comércio internacional, às capacidades tecnológicas, a natureza e o desenvolvimento de instituições, além do grau de desenvolvimento e restrições sob as quais certos mercados operam. Os estruturalistas adotam a abordagem de clássicos, como Adam Smith, David Ricardo, Thomas Malthus e Karl Marx, ao se concentrarem em atores coletivos – grupos organizados, ou classes tais como capitalistas, donos da terra, trabalhadores (OCAMPO; RADA; TAYLOR, 2009). As interações entre os diversos grupos existente determinam o modo como as instituições estatais e de mercado são estruturadas, influenciando os preços relativos e a distribuição da renda.

Em relação a uma série de estudos conduzidos por outros autores, há um consenso em nomear Lance Taylor como o acadêmico responsável por desenvolver e formalizar o modelo estruturalista. De acordo com Jameson (1986), o principal elemento metodológico dessa abordagem é a aplicação de ferramentas matemáticas para os países do ‘terceiro mundo’. O desenvolvimento dessa nova linguagem torna-se importante uma vez que permite a conexão com outras abordagens econômicas, bem como a ampliação do grau de especificidade de suas teorias. A análise formal evoluiu não apenas em seus instrumentos matemáticos, mas também na caracterização das especificidades presentes da economia, em especial nas economias subdesenvolvidas. Mais especificamente, com a modelagem de um problema específico, o analista pode apontar para a tradição a partir da qual determinados resultados são adquiridos (DUTT, 1994). Se o processo de fixação de preços nos países em desenvolvimento for modelado como resultado da precificação via *mark-up*, este é um derivado do entendimento de Kalecki (2003) do sistema econômico. Ou se o investimento é determinado de maneira exógena no modelo e é uma fonte de instabilidade, isso é bastante consistente com a compreensão de Keynes (2013) do processo de investimento dominado pelo *animal spirits* dos capitalistas. O importante é notar que dentro do modelo estruturalista, o analista está preocupado em desenvolver uma compreensão real das estruturas e mecanismos que estão em operação. Em geral, este tipo de caracterização é feito através de ‘fatos estilizados’ sobre a economia que se quer estudar.

A abordagem estruturalista, de acordo com Missio, Jayme Jr. e Oreiro (2015), possui cinco características fundamentais presentes nos trabalhos sobre o tema:

(i) emphasis on the economic importance of the set of persons and institutions, in which the theoretical analytical constructs seek to adapt themselves to the available data on the distribution of income and wealth. In this case, each set of economic actors is related to a functional category of distribution of income or production sector, in which it is considered they have different behaviours and partial control over the system; (ii) models are not constructed in real terms, generally being constructed by explicitly including prices and income flows in nominal or monetary terms; (iii) prices are under a variety of control levels by different groups in the economy; (iv) models with more than one sector incorporate consumer response to changes in relative prices (thus incorporating some aspects of traditional theory in what regards the degree of economic rationality and substitution mediated by prices); and (v) the behaviour of models depends crucially on the description of their casual connections with the macroeconomic system, with its ‘closure’ being chosen and justified based on an empirical and institutional analysis of the economy in question (MISSIO; JAYME JR.; OREIRO, 2015, p. 261).

Nesse sentido, os trabalhos desenvolvidos por Taylor (1983, 1990 e 2005) são importante porque representam o modelo estruturalista típico que incorpora as características acima descritas. Seus estudos são o ponto de partida onde modelos SCGE são usados. Neste contexto, é importante mostrar a estrutura básica do modelo.

Em todas as Matrizes de Contabilidade Social (MaCS), as duas principais regras contábeis presentes são que: cada entrada ao longo de uma linha deve ser avaliada pelo mesmo preço e as somas das linhas e colunas correspondentes devem ser iguais. Considerando a versão mais simples do modelo, com um setor produtor de um bem em uma economia fechada, sem governo e desconsiderando os custos intermediários, a Tabela 3 apresenta a MaCS para essa economia.

**Tabela 3** – Matriz de contabilidade social do modelo estruturalista simples

MaCS	Custos de Produção (A)	Uso das rendas			Totais (E)
		Trabalhadores (B)	Capitalistas (C)	Acumulação (D)	
<b>Vendas</b>					
(1) Setor		$PC$		$PI$	$PX$
<b>Rendas</b>					
(3) Salários	$wbX$				$Y_w$
(4) Lucros	$hPX$				$Y_k$
<b>Poupança</b>					
(8) Poupança			$S_k$	$-PI$	0
<b>Totais</b>					
(9) Total	$PX$	$Y_w$	$Y_k$	0	

**Fonte:** Elaboração própria.

A coluna (A) da MaCS resume os custos de produção com valor de saída  $PX$ , sendo  $P$  o nível de preços da economia. Os custos de produção de  $PX$  incluem os pagamentos

com salários,  $wbX$ , e lucros,  $hPX$ . O emprego,  $L$ , é considerado proporcional à produção  $X$  através do coeficiente  $b$ , assim  $L = bX$ . A taxa de salário é  $w$ , e  $h$  é a parcela de  $PX$  paga como lucros. Passando agora para as definições das relações sociais, a estrutura industrial em oligopólio requer que as firmas definam seus preços conforme a regra de *mark-up* (ver equação (2.2)). Nessa configuração existem apenas duas classes, trabalhadores e capitalistas, com as seguintes rendas.

$$Y_w = wL \quad (3.1)$$

$$Y_k = hPX \quad (3.2)$$

Eles são levados separadamente na hipótese de que as pessoas que recebem salários se comportam diferentemente em termos econômicos das corporações e pessoas reais que recebem fluxos de lucros.

As colunas de uso das rendas ilustram o caso extremo do modelo, em que toda a renda oriunda de salários é gasta em consumo e todo fluxo de lucro é poupado. De certo que na prática uma parcela do salário é poupada e alguma parte dos lucros é consumida<sup>1</sup>. Se esse for o caso, podemos incluir na construção do modelo sem muitas dificuldades, mas para fins de ilustração optamos pelo modelo mais simples. O consumo e a poupança, portanto, seguem as seguintes formulações:

$$C = \frac{wL}{P} \quad (3.3)$$

$$S = hPX \quad (3.4)$$

Assume-se que a economia opera abaixo do pleno emprego, ou seja, com capacidade ociosa. A função de excesso de demanda da economia, o equilíbrio entre oferta e demanda na economia, segue como:

$$ED = C + I - X = 0 \quad (3.5)$$

Sendo a variável  $I$  o nível de investimento, o qual é considerado como uma função independente aos moldes kaleckianos.

$$I = i_0 + i_1\Pi + i_2X \quad (3.6)$$

Com  $i_0$ ,  $i_1$  e  $i_2$ , representando, respectivamente, o *animal spirits* keynesiano, o efeito dos lucros sobre o investimento e o acelerador.

<sup>1</sup> É correto pensar na existência de diferentes taxas de poupança entre os rendimentos de diferentes tipos de fontes. Além de ser empiricamente relevante, a hipótese de propensão a poupar em graus diversos é considerada um ponto chave dentro dos modelos heterodoxos (TAYLOR, 2005), como percebido dentro da literatura kaleckiana apresentada no capítulo anterior.

Por fim, a condição de equilíbrio macroeconômico nos diz que o investimento deve ser equivalente a poupança. A partir da condição e das equações apresentadas, podemos encontrar a identidade poupança–investimento.

$$S = PI \quad (3.7)$$

$$hPX - P(i_o + i_1\Pi + i_2X) = 0 \quad (3.8)$$

Existem três efeitos a serem considerados dentro do modelo estruturalista. Considerando a linha de raciocínio de aumento no nível de salários, primeiro, haverá como efeito uma maior demanda agregada – uma vez que todo fluxo de renda do trabalhador é convertido em consumo. O aumento da demanda agregada desencadeia a expansão do produto. O segundo efeito fica a cargo da demanda por investimento. Caso o acelerador seja dominante em relação ao efeito dos lucros, os capitalistas reagirão ao aumento do produto reajustando o nível de investimento. Nesse caso, a demanda por investimento irá crescer, levando a uma segunda expansão do produto. Finalmente, o aumento da atividade econômica terá como resposta incremento no nível de poupança, dado determinado nível de lucro – ou seja, a oferta de poupança acomodará o incremento do investimento. O efeito final de maiores salários, nesse sentido, será maior investimento, produto e lucros, exatamente como suposto pelo paradoxo dos custos.

### 3.2 Atividades *Tradable* e *Non-Tradable* para o Brasil

A abordagem *tradable–non-tradable* divide a produção de uma economia em duas partes, uma cuja os bens e serviços são transacionáveis, e outra em que a produção é consumida internamente e, portanto, considerada como não transacionável. Em princípio, a distinção entre bens *tradable* e *non-tradable* é simples. No entanto, na prática, há inúmeras questões conceituais envolvidas na escolha de uma definição operacional de bens que são negociados internacionalmente ou não, e ainda mais questões práticas envolvidas na identificação de tais bens.

Bens não-transacionáveis podem, por definição, apenas ser consumidos na economia em que são produzidos, eles não podem ser exportados ou importados. Os bens transacionáveis, por sua vez, podem ser trocados internacionalmente, ou seja, possuem um grau elevado de *tradability*<sup>2</sup> – essa inclusive parece ser a definição adotada por Razmi (2015).

Uma das definições ficou a cargo de Goldstein e Officer (1979), ao propor a discussão sobre um espectro de bens que podem ser definidos como comercializáveis. Em um extremo

<sup>2</sup> *Tradability* é determinada por dois fatores: (i) custo de transporte, quanto mais baixos os custos de transporte em relação ao preço total de um bem, mais provável será que esse bem seja negociado internacionalmente; e (ii) a extensão do protecionismo comercial, impedimentos ao comércio internacional por meio de tarifas e quotas criam um obstáculo ao fluxo de mercadorias através das fronteiras nacionais, criando assim uma barreira artificial ao comércio.

do espectro, uma classe restrita de bens pode ser definida como *tradable*. São bens que entram no comércio internacional e satisfazem a lei do preço único. No outro extremo do espectro está uma ampla classe de bens que tanto ganham quanto economizam divisas ou, a um preço relativo apropriado, podem fazê-lo. Uma segunda definição, de certa forma intuitiva, é entender que o grau de comercialização dos bens é uma referência natural para o grau de *tradability* de bens e serviços. Nesse sentido, De Gregorio, Giovannini e Wolf (1994) consideram que um setor ou bem pode ser considerado *tradable* se mais de 10% do total de seu produto é exportado, ou seja, comercializado nos mercados internacionais. Entretanto, cada uma das definições trazem implicações para a análise empírica.

A implicação prática destas definições são que, com relação às exportações, muito poucos bens produzidos internamente são feitos exclusivamente para exportação. Parte da produção tende a ser consumida localmente. Com relação às importações, alguns bens produzidos internamente são substitutos para importações. Por esse motivo que Dwyer (1992) recomenda que as indústrias devem ser analisadas de acordo com seus graus de orientação para exportação e importação.

Thus export industries are best described according to their degree of export orientation. [...]. Thus import replacement industries are best described according to their degree of import substitution. A judgment has to be made about the degree of export orientation or import substitution which warrants inclusion of an industry in the traded goods sector (DWYER, 1992, p. 445).

Ciente dessas implicações, Dwyer (1992) define a orientação para exportação como a extensão em que a oferta total de um determinado setor é exportada e o escopo para a substituição de importações como a extensão em que o uso total de bens dentro de um determinado setor são de importados competidores e propõe os seguintes procedimentos metodológicos a fim de medir e classificar o produto dos setores de bens *tradable* e *non-tradable*:

- (i) Medir o produto de cada indústria dentro da economia;
- (ii) Identificar o grau de exportação da produção nacional de cada indústria e indicar um grau acima do qual essa produção pode ser definida como orientada à exportação;
- (iii) Identificar o grau em que a produção interna de cada indústria é substituível pelas importações e indicar um grau acima do qual essa produção pode ser definida como concorrente de importação;
- (iv) Somar o produto daquelas indústrias que são definidas como orientadas à exportação e concorrente de importação para formar uma medida do setor de bens *tradable*;
- (v) Somar o produto das indústrias restantes para formar uma medida do setor de bens *non-tradable*;

- (vi) Identificar o grau em que a produção de setores que não são *tradable* primários é usada pelas principais indústrias *tradable*, e indicar um grau de uso acima do qual uma indústria pode ser definida como *tradable* secundária.

A necessidade do passo (vi) é decorrente da existência de indústrias as quais a primeira vista não são consideradas *tradable*, mas ao se analisar o destino de sua produção, este “pode ser tão significativamente voltado para o fornecimento de indústrias *tradable* que elas também podem ser consideradas parte integrante do setor de bens *tradable*” (Dwyer, 1992, p. 446). Entretanto, a autora ressalta que a possibilidade de existência desse tipo de indústria acabaria por obscurecer a distinção entre bens *tradable* e *non-tradable*.

Este procedimento para a classificação de mercadorias *tradable* e *non-tradable* pode tornar-se operacional com o auxílio das tabelas de insumo-produto. Vale ressaltar que, apesar de ser apresentada uma metodologia objetiva, Dwyer (1992) ainda observa o uso do julgamento subjetivo na escolha do valor limite, embora a autora sustente que a aplicação consistente da regra permite uma avaliação amplamente objetiva.

Observando os comentários de Dwyer (1992) sobre a sensibilidade do nível de limiar, Knight e Johnson (1997) delineiam dois critérios adicionais para julgar o valor limite desejado. Os autores apontam que “o limite deve ser escolhido para refletir a orientação da produção doméstica para uma indústria” (KNIGHT; JOHNSON, 1997, p. 20). O valor escolhido deve refletir a parcela de importações ou exportações em que “os mercados internacionais exercerão uma influência perceptível sobre o comportamento da indústria” (KNIGHT; JOHNSON, 1997, p. 20). O outro fator é a capacidade da classificação resultante do valor escolhido em manter a estabilidade, ao mesmo tempo em que mantém a representatividade do setor de bens *tradable*, ao longo do ciclo de negócios. A instabilidade é definida quando um setor se movimenta repetidamente entre classificações ao longo do tempo. “O limiar deve ser tal que a classificação resultante não mascare quaisquer movimentos no setor de bens *tradable* gerados pelo ciclo de negócios, ou resulte em uma composição setorial instável” (KNIGHT; JOHNSON, 1997, p. 20). Assim, a robustez do valor limite pode ser obtida analisando as mudanças no tamanho e na composição de cada setor para diferentes valores de limiar em um período de tempo.

Definir o valor do limiar não é uma tarefa fácil e há espaço para subjetividade, como mencionado. A melhor maneira de encontrar um limite seria definir diferentes valores e verificar quantas indústrias alteram suas categorias ano após ano. Dixon, Griffiths e Lawson (2004) ao aplicar a metodologia à Nova Zelândia deparam-se com problemas para estabelecerem uma série de tempo efetiva, pois as bases possuíam um espaçamento temporal muito longo entre elas, fazendo com que a definição das indústrias se alterassem entre as bases disponíveis<sup>3</sup>, por isso os autores estabeleceram uma alternativa<sup>4</sup>. A alternativa

<sup>3</sup> Isso fica mais claro, ao verificarmos qual o período de tempo e total de bases utilizados por Dwyer (1992) e Knight e Johnson (1997). Enquanto a autora utiliza cinco bases para analisar 12 anos, os autores utilizaram nove bases para também 12 anos de análise.

<sup>4</sup> Apesar de Dixon, Griffiths e Lawson (2004) reiterarem que as séries temporais são melhores para a

proposta estabelece que para auferir o valor ótimo para o limiar, deve-se analisar a quantidade de indústrias que mudaram suas classificações devido a um aumento, ou redução, de um ponto percentual em relação ao limite adotado para teste em um dado ano. Por exemplo, se o limite em questão a ser testado for de 15%, a medida de estabilidade será dada pelo número de indústrias que passam de *tradable* para *non-tradable* e vice-versa, como resultado da mudança do limite para 14% ou 16%, sendo o valor limite ideal aquele que apresentar a menor amplitude de movimento das indústrias. Assim, podemos aplicar essa técnica para diversos valores de limiar e escolher aquele que apresentasse o menor número de indústrias que mudam de classificação<sup>5</sup>.

Posto os procedimentos de Dwyer (1992) e os métodos para análise de Knight e Johnson (1997) e Dixon, Griffiths e Lawson (2004), o primeiro passo é obter a base de dados, para descobrir quais bens são *tradable* ou não. Para fazer isso, as tabelas de insumo-produto das contas nacionais providas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) serão utilizadas. A matriz de insumo-produto (MIP) contém grande quantidade de dados sobre o fornecimento e o uso de bens e serviços da economia brasileira. A MIP a ser utilizada é decomposta em 127 bens ao nível de 67 indústrias e é o dado de produção mais desagregado publicado pelo órgão estatístico brasileiro. Como antes de 2010 a classificação nacional de atividades econômicas, ou código CNAE, adotada pelo IBGE era outra, foram utilizadas na análise apenas as matrizes oficiais dos anos de 2010 e 2015. De modo a diminuir essa lacuna temporal, para o ano de 2013 foi utilizada a matriz calculada pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS/USP)<sup>6</sup>.

Aplicando os procedimentos apresentados nas MIPs brasileiras, três pontos de nota a serem comentados surgem. O primeiro ponto é sobre o tratamento dado à importação pelas bases brasileiras, como estas não fazem a distinção entre concorrentes e complementares, assumimos que toda importação possui como característica ser do tipo concorrente<sup>7</sup>. O segundo ponto fica por conta do tamanho da amostra e período utilizados para a análise de escolha do limiar. Como não é possível retroceder antes de 2010 sem que haja alterações do código CNAE utilizado, ficamos limitados a um período de 5 anos separados em 3 bases, apesar do espaço temporal entre as bases ser similar ao utilizado por outros trabalhos<sup>8</sup>, o período para análise pode ser considerado curto. Utilizaremos as duas técnicas de escolha

---

definição do limiar, acreditam que a alternativa proposta oferece resultados robustos e que a diferença, em última análise, seja marginal.

<sup>5</sup> Esta foi a técnica utilizada por Johnson (2017) ao aplicar a metodologia para os dados da economia norte-americana.

<sup>6</sup> A matriz de insumo-produto do Brasil disponibilizada pelo NEREUS/USP, foi estimada a partir de dados das contas nacionais e da tabela de recursos e usos (TRU) segundo a metodologia apresentada em Guilhoto e Sesso Filho (2005 e 2010).

<sup>7</sup> Desde 2001 a ABS, *Australian Bureau of Statistics*, passou a considerar todas as importações como concorrentes por entender que as importações que podem ser classificadas como complementares não são mais consideradas como tendo importância material no nível total da economia ou do setor de um grupo de produtos.

<sup>8</sup> Dwyer (1992) utilizou bases com uma média de 2,4 anos de diferença entre elas e Knight e Johnson (1997) bases com 1,33 anos de diferença em média.

do limiar, assim, os limiares serão analisados ao longo do ciclo conforme Knight e Johnson (1997) para escolha de candidatos e posteriormente, caso haja necessidade, analisados pela alternativa de Dixon, Griffiths e Lawson (2004) para o ano de 2013.

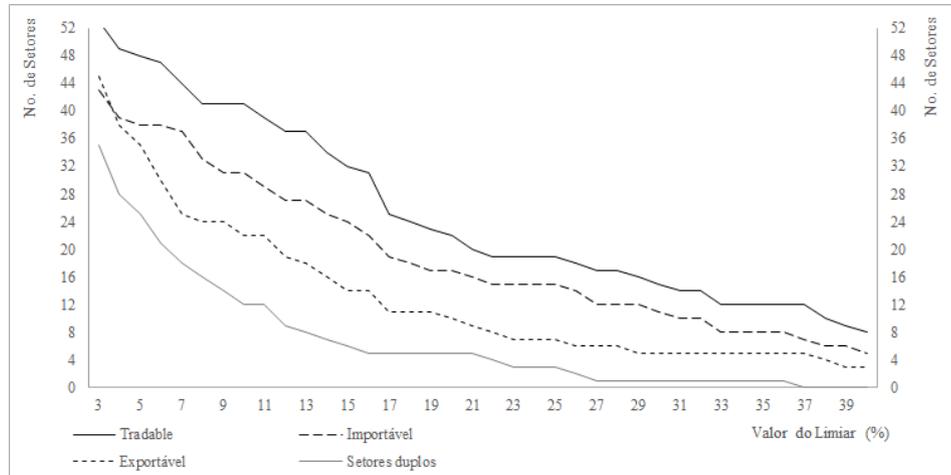
Por último, fica a definição do limiar para a análise de setores secundários. Dos trabalhos consultados que se utilizam desta metodologia, apenas Dwyer (1992) menciona a preocupação em se analisar a existência de setores secundários. Entretanto, como este ponto não surge como um problema prático para os dados da economia australiana, a autora acaba por não entrar em detalhes sobre a forma utilizada para sua investigação. De modo a encarar esta barreira e, sabendo que a existência de muitos setores secundários acabam por perturbar a análise dos resultados sobre o que compreende o setor *tradable*, decidimos que o limiar deve representar um valor tal que signifique uma forte dependência frente as atividades *tradable* e ao mesmo tempo garanta estabilidade das indústrias a serem consideradas *tradable* secundárias ao longo do ciclo. Como o valor deste limiar só pode ser definido após escolhido o limiar ótimo da primeira parte da análise, voltaremos a comentar este ponto mais adiante.

A Tabela 4 apresenta a variabilidade do número das indústrias ao longo do ciclo considerado para indústria importáveis, exportáveis e *tradable*, com os valores das indústrias duplas – indústrias as quais podem ser caracterizadas tanto como importáveis, quanto exportáveis – entre parênteses. Para esta etapa consideramos limiares entre 7% e 15%. O por que da escolha dessa variedade de limiares remonta à discussão de equilibrar estabilidade com flexibilidade<sup>9</sup>: por um lado, um limiar de 50% provavelmente seria muito estável, mas não seria nem flexível nem indicativo de *tradability* dos bens, muito por ser um valor tão alto para se atender que poucas indústrias seriam capazes de chegar perto; Por outro lado, um limiar de 10% é menos estável, mas oferece uma melhor aproximação de um limiar que indique algum grau de *tradability*. Além disso, permite às indústrias a oportunidade de mudar de categoria se houver mudanças na economia ou em indústrias específicas. A Figura 4 mostra esse padrão para os dados brasileiros.

Como é possível observar, para valores limites baixos temos uma grande quantidade de setores que podem ser considerados *tradable*, enquanto o oposto ocorre para valores limites altos. Vale ressaltar também a correlação entre o valor do limiar e a quantidade de indústrias duplas (setores duplos) existentes. Esse tipo de indústria cresce conforme se utiliza limiares menores, o que pode prejudicar a análise do tamanho dos setores importáveis e exportáveis, assim como do próprio setor *tradable*.

Ao verificar o movimento das indústrias apresentado pela Tabela 4, desconsiderando o movimento das indústrias duplas, cinco limiares – 7%, 8%, 9%, 11% e 12% – surgem como candidatos por apresentarem os menores números de indústrias que mudam de classificação ao longo do ciclo, sendo os limiares 9% e 11% os que se sobressaem como a

<sup>9</sup> É por isso que, por exemplo, a Nova Zelândia (DIXON; GRIFFITHS; LAWSON, 2004) testou limiares entre 10 e 20 por cento e os Estados Unidos (JOHNSON, 2017) limiares entre 1 e 15 por cento.

**Figura 4** – Sensibilidade do valor limite

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de dados da MIP de 2013 do NEREUS/USP.

melhor escolha ao se incluir a movimentação dos setores duplos. Os limiares 10%, 13%, 14% e 15% podem ser descartados por possuírem uma maior movimentação de indústrias, isto pode ser melhor observado pelos resultados do setor *tradable* como um todo, conforme os critérios estabelecidos por Knight e Johnson (1997). Como não foi possível encontrar um valor limite ótimo e único, aplicaremos a alternativa de análise descrita por Dixon, Griffiths e Lawson (2004) apenas para os candidatos encontrados.

A Tabela 5 traz o impacto da alteração do valor limite como o número de indústrias que alteram a classificação como resultado de um aumento ou uma diminuição de um por cento no valor limite para um dado ano, as colunas de movimento relativo trazem, portanto, a diferença de amplitude apresentada. Quando examinamos as mudanças na composição dos setores exportáveis, importáveis e *tradable* em diferentes valores limites, vemos que o limiar de 9% produz um resultado mais estável do que os demais candidatos. Ao examinar os setores exportáveis e importáveis, precisamos considerar a estabilidade, o tamanho e a composição de ambos os setores. Com um limiar de 9%, podemos ver que o número de indústrias mudando de classificação é muito similar. O número de indústrias que se deslocam entre as indústrias exportáveis e importáveis são idênticos a um limite de 9%, mais do que isso, os setores são especificamente indústrias duplas, não alterando assim o valor total do setor *tradable*. Ou seja, o número de indústrias que mudam à medida que nos afastamos 1% desse valor limite de 9% é bastante consistente entre os setores importável, exportável e *tradable*, indicando que o limiar de 9% deve ser escolhido.

Estabelecido o valor limite, podemos passar para o sexto passo delineado por Dwyer (1992) que é a definição do limiar para a análise das indústrias secundárias. Como mencionado, a escolha do limite terá que compreender estabilidade das indústrias secundárias ao longo do ciclo e que represente um valor significativo de dependência. Para os dados brasileiros, o valor limite encontrado é de 53% para esse caso. Com esse valor, durante o

**Tabela 4** – Variabilidade do número de indústrias ao longo do ciclo

Importáveis										
Ano	Movimento	Valor do Limiar								
		7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2010–2013	Entram	3 (2)	3 (2)	4 –	6 –	4 –	4 –	7 –	6 (1)	6 (1)
	Saem	--	--	--	--	--	– (1)	--	--	--
2013–2015	Entram	--	--	– (1)	– (1)	– (1)	– (2)	– (1)	1 (1)	– (1)
	Saem	1 (1)	--	2 (1)	4 (1)	2 (1)	1 (1)	2 (1)	1 (1)	– (1)
Exportáveis										
Ano	Movimento	Valor do Limiar								
		7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2010–2013	Entram	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Saem	1 (2)	– (2)	– (1)	--	--	– (1)	– (2)	1 (1)	2 (1)
2013–2015	Entram	1 (6)	1 (4)	– (1)	– (2)	– (2)	1 (4)	1 (3)	2 (4)	2 (5)
	Saem	--	--	--	--	--	--	--	--	1 –
Tradable										
Ano	Movimento	Valor do Limiar								
		7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
2010–2013	Entram	3	3	4	6	4	4	7	6	6
	Saem	1	–	–	–	–	–	–	1	2
2013–2015	Entram	1	1	–	–	–	1	1	3	2
	Saem	1	–	2	4	2	1	2	1	1

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de dados das MIPs de 2010, 2013 e 2015.

**Tabela 5** – Variabilidade relativa do número de indústrias para o ano de 2013

Limiar	Movimento relativo			Valor absoluto		
	T	I	E	T	I	E
7%	6	5	6	44	37	25
8%	3	6	1	41	33	24
9%	0	2	2	41	31	24
11%	4	4	3	39	29	22
12%	2	2	4	37	27	19

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de dados da MIP de 2013 do NEREUS/USP.

ciclo, ao todo quatro indústrias puderam ser classificadas como secundárias e se mantiveram as mesmas ao longo do ciclo. Valores menores incluíam outras indústrias, entretanto, estas

não se mantinham ao longo do ciclo, gerando instabilidade na amostra.

Tendo o produto para todas as indústrias definidos como *tradable* ou *non-tradable*, foi então somado e expresso como uma parcela do PIB, conforme visto pela Tabela 6. Também é possível apresentar o detalhamento acerca dos subsetores importáveis e exportáveis como parcela do PIB<sup>10</sup>. Isso permite examinar tanto o tamanho quanto a composição dos setores de bens *tradable* e *non-tradable* da economia. Para a economia brasileira o setor *tradable* possui um pico para o ano de 2013 – o mesmo ano de pico para o setor importável – enquanto o setor exportável apresenta queda desde o início da série analisada.

**Tabela 6** – Comparação ao longo do tempo, proporção do PIB (%)

	Importável	Exportável	<i>Tradable</i>	<i>Non-Tradable</i>
2010	12,20	11,03	40,83	59,17
2013	12,52	10,89	43,21	56,79
2015	11,24	10,29	38,83	61,17

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de dados das MIPs de 2010, 2013 e 2015.

Por fim, a Tabela 7 apresenta a alocação de cada uma das 67 indústrias da matriz de insumo-produto de 2013 aos setores *tradable* e *non-tradable*. Também identifica quais as indústrias consideradas secundárias e duplas para o mesmo ano.

**Tabela 7** – Perfil das indústrias

CNAE	Atividades industriais	Setor
191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	T
192*	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	T
280*	Produção florestal; pesca e aquicultura	T
580	Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	T
680**	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	T
791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	T
792**	Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	T
1091	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	T
1092	Fabricação e refino de açúcar	T
1093	Outros produtos alimentares	T
1100	Fabricação de bebidas	T
1200**	Fabricação de produtos do fumo	T

<sup>10</sup> As indústrias que podem ser definidas como orientadas à exportação e substituíveis pela importação (indústrias duplas), o produto foi repartido pelo seu respectivo subsetor por um fator igual a, no caso das exportações,  $X_0/X_0 + M_0$  e, no caso de substituições de importações,  $M_0/X_0 + M_0$ , onde  $X_0$  é o grau de orientação para exportação e  $M_0$  é o grau de orientação para importação.

CNAE	Atividades industriais	Setor
1300	Fabricação de produtos têxteis	T
1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	T
1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	T
1600	Fabricação de produtos da madeira	T
1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	T
1800	Impressão e reprodução de gravações	NT
1991	Refino de petróleo e coquerias	T
1992	Fabricação de biocombustíveis	T
2091**	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	T
2092	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	T
2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	T
2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	T
2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	T
2300	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	NT
2491**	Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	T
2492**	Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	T
2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	T
2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	T
2700**	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	T
2800**	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	T
2991**	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	T
2992**	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	T
3000**	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	T
3180	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	T
3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	T
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	NT
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	NT
4180	Construção	NT
4580*	Comércio por atacado e varejo	T
4900	Transporte terrestre	NT
5000	Transporte aquaviário	T
5100**	Transporte aéreo	T
5280	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	NT
5500**	Alojamento	T

CNAE	Atividades industriais	Setor
5600	Alimentação	NT
5800	Edição e edição integrada à impressão	T
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	NT
6100	Telecomunicações	NT
6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	T
6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	NT
6800	Atividades imobiliárias	NT
6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	NT
7180**	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D	T
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	NT
7700	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	T
7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares	NT
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	NT
8400	Administração pública, defesa e seguridade social	NT
8591*	Educação pública	T
8592	Educação privada	NT
8691	Saúde pública	NT
8692	Saúde privada	NT
9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	T
9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	NT
9700	Serviços domésticos	NT

**Notas:** T = *tradable*; NT = *non-tradable*; \* Indústrias *tradable* secundárias; \*\* Indústrias duplas.

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de dados da MIP de 2013 do NEREUS/USP.

#### 4 DISTRIBUIÇÃO E EXPANSÃO PRODUTIVA NO BRASIL

O modelo apresentado neste capítulo tem como antecedente o modelo simples de Razmi (2015). Procura ser simples ao representar uma economia aberta com dois setores que possuem excesso de capacidade, duas mercadorias e quatro classes econômicas - uma classe capitalista e uma classe trabalhadora para cada setor. Os dois setores utilizados na análise são o setor *non-tradable* (N-setor) e o setor *tradable* (T-setor). O primeiro produz um bem não comercializável nos mercados internacionais devido a várias barreiras existentes, como qualidade ou custo de transporte, por exemplo, enquanto o segundo produz um bem comercializável. Eles não são substitutos perfeitos. A renda privada é distribuída entre as classes capitalistas e trabalhadoras de ambos os setores. Ambos os bens são consumidos pelas classes presentes, em que, os trabalhadores gastam toda a sua renda com o consumo e os capitalistas poupam uma parcela dela, o que está de acordo com a abordagem kaleckiana. Até aqui a estrutura do modelo segue a estrutura presente no modelo simples de Razmi (2015).

As alterações em nosso modelo a ser apresentado estão no tratamento do setor externo, fechamento e na função investimento. Razmi (2015) assume que o setor externo absorve quaisquer desvios entre oferta e demanda, o investimento é dependente apenas da taxa de lucro e o sistema é considerado *fix-flex price* de modo que é a quantidade de trabalhadores do setor *non-tradable* e a taxa real de câmbio para o setor *tradable* as variáveis de ajuste da economia, enquanto aqui o setor externo passa a apresentar uma função de comportamento de demanda por exportações, além de fornecer insumos intermediários na produção do setor *tradable*, a função investimento passa a contar, além da sensibilidade aos lucros, do efeito acelerador e o sistema é considerado *fix-price* com as quantidades de produção como variáveis de ajuste da economia.

A Matriz de Contabilidade Social (MaCS) apresentada na Tabela 8 fornece uma descrição esquemática da economia, descrevendo o fluxo circular da renda da economia. A MaCS consiste em uma união entre a tabela de insumo-produto, que descreve as transações intersetoriais na economia, e as contas econômicas integradas (CEI), que mostra as transferências de renda entre os setores institucionais. Além disso, ela é uma matriz quadrada, uma condição necessária para a existência de uma solução. As colunas da matriz representam compras e as linhas representam vendas, onde a soma de cada linha deve ser igual à soma de cada coluna de forma a garantir a igualdade contábil de que a receita é igual à despesa.

**Tabela 8** – Matriz de contabilidade social para uma economia de dois setores

MaCS para o Brasil	Custos de produção				Uso das rendas				Totais (I)
	T-Setor (A)	N-Setor (B)	T-Trabalhadores (C)	T-Capitalistas (D)	N-Trabalhadores (E)	N-Capitalistas (F)	Exportações (G)	Acumulação (H)	
<b>Vendas</b>									
(1) T-Setor			$P_T C_{wT}^T$	$P_T C_{kT}^T$	$P_T C_{wN}^T$	$P_T C_{kN}^T$	$P_T E_T$	$P_T I_T$	$P_T X_T$
(2) N-Setor			$P_N C_{wT}^N$	$P_N C_{kT}^N$	$P_N C_{wN}^N$	$P_N C_{kN}^N$			$P_N X_N$
<b>Rendas</b>									
(3) T salários	$w_T b_T Y_T$								$W_T$
(4) T lucros	$h_T Y_T$								$\Pi_T$
(5) N salários		$w_N b_N Y_N$							$W_N$
(6) N lucros		$h_N Y_N$							$\Pi_N$
(7) Importações	$e P_F f X_T$								$Y_F$
<b>Poupança</b>									
(8) Poupança			0	$S_T$	0	$S_N$	$S_F$	$-P_T I_T$	0
<b>Totais</b>									
(9) Total	$P_T X_T$	$P_N X_N$	$W_T$	$\Pi_T$	$W_N$	$\Pi_N$	$Y_F$	0	

Fonte: Elaboração própria.

## 4.1 O Modelo

A produção bruta do setor *non-tradable*,  $X_N$ , é usada para consumo e o custo para sua produção é o valor da mão-de-obra utilizada. A produção bruta do setor *tradable*,  $X_T$ , pode ser exportada, consumida ou investida, e o custo para sua produção está no valor da mão-de-obra somado aos insumos intermediários importados utilizados no processo produtivo. A equação de preço para cada setor segue o formato kaleckiano de precificação via *mark-up*:

$$P_N = \mu w_N b_N, \quad \mu > 1 \quad (4.1)$$

$$P_T = \tau (w_T b_T + e P_F f), \quad \tau > 1 \quad (4.2)$$

sendo  $\mu$  e  $\tau$  os fatores lucro *mark-up*, ou as margens de preço-custo (iguais a um mais a taxa de *mark-up* de cada setor),  $w_i$  representa a taxa de salário nominal dos trabalhadores no setor  $i$  ( $i = N, T$ ),  $b_i$  é a razão trabalho-produto no setor  $i$  ( $i = N, T$ ),  $P_F$  o preço internacional,  $f$  é o coeficiente de importação e  $e$  a taxa nominal de câmbio.

A margem do N-setor ( $\mu$ ) é rígida devido a vários fatores como estrutura de mercado e barreiras a entrada, os quais não serão explicitamente modeladas. Em linha com Blecker (1989)<sup>1</sup>, a margem do T-setor ( $\tau$ ) é considerada flexível em resposta às pressões competitivas

<sup>1</sup> Nos modelos neo- e pós-kaleckianos formais, é frequente assumir que as firmas determinam seus preços cobrando uma margem percentual fixa sobre alguma medida de custos diretos de produção. Em uma economia aberta, no entanto, as firmas devem levar em conta a concorrência estrangeira ao estabelecer suas taxas de *mark-up*. Por um lado, isso cria a possibilidade de que margens de lucro sejam manipuladas estrategicamente para penetrar em mercados estrangeiros. Por outro lado, a concorrência internacional limita a capacidade das empresas de repassar aos clientes os aumentos nos custos de mão-de-obra e materiais domésticos, sob a forma de preços mais altos. Com isso queremos dizer que os aumentos nos custos de mão-de-obra doméstica, em relação a países estrangeiros, tornam os produtos domésticos menos competitivos e, portanto, comprimem as margens de lucro se as empresas tentarem manter suas participações de mercado em alguma medida. As reduções nos custos unitários do trabalho doméstico têm o efeito oposto de permitir que as empresas domésticas aumentem as margens de

internacionais e, dada a intensa competitividade nos mercados exportadores, presumimos que a margem do T-setor se ajusta de modo a garantir o *mark-up* desejado. A margem do T-setor é determinada pela seguinte função de elasticidade constante:

$$\tau = \Phi \rho^\theta \quad (4.3)$$

onde  $\rho = \frac{eP_F}{P_T}$  é a taxa real de câmbio,  $\Phi > 1$  é a margem de lucro desejada (um parâmetro exógeno que reflete o grau de monopólio de Kalecki) pelos capitalistas do T-setor, e  $\theta > 0$  é a elasticidade do *mark-up* em relação à  $\rho$ . Note que, quanto maior o valor de  $\theta$ , maior será o efeito de *profit squeeze* sobre as margens dos capitalistas do setor *tradable* em resposta a uma apreciação cambial, e menor será o aumento de custo repassado aos preços, caso os capitalistas priorizem o seu *market share*. Em nosso caso, a margem de preço-custo se torna mais elástica aos preços internacionais conforme for maior o valor de  $\theta$  e mais rígida aos custos domésticos. Podemos ver mais claramente se combinarmos as equações (4.2) e (4.3).

$$\tau = \Phi^{1/(1+\theta)} z^{\theta/(1+\theta)} \quad (4.4)$$

Com  $z = \rho\tau = \frac{eP_F}{w_T b_T + eP_F f}$  representando a razão do preço internacional para os custos unitários de produção<sup>2</sup>.

O produto total dessa economia,  $Y$ , pode ser dividido entre o total pago em salários,  $W$ , e o total apropriado em lucros,  $\Pi$ , assumindo por simplicidade a não existência de gasto ou taxaço governamental.

$$Y = W + \Pi \quad (4.5)$$

A massa de salários equivale a soma dos salários pagos a cada trabalhador em seu respectivo setor, e a massa de lucros ao total de lucros recebidos:

$$W = w_N b_N Y_N + w_T b_T Y_T \quad (4.6)$$

$$\Pi = \Pi_N + \Pi_T \quad (4.7)$$

, com

$$\Pi_N = (\mu - 1) w_N b_N Y_N = h_N Y_N \quad (4.8)$$

$$\Pi_T = (\tau - 1) (w_T b_T + eP_F f) Y_T = h_T Y_T \quad (4.9)$$

---

preço-custo. O resultado dessa dinâmica cria a possibilidade de que as margens de lucro possam ser espremidas entre os altos custos domésticos e os baixos preços externos. Por este modo que, a suposição de uma taxa de *mark-up* fixa deve ser descartada.

<sup>2</sup> Como Blecker (2002) exemplifica, a elasticidade  $\theta$  é inversamente relacionada ao grau de *passthrough* da taxa de câmbio, o qual é medido por  $1 - \left[\frac{\theta}{(1+\theta)}\right] = \frac{1}{(1+\theta)}$ . Assim, o *passthrough* é total quando  $\theta = 0$  e  $\tau = \Phi$  (é uma constante), e no limite o *passthrough* chega a zero quando  $\theta$  se aproxima a infinito e  $\tau$  se torna cada vez mais sensível a  $z$ .

Como, além da remuneração do trabalho e capital, há apenas o custo de uso de insumos importados, o valor adicionado do setor *non-tradable* equivalerá ao valor de sua produção bruta,  $Y_N = P_N X_N$ , enquanto o produto do setor *tradable* será proporcional a sua respectiva produção,  $Y_T = v P_T X_T$ . A parcela do valor adicionado do T-setor na oferta,  $v$ , é dada por:

$$v = \frac{Y_T}{X_T} = 1 - f e \frac{P_F}{P_T} \quad (4.10)$$

Voltando para o consumo doméstico, em linha com a tradição kaleckiana, os trabalhadores consomem sua renda na totalidade, enquanto os capitalistas poupam uma parcela dos lucros. Assumimos que a renda recebida pelos trabalhadores e capitalistas é dividida entre o consumo dos bens de ambos os setores com base em proporções constantes, os parâmetros  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\eta$  em cada função. Para incluir a escolha do consumidor na análise, utilizamos um sistema de gasto linear (LES<sup>3</sup>), no qual nos retornará oito funções de consumo (ver Apêndice A para mais detalhes).

$$D(C_{wN}^T) = \alpha(1 - h_N) \frac{P_N}{P_T} X_N \quad (4.11)$$

$$D(C_{wN}^N) = (1 - \alpha)(1 - h_N) X_N \quad (4.12)$$

$$D(C_{wT}^T) = \beta(1 - h_T) v X_T \quad (4.13)$$

$$D(C_{wT}^N) = (1 - \beta)(1 - h_T) v \frac{P_T}{P_N} X_T \quad (4.14)$$

$$D(C_{kN}^T) = \eta(1 - s_N) h_N \frac{P_N}{P_T} X_N \quad (4.15)$$

$$D(C_{kN}^N) = (1 - \eta)(1 - s_N) h_N X_N \quad (4.16)$$

$$D(C_{kT}^T) = \gamma(1 - s_T) h_T v X_T \quad (4.17)$$

$$D(C_{kT}^N) = (1 - \gamma)(1 - s_T) h_T v \frac{P_T}{P_N} X_T \quad (4.18)$$

As exportações respondem positivamente à demanda externa e são estimuladas pelo aumento da competitividade devido a depreciação da taxa real de câmbio, em contrapartida, a expansão da demanda doméstica tende a diminuir o nível das exportações.

$$E_T = \chi_0 \rho^x X_F - E_X Y_T \quad (4.19)$$

Com os parâmetros  $\chi$  e  $E_X$  representando a resposta das exportações frente alterações da taxa real de câmbio, da demanda externa e da demanda interna, respectivamente. O investimento é considerado uma função independente que impulsiona a produção aos moldes da demanda efetiva.

$$I_T = I_0 + I_{\Pi} \Pi_T + I_X Y_T \quad (4.20)$$

<sup>3</sup> Sigla em inglês para *linear expenditure system*.

$I_0$  é um termo constante (refletindo o *animal spirits* keynesiano) e  $I_\Pi > 0$ ,  $I_X > 0$  medindo a capacidade de resposta do investimento à alterações de lucro e demanda (acelerador), respectivamente.

Para analisar o ajuste de curto prazo do modelo, consideremos a função de excesso de demanda para ambos os setores. A condição de equilíbrio macroeconômico é alcançada quando as equações de excesso de demanda para ambos os setores forem zero,  $ED_N = ED_T = 0$ , o qual descreve a situação de equilíbrio da MaCS. As condições de equilíbrio são dadas pelas seguintes equações:

$$ED_N = P_N C_{wN}^N + P_N C_{wT}^N + P_N C_{kN}^N + P_N C_{kT}^N - P_N X_N = 0 \quad (4.21)$$

$$ED_T = P_T C_{wN}^T + P_T C_{wT}^T + P_T C_{kN}^T + P_T C_{kT}^T + P_T I_T + P_T E_T - P_T X_T = 0 \quad (4.22)$$

Dado que ambos os setores são considerados *fix-price*<sup>4</sup>, as duas variáveis chaves para o ajuste de curto prazo são as quantidades de produto do setor *non-tradable*,  $X_N$ , e do setor *tradable*,  $X_T$ , todas as outras variáveis endógenas devem ser derivadas como funções de  $X_N$  e  $X_T$ . De modo a obter duas funções independentes, podemos utilizar as equações (4.11) até (4.22) para resolver o modelo da seguinte maneira:

$$X_N = \frac{\frac{P_T}{P_N} [(1 - \beta)(1 - h_T) + (1 - \gamma)(1 - s_T)h_T] v X_T}{1 - (1 - \alpha)(1 - h_N) - (1 - \eta)(1 - s_N)h_N} \quad (4.23)$$

$$X_T = \frac{\frac{P_N}{P_T} [\alpha(1 - h_N) + \eta(1 - s_N)h_N] X_N + I_0 + \chi \rho^x X_F}{1 - [\beta(1 - h_T) - \gamma(1 - s_T)h_T + (I_\Pi h_T + I_X - E_X)P_T] v} \quad (4.24)$$

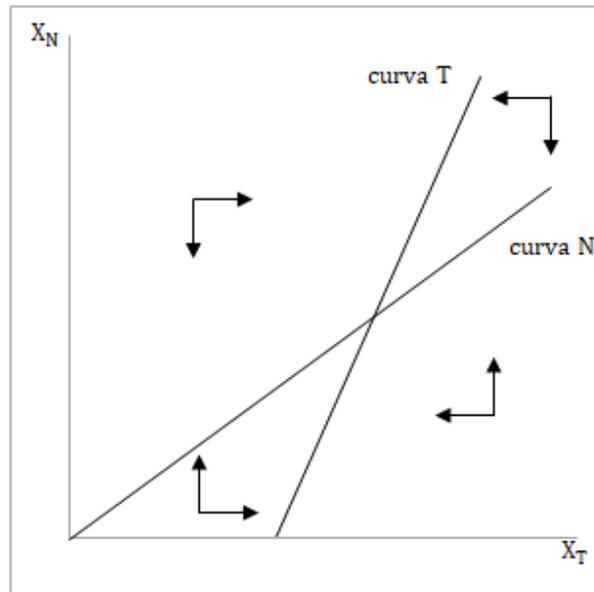
O sistema que compreende as equações (4.21) e (4.22) é estável localmente se a matriz Jacobiana possuir traço negativo e determinante positivo. Notamos que cada equação possui derivada parcial negativa em relação a variável de ajuste de seu próprio setor, fazendo com que o traço da matriz também seja negativo. Ao inserirmos os dados do ano base (2013) da MaCS, o Jacobiano da matriz é positivo e, portanto, garantindo que o sistema possua equilíbrio estável (ver Apêndice A para detalhes).

Pela equação (4.23), um aumento do produto do T-setor geraria um excesso de demanda no N-setor. O ajuste ocorreria através de um aumento do próprio produto do setor *non-tradable*. Assim, as variáveis  $X_N$  e  $X_T$  são positivamente relacionadas e a curva para o setor *non-tradable* (curva N) possui inclinação positiva. Para o setor *tradable*, a equação (4.24) demonstra que incrementos no produto do N-setor possui efeito expansionista no produto do T-setor. Portanto, a curva para o setor *tradable* (curva T) é positivamente

<sup>4</sup> Embora exista uma margem de preço-custo com algum grau de flexibilidade no T-setor, isso geralmente não implica que  $P_T$  seja flexível o suficiente para equilibrar por si só o setor *tradable* sem ajustes de quantidades pelas firmas.

inclinada no plano  $X_T$  por  $X_N$ . O equilíbrio da economia é exibido na Figura 5. Note que, como ambas as curvas possuem inclinação positiva, a condição de equilíbrio requer que  $\frac{\partial X_N}{\partial X_T}|_{ED_N=0} > \frac{\partial X_N}{\partial X_T}|_{ED_T=0}$ .

**Figura 5** – Equilíbrio de curto prazo e dinâmica de ajuste



**Fonte:** Elaboração própria.

Para identificar o comportamento da economia – ou seja, seu regime de demanda – frente a alterações da *profit share* setorial, precisaremos analisar os resultados obtidos através da estática comparativa do sistema de equações lineares composto por (4.21) e (4.22). Sabendo as definições de  $P_N$ ,  $P_T$ ,  $\rho$  e  $v$ , as equações de nosso sistema linear serão funções de três variáveis independentes,  $h_N$ ,  $h_T$  e  $e$ , e duas variáveis dependentes,  $X_N$  e  $X_T$ , as quais também serão funções das mesmas variáveis independentes.

$$\begin{cases} ED_N(h_N, h_T, e, X_N, X_T) = 0 \\ ED_T(h_N, h_T, e, X_N, X_T) = 0 \end{cases}, \text{ com } X_N(h_N, h_T, e) \text{ e } X_T(h_N, h_T, e) \quad (4.25)$$

Com o auxílio do Teorema da Função Implícita e da Regra de Cramer (ver capítulo 2 de Kaplan (2002)), é possível obter as derivadas parciais de  $X_N$  e  $X_T$  em relação à  $h_N$ ,  $h_T$  e  $e$ . O resultado das derivadas será a razão entre dois determinantes de duas matrizes  $2 \times 2$  retiradas do sistema de equações em (4.25). A matriz responsável pelo denominador,  $\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, X_T)}$ , é a matriz Jacobiana já conhecida (ver Apêndice A.3), a qual seu determinante deve ser positivo como condição de estabilidade do modelo. Assim, o resultado final das derivadas dependem dos valores que compõem a matriz responsável pelo numerador.

Como podemos observar, as derivadas parciais possuem resultados incertos. Todas apresentam no mínimo dois casos de possibilidade em que cada caso dependerá de certas

condições a serem satisfeitas e, mesmo se atingidas, há casos em que o resultado será dependente da magnitude dos parâmetros utilizados dentro do modelo.

Analisaremos a situação de um aumento da *profit share* do N-setor, equações (4.26) e (4.27). O valor das condições será consequência da interação de dois efeitos: o efeito renda-consumo, uma diminuição da renda disponível ao consumo dos trabalhadores deste setor vis-à-vis uma maior renda disponível ao consumo dos capitalistas, no qual, o efeito final somente será positivo caso o aumento de consumo por parte dos capitalistas mais do que compense a queda de demanda oriunda do consumo da classe trabalhadora; e o efeito preços-consumo, o qual altera os preços relativos (queda no preço do bem *non-tradable*) fazendo com que os agentes do T-setor possam comandar uma maior quantidade de bens *non-tradable*, enquanto os agentes do N-setor demandariam uma menor quantidade de bens *tradable*. Utilizando os dados e parâmetros do ano base da MaCS, temos que o efeito renda-consumo é negativo em ambos os setores e, o efeito preços-consumo negativo apenas para o setor *tradable*, ou seja,  $\frac{\partial ED_T}{\partial h_N} < 0$ , e  $\frac{\partial ED_N}{\partial h_N} > 0$ , pois o efeito positivo preços-consumo no N-setor supera o efeito negativo renda-consumo.

$$\frac{\partial X_N}{\partial h_N} = -\frac{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(h_N, X_T)}}{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, X_T)}} = \begin{cases} se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} > 0, & -\frac{(-)-(+)}{(+)} = (+) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} < 0, & -\frac{(-)-(-)}{(+)} = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} > 0, & -\frac{(+)-(+)}{(+)} = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} < 0, & -\frac{(+)-(-)}{(+)} = (-) \end{cases} \quad (4.26)$$

$$\frac{\partial X_T}{\partial h_N} = -\frac{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, h_N)}}{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, X_T)}} = \begin{cases} se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} > 0, & -\frac{(-)-(+)}{(+)} = (+) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} < 0, & -\frac{(+)-(+)}{(+)} = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} > 0, & -\frac{(-)-(-)}{(+)} = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_N} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} < 0, & -\frac{(+)-(-)}{(+)} = (-) \end{cases} \quad (4.27)$$

Considerando agora um aumento da *profit share* do T-setor – equações (4.28) e (4.29) – além dos efeitos já conhecidos sobre o consumo, o qual a demanda por investimento entrará nos cálculos para o setor *tradable*, há ainda um efeito extra para o T-setor, o efeito câmbio/preço-exportações, relacionando alterações na *profit share* com a taxa efetiva real de câmbio. Alterações em  $\rho$  significa alterações nos preços relativos do setor interno frente ao setor externo, assim, os agentes do setor externo podem comandar uma maior (ou menor) quantidade de bens *tradable*. Fazendo uso novamente dos dados e parâmetros do ano base da MaCS, temos que ambos os efeitos são negativos no N-setor e, consequentemente,

$\frac{\partial ED_N}{\partial h_T} < 0$ . Para o T-setor, todos os efeitos são positivos, ou seja,  $\frac{\partial ED_T}{\partial h_T} > 0$ .

$$\frac{\partial X_N}{\partial h_T} = -\frac{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(h_T, X_T)}}{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, X_T)}} = \begin{cases} se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} > 0, & -\frac{(-)-(+)}{(+) } = (+) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} < 0, & -\frac{(-)-(-)}{(+) } = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} > 0, & -\frac{(+)-(+)}{(+) } = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} < 0, & -\frac{(+)-(-)}{(+) } = (-) \end{cases} \quad (4.28)$$

$$\frac{\partial X_T}{\partial h_T} = -\frac{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, h_T)}}{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, X_T)}} = \begin{cases} se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} > 0, & -\frac{(-)-(+)}{(+) } = (+) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} > 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} < 0, & -\frac{(+)-(+)}{(+) } = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} > 0, & -\frac{(-)-(-)}{(+) } = (+/-) \\ se \frac{\partial ED_N}{\partial h_T} < 0 \ e \ \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} < 0, & -\frac{(+)-(-)}{(+) } = (-) \end{cases} \quad (4.29)$$

Outra variável importante para análise, se encontra no efeito que alterações da taxa de câmbio nominal possui sobre o produto da economia, equações (4.30) e (4.31). Dentro do modelo proposto, os caminhos de transmissão ocorrerão através dos preços relativos doméstico ( $P_N/P_T$ ) e externo, taxa real de câmbio; sendo o primeiro responsável pelo efeito preços-consumo enquanto o segundo pelo efeito câmbio/preço-exportações. Inserindo os dados e parâmetros mais uma vez, encontramos que o efeito câmbio/preço-exportações é positivo, mas não o suficiente para contrabalancear o efeito negativo do preços-consumo, assim,  $\frac{\partial ED_T}{\partial e} < 0$ .

$$\frac{\partial X_N}{\partial e} = -\frac{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(e, X_T)}}{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, X_T)}} = \begin{cases} se \ \frac{\partial ED_T}{\partial e} > 0, & -\frac{(-)-(+)}{(+) } = (+) \\ se \ \frac{\partial ED_T}{\partial e} < 0, & -\frac{(-)-(-)}{(+) } = (+/-) \end{cases} \quad (4.30)$$

$$\frac{\partial X_T}{\partial e} = -\frac{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, e)}}{\frac{\partial(ED_N, ED_T)}{\partial(X_N, X_T)}} = \begin{cases} se \ \frac{\partial ED_T}{\partial e} > 0, & -\frac{(-)-(+)}{(+) } = (+) \\ se \ \frac{\partial ED_T}{\partial e} < 0, & -\frac{(+)-(+)}{(+) } = (+/-) \end{cases} \quad (4.31)$$

Como podemos observar, após definidas as condições, em todas as derivadas caímos no caso em que o resultado é ambíguo, e depende do restante dos valores que compõem as matrizes dos numeradores. Os demais valores representam o efeito de renda-consumo cruzado – ou seja, o efeito que aumento do produto do N-setor causa no T-setor e vice-versa – e o efeito que o aumento do produto do próprio setor causa na equação de excesso de demanda do mesmo. Seus sinais já são conhecidos, conforme a matriz Jacobiana (ver equação (A.15)) e serviram de peso para a determinação da magnitude do determinante da matriz numeradora. A Tabela 9 apresenta os requisitos para cada resultado dentro do caso encontrado.

**Tabela 9** – Resultados da estática comparativa do modelo

	Condição	Efeito em $X_N$
$\uparrow h_N$	se $\frac{\partial ED_N}{\partial h_N} \frac{\partial ED_T}{\partial X_T} > \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} \frac{\partial ED_N}{\partial X_T}$	+
	caso contrário	-
$\uparrow h_T$	se $\frac{\partial ED_N}{\partial h_T} \frac{\partial ED_T}{\partial X_T} < \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} \frac{\partial ED_N}{\partial X_T}$	+
	caso contrário	-
$\uparrow e$	se $\frac{\partial ED_N}{\partial e} \frac{\partial ED_T}{\partial X_T} > \frac{\partial ED_T}{\partial e} \frac{\partial ED_N}{\partial X_T}$	+
	caso contrário	-
	Condição	Efeito em $X_T$
$\uparrow h_N$	se $\frac{\partial ED_N}{\partial X_N} \frac{\partial ED_T}{\partial h_N} < \frac{\partial ED_T}{\partial X_N} \frac{\partial ED_N}{\partial h_N}$	+
	caso contrário	-
$\uparrow h_T$	se $\frac{\partial ED_N}{\partial X_N} \frac{\partial ED_T}{\partial h_T} > \frac{\partial ED_T}{\partial X_N} \frac{\partial ED_N}{\partial h_T}$	+
	caso contrário	-
$\uparrow e$	se $\frac{\partial ED_N}{\partial X_N} \frac{\partial ED_T}{\partial e} < \frac{\partial ED_T}{\partial X_N} \frac{\partial ED_N}{\partial e}$	+
	caso contrário	-

**Fonte:** Elaboração própria.

## 4.2 Dados e Calibração do Modelo para a Economia Brasileira

A MaCS ano base da economia brasileira foi construída a partir dos dados da MIP, com 128 produtos e 68 indústrias do ano de 2013, elaborada pelo NEREUS/USP. A MaCS inclui dois setores e quatro classes. A separação dos dados da MIP para representar os dois setores de análise, *tradable* e *non-tradable*, seguiu a metodologia apresentada no capítulo anterior (ver seção 3.2). Quanto a separação do consumo dentre as quatro classes, a desagregação entre trabalhadores e capitalistas foi obtida a partir dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) divulgada pelo IBGE e posteriormente aplicado o peso da parcela dos salários (ou lucros) de cada classe no total de salários (ou lucros), obtendo assim, o consumo para cada classe.

O quadrante de uso da matriz possui dois componentes adicionais. Primeiro, supõe-se que as exportações são realizadas apenas pelo setor *tradable* e representam bens e serviços em conjunto. A acumulação de capital ocorre apenas no T-setor. O valor de 411,72 bilhões de reais, aproximadamente 10,3% do PIB brasileiro, nos revela um baixo nível de investimento comparado a outras economias emergentes com crescimento acelerado. O quadrante de custos, nos fornece os custos setoriais para produzir o bem que é vendido. Os salários e os lucros são apresentados separados pelo setor de origem. O rendimento misto foi repartido entre salários e lucros de acordo com o peso de cada um no total de recebimentos. Outra categoria dos custos setoriais é os insumos importados. Estes são alocados apenas no setor *tradable*, ou seja, apenas atividades de bens transacionáveis são capazes de importar do resto do mundo. Ademais, abstraímos a mensuração das

transferências interinstitucionais, pois seus custos para obtenção dos dados ultrapassariam seus benefícios. Apesar da MaCS ser simplificada e limitada, acreditamos que ela representa a economia brasileira, podendo servir de base para as simulações realizadas neste trabalho.

Por último, foi aplicada a técnica RAS<sup>5</sup>, um algoritmo usado para balancear matrizes quadradas (MILLER; BLAIR, 2009), de modo que a soma dos valores das linhas e colunas da MaCS se igualem. A matriz ano base resultante é apresentada na Tabela 10.

**Tabela 10** – Matriz de contabilidade social do Brasil para o ano de 2013

MaCS 2013 (bilhões de reais)	Custos de produção				Uso das rendas				Totais (I)
	T-Sector (A)	N-Sector (B)	T-Trabalhadores (C)	T-Capitalistas (D)	N-Trabalhadores (E)	N-Capitalistas (F)	Exportações (G)	Acumulação (H)	
<b>Vendas</b>									
(1) T-Sector			330	216	405	301	439	412	2.102
(2) N-Sector			597	390	731	543			2.262
<b>Rendas</b>									
(3) T salários	927								927
(4) T lucros	807								807
(5) N salários		1.136							1.136
(6) N lucros		1.125							1.125
(7) Importações	368								368
<b>Poupança</b>									
(8) Poupança				202		281	-71		412
<b>Totais</b>									
(9) Total	2.102	2.262	927	807	1.136	1.125	368	412	

Fonte: Elaboração própria.

Voltando agora aos principais parâmetros e variáveis exógenas do modelo, se faz necessário ressaltarmos sua importância, uma vez que tais valores servem como variáveis chaves que alimentam nosso modelo. Eles são obtidos diretamente da MaCS do ano base, são retirados de estudos empíricos anteriores ou são calculados residualmente para refletir as estatísticas relevantes para produção e crescimento do emprego. A Tabela 11 apresenta os valores utilizados para os parâmetros provenientes de estudos empíricos.

**Tabela 11** – Parâmetros do modelo

	Descrição	Valor	Fonte
$\theta$	Elasticidade <i>mark-up</i> -taxa real de câmbio	12,1406	Pimentel, Luporini e Modenesi (2016)
$I_{\Pi}$	Sensibilidade do investimento ao lucro	0,31	Araújo e Gala (2012)
$I_X$	Acelerador	0,31	Araújo e Gala (2012)
$\chi_0$	Sensibilidade das exportações ante a demanda externa	0,334	Dos Santos et al. (2011)
$\chi$	Elasticidade câmbio exportação	0,371	Dos Santos et al. (2011)
$E_X$	Sensibilidade das exportações ante a demanda interna	1,00	Rada e Von Arnim (2012)

**Nota:** Pimentel, Luporini e Modenesi (2016) calculam o valor de *passthrough* apresentado pela economia brasileira, no qual o valor médio de *passthrough* foi utilizado para o cálculo da elasticidade conforme a relação descrita por Blecker (2002).

Fonte: Elaboração própria.

A *profit share* vem dos dados da MIP, sendo  $h_N$  e  $h_T$  iguais a 49,77% e 46,55%, respectivamente. O valor dos parâmetros referente ao consumo no bem *tradable* é resultado

<sup>5</sup> O nome RAS deriva de sua própria apresentação matemática,  $A(1) = \hat{r}A(0)\hat{s}$ , no qual  $\hat{r}$  e  $\hat{s}$  são matrizes diagonais compostas por elementos que modificam as linhas e colunas, respectivamente, da matriz  $A(0)$  base de modo a se obter uma matriz  $A(1)$  atualizada.

da forma de desagregação do consumo utilizada, sendo equivalente a 35,61%. A poupança foi considerada como o resíduo após as decisões de consumir, sendo a parcela poupada equivalente a 25%. Os preços da economia para o ano base foram considerados equivalentes a unidade. A inflação é calculada como um índice de *Fisher*, no qual o índice para a economia como um todo utiliza-se os dois preços setoriais. O índice de *Fisher* é a raiz quadrada do produto dos índices de *Laspeyres* e *Paasche*, considerando os preços setoriais e as quantidades pré e pós choques como pesos, respectivamente (VON ARNIM; RADA, 2011). O restante dos parâmetros e variáveis exógenas foram obtidos residualmente ou escolhidos *ad hoc*, usando valores plausíveis, de modo a garantir a estabilidade do modelo e a validade das equações.

### 4.3 Resultados

Nesta seção, quatro exercícios de simulação são analisados em dois cenários possíveis: uma redistribuição da renda de 1% em favor dos capitalistas do N-setor, uma redistribuição da renda de 1% em favor dos capitalistas do T-setor, uma depreciação cambial em 5% da moeda nacional e incremento de um ponto percentual na taxa de investimento. Os cenários para a realização dos exercícios dependem da magnitude assumida pelo parâmetro  $\theta$  presente na equação de preços do setor *tradable* (ver equações (4.2) e (4.3)). Para o cenário 1 consideramos o valor apresentado pela Tabela 11 para a elasticidade  $\theta$ , o qual representa um grau de *passthrough*<sup>6</sup> equivalente há 7,61%. Para o cenário 2, assumimos que o *passthrough* é total e, portanto,  $\theta$  igual a zero<sup>7</sup>.

Ademais, para estimar os resultados do pós-choque da última simulação (choque no investimento), precisamos empregar um modelo ligeiramente diferente. Para este caso, o nível de investimento é considerado uma variável exógena. Para as simulações restantes, uma função de investimento independente aos moldes kaleckianos, é aplicada. A Tabela 12 apresenta os resultados para cada choque e cenário. Os choques realizados na *profit share* do setor *non-tradable* e no investimento são indiferentes quanto ao cenário utilizado.

O restante desta seção está organizado da seguinte maneira. A subseção 4.3.1 explora os resultados das duas primeiras simulações. Em seguida, a subseção 4.3.2 analisa os resultados do modelo para a depreciação cambial e o choque no investimento.

#### 4.3.1 Choques de redistribuição da renda

Consideremos os resultados do exercício no qual há o aumento da *profit share* do setor *non-tradable*. Neste caso, a variável redistributiva é aumentada em um montante equivalente a um por cento do PIB. Como assumimos que a margem de *mark-up* desejada

<sup>6</sup> Como mencionado, Blecker (2002) considera a elasticidade *mark-up*-taxa real de câmbio,  $\theta$ , sendo inversamente relacionada ao grau de *passthrough*, calculada da seguinte maneira  $Passthrough = \frac{1}{1+\theta}$ .

<sup>7</sup> Note que, ao assumirmos  $\theta = 0$  para o cenário 2, a equação de preços toma a forma tradicionalmente usada pelos kaleckianos ao trabalharem com uma economia aberta.

**Tabela 12** – Resultados das simulações

	Aumento da <i>profit share</i> do N-setor (1% do PIB)	Aumento da <i>profit share</i> do T-setor (1% do PIB)		Depreciação cambial (5%)		Choque no investimento (1% do PIB)
	1 ou 2	1	2	1	2	1 ou 2
<b>Valor adicionado</b>						
Total (%)	0,579	-0,036	0,227	-0,007	0,706	1,546
N-setor (%)	1,397	-0,211	-0,579	2,234	1,303	1,546
T-setor (%)	-0,255	0,181	1,128	-2,363	0,069	1,546
<b>Taxa de investimento</b>						
Total ( $\Delta$ em % do PIB)	-0,003	0,147	-0,024	0,701	0,250	0,828
<b>Taxa de emprego</b>						
Total ( $\Delta$ em %)	0,507 (-0,395)	-0,011 (-0,871)	0,259 (-0,609)	-0,086	0,614	1,399
N-setor ( $\Delta$ em %)	0,624 (-0,278)	-0,094	-0,259	0,997	0,582	0,690
T-setor ( $\Delta$ em %)	-0,117	0,083 (-0,777)	0,517 (-0,350)	-1,084	0,032	0,709
<b>Inflação</b>						
Total (%)	-1,036	-0,052	-0,683	2,242	0,593	–
N-setor (%)	-1,991	–	–	–	–	–
T-setor (%)	–	-0,108	-1,410	4,708	1,233	–
<b>Taxa efetiva real de câmbio</b>						
Total (%)	–	0,108	1,430	0,278	3,721	–
<b>Balanco do setor privado</b>						
Total ( $\Delta$ em % do PIB)	0,143	-0,039	0,132	-0,701	-0,250	-0,828
N-setor ( $\Delta$ em % do PIB)	0,130	-0,009	-0,009	–	–	–
T-setor ( $\Delta$ em % do PIB)	0,013	-0,030	0,141	-0,701	-0,250	-0,828

**Notas:** Os valores entre parênteses mostram as alterações da taxa de emprego quando o salário é considerado rígido.

**Fonte:** Elaboração própria.

é sempre atingida pelos capitalistas, fixa, a *profit share* pode ser alterada através de mudanças na taxa de salário ou na razão trabalho-produto. A segunda coluna da Tabela 12 apresenta os resultados para esta simulação. Como pode ser percebido, as respostas para ambos os cenários não se alteram, pois o parâmetro  $\theta$  e  $h_N$  não estão relacionados.

No nível macroeconômico, o PIB real cresce em 0,579 por cento, podendo dizer que a economia possui um comportamento fracamente *profit-led*. Adicionalmente, há melhora no balanço do setor privado ( $\frac{S-I}{PIB}$ ) em 0,143 pontos percentuais, além de queda no nível de preços e da taxa de investimento. A taxa de emprego possui dois resultados extremos a depender da forma como o choque na *profit share* é alocado (ver Tabela 12). Como  $h_i = 1 - w_i b_i$ , com  $i = N, T$ , choques em  $h_i$  são decorrentes de alterações do nível salarial ou da produtividade (ou uma combinação de ambas). Considerando os extremos, ou seja, os choques são inteiramente absorvidos por apenas uma das variáveis. No primeiro caso, no qual a razão trabalho-produto é dada pelo estado da tecnologia e fixa no curto prazo, o

aumento da *profit share* se traduz em menores salários e o emprego cresce *a pari passu* com o produto. No segundo caso, no qual os salários são rígidos no curto prazo, o emprego se contrai, pois os capitalistas procuram extrair maior produtividade por trabalhador empregado.

No nível mesoeconômico, três são os efeitos percebidos pela redistribuição inicial. O setor *tradable* se contrai devido a queda no consumo originada pela redistribuição da renda em favor dos capitalistas (efeito renda-consumo) e do efeito negativo causado pelo aumento dos preços relativos (efeito preços-consumo),  $\frac{P_T}{P_N}$ , os quais juntos, superam o efeito positivo proveniente da expansão do N-setor. O setor *non-tradable* apresenta um comportamento *profit-led*, resultado principalmente do efeito preços-consumo (aumento do consumo dada alteração nos preços relativos domésticos), o qual superou a contração derivada do efeito da redistribuição da renda (efeito renda-consumo) e de redução da atividade produtiva do T-setor. Por último, é possível observar uma tendência de mudança na composição do emprego pelo afluxo de trabalhadores do T-setor para o N-setor, quando o choque é absorvido pelos salários.

Lidando com o segundo exercício (terceira e quarta coluna), uma interpretação similar pode ser feita para os resultados do segundo cenário. Aumentos da *profit share* do T-setor geram uma melhora na atividade econômica. O PIB real se expande em 0,227%, comportamento fracamente *profit-led*, o balanço do setor privado melhora em 0,132 pontos percentuais e a mesma tendência de mudança na composição do emprego está presente. Na mesoeconomia, o setor *non-tradable* se contrai devido a queda de consumo causada pela redistribuição da renda e do efeito preços-consumo negativo, superando o efeito positivo do crescimento do setor *tradable*. Para o T-setor, os três principais efeitos que ocorrem em sua dinâmica são positivos – efeito renda-consumo, efeito preços-consumo e o efeito câmbio/preços-exportações, este último capta o impacto da alteração de preços relativos externos (taxa real de câmbio) sobre a demanda por exportações – e superam o efeito negativo da queda de atividade do N-setor, resultando em um regime *profit-led*. O efeito renda-consumo do T-setor é positivo, pois o aumento dos lucros induzem um nível de investimento tal qual que superam a queda de consumo dada a redistribuição da renda para os capitalistas. Em comparação com o primeiro cenário, o comportamento da economia se altera, apesar do crescimento negativo do PIB – o que caracterizaria a economia como *wage-led* – seu valor é interpretado como estagnação econômica. O crescimento, assim como a contração, na mesoeconomia se torna mais brando, a mudança na composição do emprego continua presente, mesmo que a taxas bem reduzidas, mas o resultado no agregado na geração de emprego não se altera de modo significativo, assim como o balanço do setor privado.

Uma análise aprofundada nos permite verificar que o fato de se assumir uma elasticidade *mark-up-taxa* real de câmbio ( $\theta$ ) positiva, em outras palavras, um grau de *passthrough* menor que a totalidade, significa incluir uma rigidez de preços aos custos domésticos,

fazendo com que o efeito preços-consumo e câmbio/preços-exportações percam força tanto setorialmente, quanto na economia como um todo, chegando a possibilitar a alteração de regime de um cenário para o outro. Isto é percebido pela forte alteração da magnitude do índice de inflação do primeiro para o segundo cenário. Note que, pelo menos para a economia como um todo, há uma tendência de alteração do regime, isso sugere que exista um ponto de virada para o valor de elasticidade *mark-up*-taxa real de câmbio na qual choques da *profit share* do T-setor resultam em regime *wage-led*.

Interessante notarmos que os setores apresentam crescimento em sentidos opostos, o que vai ao encontro com o argumento da possibilidade de existência de regimes diversos dentro de um mesmo país. Além disso, percebemos um peso relevante sobre a economia em decorrência do maior grau de competição internacional. Contudo, os resultados indicam que na presença de um maior grau de competitividade a economia possui um comportamento do tipo *wage-led*, contrário ao proposto por Blecker (1989). A divergência nesse ponto provavelmente está ligada a forma a qual os capitalistas reagem diante a competição. Blecker (1989) considera que a margem de lucro desejada ( $\Phi$ ) é afetada para que se mantenha o *market share*, neste modelo ela é rígida, ou seja, os capitalistas não se importariam com perdas no *market share* desde que conseguissem realizar a margem de lucro desejada.

Quanto ao regime geral da economia brasileira, o primeiro exercício indicou um regime fracamente *profit-led*, enquanto o segundo, apesar de não poder assumir como absoluto um regime – dado a mudança do mesmo diante os cenários 1 e 2 propostos – há um maior espaço para a economia apresentar regime fracamente *profit-led*. De maneira geral, a sugestão de regime fracamente *profit-led* encontra respaldo em outros trabalhos. Morrone (2016) utilizando-se da modelagem SCGE para o ano de 2006 encontrou o mesmo tipo de regime para a economia brasileira. Nos estudos econométricos, o regime *profit-led* foi encontrado por Araújo e Gala (2012), a partir de dados trimestrais para o período de 2002 a 2008, Gonçalves (2016), para o período trimestral de 2004 a 2010, Jesus, Araújo e Drumond (2018), a partir de dados anuais para o período de 1970 a 2008, e Rolim (2018), com dados trimestrais para o período de 2003 a 2014<sup>8</sup>.

Em suma, os exercícios propostos indicam que políticas econômicas voltadas em redistribuição da renda em favor dos capitalistas não são as mais indicadas, principalmente se a economia encontra-se aquecida, dado as baixas taxas de crescimento resultantes e a presença de uma desigualdade de renda significativa na sociedade brasileira, além dos resultados para o setor *tradable* serem voláteis e dependentes do grau de competição internacional que o país experimenta. Entretanto, uma moderação salarial no setor *non-tradable* pode ser efetiva em momentos de recessão econômica visando aumento nos postos de trabalho e na retomada do nível de demanda efetiva.

<sup>8</sup> Dos estudos econométricos, Araújo e Gala (2012) utilizaram a abordagem estrutural para a estimação, enquanto os demais fizeram uso da abordagem agregativa.

#### 4.3.2 Choques no investimento e câmbio

O investimento recebe um choque positivo equivalente a um ponto percentual do PIB em seu exercício. A última coluna da Tabela 12 apresenta os resultados obtidos. Como não há relação do investimento com alterações nos custos o exercício não apresenta mudança nos preços, e o mesmo pode-se dizer sobre a alteração entre os cenários. Ao nível macroeconômico, o choque no investimento tem como resultado o crescimento do PIB em cerca de 1,546 por cento e o aumento do emprego em 1,399 pontos percentuais. O aumento do investimento faz com que a economia entre em uma expansão impulsionada pela demanda, resultando em maior emprego e produto. Por esse motivo que políticas voltadas a seu estímulo são desejáveis, uma vez que este apresentou bons resultados sobre o produto e emprego da economia, mesmo que este trabalho não tenha considerado seus efeitos sobre a produtividade e mercado de trabalho.

Para o exercício da depreciação cambial (quinta e sexta coluna), conforme o resultado para o T-setor no primeiro cenário, um choque depreciativo sobre o câmbio nominal causa contração do produto. A redução do nível de atividade econômica devido ao choque depreciativo na taxa de câmbio nominal pode ser consequência de vários fatores, por exemplo, o aumento do câmbio pode ter consequências em termos de redução do nível de salário real e, conseqüentemente, reduzindo o nível de consumo dos agentes econômicos. Outro fator a ser considerado é sua influência direta sobre o setor externo. Dado o coeficiente de insumos importados por produção realizada, caso os capitalistas se encontrem incapazes de substituir tais insumos por similares nacionais – seja pela não existência de tais bens na produção doméstica ou por uma definição mercadológica de não realizar a troca por se imaginar uma perda significativa na qualidade do produto final – a depreciação elevará as importações, elevando os custos intermediários de produção dos capitalistas. Esse aumento nos custos pressionará os lucros e desencadeará preços finais mais altos para o setor *tradable*, reduzindo o nível de salário real dos trabalhadores e a demanda agregada. Como o ajuste no setor é compensado por mudanças nas quantidades, a tendência é de que a produção também caia. A dinâmica das exportações estão atreladas ao comportamento da taxa real de câmbio e do nível de atividade econômica do T-setor. Uma queda no produto do setor *tradable* melhora as exportações, pois uma parcela menor da produção de bens *tradable* serão absorvidos pela demanda doméstica ficando, assim, livres para o consumo externo. A depreciação da taxa real de câmbio possui efeito positivo sobre as exportações, pois os preços relativos entre a economia doméstica e a externa são alterados, de modo que, o bem *tradable* dado em moeda local se torna mais barato para o consumo do agente que possui moeda estrangeira.

Ainda para o primeiro cenário, a Tabela 12 mostra que, após o choque, a economia entra em uma situação caracterizada pela estagnação do produto, inflação e apreciação real. Apesar do PIB crescer a taxa negativa, seu valor inexpressivo é interpretado como estagnação econômica. Os preços apresentam uma taxa de crescimento positiva em 2,242

por cento, ao mesmo tempo em que há uma deterioração no balanço do setor privado na ordem de 0,701 pontos percentuais e fechamento de postos de trabalhos. Na mesoeconomia, há uma forte expansão da atividade do N-setor devido ao efeito preços-consumo positivo, enquanto o T-setor apresenta uma forte contração de sua atividade. O efeito negativo preços-consumo presente no setor *tradable* é forte o suficiente para compensar qualquer ganho referente aos efeitos câmbio/preços-exportações e do crescimento induzido pelo N-setor. Em outras palavras, a contração da atividade do T-setor é resultado direto da estratégia adotada pelos capitalistas em priorizar a realização da margem de lucro desejada em detrimento de seu *market share*. Nos dados acerca do emprego, temos uma transferência de trabalhadores do setor *tradable* para o setor *non-tradable*. Resgatando a ideia de rigidez dos preços frente aos custos domésticos, no caso do exercício da depreciação cambial, ocorre a relação oposta onde os preços se tornam mais elásticos perante os custos internacionais. É desse modo que o T-setor atinge uma taxa elevada de inflação, 4,708%, e o efeito preços-consumo acaba por dominar a dinâmica de ajuste do setor.

A dinâmica econômica se altera por completo na passagem para o segundo cenário. A depreciação cambial leva à expansão econômica, à inflação e ao aumento do emprego, com os respectivos valores, 0,706 por cento, 0,593 por cento e 0,614 pontos percentuais de crescimento. Na mesoeconomia, o setor *tradable* passa a apresentar taxa positiva, entretanto seu valor de certo modo inexpressivo indica estagnação para depreciações de magnitudes utilizadas pelo exercício. O setor *non-tradable* mantém seu sinal, mas com valores inferiores comparado ao primeiro cenário. O fato de se assumir a inelasticidade do *mark-up* em relação à taxa real de câmbio para o segundo cenário, faz com que o efeito preços-consumo perca força ao mesmo tempo em que se aumenta o peso do efeito positivo câmbio/preços-exportações, resultando nas taxas menores averiguadas para o N-setor e na mudança de sinal do T-setor, uma vez que o N-setor passa diretamente apenas pelo primeiro efeito, enquanto o T-setor passa por ambos. Novamente aqui, parece haver um ponto de virada para o valor de elasticidade, no qual depreciações cambiais passariam a ter efeito expansionista sobre o produto da economia.

Assim como nos exercícios da seção anterior, para a depreciação cambial o crescimento dos setores ocorrem em sentidos opostos no primeiro cenário, o que assinala tanto a possibilidade da existência de regimes diversos como a influência da competitividade internacional sobre a dinâmica da economia. Devido aos resultados voláteis e dependentes do grau de competição internacional apresentados, há de se levar em conta na formulação das políticas econômicas o grau de competitividade internacional de modo a evitar má configurações de políticas que possam resultar em turbulências dentro da dinâmica da economia brasileira.

## 5 CONCLUSÃO

Nos propusemos, nesse trabalho, desenvolver e aplicar um modelo SCGE que apresenta uma economia dual passível de gerar diferentes cenários e regimes de crescimento frente à alterações nos componentes funcionais da renda, taxa nominal de câmbio e investimento em um mesmo país. A discussão levantada procurou relacionar o arcabouço teórico dos modelos kaleckianos de distribuição da renda e crescimento econômico com aspectos do comércio internacional, explicitados por Blecker (1989), e sua relação com a heterogeneidade presente em estruturas econômicas, como apontado por Brambilla, Lederman e Porto (2012), Flach (2016). Nesse sentido, o entendimento de desagregar a economia em dois setores conforme o caráter do bem produzido e comercializado, presente em Razmi (2015), foi utilizado.

Dois setores foram assumidos, um setor produtor de bens *non-tradable* e outro setor produtor de bens *tradable*, ambos considerados *fix price*. O setor *non-tradable*, por definição, não realiza comércio com o setor externo, enquanto o setor *tradable* o faz. Dessa forma, respostas a redistribuição da renda e a alterações da taxa nominal de câmbio dependem do grau de *mark-up* das firmas, da própria estrutura de mercado existente, das propensões a consumir entre os bens e das propensões a poupar dos agentes econômicos e, exclusivamente para o setor *tradable*, do grau e do caráter de competição internacional presente.

Para o setor *non-tradable*, o bem produzido é utilizado apenas para o consumo. Como no modelo kaleckiano padrão, existem apenas duas classes, trabalhadores e capitalistas, de forma que os primeiros consomem toda a sua renda. Tal setor utiliza uma taxa de *mark-up* fixa sobre os custos variáveis de produção. Os resultados teóricos são ambíguos, subordinados aos parâmetros utilizados, os quais acabam por afetar os efeitos presentes – efeito renda-consumo e efeito preços-consumo – na dinâmica do setor. Já o setor *tradable*, seu bem produzido pode ser exportado, consumido ou investido. O padrão clássico-kaleckiano se faz presente mais uma vez, com os trabalhadores consumindo toda a sua renda. Nesse setor assumimos uma taxa de *mark-up* flexível, aos moldes de Blecker (1989), com o intuito de adequar uma margem de retorno fixa com o grau de competitividade internacional que se apresenta para o setor *tradable*. A ambiguidade também se apresentou nos resultados teóricos. A dinâmica do setor depende dos efeitos renda-consumo, preços-consumo e câmbio/preços-exportações, os quais requerem uma parametrização adequada. Delimita-se assim o primeiro possível descompasso observado, já que os setores podem obedecer a regras de crescimento diferentes no que concerne a distribuição funcional da renda e a taxa nominal de câmbio.

A partir do modelo SCGE teórico elaborado para o curto prazo, realizamos quatro exercícios empíricos – choque positivo no investimento, redistribuição da renda em favor dos capitalistas do setor *non-tradable*, redistribuição da renda em favor dos capitalistas do setor *tradable* e depreciação da taxa nominal de câmbio, na qual os dois últimos

contêm dois cenários dependentes do grau de competitividade internacional assumida – utilizando-se os dados da economia brasileira como pano de fundo. O exercício de choque no investimento se mostrou o mais adequado para fomentar o crescimento do emprego e produto da economia brasileira. A redistribuição de renda em favor dos capitalistas do setor *non-tradable* apresentou um regime fracamente *profit-led* e devido a baixa taxa de crescimento não corresponde como a melhor opção de política. Ainda assim, pode servir como alternativa de melhora dos níveis de emprego a depender da situação econômica. Os resultados da redistribuição de renda em favor dos capitalistas do setor *tradable* e da depreciação da taxa nominal de câmbio também não se confirmam como caminhos ideais, seus resultados dependem diretamente do grau de competição internacional e por isso apresentam taxas bastante voláteis entre a adoção de um cenário para outro – o primeiro vai da estagnação econômica para um regime fracamente *profit-led* com baixas taxas de crescimento e o segundo, da estagnação para taxas medianas de crescimento. Há de se levar em conta na formulação das políticas econômicas o grau de competitividade internacional de modo a evitar má configurações de políticas que possam resultar em turbulências dentro da dinâmica da economia brasileira. Ademais, nos exercícios de redistribuição da renda e da depreciação cambial, com exceção do segundo cenário deste último, os setores apresentam crescimento em sentidos opostos, apontando a existência de lógicas divergentes de acumulação na economia brasileira e surgimento de possíveis conflitos de interesses nas formulações de políticas econômicas.

Embora o modelo possa lançar alguma luz sobre importantes ligações estruturais da economia, algumas limitações são apresentadas. Apesar do modelo não apresentar um cenário de *steady-state* para longo prazo, a principal desvantagem é que ele não inclui os transbordamentos do investimento realizado existentes. Dentre os transbordamentos do investimento estão a mudança tecnológica e crescimento da produtividade o qual possuem efeitos diretos sobre o mercado de trabalho. Esta dimensão deve ser incluída em pesquisas posteriores para alcançar uma melhor compreensão do processo de expansão econômica. Nesse sentido, trabalhos como o de Casseti (2003), Rada (2007) e Palley (2014 e 2015), podem trazer consideráveis avanços para o modelo aqui proposto neste trabalho.

O modelo teórico e os exercícios empíricos, portanto, sugerem a existência de diferentes lógicas de acumulação presentes dentro de uma mesma economia. Desta forma, ao assumirmos regimes de crescimento no mesmo país como um só, estamos possivelmente não só desconsiderando particularidades e diferenças setoriais, mas, na prática, privilegiando um regime setorial em detrimento de outro.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E.; GALA, P. Regimes de crescimento econômico no Brasil: evidências empíricas e implicações de política. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 75, p. 41–56, 2012.
- BHADURI, A.; MARGLIN, S. Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies. *Cambridge Journal of Economics*, v. 14, n. 4, p. 375–393, 1990.
- BLECKER, R. A. International competition, income distribution and economic growth. *Cambridge Journal of Economics*, v. 13, n. 3, p. 395–412, 1989.
- BLECKER, R. A. Kaleckian macro models for open economies. In: DEPREZ, J.; HARVEY, J. T. (Ed.). *Foundations of international economics: post keynesian perspectives*. Second. New York: Routledge, 2001.
- BLECKER, R. A. Distribution, demand and growth in neo-kaleckian macro models. In: SETTERFIELD, M. (Ed.). *Demand-led growth: challenging the supply-side vision of the long run*. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.
- BLECKER, R. A. Open economy models of distribution and growth. In: HEIN, E.; STOCKHAMMER, E. (Ed.). *A modern guide to keynesian macroeconomics and economic policies*. Cheltenham: Edward Elgar, 2011.
- BLECKER, R. A. Wage-led versus profit-led demand regimes: the long and the short of it. *Review of Keynesian Economics*, 2016.
- BOWLES, S.; BOYER, R. Wages, aggregate demand, and employment in an open economy: an empirical investigation. In: EPSTEIN, G.; GINTIS, H. (Ed.). *Macroeconomic policy after the conservative era*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 143–172.
- BRAMBILLA, I.; LEDERMAN, D.; PORTO, G. Exports, export distributions, and skills. *American Economic Review*, v. 102, n. 7, p. 3406–3438, 2012.
- CASSETTI, M. Bargaining power, effective demand and technical progress: a kaleckian model of growth. *Cambridge Journal of Economics*, v. 27, p. 449–464, 2003.
- CESARATTO, S. Neo-kaleckian and sraffian controversies on the theory of accumulation. *Review of Political Economy*, v. 27, n. 2, p. 154–182, 2015.
- DALLERY, T.; VAN TREECK, T. Conflict claims and equilibrium adjustment processes in a stock-flow consistent macroeconomic model. *Review of Political Economy*, v. 23, n. 2, p. 189–211, 2011.
- DE GREGORIO, J.; GIOVANNINI, A.; WOLF, H. C. International evidence on tradables and nontradables inflation. *European Economic Review*, v. 38, p. 1225–1244, 1994.
- DIXON, H.; GRIFFITHS, D.; LAWSON, L. Exploring tradable and non-tradable inflation in consumer prices. *Discussion Paper – Statistics New Zealand*, 2004.

- DOMAR, E. D. Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica*, v. 14, n. 2, p. 137–147, 1946.
- DOS SANTOS, A. M. A. et al. Elasticidades preço e renda das exportações e importações: uma abordagem através de dados em painel para os Estados do Brasil. *Análise*, v. 22, n. 2, p. 202–212, 2011.
- DUMÉNIL, G.; LÉVY, D. Being keynesian in the short term and classical in the long term: the traverse to classical long-term equilibrium. *The Manchester School*, v. 67, n. 6, p. 684–716, 1999.
- DUTT, A. K. Stagnation, income distribution and monopoly power. *Cambridge Journal of Economics*, v. 8, n. 1, p. 25–40, 1984.
- DUTT, A. K. Alternative closures again: a comment on growth, distribution and inflation. *Cambridge Journal of Economics*, v. 11, n. 1, p. 75–82, 1987.
- DUTT, A. K. Analytical political economy: an introduction. In: DUTT, A. K. (Ed.). *New directions in analytical political economy*. Aldershot: Edward Elgar, 1994. p. 1–30.
- DUTT, A. K. Equilibrium, stability and path dependence in post-keynesian models of economic growth. In: BIROLO, A. et al. (Ed.). *Production, distribution and trade: alternative perspectives – Essays in honour of Sergio Parrinello*. New York: Routledge, 2010. p. 233–253.
- DWYER, J. The tradable non-tradable dichotomy: a practical approach. *Australian Economic Papers*, v. 31, n. 59, p. 443–459, 1992.
- FLACH, L. Quality upgrading and price heterogeneity: evidence from brazilian exporters. *Journal of International Economics*, v. 102, p. 282–290, 2016.
- GEARY, R. C. A note on “a constant-utility index of the cost of living”. *The Review of Economic Studies*, v. 18, n. 1, p. 65–66, 1950/51.
- GOLDSTEIN, M. G.; OFFICER, L. H. New measures of prices and productivity for tradable and nontradable goods. *Review of Income and Wealth*, v. 25, p. 413–427, 1979.
- GONÇALVES, J. B. Distribuição de renda e demanda agregada no Brasil (1995–2015): uma análise de extensões ao modelo neo-kaleckiano pelo método VAR. *Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia – ANPEC*, 2016.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. *Economia Aplicada*, v. 9, n. 2, p. 277–299, 2005.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o brasil em 2005. *Revista Economia & Tecnologia*, v. 6, n. 4, p. 53–62, 2010.
- HARROD, R. F. An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, v. 49, n. 193, p. 14–33, 1939.

HEIN, E. Interest rate, debt, distribution and capital accumulation in a post-kaleckian model. *Metroeconomica*, v. 58, n. 2, p. 310–339, 2007.

HEIN, E. *Distribution and growth after Keynes: a post-keynesian guide*. Cheltenham: Edward Elgar, 2014.

HEIN, E.; LAVOIE, M.; VAN TREECK, T. Some instability puzzles in kaleckian models of growth and distribution: a critical survey. *Cambridge Journal of Economics*, v. 35, n. 3, p. 587–612, 2011.

HEIN, E.; LAVOIE, M.; VAN TREECK, T. Harroddian instability and the ‘normal rate’ of capacity utilization in kaleckian models of distribution and growth: a survey. *Metroeconomica*, v. 63, n. 1, p. 139–169, 2012.

HEIN, E.; TARASSOW, A. Distribution, aggregate demand and productivity growth – theory and empirical results for six OECD countries based on a post-kaleckian model. *Cambridge Journal of Economics*, v. 34, p. 727–754, 2010.

HEIN, E.; VOGEL, L. Distribution and growth reconsidered: empirical results for six OECD countries. *Cambridge Journal of Economics*, v. 32, p. 479–511, 2008.

IBGE. *Matriz de insumo-produto*. 2019a. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?=&t=downloads>>. Acesso em: Março de 2019.

IBGE. *Pesquisa de orçamentos familiares*. 2019b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=24788&t=downloads>>. Acesso em: Março de 2019.

JAMESON, K. Latin America structuralism: a methodological perspective. *World Development*, v. 14, n. 2, p. 223–232, 1986.

JESUS, C.; ARAÚJO, R. A.; DRUMOND, C. E. An empirical test of the post-keynesian growth model applied to functional income distribution and the growth regime in Brazil. *International Review of Applied Economics*, v. 32, n. 4, p. 428–449, 2018.

JOHNSON, N. N. Tradable and nontradable inflation indexes: replicating New Zealand’s tradable indexes with BLS CPI data. *Monthly Labor Review – U. S. Bureau of Labor Statistics*, Maio 2017.

KALDOR, M. Alternative theories of distribution. *The Review of Economic Studies*, v. 23, n. 2, p. 83–100, 1956.

KALECKI, M. The principle of increasing risk. *Economica (New Series)*, v. 4, n. 16, p. 440–447, 1937.

KALECKI, M. *Theory of economic dynamics: an essay on cyclical and long-run changes in capitalist economy*. New York: Routledge, 2003. First published in 1954.

KALECKI, M. *Essays in the theory of economic fluctuations*. New York: Routledge, 2013. First published in 1939.

KAPLAN, W. *Advanced calculus*. 5th edition. ed. New York: Pearson, 2002.

- KEYNES, J. M. *The general theory of employment, interest and money*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. First published in 1936.
- KNIGHT, G.; JOHNSON, L. Tradables: developing output and price measures for Australia's tradable and non-tradable sectors. *Australian Bureau of Statistics – Working Paper*, n. 97, 1997.
- LAVOIE, M. *Foundations of post-keynesian economic analysis*. Aldershot: Edward Elgar, 1992.
- LAVOIE, M. Interest rates in post-keynesian models of growth and distribution. *Metroeconomica*, v. 46, n. 2, p. 146–177, 1995.
- LAVOIE, M. Traverses, hysteresis, and normal rates of capacity utilization in kaleckian models of growth and distribution. *Review of Radical Political Economics*, v. 28, n. 4, p. 113–147, 1996.
- LAVOIE, M. Surveying short-run and long-run stability issues with the kaleckian model of growth. In: SETTERFIELD, M. (Ed.). *Handbook of alternative theories of economic growth*. Cheltenham: Edward Elgar, 2010. p. 132–156.
- LAVOIE, M. *Post-keynesian economics: new foundations*. Cheltenham: Edward Elgar, 2014.
- LAVOIE, M.; RODRÍGUEZ, G.; SECCARECCIA, M. Similarities and discrepancies in post-keynesian and marxist theories of investment: a theoretical and empirical investigation. *International Review of Applied Economics*, v. 18, n. 2, p. 127–149, 2004.
- LAVOIE, M.; SOTCKHAMMER, E. Wage-led growth: concept, theories and policies. *Conditions of Work and Employment Series*, n. 41, 2012.
- MARGLIN, S. A.; BHADURI, A. Profit squeeze and keynesian theory. In: NELL, E. J.; SEMMLER, W. (Ed.). *Nicholas Kaldor and mainstream economics*. Basingstoke, UK: Macmillan, 1991. p. 123–163.
- MELITZ, M. J. The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, v. 71, n. 6, p. 1695–1725, 2003.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- MISSIO, F.; JAYME JR., F. G.; OREIRO, J. L. The structuralist tradition in economics: methodological and macroeconomics aspects. *Revista de Economia Política*, v. 35, n. 139, p. 247–266, 2015.
- MORRONE, H. Brazilian's structural change and economic performance: structuralist comments on macroeconomic policies. *Economia Aplicada*, v. 20, n. 4, p. 473–488, 2016.
- NAASTEPAD, C. W. M. Technology, demand and distribution: a cumulative growth model with an application to the dutch productivity growth slowdown. *Cambridge Journal of Economics*, v. 30, p. 403–434, 2006.
- NELL, E. J. Jean Baptiste Marglin: a comment on 'growth, distribution and inflation'. *Cambridge Journal of Economics*, v. 9, n. 2, p. 173–178, 1985.

- OCAMPO, J. A.; RADA, C.; TAYLOR, L. *Growth and policy in developing countries: a structuralist approach*. New York: Columbia University Press, 2009. With contributions from Maria Ángela Parra.
- ONARAN, Ö.; GALANIS, G. Is aggregate demand wage- or profit-led? national and global effects. *Conditions of Work and Employment Series*, n. 31, 2012.
- OREIRO, J. L.; ARAÚJO, E. Exchange rate misalignment, capital accumulation and income distribution: theory and evidence from the case of Brazil. *Panoeconomicus*, Special Issue, p. 381–396, 2013.
- PALLEY, T. I. Class conflict and the Cambridge theory of distribution. In: GIBSON, B. (Ed.). *The economics of Joan Robinson*. Cheltenham: Edward Elgar, 2005. p. 203–224.
- PALLEY, T. I. A neo-kaleckian-goodwin model of capitalist economic growth: monopoly power, managerial pay, and labor market conflict. *Cambridge Journal of Economics*, v. 38, n. 6, p. 1355–1372, 2014.
- PALLEY, T. I. The middle class in macroeconomics and growth theory: a three class neo-kaleckian goodwin model. *Cambridge Journal of Economics*, v. 39, n. 1, p. 221–243, 2015.
- PALLEY, T. I. Inequality and growth in neo-kaleckian and Cambridge growth theory. *Review of Keynesian Economics*, v. 5, n. 2, p. 146–169, Summer 2017.
- PARK, M.-S. Accumulation, capacity utilisation and distribution. *Contributions to Political Economy*, v. 16, p. 87–101, 1997.
- PIMENTEL, D. M.; LUPORINI, V.; MODENESI, A. M. Assimetrias no repasse cambial para a inflação: uma análise empírica para o Brasil (1999 a 2013). *Estudos Econômicos*, v. 46, n. 2, p. 343–372, 2016.
- RADA, C. Stagnation or transformation of a dual economy through endogenous productivity growth. *Cambridge Journal of Economics*, v. 31, p. 711–740, 2007.
- RADA, C.; VON ARNIM, R. Structural transformation in China and India: a note on macroeconomic policies. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 23, n. 3, p. 264–275, 2012.
- RAZMI, A. The limits to wage-led growth in a low-income economy. *Metroeconomica*, n. 4, p. 740–770, 2015.
- ROBINSON, J. *Essays in the theory of economic growth*. London: Palgrave Macmillan, 1962.
- ROLIM, L. N. *Determinants of Brazilian aggregate demand and investment: the role of wages*. Dissertação (Mestrado), Campinas, 2018.
- ROWTHORN, B. *Demand, real wages and economic growth*. London: North East London Polytechnic, 1981.
- SETTERFIELD, M. Long-run variation in capacity utilization in the presence of a fixed normal rate. *Cambridge Journal Economics*, 2018.

- SKOTT, P. Growth, instability and cycles: harrodian and kaleckian models. In: SETTERFIELD, M. (Ed.). *Handbook of alternative theories of economic growth*. Cheltenham: Edward Elgar, 2010. p. 132–156.
- SKOTT, P. Theoretical and empirical shortcomings of the kaleckian investment function. *Metroeconomica*, v. 63, n. 1, p. 109–138, 2012.
- STEINDL, J. *Maturity and stagnation in american capitalism*. Second. New York: Monthly Review Press, 1976. First published in 1952.
- STOCKHAMMER, E. Wage-led growth: an introduction. *International Journal of Labour Research*, v. 3, n. 2, p. 167–187, 2011.
- STOCKHAMMER, E.; ONARAN, Ö. Accumulation, distribution and employment: a structural VAR approach to a kaleckian macro model. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 15, n. 4, p. 421–447, 2004.
- STONE, R. Linear expenditure systems and demand analysis: an application to the pattern of british demand. *The Economic Journal*, v. 64, n. 255, p. 511–527, 1954.
- TAYLOR, L. *Structuralist macroeconomics: applicable models for third world*. New York: Basic Books New York, 1983.
- TAYLOR, L. A stagnationist model of economic growth. *Cambridge Journal of Economics*, v. 9, n. 4, p. 383–403, 1985.
- TAYLOR, L. *Socially relevant policy analysis: structuralist computable general equilibrium models for the developing world*. Cambridge: The MIT Press, 1990.
- TAYLOR, L. *Reconstructing macroeconomics: structuralist proposals and critiques of the mainstream*. Cambridge: Harvard University Press, 2005.
- VARIAN, H. H. *Microeconomic analysis*. Third. New York: W. W. Norton, 1992.
- VON ARNIM, R.; RADA, C. Labour productivity and energy use in a three-sector model: an application to Egypt. *Development and Change*, v. 42, n. 6, p. 1323–1348, 2011.

## APÊNDICE A – DETALHAMENTO AUXILIAR DO MODELO

### A.1 As Funções de Demanda dos Consumidores

Como Taylor (1990, p. 51) coloca, “quando a substituição é considerada potencialmente importante, ela deve ser incluída em um modelo CGE<sup>1</sup>”. Assim, suponha que queremos estimar um sistema de demanda para dois bens. Nesse caso, poderíamos começar com uma forma funcional para as equações de demanda e tentar integrá-las para encontrar uma função de utilidade. No entanto, geralmente é muito mais fácil especificar uma forma funcional para utilidade e, em seguida, diferenciar para encontrar as funções de demanda (VARIAN, 1992). Para incluir a escolha de consumo, foi adotado um sistema de gasto linear (LES), como em Geary (1950/51) e Stone (1954).

Suponha um processo de maximização de uma função utilidade do tipo Stone-Geary, da escolha de consumo do trabalhador do setor *non-tradable*, onde  $U$  é a utilidade,  $C_i$  é o consumo do bem  $i$ ,  $\alpha_i$  é a proporção de gasto no bem  $i$  e  $C_0^i$  é a quantidade mínima necessária de consumo no bem  $i$ . A função utilidade é dada por:

$$U = \sum_{i=N,T} \alpha_i \log(C_i - C_0^i) \quad (\text{A.1})$$

, sujeita a seguinte restrição orçamentária:

$$M = \sum_{i=N,T} P_i C_i \quad (\text{A.2})$$

. O lagrangiano do processo de maximização é dado por:

$$\mathcal{L} = \sum_{i=N,T} \alpha_i \log(C_i - C_0^i) - \lambda \left( \sum_{i=N,T} P_i C_i - M \right) \quad (\text{A.3})$$

. Assumindo a não existência de quantidade mínima necessária de consumo em ambos os bens, ao resolver o problema de maximização restrita obtemos as seguintes condições de primeira ordem:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_{wN}^T} = \frac{\alpha_T}{C_{wN}^T} - \lambda P_T = 0 \quad (\text{A.4})$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_{wN}^N} = \frac{\alpha_N}{C_{wN}^N} - \lambda P_N = 0 \quad (\text{A.5})$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = M - P_N C_{wN}^N - P_T C_{wN}^T = 0 \quad (\text{A.6})$$

---

<sup>1</sup> Sigla em inglês para *computable general equilibrium*.

Sabendo que  $M = w_N b_N Y_N$  e  $\sum_{i=N,T} \alpha_i = 1$  (GEARY, 1950/51), se assumirmos que  $\alpha_T = \alpha$  e, portanto,  $\alpha_N = 1 - \alpha$ , a função de consumo dos dois bens pelos trabalhadores do setor *non-tradable* é dada por:

$$D(C_{w_N}^T) = \alpha(1 - h_N) \frac{P_N}{P_T} X_N \quad (\text{A.7})$$

$$D(C_{w_N}^N) = (1 - \alpha)(1 - h_N) X_N \quad (\text{A.8})$$

O processo de derivação das funções de consumo dos trabalhadores do setor *tradable* e dos capitalistas de ambos os setores segue o mesmo processo aqui apresentado para os trabalhadores do setor *non-tradable*, com  $\beta$ ,  $\eta$  e  $\gamma$  representando as proporções de gasto de cada classe em cada bem.

## A.2 Equilíbrio Macroeconômico entre Poupança e Investimento

A condição de equilíbrio geral do mercado de bens pode ser escrita como:

$$S = P_T I_T \quad (\text{A.9})$$

Como o nível de poupança,  $S$ , é equivalente ao somatório das poupanças dos capitalistas e da poupança externa,  $S = S_T + S_N + S_F$ , e dada as seguintes funções poupanças para cada classe:

$$S_T = s_T h_T Y_T \quad (\text{A.10})$$

$$S_N = s_N h_N Y_N \quad (\text{A.11})$$

$$S_F = e P_F f X_T - P_T E_T \quad (\text{A.12})$$

Inserindo as equações (A.10), (A.11) e (A.12) em (A.9), o equilíbrio macroeconômico entre poupança e investimento é dado pela equação abaixo.

$$s\Pi + e P_F f X_T - P_T E_T - P_T I_T = 0 \quad (\text{A.13})$$

## A.3 A Matriz Jacobiana

A matriz abaixo, chamada de Jacobiana, contém as derivadas parciais das funções de excesso de demanda, equações (4.21) e (4.22), em relação as variáveis eleitas para o ajuste de curto prazo,  $X_N$  e  $X_T$ . A condição para a estabilidade local do sistema requer que a

Jacobiana possui traço negativo e determinante positivo. A estabilidade local implica que o sistema converge para um equilíbrio estável após choques exógenos.

$$J = \begin{bmatrix} (1 - \alpha)(1 - h_N) + (1 - \eta)(1 - s_N)h_N - 1 & \frac{P_T}{P_N}[(1 - \beta)(1 - h_T) + (1 - \gamma)(1 - s_T)h_T]v \\ \frac{P_N}{P_T}[\alpha(1 - h_N) + \eta(1 - s_N)h_N] & [\beta(1 - h_T) + \gamma(1 - s_T)h_T + (I_{\Pi}h_T + I_X - E_X)P_T]v - 1 \end{bmatrix} \quad (\text{A.14})$$

Podemos ver que o sistema possui traço negativo, pois a diagonal principal é composta por dois termos negativos. O primeiro e o quarto termo da matriz são negativos devido a condição de que  $X_N$  e  $X_T$ , das equações (4.23) e (4.24), respectivamente, devem ser positivos. Contudo, não está claro se o determinante é positivo ou negativo. Mais informações são necessárias para concluir se o sistema possui estabilidade local. O sinal dos termos que compõem a Jacobiana é apresentado abaixo pela equação (A.15).

$$J = \begin{bmatrix} (-) & (+) \\ (+) & (-) \end{bmatrix} \quad (\text{A.15})$$