

unicamp-eps-converted-to.pdf

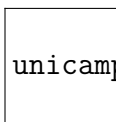
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Instituto de Economia

**Gabriel Petrini da Silveira**

**Demanda efetiva no médio prazo: investimento  
residencial, bolha de ativos em uma abordagem  
*Stock-Flow Consistent* com Supermultiplicador  
Sraffiano**

Campinas

2019



unicamp-eps-converted-to.pdf

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Instituto de Economia

**Gabriel Petrini da Silveira**

**Demanda efetiva no médio prazo: investimento residencial, bolha  
de ativos em uma abordagem *Stock-Flow Consistent* com  
Supermultiplicador Sraffiano**

Dissertação apresentada ao Instituto de Economia  
da Universidade Estadual de Campinas como parte  
dos requisitos exigidos para a obtenção do título de  
Mestre em Ciências Econômicas.

Orientador: Lucas Azeredo da Silva Teixeira

Este exemplar corresponde à versão  
final da tese defendida pelo aluno  
Gabriel Petrini da Silveira, e orientada  
pelo Lucas Azeredo da Silva Teixeira

---

Campinas

2019

INCLUA AQUI O PDF COM A FICHA CATALOGRÁFICA FORNECIDA PELA BAE.

INCLUA AQUI A FOLHA DE ASSINATURAS.

*Dedico esta tese à todo mundo.*

# Agradecimentos

Escreva seus agradecimentos.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

# Resumo

Insira seu resumo.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

**Palavras-chaves:** palavra-chave 1; palavra-chave 2; palavra-chave 3.

# Abstract

This thesis analyses the dynamics of household investment and the impacts of credit crunch using a Sraffian Supermultiplier Stock-Flow Consistent (SSM-SFC) model based on the U.S. economy (1980-2000). The first chapter presents a brief review of recent literature of heterodox growth models focusing on the neo-Kaleckian and sraffian supermultiplier models. The second chapter highlights stylized facts for the American economy which support the idea that non-capacity generating expenditures, mainly household investment, led the economic growth. In the third chapter, a SSM-SFC model with asset price bubbles is simulated to analyse the effects of some shocks such as changes in income distribution, house prices dynamics, and interest rate of loans.

**Keywords:** keyword 1; keyword 2; keyword 3.

*“Não está ao meu alcance criar uma sociedade ideal. Contudo, está ao meu alcance descrever o que, na sociedade existente, não é ideal para nenhuma espécie de existência humana em sociedade.”*  
*(Florestan Fernandes)*



# Sumário

<b>Lista de Ilustrações</b>	<b>ix</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>x</b>
<b>Lista de Variáveis</b>	<b>xi</b>
<b>Lista de Abreviaturas e Siglas</b>	<b>xii</b>
<b>1 Da instabilidade de Harrod à estabilidade fundamental</b>	<b>14</b>
1.1 Instabilidade de Harrod: princípios e provocações	14
1.1.1 Modelo de Cambridge	19
1.1.2 Modelo kaleckiano	23
1.1.3 Supermultiplicador Sraffiano	26
1.2 Convergência ao grau de utilização normal: dois paradigmas e os dois paradoxos	31
1.3 Gastos autônomos não criadores de capacidade e a instabilidade velada	39
1.4 Princípio da demanda efetiva no médio prazo e a estabilidade fundamental	46
<b>2 Modelo Simplificado</b>	<b>53</b>
2.1 Metodologia SFC: Uma breve introdução	53
2.2 Modelo	55
2.3 Solução analítica	62
2.4 Simulação e choques	64
2.4.1 Aumento na taxa de crescimento do investimento residencial	64
2.4.2 Aumento da participação dos salários na renda	65
<b>Bibliografia</b>	<b>68</b>

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Trindidade “impossível” . . . . .	52
Figura 2 – Resumo esquemático da Metodologia SFC . . . . .	54
Figura 3 – Efeito de um aumento na taxa de crescimento dos gastos autônomos . . . . .	66
Figura 4 – Resultado dos demais choques . . . . .	66

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Modelos Kaleckianos e a convergência ao grau de utilização: críticas e propostas .	37
Tabela 2 – Fechamento das principais teorias de crescimento heterodoxas . . . . .	47
Tabela 3 – Matriz dos estoques . . . . .	57
Tabela 4 – Matriz de transações correntes e fluxo de fundos . . . . .	58
Tabela 5 – Resumo das simulações . . . . .	67

# Lista de Variáveis

$g$  Taxa de crescimento do produto

$g_j$  Taxa de crescimento de  $j$

$g_w$  Taxa de crescimento desejada (garantida)

$h$  Propensão marginal à investir

$I$  Investimento agregado

$K$  Estoque de capital

$s$  Propensão marginal à poupar

$S$  Poupança agregada

$u$  Grau de utilização da capacidade

$u_n$  Grau de utilização normal

$v$  Relação técnica capital-produto potencial efetiva

$v_w$  Relação técnica capital-produto potencial desejada

$Y$  Produto (nível)

$Y^*$  Produto potencial (nível)

$Z$  Gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva ao setor privado

# **Lista de Abreviaturas e Siglas**

# 1 Da instabilidade de Harrod à estabilidade fundamental

Is it not rather odd when dealing with “long-run problems” to start with the assumption that all firms are always working below capacity?

---

Keynes to Kalecki

Este capítulo faz uma breve revisão da literatura dos modelos de crescimento liderados pela demanda. Apresenta a instabilidade harrodiana para então avaliar a forma que essa problemática é tratada pelas teorias heterodoxas. Ao final desta exposição, serão privilegiados aqueles modelos que atendem o princípio da demanda efetiva (PDE) no curto-, médio- e longo-prazo. Em outras palavras, o PDE bem como alguns fatos estilizados serão utilizados como critério de seleção para eleger um modelo a ser examinado nos capítulos seguintes.

Para atender esses objetivos, a seção 1.1 explicita a instabilidade de Harrod e as respostas dos modelos de Cambridge, neo-/pós-Kaleckianos e Supermultiplicador Sraffiano. Compreendidas tais propostas, mapeia-se o debate sobre a convergência do grau de utilização ao nível normal e as implicações sobre os paradoxos dos custos e da parcimônia. Na seção 1.3 é feito um levantamento bibliográfico sobre os modelos de crescimento com gastos autônomos não criadores de capacidade. Por fim, a seção 1.4 contém as considerações finais e elege o modelo a ser utilizado nos capítulos seguintes.

## 1.1 Instabilidade de Harrod: princípios e provocações

As origens da teoria macrodinâmica devem, em grande parte, às contribuições de Harrod (1939). Tal modelo impôs importantes questões: Existe estabilidade do crescimento no longo prazo? É possível equacionar o crescimento da demanda com o crescimento da capacidade produtiva? Se sim, qual variável acomoda essa adequação? A capacidade produtiva se ajusta à demanda ou o inverso? Os modelos de Cambridge, Oxford e do Supermultiplicador Sraffiano responderam essas provocações de formas distintas e serão analisados ao longo desta seção.

Para evitar redundâncias, são apresentadas as hipóteses que permeiam as famílias de modelos aqui avaliadas. A presente exposição prioriza a parcimônia e, portanto, trata-se de uma economia sem relações externas e sem governo em que tanto progresso tecnológico quanto retornos crescentes de escala estão ausentes. Além do PDE, o que torna os modelos em questão consistentes é o abandono da substitutibilidade entre capital e trabalho e, portanto, adota-se uma função de produção *à la* Leontief em que existem dois produtos potenciais: plena capacidade ( $Y_K$ ) e pleno emprego ( $Y_L$ ) de modo que o produto potencial ( $Y_{FC}$ ) é determinado por:

$$Y_{FC} = \min(Y_K, Y_L) \quad (1.1.1)$$

Seguindo a literatura, em que o estoque capital ( $K$ ) é o fator escasso,

$$Y_{FC} = Y_K = \frac{1}{v} K_{-1} \quad (1.1.2)$$

em que  $v$  é a relação técnica capital-produto.

Considerando as hipóteses anteriores, a determinação do produto pelos componentes da demanda é obtida pela soma do consumo e investimento. Supõe-se neste capítulo que o consumo é totalmente induzido ( $C$ ), o investimento criador de capacidade produtiva ao setor privado ( $I$ ) possui uma parcela autônoma ( $\bar{I}$ ) e outra induzida, e  $Z$  sendo os componentes da demanda agregada que independem da renda corrente e que não geram capacidade produtiva. Em outros termos,

$$Y = C + I + Z \quad (1.1.3)$$

A questão que permeia os modelos analisados são as condições para que exista um crescimento equilibrado da demanda (Eq. 1.1.3) e da capacidade produtiva (Eq. 1.1.2). Por ora, a preocupação não recairá sobre a forma funcional de cada uma dessas variáveis, mas sim sobre suas implicações dinâmicas. A equação acima pode ser rearranjada para apresentar o efeito multiplicador ( $\alpha$ ) em que o nível do produto é um múltiplo dos gastos autônomos ( $\bar{I}$  e  $Z$ ) que neste caso mais simplificado é:

$$Y = \alpha \cdot (Z + \bar{I}) \quad (1.1.4)$$

O princípio acelerador<sup>1</sup>, por sua vez, estabelece que a determinação da parcela induzida do investimento decorre das alterações na demanda (efetiva), ou seja, decorre do princípio de ajuste do estoque de capital:

$$K = v \cdot Y$$

<sup>1</sup>Neste caso, trata-se do acelerador rígido, tal como utilizado por Harrod (1939).

$$I = v\Delta Y \quad (1.1.5)$$

Argumenta-se que a junção destes dois conceitos permite tratar o Princípio da Demanda Efetiva de forma dinâmica e que esta é a essência do modelo de Harrod cuja Equação fundamental pode ser deduzida da identidade entre poupança ( $S$ ) e investimento<sup>2</sup>:

$$s \cdot Y = S \equiv I$$

Neste ponto, fica evidente que neste modelo a propensão marginal à poupar ( $s$ ) é igual a propensão média à poupar ( $S/Y$ )<sup>3</sup>. Em seguida, basta normalizar esta identidade pelo estoque de capital,

$$\begin{aligned} \frac{I}{K} &= s \frac{Y}{K} \\ \frac{I}{K} &= s \frac{Y}{v \cdot Y_K} \\ g_K &= \frac{s}{v} u \end{aligned} \quad (1.1.6)$$

em que  $g_K$  é a taxa de acumulação e  $u$  é o grau de utilização da capacidade e é igual a unidade se normalizado pelo grau de utilização desejado ( $u_N$ ). Finalmente, supondo que o crescimento do estoque de capital seja uma *proxy* para a taxa de crescimento da economia<sup>4</sup>, obtém-se a equação fundamental de Harrod:

$$g_w = \frac{s}{v}(u - u_N) \quad (1.1.7)$$

em que  $g_w$  é a taxa de crescimento que garante que a demanda e capacidade produtiva cresçam dinamicamente equilibradas<sup>5</sup>. Além disso, pelo grau de utilização estar em seu nível desejado, esta taxa

<sup>2</sup>Para o caso com acelerador rígido e uma dada propensão marginal a consumir ( $c$ ), o consumo é induzido, tem-se:

$$Y = c \cdot Y + v \cdot \Delta Y$$

rearranjando, obtém-se:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = g = \frac{1 - c}{v} = \frac{s}{v}$$

que equivale à equação fundamental de Harrod deduzida adiante.

<sup>3</sup>As implicações desta igualdade será analisada mais detidamente ao tratar do supermultiplicador sraffiano.

<sup>4</sup>A razão para este aparente preciosismo é que, na ausência de gastos autônomos que não criam capacidade, a taxa de crescimento do produto ( $g$ ) nesse modelo é idêntica à taxa de crescimento do investimento ( $g_I$ ). Além disso, para que o grau de utilização se estabilize, é preciso que, no *steady state*, produto e capacidade produtiva cresçam a uma mesma taxa.

<sup>5</sup>Harrod (1939, p. 22) pondera que optou por não chamar esta taxa de crescimento como taxa de equilíbrio uma vez que neste modelo tal equilíbrio é instável: “A departure from equilibrium, instead of of being self—righting, will be self-aggravating.  $G_w$  represents a moving equilibrium, but a highly unstable one.”.



corresponde àquela que os empresários estariam satisfeitos e não haveriam razões para alterar seu comportamento e/ou planos de investimento.

Neste modelo, a taxa de crescimento efetiva se afasta da taxa desejada em função da reação do investimento às variações no nível de atividade. Seguindo o princípio acelerador nos moldes de Harrod (1939), a resposta a uma sobreutilização da capacidade ( $u > 1$ ) é o aumento da taxa de acumulação que, pelo efeito multiplicador gera demanda, reforçando o mecanismo de descolamento, para então ampliar a capacidade produtiva (SERRANO; FREITAS; BEHRING, 2017, p. 12). Em outras palavras, quando  $u \neq u_N$ , a taxa de crescimento efetiva é diferente da desejada. No entanto, uma vez que essas são diferentes, não há um mecanismo de convergência entre elas.

Tendo em vista que neste modelo o princípio do acelerador é o principal determinante da trajetória, Harrod (1939, p. 26–28) procura reduzir tais efeitos incluindo frações do investimento que não estão diretamente relacionados com a renda corrente. Grosso modo, reconhece que uma parcela significativa dos planos de investimento estão relacionadas com decisões de longo prazo e que sua Equação Fundamental dá muita ênfase aos fatores de curto-prazo. Tal constatação introduz a possibilidade de que exista um componente autônomo do investimento que não é afetado pelo mecanismo de ajuste do estoque de capital no longo prazo e, portanto, permite que a instabilidade harrodiana seja amenizada<sup>6</sup>:

Now, it is probably the case that in any period not the whole of the new capital is destined to look after the increment of output of consumers' goods. There may be long-range plans of capital development or a transformation of the method of producing the pre-existent level of output. (HARROD, 1939, p. 17)

adiante

The force of this argument [Princípio da instabilidade], however, is somewhat **weakened** when long-range capital outlay is taken into account. (HARROD, 1939, p. 26, grifos adicionados)

Tal possibilidade, como será discutido adiante, sugere que a instabilidade harrodiana não decorre do princípio de ajuste do estoque de capital, mas sim, da especificação da propensão marginal (e média) a poupar. Isso implica que um modelo em que o investimento é induzido pelo princípio acelerador não é necessariamente instável.

Revisitando a instabilidade de Harrod, Allain (2014) destaca que foi tratada majoritariamente de duas formas. A primeira delas é eliminar o comportamento “*knife-edge*” do investimento tornando-o autônomo de modo que a taxa garantida se adeque à taxa de crescimento efetiva. No entanto, tal categorização não permite captar as distinções entre esses modelos e, por conta disso, serão

<sup>6</sup>No entanto, Harrod (1939, p. 28) afirma que a estabilidade é possível em algumas fases do ciclo apenas.

discutido através dos fechamentos. No modelo de Cambridge, por exemplo, é a distribuição de renda que elimina a instabilidade harrodiana. Nos modelos Kaleckianos, por outro lado, tal eliminação se dá pela endogeneização do grau de utilização<sup>7</sup>.

A segunda via de solução, ainda na categorização de Allain (2014), é por meio de modelos do tipo supermultiplicador que introduzem gastos autônomos que não criam capacidade<sup>8</sup> em que o investimento é determinado pelo princípio de ajuste do estoque de capital (SERRANO, 1995a; 1995b; BORTIS, 1997)<sup>9</sup>. Ao apresentarem o modelo do Supermultiplicador Sraffiano em comparação ao modelo de Harrod (1939), Serrano, Freitas e Behring (2017) argumentam que este é estaticamente instável enquanto o modelo do Supermultiplicador Sraffiano é fundamentalmente estável mas dinamicamente instável à depender da intensidade do ajuste da capacidade produtiva decorrente dos parâmetros do modelo<sup>10</sup>.

Uma observação importante é que apesar de Harrod (1939, p. 23) afirmar que existe uma única taxa de crescimento garantida, Robinson (1962, p. 83) alerta que isso não implica que o investimento deve se adequar a propensão marginal a poupar determinada *a priori*. Argumenta que os modelos liderados pela demanda devem ser avaliados pelas respectivas formas de induzir o investimento uma vez que o Princípio da Demanda Efetiva é o denominador comum entre eles. Portanto, dadas as hipóteses compartilhadas, os respectivos fechamentos<sup>11</sup> permitem uma análise comparativa mais apropriada do que a categorização de Allain (2014) e por isso será adotada adiante. Para isso, a equação fundamental de Harrod é rearranjada para explicitar algumas relações.

As hipóteses enunciadas anteriormente são preservadas para evitar repetições desnecessárias. Adicionalmente, inclui-se a possibilidade de existência de gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva para garantir a comparação entre os modelos analisados. Com essa hipótese

<sup>7</sup>Uma outra maneira descrita pelo autor é por meio das características do ciclo econômico nos moldes de Hicks (1950) em que gastos autônomos determinam o limite inferior enquanto o pleno-emprego determina o superior, abstraindo a instabilidade.

<sup>8</sup>Vale destacar que a inclusão de gastos autônomos que não criam capacidade produtiva não é suficiente para que um modelo seja qualificado enquanto um supermultiplicador, mas sim, o princípio do ajuste do estoque de capital. A importância desses gastos recai sobre a estabilidade do modelo.

<sup>9</sup>Allain (2014, p. 7) afirma que o modelo de Serrano (1995a) elimina a instabilidade de Harrod por hipótese uma vez que as firmas preveem corretamente a trajetória da demanda efetiva. Argumenta-se que esta interpretação não está alinhada com o supermultiplicador proposto por Serrano (1995b) e, ao final deste capítulo, mostra-se que tal problema foi solucionado por meio de: (i) existência de gastos autônomos não criadores de capacidade e (ii) investimento induzido (princípio do ajuste de estoque de capital). No supermultiplicador sraffiano, portanto, a instabilidade não é eliminada por hipótese. Mais detalhes na seção 1.3

<sup>10</sup>Para isso, retomam a definição de instabilidade de Hicks (1950) em que considera um modelo estaticamente estável quando não se afasta do equilíbrio enquanto a estabilidade dinâmica depende da intensidade. Destacam ainda que a estabilidade estática (direção) é condição necessária mas não suficiente para gerar estabilidade dinâmica.

<sup>11</sup>Entende-se por fechamento como variável que assume valores economicamente relevantes de tal forma a tornar determinada relação (e.g. taxa de lucro) válida. Em outras palavras, trata-se da última variável que é resolvida endogenamente. Desse modo, dizer que o fechamento de um modelo é estabelecido por uma variável (digamos,  $j$ ) implica em dizer que  $j$  é endógena. Além disso, por se tratar de um modelo generalizante de crescimento, dizer que distribuição de renda é exógena significa em ausência de simultaneidade entre distribuição e acumulação.

adicional, a propensão média à poupar torna-se uma função tanto dos gastos autônomos ( $Z$ ) quanto do produto:

$$\frac{S}{Y} = s - \frac{Z}{Y} \quad (1.1.8)$$

Seguindo a notação de Serrano (1995b), seja  $f$  a relação entre propensão média e marginal a poupar

$$f = \frac{\frac{S}{Y}}{s}$$

de modo que será igual a unidade quando forem idênticas. Nesses termos, a equação 1.1.7 pode ser reescrita como:

$$g_K = g_w = f \frac{s \cdot u}{\bar{v}} \quad (1.1.9)$$

A equação acima permite comparar os modelos<sup>12</sup> analisados de modo a destacar a variável que garanta,

$$g_K = g$$

a começar pelo de Cambridge.

### 1.1.1 Modelo de Cambridge

O modelo de Cambridge<sup>13</sup> tinha entre seus objetivos estender as implicações do princípio da demanda efetiva para o longo prazo (KALDOR, 1955-56; 1957; ROBINSON, 1962; PASINETTI, 1962). Para tanto, lançam mão das seguintes hipóteses (além daquelas compartilhadas): (i) os preços são mais flexíveis do que os salários no longo prazo; (ii) economia opera ao nível normal da capacidade; (iii) investimento depende tanto da taxa de lucro quanto do *animal spirits*<sup>14</sup>. Neste ponto, vale destacar que a hipótese (iii) implica que o investimento possui um componente autônomo no longo prazo que será analisado em maior detalhe na seção 1.3. Dito isso, resta analisar como tais autores lidaram com o problema levantado por Harrod.

Em um primeiro momento, é possível estabelecer vínculos entre tais modelos e a taxa garantida. Robinson (1962) afirma que quando a composição do estoque de capital está adequada com a taxa de crescimento desejada e quando as expectativas das firmas estão de acordo com o desempenho corrente da economia, então o modelo está sob uma taxa de equilíbrio interna. Já Kaldor (1955-56) supõe que o multiplicador keynesiano determinaria o nível de produto no curto-prazo, quando preços

<sup>12</sup>Por padrão, as variáveis/parâmetros exógenos serão,  $j$  por exemplo, serão denotados como  $\bar{j}$ .

<sup>13</sup>Para uma análise mais detalhada das origens e extensões do modelo de Cambridge, ver Baranzini e Mirante (2013).

<sup>14</sup>Esse componente autônomo do investimento produtivo será levado adiante pelos modelos Kaleckianos.

e salários são rígidos. No longo prazo o nível de produto seria igual ao seu potencial ( $Y = Y_{fc}$ ). Os preços, por sua vez, seriam flexíveis. Assim, mudanças na taxa de crescimento autônomo teriam como contrapartida variação do nível de preços e mudanças na distribuição. Grosso modo, isso implica que as firmas estão operando sob o grau de utilização normal ( $u_N$ )<sup>15</sup>.

Em linha com a formalização de Lavoie (2015, p. 347-59), o raciocínio acima é estendido para a determinação da taxa de acumulação ( $g_K$ ) que depende positivamente ( $\gamma_r$ ) da taxa de lucro ( $r$ ) e dos *animal spirits* ( $\gamma$ )<sup>16</sup>:

$$\frac{I}{K} = g = \gamma + \gamma_r r \quad (1.1.10)$$

Esse raciocínio pode ser traduzido em termos da equação 1.1.9<sup>17</sup>:

$$\gamma + \gamma_r r = \boxed{g = g_K} = f \frac{s \cdot u}{\bar{v}} \quad (1.1.11)$$

Adiante, decompõe-se a taxa de lucro ( $r$ ) nos termos de Weisskopf (1979):

$$r = \frac{P}{K} = \frac{P}{Y} \frac{Y}{Y_{FC}} \frac{Y_{FC}}{K}$$

em que  $P$  é a massa de lucros e  $\omega$  o *wage-share*. Como a relação capital-produto é considerada constante, a taxa de lucro depende simultaneamente do grau de utilização e distribuição de renda:

$$r = \frac{(1 - \omega) \cdot u}{\bar{v}} \quad (1.1.12)$$

Substituindo a equação 1.1.12 na 1.1.11, obtém-se

$$\gamma + \gamma_r \frac{(1 - \omega) \cdot u}{\bar{v}} = \boxed{g = g_K} = f \frac{s \cdot u}{\bar{v}}$$

<sup>15</sup>Kaldor (1957), por outro lado, afirma que a metodologia por ele utilizada se assemelha à de Harrod (1939), mas tem diferenças, tais como: (i) Crescimento é limitado pela disponibilidade de recursos e não pela insuficiência de demanda efetiva; (ii) Não distingue mudanças técnicas decorrentes de maior acumulação de capital daquelas resultantes de inovações; (iii) Estoque de capital em termos reais é medido pela quantidade de ferro incorporada; (iv) O crescimento econômico decorre tanto da rapidez na absorção de mudanças tecnológicas quanto da propensão à investir; (v) Autoridade monetária é passiva de modo que a taxa de juros de longo prazo é igual à taxa de lucro.

<sup>16</sup>Dentre os critérios para adequar um modelo, Robinson (1962) escolhe aquele que é compatível com os determinantes do comportamento humano em uma economia capitalista (*animal spirit*). Além disso, a autora realça algumas características que considera fundamental em uma economia capitalista, tais como: produção é organizada por firmas (economia monetária de produção) e o consumo é destinado às famílias que, por sua vez, podem ser rentistas ou trabalhadoras. Alguns dos elementos citados anteriormente comporiam o centro da teoria pós-Keynesiana e que mereceriam uma análise mais detalhada. No entanto, dados os objetivos desta investigação, a ênfase recairá sobre a importância da autonomia do investimento.

<sup>17</sup>A versão proposta por Pasinetti (1962) explicita as condições de *steady state* em que a taxa de juros e lucros precisam ser iguais no longo prazo. Kurz e Salvadori (2010, p. 101) destacam que a função poupança de Kaldor só é possível no longo prazo se a taxa de juros não exceder a taxa de lucros. Além disso, a exclusão da propensão marginal à poupar dos trabalhadores é decorrência do “Teorema de Pasinetti” em que a taxa de lucro independe da poupança dos trabalhadores.

No modelo de Cambridge, a propensão marginal a poupar é definida exogenamente e é idêntica a propensão média, logo,  $f = 1$ . Além disso, o grau de utilização converge ao normal e, portanto, não assume quaisquer valores necessários para garantir a igualdade entre demanda e capacidade produtiva e uma vez constante, não pode ser a variável de fechamento. Por fim, supondo que o componente autônomo do investimento seja constante, isto é,  $\gamma = \bar{\gamma}$  e isolando as variáveis endógenas restantes,

$$\begin{aligned}\gamma_r \frac{(1 - \omega) \cdot u}{\bar{v}} &= \frac{\bar{s} \cdot \bar{u}_N}{\bar{v}} - \gamma \\ \frac{(1 - \omega) \cdot u}{\bar{v}} &= \left( \frac{\bar{s} \cdot \bar{u}_N}{\bar{v}} - \gamma \right) \frac{1}{\gamma_r} \\ \therefore (1 - \omega) &= \left( \frac{\bar{s} \cdot \bar{u}_N}{\bar{v}} - \gamma \right) \frac{\bar{v}}{\gamma_r \cdot \bar{u}_N}\end{aligned}\tag{1.1.13}$$

As equações acima<sup>18</sup> explicitam que neste modelo a distribuição funcional da renda é a variável de fechamento e apresenta uma relação simultânea com a taxa de lucro. Como destacado anteriormente, o investimento é positivamente determinado pelos lucros e esse resultado decorre dos microfundamentos relacionados com a teoria gerencialista da firma em que maiores taxas de crescimento requerem maiores taxas de lucro, implicando em maiores *mark-ups* e em uma barreira inflacionária (LAVOIE, 2015, p. 353)<sup>19</sup>.

Portanto, no modelo de Cambridge, existe uma relação simultânea entre crescimento e distribuição de modo que ser resumido nos seguintes termos:

The main message of the Cambridge equation is that the warranted growth rate is determined by the rate of capital accumulation  $g_k$  that results from the investment decisions of entrepreneurs; this determines the long-period (or normal) income distribution, which thereby becomes endogenous and subordinated to the rate of accumulation (CESARATTO, 2015, p. 158)

Desse modo, obtém-se uma relação positiva entre poupança e crescimento no longo prazo ou ainda uma relação negativa entre salários reais e taxa lucros (como explicitado na Eq. 1.1.12). Consequentemente, para a garantir o equilíbrio entre demanda e capacidade produtiva associado a uma maior taxa de crescimento é necessário que uma parcela menor da renda seja destinada ao consumo. A

<sup>18</sup>Adicionalmente, Kaldor (1957) inclui uma relação positiva entre crescimento e progresso tecnológico que futuramente é denominada de lei de Kaldor-Verdoorn.

<sup>19</sup>Parte considerável das críticas dizem respeito à função de poupança nesta família de modelos uma vez que está associada com os lucros retidos das firmas. Para maiores detalhes, ver Skott (1981, Seção III), S. A. Marglin (1984) e Skott (1989).

importância de explicitar esta causalidade em termos do consumo é que destaca a importância do mecanismo de preços no modelo e a respectiva resolução da instabilidade de Harrod. Como mencionado anteriormente, os preços são mais flexíveis do que os salários por hipótese. Assim, se a taxa de crescimento da economia estiver acima da taxa garantida (ou seja, existência de sobreutilização da capacidade), instaura-se um aumento dos preços acima dos salários. O resultado é uma redução dos salários reais e, por definição, aumento da participação dos lucros na renda. Dessa forma, opera-se um mecanismo de poupança forçada que garante o retorno do grau de utilização ao nível normal. Neste modelo, portanto, é justamente a mudança na distribuição funcional da renda que promove o ajuste da taxa garantida para a taxa efetiva de crescimento assegurando a estabilidade do modelo.

Por mais que tal modelo consiga reproduzir o fato estilizado de que capacidade produtiva e demanda se equilibram no longo prazo, é incompatível com o comportamento das firmas e, portanto, deve ser rejeitada<sup>20</sup>. Cesaratto (2015, p. 158), por sua vez, destaca a falta de robustez na relação entre taxas de crescimento mais elevadas e mudanças na distribuição de renda a favor dos lucros. Tais limitações do modelo de Cambridge não devem ser entendidas como uma impossibilidade de um padrão de crescimento estritamente *demand-led*. Argumenta-se aqui que a adequação da capacidade produtiva à demanda não precisa lançar mão de tais hipóteses.

Na tentativa de responder à instabilidade de Harrod, parte da literatura abandona a hipótese de endogeneidade da distribuição de renda por meio da existência de uma estrutura de mercado oligopolista<sup>21</sup>. A título de exemplo, Steindl (1952) possui um raciocínio semelhante ao de Kaldor para o caso de estrutura de mercado competitiva em que tanto as taxas de lucro quanto o grau de utilização estariam em seu nível normal no longo prazo. No entanto, quando revisita essa ideia, afirma que tal análise da distribuição não é adequada para uma economia oligopolizada em que quedas na taxa de crescimento não acirram a concorrência<sup>22</sup> e que o ajuste seria acomodado pelo menor grau de utilização da capacidade que, por sua vez, afeta negativamente o investimento. Esta proposta será analisada na seção seguinte.

---

<sup>20</sup>Tal constatação decorre possibilidade de flexibilização dos preços dadas reduções na demanda agregada que não é razoável seja no nível micro ou macroeconômico. Para maiores detalhes, ver discussão em Serrano (1988, p. 104–5, n. 17) e Ciccone (2017, Original de 1986).

<sup>21</sup>Serrano (1995b) contra-argumenta afirmando que a negação da flexibilização do *mark-up* no longo prazo independe da estrutura de mercado uma vez que os preços são predominantemente *fix-price*. Desse modo, a distribuição de renda pode ser exógena mesmo em uma economia concorrencial. Portanto, o argumento Kaleckiano não é necessário para impor tal exogeneidade.

<sup>22</sup>Argumenta em uma economia concorrencial, uma menor taxa de crescimento geraria maior concorrência enquanto uma maior taxa, ampliando o mercado, permitiria uma competição menos acirrada.

### 1.1.2 Modelo kaleckiano

Os modelos de Cambridge analisados anteriormente discutiam as razões da estagnação de economia maduras. Steindl (1979), por sua vez, define maturidade como a inadequação da função de lucros diante da taxa de crescimento da economia em que o menor grau de utilização da capacidade em uma estrutura de mercado oligopolista (como em Kalecki (1954)) acomoda essa menor taxa de investimento, explicando a estagnação.

Inspirados em grande parte pelas contribuições de Steindl (1979), surgem os modelos kaleckianos<sup>23</sup> (ROWTHORN, 1981; DUTT, 1984; TAYLOR, 1985; E. J. AMADEO, 1986; BHADURI; S. MARGLIN, 1990). Seguindo a caracterização de Lavoie (1995, p. 790), tais modelos apresentam os seguintes elementos em comum: (i) o investimento é parcialmente induzido; (ii) os preços são definidos em relação aos custos diretos do trabalho (*markup*,  $\theta$ ); (iii) custos marginais constantes abaixo da plena utilização da capacidade; (iv) existe capacidade ociosa e grau de utilização é a variável de fechamento e; (v) não existem restrições no mercado de trabalho<sup>24</sup>.

A hipótese adicional (ii) sobre determinação dos preços implica que a participação dos lucros na renda ( $1 - \omega$ ) é definida por:

$$1 - \omega = \frac{\theta}{1 + \theta}$$

logo, a distribuição de renda é exogenamente determinada por microfundamentos relacionados à estrutura de mercado. Dito isso e considerando os objetivos desta seção, a caracterização (iv) é apresentada em maiores detalhes.

Nesta família de modelos, o investimento<sup>25</sup> é determinado por:

$$\frac{I}{K} = \gamma + \gamma_u \cdot u + \gamma_\pi \pi = g \quad (1.1.14)$$

em que  $\gamma$  é a parcela autônoma do investimento,  $\gamma_u$  representa a sensibilidade do investimento à mudanças no grau de utilização e  $\gamma_\pi$  em relação ao *profit-share*<sup>26</sup>. Partindo da versão mais simplificada em que o investimento induzido depende apenas do grau de utilização ( $\gamma_\pi = 0$ ), a equação 1.1.14 pode ser tratada em termos da equação 1.1.9:

<sup>23</sup>Por conveniência, os modelos Neo-kaleckianos e pós-kaleckianos são referenciados como kaleckianos.

<sup>24</sup>Cabe aqui a menção de críticas a esta última hipótese em que a literatura tenta incorporar elementos da ofeta na análise, especialmente no que diz respeito ao mercado de trabalho. Para uma primeira aproximação do segundo problema de Harrod utilizando um aparato kaleckiano com gastos autônomos, ver Allain (2018).

<sup>25</sup>Vale destacar que a função poupança não difere nesses modelos, mas pode ser modificada para permitir uma primeira aproximação da distribuição pessoal da renda (CARVALHO; REZAI, 2016; T. I. PALLEY, 2017). A essência do modelo, como mencionado, está contida na função investimento 1.1.14.

<sup>26</sup>Esse último termo é destacado para evidenciar a crítica de Bhaduri e S. Marglin (1990) que inaugura os modelos pós-kaleckianos. Argumenta-se a inclusão deste componente não altera o mecanismo de funcionamento do modelo, mas amplia os resultados possíveis.

$$\gamma + \gamma_u \cdot u = \boxed{g = g_K} = f \frac{su}{v}$$

Tal como no modelo de Cambridge, supõe-se que o componente autónomo do investimento seja exógeno ( $\gamma = \bar{\gamma}$ ) e que a propensão marginal a poupar é definida exogenamente e idêntica a propensão média ( $f = 1$ ), ou seja

$$\gamma_u \cdot u = \frac{\bar{s}u}{v} - \bar{\gamma}$$

rearranjando:

$$u = \left( \frac{\bar{s}u}{v} - \bar{\gamma} \right) \frac{1}{\gamma_u}$$

$$\therefore u = \left( \frac{\bar{\gamma} \cdot v}{\bar{s} - \gamma_u} \right) \quad (1.1.15)$$

Nesses termos, a equação 1.1.15 explicita que o grau de utilização é a variável de fechamento do modelo. Grosso modo, tal exposição permite explicitar que quando a taxa de crescimento não for igual à garantida, o grau de utilização da capacidade necessariamente irá variar para adequar o equilíbrio dinâmico entre demanda e capacidade produtiva<sup>27</sup>.

Antes de prosseguir para a análise do supermultiplicador sraffiano, é oportuno apresentar este modelo em sua forma ampliada (*à la* Bhaduri e S. Marglin (1990)) para ilustrar como a literatura empírica trata de algumas questões. Partindo da identidade entre poupança e investimento e seguindo a formalização de Lavoie (2015, Cap, 6), obtém-se o grau de utilização que fecha o modelo no curto prazo:

$$u^* = \frac{\gamma + \gamma_u(1 - \omega)}{s \cdot (1 - \omega) - v\gamma_u} \quad (1.1.16)$$

<sup>27</sup> Isso pode ser indicado a partir da equação que define o grau de utilização:

$$u = \frac{Y}{Y_{FC}}$$

calculando o diferencial total, obtém-se:

$$\Delta u = \Delta Y \cdot Y_{FC} - \frac{Y}{\Delta Y_{FC}}$$

dividindo por  $u$  de modo a obter a taxa de crescimento do grau de utilização ( $g_u$ ):

$$g_u = g - g_{Y_{FC}}$$

Como indicado no texto, quando a demanda e capacidade produtiva crescerem à taxas distintas ( $g \neq g_{Y_{FC}}$ ), o grau de utilização irá necessariamente variar ( $g_u \neq 0$ ).



em que  $\frac{s(1-\omega)}{v} - \gamma_u$  indica a condição de estabilidade (Keynesiana) do modelo em que o investimento precisa ser menos sensível do que a poupança às mudanças no nível de atividade<sup>28</sup>.

Dito isso, é necessário uma caracterização adicional. O grau de utilização pode reagir de formas distintas às mudanças na distribuição funcional da renda. Deste modelo, emergem regimes de acumulação a depender das relações (unidirecionais) entre distribuição de renda e crescimento. Utilizando a terminologia convencional, se um aumento da participação dos lucros na renda implicar em maiores taxas de crescimento, tal economia apresenta uma dinâmica *profit-led* enquanto um regime *wage-led* é caracterizado pelo inverso. Esquemáticamente:

$$\begin{cases} \gamma_u > \gamma_\pi : \frac{dg}{d\omega} > 0 & \text{Wage-led} \\ \gamma_u < \gamma_\pi : \frac{dg}{d\omega} < 0 & \text{Profit-led} \end{cases}$$

para que aumentos na participação dos salários na renda gerem efeitos positivos sobre a taxa de crescimento, é preciso que o investimento seja mais sensível às mudanças no grau de utilização do que à participação dos lucros, configurando um regime *wage-led*<sup>29</sup>. Caso prevaleça o inverso, diz-se que é um regime de acumulação *profit-led*<sup>30</sup>.

A qualificação anterior trata dos efeitos sobre a taxa de acumulação, que podem ser positivos ou negativos a depender da sensibilidade do investimento ao *profit-share* ( $\gamma_\pi$ ), resta analisar os efeitos sobre o grau de utilização. Nesses modelos, existe sempre uma relação negativa entre participação dos lucros na renda e nível de atividade/taxa de lucros (ver equação 1.1.12). Resumidamente, a taxa de lucro depende negativamente da participação dos lucros enquanto a relação entre taxa de acumulação e participação dos lucros não é definida *à priori*, como sugere Bhaduri e S. Marglin (1990), mas depende de parâmetros estruturais e isso faz com que surja uma vasta literatura kaleckiana empírica<sup>31</sup>.

<sup>28</sup>Para uma crítica à ausência de relações entre crescimento e distribuição assim como às limitações do debate *wage/profit-led* em um aparato Harrodiano, ver Skott (2017).

<sup>29</sup>Partindo de um modelo sensivelmente diferente do apresentado, Dutt (1984) argumenta que dada uma estrutura de mercado oligopolista, há uma relação positiva entre taxa de crescimento e melhora distributiva. Nesses termos, afirma que a estagnação da economia indiana pode ser explicada como resultado de uma piora na distribuição de renda assim como maior concentração industrial. No entanto, por não incluir o parâmetro  $\gamma_\pi$  só é possível que o regime seja *wage-led*.

<sup>30</sup>Bhaduri e S. Marglin (1990) incluem ramificações destas duas possibilidades que não serão exploradas em maior detalhe por não alterarem o mecanismo do modelo.

<sup>31</sup>Pariboni (2015) ressalta que a convergência para uma discussão empírica na literatura kaleckiana sugere que as questões teóricas tornem-se de uma magnitude menor. Este capítulo, em linha com este autor, pretende fazer uma discussão essencialmente teórica e este tema será endereçado em maiores detalhes na seção 1.3.

Não cabe à essa seção elencar se a literatura heterodoxa (majoritariamente kaleckiana) categoriza as economias como *wage* ou *profit-led*<sup>32</sup> e sim ressaltar algumas características essenciais dessa família de modelos. Grosso modo, mudanças na distribuição funcional da renda têm impactos **persistentes** sobre a taxa de crescimento. Nas versões mais convencionais, tais modelos defendem que não existem razões para que o grau de utilização convirja ao normal<sup>33</sup>. Esses são dois pontos de conflito entre o modelo kaleckiano tradicional e o supermultiplicador sraffiano. A subseção seguinte aborda esta outra proposta à instabilidade de Harrod.

### 1.1.3 Supermultiplicador Sraffiano

Os modelos anteriormente analisados possuem a hipótese compartilhada de que o investimento criador de capacidade preserva sua autonomia no longo prazo<sup>34</sup>. Destaca-se ainda a incapacidade desses modelos reproduzirem alguns fatos estilizados (FAGUNDES; FREITAS, 2017, p. 5): (i) grau de utilização acompanha o nível normal apesar de sua volatilidade elevada; (ii) relação positiva entre crescimento do produto e participação do investimento na renda. A ausência de gastos autônomos não criadores de capacidade ( $Z$ ) implica que a propensão marginal e média a poupar são idênticas e, portanto, a taxa de poupança ( $S/Y = s$ ) determina a taxa de investimento ( $I/Y$ ). Nos modelos Kaleckianos, portanto, a taxa de investimento é determinada pela taxa de poupança que, por sua vez, é idêntica a propensão marginal a poupar. Além disso, a não inclusão de  $Z$  faz com que o investimento não possa crescer a uma taxa deferente do consumo induzido/demanda agregada (isto é  $g_I \equiv g_Y$ ) de modo que mudanças no crescimento não são capazes de alterar a taxa de investimento<sup>35</sup>. Por fim, capacidade produtiva e demanda só se ajustam se o grau de utilização acomodar tais mudanças (SERRANO; FREITAS, 2017, p. 84–86)<sup>36,37</sup>.

O Supermultiplicador Sraffiano desenvolvido por Serrano (1995b) (e paralelamente por Bortis (1997)) pretendia prosseguir com a agenda de pesquisa iniciada por Garegnani (2015, Original de 1962) em que o PDE fosse validado no longo prazo. Grosso modo, tal modelo avança em direção

<sup>32</sup>Ver Blecker (2002) e Onaran e Galanis (2013) para um *survey* sobre o tema e Blecker (2016) para uma discussão sobre a importância da temporalidade do regime de crescimento enquanto Lavoie (2017) apresenta as origens deste debate.

<sup>33</sup>Como será analisado em mais detalhes na seção 1.2, a literatura kaleckiana tem feito esforços para destacar que mesmo se o grau de utilização convergir ao normal, as características essenciais desses modelos ainda são preservadas.

<sup>34</sup>Vale aqui pontuar que, coerentemente com o PDE, negar a autonomia do investimento criador de capacidade no longo prazo não implica em aceitar que a poupança o determina.

<sup>35</sup>Uma vez que o investimento e renda crescem a uma mesma taxa, a taxa de investimento não se altera e permanece igual a taxa de poupança que, como visto, é idêntica a propensão marginal a poupar exogenamente determinada. Cabe aqui pontuar que tal conclusão não se restringe a especificação da função investimento, mas sim da ausência de gastos autônomos no modelo Serrano e Freitas (2017, p. 85).

<sup>36</sup>Uma crítica endereçada especificamente aos modelos Kaleckianos diz respeito a razoabilidade do grau de utilização estar **persistentemente** em níveis (arbitrários) diferentes do desejado no longo prazo. Tal discussão ficará a cargo da seção 1.2.

<sup>37</sup>Outra questão a ser destacada é a razoabilidade da função de investimento depender do *profit-share*. No entanto, esta exposição preserva a parcimônia e tal análise não será feita. Para mais detalhes ver Serrano e Freitas (2017, p. 88).

ao ajuste da capacidade produtiva à demanda e não o inverso. Partindo do fato estilizado de que, no longo-prazo, demanda agregada e capacidade produtiva estão equilibradas, argumenta-se que, diferentemente da teoria ortodoxa, é possível que a economia seja estritamente *demand-led*. Para tanto, existem duas condições: (i) propensão marginal a gastar (consumir e investir) é menor que a unidade  $e$ ; (ii) existem gastos autônomos no longo prazo ( $Z > 0$ ).

Caso a primeira condição seja violada, obtém-se um modelo que valida a lei de Say uma vez que todo gasto é induzido pela produção (SERRANO, 1995b, p. 75). Vale mencionar que Serrano, Freitas e Behring (2017) argumentam a estabilidade do modelo de Harrod requer tal característica<sup>38</sup>. Serrano (1995a) também afirma que partindo do fluxo circular da renda, o investimento é considerado autônomo enquanto o consumo é induzido. No entanto, quando adicionado o caráter dual do investimento<sup>39</sup> e o princípio do ajuste do estoque de capital, o investimento se ajusta à demanda efetiva e passa a ser induzido:

Note that from our definition of capacity generating investment expenditures, it follows that when this type of investment is induced, productive capacity is necessarily a consequence of the evolution of effective demand. On the other hand, when capacity generating investment is autonomous it is productive capacity that emerges as a necessary consequence of (autonomous) investment. [...] Indeed, the view that capacity of each sector is adjusted to normal level of effectual demand in every long-period position, necessary implies treating the long-period level of capacity generating investment as an endogenous magnitude. (SERRANO, 1995b, p. 77)

Fica, portanto, explicitada a importância do investimento induzido para que demanda agregada e capacidade produtiva cresçam dinamicamente equilibradas. Além disso, a indução do investimento é uma implicação lógica do princípio do ajuste do estoque de capital que, por sua vez, faz com que a capacidade produtiva acompanhe a demanda efetiva com o grau de utilização convergindo ao normal.

Em outras palavras, o modelo do supermultiplicador sraffiano se baseia no Princípio Acelerador (tal como Harrod (1939)) com a hipótese adicional que existem gastos autônomos que não criam capacidade produtiva. Como explicitado anteriormente, a existência deste tipo de gasto faz com que propensão marginal e média a poupar sejam distintas. Em linhas gerais, a relevância desta diferença é que a propensão média passa a depender do nível dos gastos autônomos, preservando a

<sup>38</sup>Partindo da Eq fundamental (1.1.7), é possível indicar este raciocínio:

$$g = \frac{s}{v} \Leftrightarrow g \cdot v = s \Rightarrow s - g \cdot v = 0$$

$$\therefore c + g \cdot v = 1$$

em que  $g \cdot v$  pode ser entendido como propensão marginal a investir que somada à propensão marginal a consumir ( $c$ ), obtém-se a propensão marginal a gastar que, como demonstrado, é idêntica à unidade.

<sup>39</sup>Aqui entendido como a propriedade (não simultânea) do investimento gerar tanto demanda quanto capacidade produtiva.

determinação da poupança pelo investimento. Uma das implicações é que na medida que a economia cresce, a participação dos gastos autônomos na renda diminuiu enquanto a participação do investimento aumenta, gerando um fluxo necessário para determinar a poupança. Portanto, a existência de gastos autônomos é condição suficiente para que a propensão média a poupar se torne uma variável endógena<sup>40</sup>.

Isso pode ser expresso em termos da Equação 1.1.9. Seja  $h$  a propensão marginal à investir, o investimento (induzido) é definido nos seguintes termos:

$$I = h \cdot Y$$

Considerando que a parcela induzida do consumo é determinada pela propensão marginal a consumir<sup>41</sup>, o produto determinado pela demanda torna-se:

$$Y = c \cdot Y + h \cdot Y + Z \quad (1.1.17)$$

o que implica:

$$Y = \left( \frac{1}{1 - c - h} \right) Z \quad (1.1.18)$$

cujo termo destacado em parênteses é o supermultiplicador sraffiano. Tal como no multiplicador convencional, o produto é determinado pelos gastos autônomos. A principal diferença, portanto, consiste na indução do investimento. Para explicitar o fechamento deste modelo, a taxa de crescimento do estoque de capital ( $g_K$ ) pode ser escrita nos seguintes termos<sup>42</sup>:

$$g_K = \frac{I}{K} = \frac{I}{Y} \frac{Y}{Y_{FC}} \frac{Y_{FC}}{K}$$

$$\therefore g_K = \frac{h \cdot u}{v}$$

Igualando à taxa de crescimento da Eq. 1.1.9:

$$f \frac{s \cdot u}{v} \equiv g_K \equiv \frac{h \cdot u}{v} \quad (1.1.19)$$

A equação 1.1.19, apesar de ser uma identidade, contém os elementos para apresentar o fechamento do modelo, mas carece das hipóteses adicionais do supermultiplicador sraffiano e serão expostas a

<sup>40</sup>Como alertam Serrano e Freitas (2017), esse resultado não decorre de uma especificação da função investimento.

<sup>41</sup>Neste caso que existem gastos autônomos não criadores de capacidade, o consumo pode não ser totalmente induzido. Além disso, vale a menção de que o componente autônomo  $Z$  não se restringe ao consumo e pode ser estendido ao investimento das famílias cujas implicações são analisadas no capítulo 2. Por fim, considerando as diversas formas que  $Z$  pode assumir, optou-se por introduzi-lo em sua forma mais genérica possível para permitir comparação entre os modelos.

<sup>42</sup>Cabe aqui o esclarecimento que esta forma não é exclusiva do supermultiplicador sraffiano, mas sim comum a todos os modelos apresentados. A razão pela qual optou-se expor a taxa de acumulação nestes termos é meramente convencional dado o destaque a taxa de investimento.

seguir. Freitas e Serrano (2015) supõem que, seguindo o princípio do estoque de capital, a propensão marginal a investir se ajusta a desvios do grau de utilização em relação ao normal de forma lenta e gradual indicado pelo parâmetro  $\gamma_u$  positivo e suficientemente pequeno:

$$\frac{\Delta h}{h_{-1}} = \gamma_u(u - u_N)$$

Assim, esse mecanismo permite que o grau de utilização convirja ao desejado no longo prazo. Desse modo,

$$u \rightarrow u_N$$

Vale mencionar que neste modelo, os microfundamentos são baseados na teoria sraffaiana que permitem tanto contemplar elementos da teoria macroeconômica keynesiana quanto tornar a distribuição funcional da renda exogenamente determinada<sup>43</sup>, ou seja,

$$\omega = \bar{\omega}$$

Dito isso e rearranjando a equação 1.1.19,

$$\begin{aligned} f \cdot s &= h \\ \frac{S}{Y} &= \frac{I}{Y} \end{aligned}$$

com isso, retorna-se a a identidade entre poupança e investimento. Resta destacar a ordem de determinação. Como destacado anteriormente, na presença de gastos autônomos, a propensão **média** a poupar é determinada pela propensão marginal a investir<sup>44</sup>. Em outras palavras, o investimento gera o fluxo monetário em que a poupança se ajusta endogenamente. Dito isso, resta expor o modelo em termos de crescimento para apresentar o fechamento.

Tomando a diferença total da equação 1.1.17, tem-se:

$$g = c \cdot g + h \cdot g + \Delta h + \frac{Z}{Y} \cdot \bar{g}_Z$$

em que  $Z/Y$  é o inverso do supermultiplicador como definido em 1.1.18 e  $g_Z$  é a taxa de crescimento dos gastos autônomos determinada exogenamente. Rearranjando,

$$g = \frac{\Delta h}{1 - c - h} + \bar{g}_Z \quad (1.1.20)$$

uma vez esgotado o mecanismo de ajuste do estoque de capital, ou seja, quando o grau de utilização é igual o desejado, não há razões para que a propensão marginal a poupar se altere ( $\Delta h = 0$ ). Desse

<sup>43</sup>Para uma discussão sobre as diferentes determinações da taxa de lucro, ver Serrano (1988).

<sup>44</sup>A propensão **marginal** poupar, determinada exogenamente, é tão somente um limite superior que a propensão média pode assumir. Serrano e De Souza (2000, p. 51–52) esclarecem a diferença entre essas duas taxas.

modo, conclui-se que na posição de completo ajuste ( $u = u_N$ ) a taxa de crescimento do produto tende à taxa de crescimento dos gastos autônomos:

$$u \rightarrow u_N : g_I \rightarrow g_K \rightarrow g \rightarrow \bar{g}_Z$$

Igualando  $g = g_Z$  a equação 1.1.9 e simplificando, obtém-se o fechamento deste modelo:

$$f = \bar{g}_Z \frac{\bar{v}}{\bar{s} \cdot \bar{u}_N} \quad (1.1.21)$$

A equação 1.1.21 explicita que a propensão média a poupar (expressa em termos da fração) é determinada pela taxa de investimento. Portanto, nesse modelo, a taxa de acumulação responde aos movimentos da demanda efetiva que são determinadas pelos gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva. Além disso, a existência de gastos autônomos que crescem a uma taxa exógena e o investimento produtivo induzido garantem a resolução do problema imposto por Harrod<sup>45</sup>. Isso pode ser verificado ao considerar que a taxa de investimento ( $I/Y$ , regida pela propensão marginal a investir) se adapta à desvios entre a taxa de crescimento efetiva e à taxa dos gastos autônomos na direção correta<sup>46</sup>. É nesse sentido que o Supermultiplicador é fundamentalmente estável<sup>47</sup>:

The crucial point is that the process of growth led by the expansion of autonomous consumption is thus fundamentally or statically stable because the reaction of **induced investment** to the initial imbalance between capacity and demand has, at some point during the adjustment disequilibrium process, a **greater impact** on the rate of growth of productive capacity than on the rate of growth of demand. (SERRANO; FREITAS; BEHRING, 2017, p. 19, grifos adicionados)

Vale ressaltar que apesar do Supermultiplicador ser fundamentalmente estável, pode ser dinamicamente instável a depender dos parâmetros que dizem respeito ao ajuste da capacidade produtiva. Desse modo, não é a existência de gastos autônomos que garante a possibilidade de um regime de crescimento liderado pela demanda, mas sim o ajuste gradual da propensão marginal a investir. No entanto, basta que, fora de equilíbrio, a propensão marginal a gastar seja menor que a unidade para

<sup>45</sup>A equação a seguir, extraída de Serrano e Freitas (2017), indica que a propensão marginal a investir é capaz de se ajustar à taxa de crescimento dos gastos autônomos:

$$h = \frac{v}{u_N} g_z$$

<sup>46</sup>Cesaratto (2015) chama atenção para a resolução da singularidade da taxa garantida. Grosso modo, tal como no modelo de Cambridge, é a taxa garantida que se ajusta à efetiva.

<sup>47</sup>Como pontuado anteriormente, no modelo de Harrod (1939), quando a taxa de crescimento corrente excede a taxa garantida ( $g > g_w$ ), há sobreutilização da capacidade uma vez que não existem gastos autônomos. No supermultiplicador, por outro lado, quando a taxa de crescimento corrente excede a taxa de crescimento dos gastos autônomos ( $g > z$ ), haverá **subutilização**

que o sistema seja dinamicamente estável. Assim, atendidas essas condições, a capacidade produtiva irá se ajustar à demanda:

$$\frac{1}{v}K = Y_{FC} = Y = \left( \frac{1}{1 - c - h} \right) Z$$

A equação acima evidencia que a capacidade produtiva se ajusta à demanda que, como indicado anteriormente, cresce à taxa tendencial dos gastos autônomos.

Com isso, conclui-se os objetivos pretendidos por esta seção, qual seja: expor o modelos de crescimento liderados pela demanda frente à problemática imposta por Harrod (1939). Antes de prosseguir para a discussão sobre a convergência do grau de utilização, é necessário pontuar uma qualificação quanto o papel das expectativas no supermultiplicador. Serrano (1995a, p. 87) reconhece que o grau de utilização pode não convergir ao normal, mas tal resultado decorre de formulações **persistentemente** erradas sobre a evolução da demanda efetiva. Em resposta à esse argumento, Allain (2014) e T. Palley (2018) afirmam que a instabilidade harrodiana é eliminada no Supermultiplicador por hipótese.

Vale notar que a exposição anterior permitiu apresentar a resolução desse problema sem recorrer à suposições sobre a formulação das expectativas. Desse modo, dizer que o Supermultiplicador Sraffiano resolve a instabilidade Harrodiana por meio de hipóteses expectacionais não contempla de forma adequada o papel desempenhado pelo investimento induzido e dão muita ênfase à existência de gastos autônomos. Uma implicação dessa incompreensão é o esforço da literatura Kaleckiana em garantir os resultados do modelo canônico na presença de gastos autônomos sem abandonar a ideia de que o investimento produtivo é autônomo no longo prazo. Tal discussão é endereçada parcialmente na seção seguinte.

## 1.2 Convergência ao grau de utilização normal: dois paradigmas e os dois paradoxos

Esta seção pretende destacar a discussão entre Kaleckianos e Sraffianos sobre a convergência do grau de utilização da capacidade ao nível normal<sup>48</sup> assim como as implicações para os paradoxos dos custos e da parcimônia. Argumenta-se que o grau de utilização não é somente uma variável de fechamento mas também fundamental para a validação desses paradoxos em termos de crescimento.

<sup>48</sup>Por grau de utilização normal, adota-se a definição de Ciccone (2017, p. 423–4, Original de 1986): “The ‘normal’ utilization of capacity can therefore imply not only the expectation of a certain breadth and frequency of the fluctuations in demand, but also the expectation of the idleness of the excess capacity deliberately chosen by the entrepreneurs;”

A longevidade da discussão sobre a convergência do grau de utilização pode ser vista no modelo de Vianello (1985) cujo argumento é que sobre/sub-utilização não são persistentes e, portanto, o grau de utilização converge ao normal no *steady-state*. E. J. Amadeo (1986) contra-argumenta que, mesmo no longo-prazo, o grau de utilização pode ser diferente do normal uma vez que: (i) as firmas tendem a evitar guerras de preços em uma economia oligopolista e (ii) o grau de utilização é o principal determinante do investimento agregado. Além disso, afirma que não há um mecanismo endógeno que garanta que o grau de utilização irá retornar ao normal<sup>49</sup>. Ao analisar o modelo de Ciccone (2017, Original de 1986), afirma:

From our perspective, there is no argument in the analysis to support the idea that the system will accommodate to changes in accumulation independently from changes in distribution. The system may indeed accommodate leaving distribution unaffected, but the uncertainty of the results leads one to believe that it will not. (E. J. AMADEO, 1986, p. 160)

Dessa forma, fica evidente a importância da endogenização do grau de utilização para os modelos Kaleckianos<sup>50</sup>. No limite, é o que garante que a distribuição de renda possa ser exógena sem incorrer na instabilidade de Harrod, ou melhor, para que não precise ser endogenizada. Nesses termos, a caracterização dos regimes de crescimento (*wage/profit-led*) perpassa pela endogenização do grau de utilização que, ao não convergir ao normal, acomoda **persistentemente** mudanças na distribuição funcional da renda. O centro do argumento de E. J. Amadeo (1986, p. 155–160) é que se o grau de utilização for exógeno, mudanças na taxa de acumulação recairão necessariamente sobre a distribuição de renda. Além disso, a proposta defendida pelo autor é de que o grau de utilização normal converge, endogenamente, ao efetivo:

Indeed, one may argue that if the equilibrium degree is systematically different from the planned degree of utilization, entrepreneurs will eventually revise their plans, thus **altering the planned degree**. If, for instance, the equilibrium degree of utilization is smaller than the planned degree ( $u - u_n$ ), it is possible that entrepreneurs will reduce  $u_n$ . (E. J. AMADEO, 1986, p. 155, grifos adicionados e variáveis adaptadas)

Como enfatizam Hein, Lavoie e Treeck (2012), a endogenização do grau de utilização normal é uma das formas encontradas pela literatura Kaleckiana para lidar com a instabilidade de Harrod<sup>51</sup>. Ao longo da exposição, verifica-se que boa parte desses modelos Kaleckianos não-

<sup>49</sup>No entanto, faz uma concessão: se os empresários revisarem suas expectativas, o grau de utilização pode ser igual ao normal. De todo modo, o argumento é que mesmo convergindo ao nível planejado, o grau de utilização continua sendo a variável endógena do modelo.

<sup>50</sup>Rowthorn (1981, p. 30), por exemplo, destaca a importância dessa endogenização para contrastar com os modelos de Cambridge.

<sup>51</sup>Tais esforços foram endereçados a convergência do grau de utilização e não ao caráter autônomo do investimento. O argumento aqui defendido, diferentemente de Setterfield (2017), é que a equidade  $u = u_n$  não é condição necessária nem suficiente para que o problema da instabilidade de Harrod seja resolvido sem impor hipóteses psicológicas adicionais.



Tradicionais<sup>52</sup> resgatam conceitos como: (i) incerteza; (ii) racionalidade limitada; (iii) impossibilidade de maximização restrita; (iv) convenções; (v) conflito de interesses e; (vi) ameaça de novos entrantes. Não está sendo questionada a plausibilidade desses elementos, mas sim, o movimento retórico<sup>53</sup> em que tais conceitos deixaram de ser somente fundamentos e passaram a ser argumentos.

A convergência do grau de utilização ao normal, no entanto, não contradiz ou abdica tais conceitos. Como pontua Steindl (1952), as firmas mantêm deliberadamente capacidade produtiva ociosa para acomodar movimentações inesperadas na demanda efetiva. Outro exemplo é a existência de conflitos de interesses entre as parcelas da sociedade que, seguindo algumas teorias sraffianas da distribuição como a de Pivetti (1991), não se resumem à estrutura de mercado ou à barganha salarial/distribuição de lucros e dividendos<sup>54</sup>. Desse modo, usar tais conceitos como argumentos não é suficiente para negar a convergência do grau de utilização.

Outra forma de lidar com a instabilidade de Harrod é abstraí-la através de um corredor de estabilidade como em Dutt (1990) e Setterfield (2017). Uma das implicações desta abordagem, argumentam, é que a instabilidade (harrodiana) deixa de ser a regra e passa a ser a exceção. No entanto, uma das características estruturais dos modelos Kaleckianos<sup>55</sup> destacadas por Skott (2012) é a maior sensibilidade da poupança em relação ao investimento, implicando que tal corredor de estabilidade precisa ser exageradamente grande (GIRARDI; PARIBONI, 2018, p. 6).

A literatura Kaleckiana também questionou a razoabilidade de considerar o grau de utilização normal como singular e constante<sup>56</sup>. Como resposta, utilizam um argumento convencionalista em que o grau de utilização efetivo é encarado como normal dada a existência da incerteza fundamental (LAVOIE, 1995). Desse modo, tal como em E. J. Amadeo (1986), o grau de utilização normal se ajusta endogenamente ao efetivo. Além disso, afirmam que as firmas possuem um comportamento adaptativo. Em resposta, Skott (2012) argumenta que um comportamento adaptativo só é razoável em relação à variáveis que os referidos agentes não possuem controle, o que não é o caso para as firmas e o grau de utilização. Dito isso, o autor questiona o porquê do grau de utilização desejado se ajustar e não a taxa de acumulação:

---

<sup>52</sup>Por modelos Kaleckianos não-Tradicionais, entende-se como aqueles que incorporam a convergência do grau de utilização ao normal ou a existência de gastos autônomos não criadores de capacidade.

<sup>53</sup>Movimento retórico aqui utilizado no sentido de Swales (2011) e, de forma mais específica, fazendo referência ao estabelecimento de um nicho de pesquisa para preservar determinada tradição teórica que neste caso diz respeito a manutenção da endogeneidade do grau de utilização nos modelos Kaleckianos.

<sup>54</sup>Para uma crítica aos microfundamentos que dizem respeito a formação de preço nos modelos Kaleckianos, ver Steedman (1992).

<sup>55</sup>Cabe a menção à crítica de Nikiforos e Foley (2012) em que os autores apontam a existência de não-linearidades no modelo Kaleckiano que implicam na necessidade de repensar os regimes de crescimento *wage-* e *profit-led*.

<sup>56</sup>Ao longo deste capítulo, o grau de utilização normal é considerado constante por simplificação. Como será discutido em maiores detalhes no capítulo ??, o grau de utilização normal não é necessariamente constante nem igual à média do grau de utilização observado.

But why adjust the target? Revised plans can take the form of changing the rate of accumulation—the Harrodian argument—rather than the target. Adjustments in the target would only be justified if the experience of low actual utilization makes firms decide that low utilization has now become optimal, and neither Amadeo nor Lavoie presents an argument for this causal link. (SKOTT, 2012, p.120)

Além disso, destaca que a endogênização do grau de utilização normal não implica em equivalência com o efetivo no longo prazo. De forma complementar, Nikiforos (2016) critica esta ideia convencionalista ao frisar que a necessidade de responder efeitos inesperados na demanda agregada é, acima de tudo, um **objetivo** das empresas e não um comportamento convencional.

Retomando os movimentos retóricos apresentados anteriormente, é possível destacar um tratamento assimétrico no que diz respeito ao comportamento maximizador das firmas (SKOTT, 2012, p. 123). Grosso modo, dada a racionalidade limitada dos agentes, não verifica-se um comportamento maximizador estrito, mas sim “satisfatório” (DUTT, 2010). No entanto, tal raciocínio não é estendido para a capacidade de minimização de custos pelas empresas na determinação da demanda por trabalho. Desse modo, se a racionalidade limitada é utilizada como argumento para impedir que o grau de utilização convirja ao normal, isso deveria implicar na impossibilidade da relação trabalho-produto estar no nível desejado. Caso contrário, tal postura além de ser assimétrica é também inconsistente.

Além da endogênização do grau de utilização, Hein, Lavoie e Treeck (2012) apresentam as propostas de Dallery e Van Treeck (2011) em que a existência de objetivos conflitantes e (em potencial) mutualmente excludentes impedem que o grau de utilização atinja o nível desejado. Em síntese, acionistas e gerentes possuem interesses distintos, impactando as decisões sobre a taxa de lucro normal. Já a negociação salarial entre empregado e empregador determina os valores da margem de lucro. Sendo assim, os autores argumentam que um objetivo sendo alcançado, o outro necessariamente é deixado em segundo plano. A título de exemplo, ao apresentar o modelo de inflação por conflito distributivo, Lavoie (2015, p. 567) afirma:

The presence of bargaining power on the part of the workers allows us to respond to a criticism of the Kaleckian model of growth and distribution: there cannot be a true long-run steady state unless the normal profit rate and the actual profit rate are equated. In the above model, the two rates are equated; that is, the actual profit rate and the target rate of return assessed by firms become equal. Despite this, the rate of utilization of capacity is still free to vary from its standard or normal value. The key characteristic of the Kaleckian model, the endogeneity of its rate of capacity utilization, is thus preserved.

Com isso, é possível readequar algumas características dos modelos Kaleckianos com a endogênização do grau de utilização.

No entanto, Skott (2012, p. 125) chama atenção que tal argumento permite que o grau de utilização se torne uma variável livre, mas isso não implica que será uma variável livre. Além

disso, Dallery e Van Treeck (2011) centram o argumento na possibilidade desses objetivos serem conflituosos, mas não apresentam razões para que sejam **necessariamente** inconciliáveis.

Antes de avançar no que Girardi e Pariboni (2018) chamam de “nova abordagem” é necessário destacar qual a importância de preservar a endogeneização do grau de utilização no longo prazo. Dadas mudanças na distribuição funcional da renda, o grau de utilização varia e persiste em níveis distintos do normal de modo que a economia apresente características *wage-* ou *profit-led* no longo prazo. Tal implicação decorre de dois conceitos caros para a literatura kaleckiana. O primeiro deles é o paradoxo dos custos proposto por Rowthorn (1981) em que um aumento na participação dos salários (lucros) na renda geram maiores (menores) taxas de lucro dados os efeitos positivos (negativos) sobre o grau de utilização e, portanto, sobre a taxa de crescimento:

Anything which increases the real cost of production (including taxes and depreciation) will reduce the amount of net profit earned at **current level of capacity utilization**. However, such an increase in costs will be followed by a rise in output, and so the level of capacity will increase. Since  $u < u_N$ , the **economies of scale** resulting from higher capacity utilization will more than offset the effect of higher costs. As result the rate of profits will increase. Thus, under the assumed conditions, **higher costs lead to higher profits**. (ROWTHORN, 1981, p. 18, grifos adicionados e variáveis adaptadas)

Já paradoxo da parcimônia exposto por Keynes (1936) trata dos efeitos negativos sobre o grau de utilização/taxa de acumulação de um aumento na propensão marginal a poupar<sup>57</sup>. Mantida a endogeneização do grau de utilização, estes paradoxos podem ser preservados no longo prazo uma vez que o grau de utilização acomoda mudanças na distribuição de renda.

No modelo do supermultiplicador sraffiano, por outro lado, mudanças na distribuição funcional da renda geram efeitos temporários sobre a taxa de crescimento que, esgotados os efeitos sobre a propensão marginal a investir, retorna a taxa dos gastos autônomos (SERRANO; FREITAS, 2017, p. 79 VER PÁGINA). Isso pode ser visualizado em termos da equação 1.1.20 que indica que a taxa de crescimento tendencial, quando  $u = u_N$ , independe da distribuição:

That lower marginal propensity to save will increase the level of induced consumption and aggregate demand, and, consequently, also the long-period level of productive capacity. However, this will be a **once-and-for-all effect**. Once capacity has adjusted to the new (higher) **level** of effective demand implied by the higher (super) multiplier, the economy will settle back to steady growth grow at the unchanged rate given by the growth of autonomous expenditures. Therefore, on the demand side, a decrease in the marginal propensity to save brought about by the rise of the real wage will have a positive long-period **level** effect (on capacity output), but will have no effect on the sustainable secular rate of growth of capacity. (SERRANO, 1995b, p. 138, grifos adicionados)

<sup>57</sup>Vale destacar que Keynes (1936) não trata dessas questões em termos de crescimento e sim a literatura pós-Keynesiana. Para mais detalhes, ver Lavoie (2015, Cap. 6).

Desse modo, uma vez que o grau de utilização converge ao normal, o paradoxo dos custos deixa de ser validado no longo prazo. Já o paradoxo da poupança não afeta diretamente a taxa de crescimento, mas sim o limite superior ao qual a taxa de poupança pode se ajustar para permitir um crescimento liderado pela demanda (SERRANO; FREITAS; BEHRING, 2017). DÚVIDA

Por mais que no modelo do supermultiplicador sraffiano o grau de utilização converge ao normal, esta postura não é consensual entre teóricos sraffianos. Cesaratto (2015, p. 161) destaca que Garegnani (1992) e Palumbo e Trezzini (2003) argumentam que tal convergência não é representativa de uma economia capitalista. O próprio modelo de Ciccone (2017, Original de 1986) apresentado anteriormente desassocia preços e taxa geral de lucro normais do grau de utilização normal. Tendo em vista este modelo, Moreira e Serrano (2018, p. 476) afirmam:

Enfim, o que importa é que as quantidades produzidas estejam em consonância com a demanda efetiva, o que não implica que a capacidade produtiva também esteja e o grau de utilização seja normal. Entretanto, isso não nega que haja uma tendência de ajuste da capacidade à demanda.

adiante

É importante deixar claro que, apesar do grau de utilização normal não ser uma condição necessária para o ajuste à posição de longo prazo, ainda assim, é a referência utilizada para o cálculo dos preços normais que deverão prevalecer no longo prazo. Isso significa que, independente da capacidade instalada efetiva num dado momento, para cada novo processo de instalação de capacidade, a intenção de operá-la ao nível normal será sempre uma baliza para as decisões de investimento [...] (MOREIRA; SERRANO, 2018, p. 477)

Além disso, Lavoie (2015, p. 408) destaca a rejeição de alguns autores sraffianos, dentre eles Palumbo e Trezzini (2003), à ênfase ao conceito de *steady state* em detrimento da média ao longo dos períodos de transição. Como consequência indireta da crítica do supermultiplicador sraffiano, não raro encontra-se modelos Kaleckianos com convergência ao grau de utilização normal que destacam a manutenção dos resultados canônicos na média:

Thus, **on average**, the rate of utilization and the growth rate of the economy are higher than at the starting and terminal points of the traverse. Thus, what these Sraffians are telling us is that more attention should be paid to the average values achieved during the traverse than to the terminal points. (LAVOIE, 2015, p. 408, grifos adicionados)

Dito isso, a tabela 1 resume a discussão sobre a convergência do grau de utilização destacando quais características dos modelos Kaleckianos tradicionais são mantidas. Nesta tabela, fica explicitada a relação entre endogeneização do grau de utilização (efetivo ou normal) e a preservação dos paradoxos kaleckianos. Além disso, verifica-se que a não endogeneização está relacionada com características da teoria clássica da distribuição no longo prazo.

Tabela 1 – Modelos Kaleckianos e a convergência ao grau de utilização: críticas e propostas

Autor	Convergência ao grau de utilização normal	Paradoxos preservados
E. J. Amadeo (1986)	$u_N \rightarrow u$	Custos e da parcimônia
Committeri (1987)	Não converge	Ausentes (Clássico no LP)
Lavoie (1995)	$u_N \rightarrow u$ (Convencionalista)	Custos e da parcimônia
Serrano (1995b)	$u \rightarrow u_N$	Ausentes
Dutt (1997)	$u_N \rightarrow u$ (Novos entrantes)	Custos e da parcimônia
Duménil e Lévy (1999)	Política Monetária	Ausentes (Clássico no LP)
Shaikh (2009)	<i>Retation ratio</i>	Ausentes (Clássico no LP)
Dallery e Van Treeck (2011)	Não converge (Conflitos)	Custos e da parcimônia
Schoder (2012)	Não converge (Relação capital-produto)	Parcimônia
Nikiforos (2016)	$u_N \rightarrow u$ (Microfundamentos)	Custos e da parcimônia
Setterfield (2017)	Não converge (Corredor de estabilidade)	Custos e da parcimônia

**Fonte:** Elaboração própria

Retornando às abordagens Kaleckianas, Girardi e Pariboni (2018) afirmam que mesmo não existindo um único nível de grau de utilização normal, a presença de gastos autônomos que não criam capacidade produtiva implicam na instabilidade harrodiana<sup>58</sup>. Diante destas lacunas, a proposta de Nikiforos (2016)<sup>59</sup> se destaca. A principal característica dessa nova abordagem é a reformulação de fundamentos microeconômicos em que impõe-se rendimentos crescentes (que crescem à taxas decrescentes).

Grosso modo, essa alteração do modelo Kaleckiano tradicional faz com que o grau de utilização normal se torne endógeno e positivamente relacionado com a demanda das empresas ( $Q$ ). O argumento decorre da determinação do grau de utilização desejado pelo princípio de minimização dos custos tal como em Kurz (1986). Na presença de economias de escala, o aumento na demanda é atendida por um maior grau de utilização e não por uma expansão das firmas a um mesmo grau de utilização (NIKIFOROS, 2016, p. 442):

<sup>58</sup>Este tema será abordado em maiores detalhes na seção seguinte.

<sup>59</sup>Girardi e Pariboni (2018) denominam como “Nova Abordagem”

$$\dot{u}_n = \mu(u - u_N) \quad (1.2.1)$$

$$\dot{Q} = \xi(g^* - g_0) \quad (1.2.2)$$

em que  $\mu$  e  $\xi$  são parâmetros positivos,  $g^*$  é a taxa de acumulação corrente e  $g_0$  é a esperada. Nesses termos, uma taxa de acumulação maior do que a esperada faz com que a demanda (individual) da firma aumente implicando em um maior grau de utilização desejado que, na presença de rendimentos crescentes, não está associada a uma escolha técnica mais dispendiosa:

We concluded that via this mechanism the firm will tend to increase the utilization of its resources along with its product as the economy grows and the firm faces increasing demand. At a macro level this can be “translated” into an endogenous adjustment of the desired level of utilization towards its actual rate. Nikiforos (2016, p. 459)

Por mais que no modelo de Nikiforos (2016) o grau de utilização normal se ajusta endogenamente ao efetivo, o argumento se difere ao de E. J. Amadeo (1986):

However, the logic towards equation (1.2.1) is different compared to the rationale that has been provided so far in the literature. We begin at the micro level, from a firm that explicitly sets its desired utilization rate based on a **cost-minimizing decision** process and then we provide a link of this micro behavior to the adjustment of utilization at the macro level. (NIKIFOROS, 2016, p. 456, grifos adicionados e numeração adaptada)

Adiante, o autor prossegue com uma justificativa empírica do porquê da endogeneização do grau de utilização normal que será analisada mais detidamente no capítulo ???. Por ora, resta apresentar as críticas teóricas ao modelo de Nikiforos (2016) proposta por Girardi e Pariboni (2018). Acertadamente, os autores reconhecem que na presença de rendimentos crescentes, a dinâmica econômica faria com que emergisse uma estrutura de mercado oligopolizada. Dito isso, as críticas são feitas em três frentes<sup>60</sup>: (i) Dada a estrutura de mercado emergente, não há razões para se supor que as empresas serão tomadoras de preço; (ii) Não há razões para se supor que **todas** as firmas apresentem rendimentos crescentes e; (iii) A passagem das hipóteses microeconômicas ao nível macro é um salto lógico.

O salto lógico mencionado decorre das implicações da agregação do nível microeconômico. Girardi e Pariboni (2018) argumentam que tal mecanismo não implicaria na endogeneização do grau de utilização normal, mas sim que taxas de crescimento positivas fariam com que o grau de utilização ampliasse indefinitivamente até atingir um teto. Além disso, afirmam que não existem justificativas econômicas para se supor que a relação 1.2.1 seja razoável: “*This assumption does not*

<sup>60</sup>Adicionalmente, Girardi e Pariboni (2018) pontuam que a concepção de capital apresentada por Nikiforos (2016) não escapa das críticas da controvérsia de Cambridge.

*seem to have any compelling economic justification, other than the desire to be able to derive a macroeconomic adjustment process that can ‘save’ the standard Neo-Kaleckian model from instability problems”* (GIRARDI; PARIBONI, 2018, p. 15).

Outra implicação importante da equação 1.2.2 é que a economia estando na trajetória estável, ou seja, ( $g^* = g_0$ ), uma taxa de crescimento elevada fará com que o crescimento do nível da firma seja nulo. Sendo assim, mesmo que exista uma fonte autônoma de crescimento da economia ( $Z > 0$ ), as firmas não irão reagir a esse estímulo. Dessa forma, haverá equilíbrio entre demanda e capacidade produtiva se, e apenas se, a taxa de crescimento dos gastos autônomos coincidir com  $g_0$ . Portanto, mesmo que a equação 1.2.2 seja razoável, tal modelo é incapaz de incorporar de forma convincente os gastos autônomos que não criam capacidade. A forma com que os modelos Kaleckianos incorporam tais gastos é endereçada na seção seguinte<sup>61</sup>.

### 1.3 Gastos autônomos não criadores de capacidade e a instabilidade velada

A presente seção tem por objetivo destacar como os modelos kaleckianos incorporaram os gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva ao setor privado ( $Z$ ). Antes de prosseguir, no entanto, cabe destacar que por serem modelos na fronteira da literatura, podem não ser representativos do que se entende por modelo kaleckiano. Desse modo, ao longo desta seção, estão sendo analisados modelos kaleckianos não-tradicionais. Além disso, a inclusão deste componente de gasto revela a resolução parcial da instabilidade harrodiana<sup>62</sup> nos modelos kaleckianos se não forem feitas modificações adicionais<sup>63</sup>. A razão do porquê pode ser explicitada seguindo a exposição de Hein, Lavoie e Treeck (2012) e Allain (2014).

Considerando, como em E. Amadeo (1987), que o investimento reaja às expectativas sobre o grau de utilização ( $u^e$ ), a função de acumulação ( $g_I$ ) pode ser reescrita como:

$$g_I = \gamma + \gamma_u(u^e - u_n) \quad (1.3.1)$$

em que  $\gamma$  corresponde ao componente autônomo do investimento e pode ser traduzido tanto como

<sup>61</sup>Como discutido na seção 1.3, uma das características do modelo do supermultiplicador sraffiano é a inclusão dos mencionados gastos autônomos ( $Z > 0$ ). No entanto, Nikiforos (2018) argumenta que podem ser incluídos nos modelos Kaleckianos convencionais.

<sup>62</sup>Diferentemente de Hein, Lavoie e Treeck (2012), a instabilidade harrodiana é entendida como a incapacidade das expectativas sobre o grau de utilização se ajustarem na direção correta (instabilidade fundamental nos termos de Serrano, Freitas e Behring (2017)) e não como o princípio do ajuste do estoque de capital.

<sup>63</sup>Como visto, nos modelos mais convencionais a endogeneidade do grau de utilização é suficiente para contornar esse problema. As complicações mencionadas, decorrem das sofisticações dos modelos kaleckianos.

*animal spirits* quanto expectativa média da taxa de crescimento de longo prazo (ALLAIN, 2014, p. 4). A justificativa da mudança da função de acumulação é por permitir tornar explícito o princípio do ajuste do estoque de capital no longo prazo. Como visto, no curto prazo o grau de utilização não é necessariamente igual ao desejado. No entanto, se as firmas ajustam o estoque de capital,

$$\Delta g_i = \phi(u^e - u_n) \quad \phi > 0$$

tais expectativas devem ser revistas:

$$\Delta u^e = \xi(u - u^e), \quad \xi > 0 \quad (1.3.2)$$

Da mesma forma, as expectativas em relação à taxa de crescimento secular ( $\gamma$ ) são corrigidas pelas taxas de crescimento efetivas ( $g^*$ ), ou seja,

$$\Delta \gamma = \phi(g^* - \gamma) \quad (1.3.3)$$

em que  $\phi$  indica um fator de correção positivo. Substituindo recursivamente e seguindo os procedimentos de Allain (2014, p. 5), obtém-se:

$$\Delta \gamma = \phi \gamma_u(u - u^e) \Leftrightarrow \Delta g_I = \phi(u^e - u_n), \quad \phi > 0 \quad (1.3.4)$$

Tal equação implica na instabilidade de Harrod uma vez que há uma sobre/sub-estimação do grau de utilização que, por sua vez, se afasta cada vez mais do grau de equilíbrio. Em outras palavras, supondo que os empresários revisem a taxa de crescimento tendencial de acordo com a efetiva e se ambas se distinguirem, não existe um mecanismo que as igualem: *hen the actual rate of utilization is consistently higher than the normal rate ( $u^* > u_n$ ), this implies that the growth rate of the economy is consistently above the assessed secular growth rate of sales ( $g > \gamma$ ). Thus, as long as entrepreneurs react to this in an adaptive way, they should eventually make a new, **higher**, assessment of the trend growth rate of sales, thus making use of a **larger**  $\gamma$  parameter in the investment function.* (HEIN; LAVOIE; TREECK, 2012, p. 144, grifos adicionados e variáveis adaptadas) Essa instabilidade<sup>64</sup>, argumentam Hein, Lavoie e Treeck (2012, p. 144), decorre do coeficiente  $\gamma$  da função de investimento que deixa de ser constante na medida que o grau de utilização se afasta do normal. Nesses termos, não é paradoxal um modelo apresentar estabilidade Keynesiana e não resolver a instabilidade de Harrod.

Diante deste problema, foram feitas modificações nos modelos kaleckianos convencionais para que a estabilidade Harrodiana fosse balizada. Grosso modo, tais mudanças têm a inclusão de gastos autônomos como denominador comum, mas uma mediação se faz necessária. Tal como

<sup>64</sup>Vale destacar que não é necessário recorrer à mudanças nos modelos kaleckianos para incorrer em instabilidade, como pontua Dallery (2007), o que não implica que todas elas são do tipo Harrodiana.



aponta Allain (2014, p. 3), os resultados são distintos a depender de quais gastos são considerados autônomos e isso será avaliado adiante. Dito isso, outro objetivo da presente seção é destacar como diferentes modelos que incorporaram os gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva ao setor privado ( $Z$ ) de acordo com a exposição de Cesaratto, Serrano e Stirati (2003) e a categorização de Serrano (1995b). Em especial, serão investigados os modelos kaleckianos que introduziram mecanismos de ajuste do grau de utilização da capacidade e/ou os que seguem o supermultiplicador sraffiano com a inclusão dos referidos gastos autônomos<sup>65</sup>. Nesses termos, os componentes efetivamente autônomos da demanda agregada são: (i) gastos do governo; (ii) consumo financiado por crédito; (iii) Investimento residencial; (iv) Gastos com P&D e; (v) Exportações.

Para manter a comparatividade entre os modelos apresentados, serão realçados alguns dos resultados que dizem respeito a efeitos em comum no **longo prazo**, são eles: (i) mudanças na distribuição de renda; (ii) alterações na marginal propensão à poupar; (ii) efeitos sobre o grau de utilização; (iv) impactos do aumento da taxa de crescimento dos gastos autônomos. Já aqueles resultados que são exclusivos do modelo analisado serão postos em evidência quando necessário. Por fim, as variáveis serão adaptadas de modo que a  $\gamma$  é o componente autônomo do investimento,  $z$  é a participação dos gastos autônomos ( $Z$ ) na renda que crescem a taxa  $gz$ .

No modelo de Allain (2014), os gastos do governo são autônomos e não criam capacidade ( $Z$ ) e são financiados por impostos que se ajustam endogenamente para manter o saldo primário equilibrado. Uma vez introduzidos os gastos do governo, a poupança agregada após os impostos torna-se:

$$\frac{S}{Y} = s - \frac{Z}{Y}$$

Fazendo as devidas mediações, chega-se à equação 1.1.8 apresentada anteriormente<sup>66</sup>. Neste ponto, Allain (2014, p. 10) segue a proposta de Serrano (1995b) em que a presença dos gastos autônomos possibilitam o ajuste da identidade entre investimento e poupança pela participação desses gastos na renda e não por mudanças no grau de utilização.

<sup>65</sup>As variáveis serão adaptadas de modo que a  $\gamma$  é o componente autônomo do investimento,  $z$  é a participação dos gastos autônomos ( $Z$ ) na renda que crescem a taxa  $gz$ .

<sup>66</sup>Uma das etapas deve ser esclarecida. Em linha com a literatura kaleckiana, Allain (2014) define grau de utilização como sendo a razão entre renda e estoque de capital. Desse modo,

$$\frac{S}{K} = s \left( \frac{Y}{K} - \frac{Z}{K} \right)$$

Multiplicando pelo estoque de capital e dividindo pela renda:

$$\frac{S}{Y} = s - \frac{Z}{Y}$$

Dito isso, o autor prossegue para o médio prazo<sup>67</sup> em que a participação dos gastos do governo na renda ( $z$ )<sup>68</sup> varia de acordo com a diferença entre as taxas de crescimento dos gastos autônomos e a efetiva ( $g^*$ ):

$$\dot{z} = z(g_z - g^*) \quad (1.3.5)$$

Assim, quando  $g^* \neq g_z$  haverá uma variação na participação dos gastos públicos, impactando a demanda agregada e a poupança. No médio prazo, em que a taxa de crescimento converge a taxa dos gastos autônomos, o mecanismo de ajuste de  $z$  é encerrado e o grau de utilização é dado por:

$$u^* = \frac{g_z - \gamma}{\gamma_u} + u_n \quad (1.3.6)$$

Esta equação evidencia que se, e somente se, a expectativa tendencial de crescimento ( $\gamma$ ) for igual à taxa de gastos autônomos, o grau de utilização convergirá ao normal no médio prazo e, portanto, é meramente accidental. No entanto, a convergência do grau de utilização ao normal é uma característica do longo prazo que decorre do princípio de ajuste do estoque de capital em que a taxa de crescimento esperada se adequa aos distanciamentos entre o grau de utilização efetivo e normal. Grosso modo, para evitar o deflagrar da instabilidade de Harrod é necessário que o investimento deixe de ser autônomo:

$$\dot{\gamma} = \phi \gamma_u (u^* - u_N) \quad (1.3.7)$$

em que  $\phi$  é um fator de ajuste positivo e suficientemente pequeno de modo que:

$$\gamma = g = g_z \Leftrightarrow u^* \rightarrow u_N$$

Vale ressaltar que tal resultado se verifica mesmo com a equação 1.3.7 sendo idêntica à 1.3.4<sup>69</sup> como a diferença, nada trivial, da introdução dos gastos autônomos. Além disso, Allain (2014, p. 14) argumenta que a novidade é o parâmetro  $\phi > 0$  que além de não implicar na instabilidade Harrodiana, é também condição de estabilidade do modelo. A razão pela qual este modelo não incorre na instabilidade harrodiana é apresentada a seguir<sup>70</sup>.

Partindo do equilíbrio de médio prazo ( $\dot{z} = 0$  com a solução assintótica para  $Z > 0$ <sup>71</sup>) e supondo um aumento na taxa esperada de crescimento ( $\uparrow \gamma$ ), obtém-se um cenário em que  $g^* > g_z$ .

<sup>67</sup>Uma das novidades introduzidas por Allain (2014) são as caracterizações do curto, médio e longo prazo. O primeiro é definido pela não alteração dos gastos autônomos enquanto o segundo pode ser definido como aquele que tais gastos crescem a taxa exogenamente determinada. Por fim, o longo prazo é caracterizado por uma função de investimento Harrodiana com o grau de utilização convergindo ao desejado. Vale pontuar a distinção com a temporalidade encontrada em Freitas e Serrano (2015) em que a convergência ao grau de utilização normal se dá na *fully-adjusted position* enquanto a convergência da taxa de crescimento a  $g_z$  é dada no longo prazo. Para manter a comparatividade entre os modelos kalekicanos não-tradicionais, adota-se a caracterização de Allain (2014) ao longo desta seção.

<sup>68</sup>A rigor, o autor define essa participação dos gastos autônomos normalizados pelo estoque de capital e não pela renda, mas tal apresentação não altera a exposição ao longo do texto.

<sup>69</sup>A diferença consiste na substituição do grau de utilização efetivo pelo esperado.

<sup>70</sup>A escolha de expor o modelo de Allain (2014) decorre da similaridade que os modelos posteriores a esse possuem.

<sup>71</sup>Para maiores detalhes, ver Fagundes e Freitas (2017).

Como consequência, a participação dos gastos autônomos na renda diminui de modo que a poupança agregada aumenta. Essa redução de  $z$ , por sua vez, tem um efeito negativo tanto sobre a taxa de crescimento efetiva quanto sobre o grau de utilização. Esse processo se esgota com  $g^* = g_z$  mas com um grau de utilização menor (equilíbrio de médio prazo reestabelecido). No longo prazo, instaura-se o princípio do ajuste do estoque de capital de modo que  $u^* = u_N$ . Desse modo, a introdução dos gastos autônomos não criadores de capacidade é capaz de contornar a instabilidade dos modelos kaleckianos uma vez induzido investimento no longo prazo<sup>72</sup>.

Para encerrar a exposição deste modelo, seguem as conclusões para o longo prazo: (i) Mudanças na distribuição de renda geram alterações no nível, mas não na taxa de crescimento, eliminando o paradoxo dos custos; (ii) o mesmo vale para alterações na propensão marginal a poupar e o paradoxo da parcimônia; (iii) o grau de utilização converge ao normal no longo prazo e não é afetado por modificações no comportamento do investimento/poupança dada a introdução de  $Z$  que cresce exogenamente e dado o ajuste na propensão marginal a investir e (iv) aumento da taxa de crescimento dos gastos autônomos tem impactos positivos sobre a taxa de acumulação<sup>73</sup>. Dentre os resultados particulares do modelo, Allain (2014) pontua os efeitos contra-cíclicos do gasto público sobre o nível de atividade e seu papel enquanto estabilizador automático do crescimento.

Por mais que o modelo de Allain (2014) inclua os gastos do governo como sendo os gastos autônomos e preserve as características dos modelos kaleckianos (em nível), Hein (2018) argumenta que não inclui uma discussão sobre a dinâmica do *déficit* e da dívida pública no longo prazo. Os gastos do governo, agora financiados por crédito e emissão monetária, crescem a uma taxa exógena tal como em Allain (2014). Uma distinção deste modelo é que o autor julga não ser razoável, dada a incerteza keynesiana fundamental, que o grau de utilização convirja ao normal no longo prazo<sup>74</sup>. Dito isso, cabe realçar os resultados que tocam os objetivos desta seção: (i) Mudanças na distribuição de renda não afetam a taxa de crescimento de longo prazo; (ii) o mesmo vale para mudanças na

<sup>72</sup>Ver Allain (2014, Apêndice A) para verificar que com  $Z = 0$ , retorna-se ao modelo kaleckiano convencional em que a instabilidade harrodiana é explicitada pela equação 1.3.4.

<sup>73</sup>Tal como destacado na seção anterior, a convergência do grau de utilização ao nível normal implica na eliminação dos paradoxos kaleckianos em termos de taxas. Além disso, vale destacar que tal convergência decorre de uma das soluções do modelo é a equivalência entre o componente autônomo do investimento e a taxa de crescimento dos gastos autônomos.

<sup>74</sup>Dentre as equações para o equilíbrio de longo prazo, cabe mencionar àquela que diz respeito ao grau de utilização. Adaptando as variáveis,

$$u = \frac{g_z - \gamma}{\gamma_u}$$

que indica que o grau de utilização não converge ao nível normal e pode se manter persistentemente em um patamar elevado a depender dos parâmetros. Além disso, se os gastos autônomos crescerem a uma mesma taxa que o valor do *animal spirits*, o grau de utilização será nulo. Em outras palavras, como a estabilidade independe de  $(\gamma)$ , não existem restrições para esse parâmetro de modo que possa zerar o grau de utilização. Dito isso, conclui-se que tal equação deve estar incompleta e deveria ser

$$u = \frac{g_z - \gamma}{\gamma_u} + u_n$$

propensão marginal a poupar e a consumir a partir da riqueza; (iii) Aumento na taxa de crescimento dos gastos do governo ( $g_z$ ) afetam positivamente o grau de utilização<sup>75</sup>; (iv) o mesmo vale para a taxa de crescimento de longo prazo. Dentre os resultados restritos a esse modelo, destaca-se: (a) Mudanças nos *animal spirits* afetam negativamente o grau de utilização mas não possuem efeitos na taxa de crescimento; (b) redução do *déficit* e da dívida do governo em decorrência de: (b.i) aumento nos *animal spirits*; (b.ii) diminuição da propensão marginal a poupar e aumento da propensão a consumir a partir da riqueza.

Por se tratar de um modelo do tipo *Stock-Flow Consistent* (adiante, SFC), a dívida do governo é tratada como riqueza financeira privada. Nesses termos, um aumento na taxa de juros que incide sobre os títulos do governo reduz os gastos mas aumenta a dívida. Nesses termos, Hein (2018) afirma que este modelo permite incluir o que denomina de paradoxo da dívida, ou seja, redução da dívida pública como resultado de um aumento dos gastos. Por fim, o autor conclui, tal como Arestis e Sawyer (2012), que uma política fiscal ativa pode atuar para aquecer a economia sem implicar em insustentabilidade da dívida pública.

Um modelo SFC com supermultiplicador que merece ser pontuado é o de Brochier e Silva (2018). Os gastos autônomos foram endogeneizados e são determinados pelo consumo a partir da riqueza financeira acumulada em uma economia com governo. Dentre os objetivos do modelo, destaca-se a inclusão de um tratamento das relações financeiras ao supermultiplicador *sraffiano* e, portanto, se distingue dos modelos *kaleckianos* com gastos autônomos. Como consequência, alguns dos resultados apresentados anteriormente se alteram: (i) alterações na distribuição de renda impactam a taxa de acumulação no longo prazo; (ii) aumento na propensão marginal a consumir a partir da renda disponível (semelhante a uma redução na propensão marginal a consumir) aumenta a taxa de crescimento de longo prazo; (iii) grau de utilização converge ao normal e independe de mudanças na função investimento/poupança; (iv) aumento na propensão a consumir a partir da riqueza (componente correspondente ao  $Z$ ) aumenta a taxa de acumulação. Desse modo, este modelo apresenta uma exceção importante em que os paradoxos dos custos e da parcimônia são mantidos inclusive com o grau de utilização convergindo ao desejado em um modelo com governo, configurando uma possível exceção ao que foi exposto até então.

Outro modelo na linha do anterior é o de Mandarino (2018) em que o consumo dos trabalhadores é financiado por crédito ( $Z$ )<sup>76</sup> como em Fagundes (2017). No que diz respeito às implicações

<sup>75</sup>Vale mencionar que uma das peculiaridades deste modelo é a endogeneização da distribuição funcional da renda pelo grau de utilização. No entanto, tal resultado pode decorrer da diferenciação feita por Hein (2018) entre renda decorrente da produção e renda financeira.

<sup>76</sup>Vale a menção ao modelo de Lavoie (2016) que obtém resultados semelhantes aos de Allain (2014) para o caso do consumo dos capitalistas como gasto autônomo. Outro modelo com consumo a ser destacado é o de Nah e Lavoie (2019) que inclui inflação por conflito distributivo. Por mais que tal modelo apresente gastos autônomos como os demais nesta seção, a endogeneização da distribuição de renda elimina uma das hipóteses compartilhadas entre os modelos analisados

para o longo prazo, pontua-se<sup>77</sup>: (i) não foram simulados os efeitos de mudanças na distribuição de renda; (ii) diminuição na propensão marginal média a poupar (via aumento na propensão marginal a consumir dos capitalistas) afeta negativamente o nível de atividade mas não a taxa de crescimento de longo prazo e; (iii) grau de utilização converge ao desejado em todos os cenários; (iv) aumento em  $g_Z$  aumenta a taxa de acumulação de longo prazo. Adicionalmente, este modelo é centrado nas condições de estabilidade do endividamento dos trabalhadores no longo prazo e conclui que aumentos de  $g_Z$  bem como na taxa de juros implicam em diminuição da taxa de endividamento dos trabalhadores e das firmas. Analisados o consumo autônomo (financiado por crédito e riqueza) e os gastos do governo, restam os demais componentes da demanda agregada.

No modelo de Nah e Lavoie (2017), semelhante ao de Dejuán (2017), as exportações desempenham o papel dos gastos autônomos. Mais especificamente, é uma proposta para estender a contribuição de Serrano (1995b) para o caso de uma economia aberta suficientemente pequena. Os resultados de longo prazo são iguais aos apresentados anteriormente e por conta disso não serão repetidos. No entanto, este modelo se destaca pelo regime de acumulação pode ser caracterizado como *wage-* ou *profit-led* a depender da sensibilidade da taxa de câmbio real a mudanças na distribuição de renda.

Apesar dessa variabilidade de modelos, Dutt (2018) afirma que são incapazes de fazer com que o investimento (criador de capacidade produtiva) seja determinante do crescimento no longo prazo tal como em Kalecki. Para tanto, inclui-se um componente de crescimento que expressa o progresso tecnológico determinado exogenamente ( $\gamma$ ). No entanto, tal formulação não faz com que o grau de utilização convirja ao normal e que a taxa de crescimento seja determinada pelos gastos autônomos uma vez que essa nova variável afeta a capacidade produtiva no longo prazo. Para garantir as propriedades do supermultiplicador, o progresso técnico é endogeneizado pelos gastos com P&D ( $g_R$ ) de forma que:

$$g_I + g_R = g_S$$

Neste modelo, uma vez cessados os efeitos do progresso tecnológico ( $\dot{\gamma} = 0$ ): (i) distribuição afeta a taxa de médio prazo apenas; (ii) propensão marginal a poupar também não afeta o crescimento, mas determina a condição de estabilidade; (iii) grau de utilização converge ao normal; (iv) taxa de crescimento converge para  $g_Z$  e o resultado se preserva com mais de um gasto autônomo. Portanto, partindo desta formulação, o progresso tecnológico pode determinar o ritmo de crescimento no longo prazo sem afetar o investimento.

e, portanto, compromete a comparação e deve ser discutido a parte.

<sup>77</sup>O modelo de Mandarino (2018) apresenta diferentes cenários mas foram realçadas as conclusões que tangenciam os quatro pontos de comparação, qual sejam, mudanças: (i) na distribuição; (ii) na propensão marginal a poupar; (iii) do grau de utilização; (iv) decorrentes das variações de  $g_Z$ .

Da discussão anterior, verifica-se que a literatura sobre investimento residencial é bastante escassa nos modelos com gastos autônomos. Como será apresentado no capítulo seguinte, parte da literatura empírica (diminuta, mas crescente) destaca a importância deste componente da demanda para a dinâmica da economia norte americana. Diferentemente de grande parte dos trabalhos teóricos e empíricos, argumenta-se que é o investimento residencial que antecipa o ciclo econômico. Tal discussão é endereçada no capítulo seguinte, mas antes resta especificar qual modelo o mais adequado para o capítulo 2 e isso é feito a seguir.

## 1.4 Princípio da demanda efetiva no médio prazo e a estabilidade fundamental

Harrod (1939) apresenta um aparato teórico que permite analisar modelos em sua forma dinâmica sem precisar recorrer à defasagens entre as variáveis. Apresenta uma equação que engloba tanto o efeito multiplicador quanto o princípio acelerador cuja implicação é que o equilíbrio dinâmico não é estável. Diante desta problemática, surgiram os modelos de Cambridge, Kaleckianos e super-multiplicador sraffiano na tentativa para domar tal instabilidade (ver tabela 2). Na seção 1.1, foram apresentadas tais alternativas em que o modelo de Cambridge não se mostrou adequado dadas as incompatibilidades com o comportamento das firmas associada a essa teoria. Desse modo, restaram os modelos kaleckianos e o SSM.

A seção seguinte abordou a controvérsia em torno do grau de utilização e sua convergência ao normal no longo prazo e as implicações para os paradoxos dos custos e da parcimônia. Além disso, foram realçadas algumas críticas aos modelos Kaleckianos relacionadas a convergência/endogenização ao/do grau de utilização normal. Argumenta-se que um modelo que privilegia o PDE no longo prazo deve reportar o fato estilizado reportado acima uma vez que implica no equilíbrio (dinâmico) estável entre crescimento e capacidade produtiva. Neste ponto, cabe destacar a seguinte passagem de Serrano (1995b, p. 120, grifos nossos):

Indeed, the true reason for the lack of balance between capacity and demand in the Oxford theory [Modelos kaleckianos] in the long run is actually much simpler. As we have seen above in this theory, in the long run the level of output adapts itself to the level of aggregate demand. The level of productive capacity, however, cannot adjust to this level of aggregate demand because current capacity has already been determined as the result of previous autonomous investment. Hence it is the idea that investment is **autonomous** and not **anything related to oligopoly** or competition that explain the long-run discrepancies between capacity and demand.

Nesses termos, os modelos kaleckianos tradicionais foram descartados. Como será argumentado a seguir, tal decisão decorre das implicações de se considerar o investimento enquanto variável autônoma

no médio e longo prazo.

Coube a seção 1.3 apresentar a resposta kaleckiana a crítica envolvendo o princípio do ajuste do estoque de capital em que foram incluídos gastos autônomos não criadores de capacidade. Para encerrar essa discussão, é feita uma comparação entre as duas alternativas restantes, qual sejam, Kaleckiana não-convencional e Sraffiana. Em linha com Fagundes e Freitas (2017), argumenta-se que no **longo prazo** os modelos kaleckianos não-convencionais respondem suficientemente bem à convergência do grau de utilização sem incorrer na instabilidade de Harrod. Diante disso, existem duas questões importantes em aberto: (i) dadas as hipóteses compartilhadas, qual a distinção fundamental entre ambos os modelos? (ii) dados os objetivos desta investigação, qual modelo a ser adotado? Resta a esta seção responder tais questões. Antes de prosseguir para a seleção do modelo a ser usado, serão destacadas algumas questões envolvendo o supermultiplicador sraffiano.

Tabela 2 – Fechamento das principais teorias de crescimento heterodoxas

Modelo	Regime de crescimento	Distribuição de renda	Grau de utilização da capacidade	Capacidade produtiva	Fechamento
<b>Cambridge</b>	Ausente	Endógena	Exógena	Exógena	Distribuição de renda
<b>Kaleckiano</b>	Wage/Profit-led	Exógena ( <i>Mark-up</i> )	Endógena	Exógena	Grau de utilização
<b>Supermultiplicador Sraffiano</b>	Ausente	Exógena (Teoria Sraffiana)	Tende ao normal	Endógena	Propensão média a poupar

**Fonte:** Elaboração própria

Em sua crítica, Nikiforos (2018) destaca os seguinte pontos: (i) os gastos autônomos podem ser incorporados nos modelos kaleckianos e, portanto, os resultados para o curto e médio prazo não são inéditos; (ii) é um modelo de longo prazo e deve ser avaliado enquanto tal; (iii) no longo prazo, é o grau de utilização normal que se endogeneiza; (iv) investimento apesar de não depender da poupança, não desempenha um papel relevante; (v) no longo prazo,  $Z$  deixa de ser autônomo<sup>78</sup>. No que diz respeito ao ponto (i), toda a discussão feita nesta seção indica que os gastos autônomos podem sem ser incluídos nos modelos kaleckianos, enquanto no longo prazo deve ser válido o princípio do ajuste do estoque de capital para não incorrer na instabilidade Harrodianda.

No que diz respeito à convergência ao grau de utilização ao nível normal, Nikiforos afirma:

[T]he acceptance that in the long run the economy converges to a supply-determined rate of utilization means that either the role of demand vanishes and the model becomes “classical in the long run” (Duménil and Lévy 1999), or that demand remains independent but distribution becomes endogenous to allow for the convergence. (NIKIFOROS, 2018, p. 9)

<sup>78</sup>Os pontos (i) e (iii) já foram abordados indiretamente ao longo da exposição enquanto os demais devem ser analisados mais detidamente.

Tal raciocínio é infundado por duas razões: (i) convergência ao grau de utilização normal não implica que a demanda é irrelevante. De acordo com o supermultiplicador sraffiano, é a capacidade produtiva que se ajusta à demanda e não o inverso; (ii) se o grau de utilização converge ao normal, a distribuição de renda não é endogeneizada e isso é verificado pela endoginização da propensão média a poupar decorrente de  $Z > 0$ .

No que diz respeito aos gastos autônomos, o item (v) é o mais problemático e, portanto, esclarecê-lo permite uma melhor compreensão dos anteriores. Ao longo de seu artigo, Nikiforos (2018, p. 4) mescla a noção de autonomia com a de exogeneidade<sup>79</sup>: “*Autonomous means that is not affected by other economic variables within the system*”. Em linhas gerais, autonomia pode ser associada a independência relativa das demais variáveis econômicas enquanto exogeneidade é uma independência absoluta. Como destacado anteriormente, um gasto é considerado autônomo se independe das decisões de produção (renda) enquanto Serrano (1995b) acrescenta a não criação de capacidade produtiva a essa categorização.

A incompreensão reportada anteriormente pode ser verificada no item (iv) em que afirma que uma das implicações da resolução da instabilidade de Harrod à *la* supermultiplicador é a quase-endoginização do investimento. No entanto, seguindo o princípio de ajuste do estoque de capital, o investimento se torna **induzido** (inverso de autônomo) e não endógeno (inverso de **exógeno**). Partindo da noção de autonomia apresentada anteriormente, Nikiforos afirma:

[N]one of the arguments of the investment function play any role whatsoever in the long run. This is strangely reminiscent of supply-side models or the FKP [Modelo de Cambridge] where the accumulation rate converges to the exogenous natural growth rate in the long run. (NIKIFOROS, 2018, p. 11–12, comentario adicionado)

O modelo do supermultiplicador, no entanto, não afirma que o investimento deixa de ser relevante. Dejuán (2017), por exemplo, destaca que as economias que apresentam uma maior taxa de crescimento são aquelas com uma maior taxa de investimento e não aquelas com grau de utilização persistentemente mais elevado. A maior taxa de investimento, por sua vez, é um resultado esperado do supermultiplicador uma vez que a participação dos gastos autônomos na renda diminui diante de uma taxa de crescimento destes gastos ampliada.

Resta, portanto, a questão referente a temporalidade do supermultiplicador. O argumento de Nikiforos é que tal modelo é adequado somente para o longo prazo. No entanto, uma vez que  $Z$  deixa de ser autônomo (como visto, exógeno), passa a ter a capacidade explicativa comprometida, ou nas palavras do autor, “*a cart without its horse*”. Dois pontos desta afirmação devem ser reformulados diante da discussão anterior a despeito do supermultiplicador sraffiano: (i) no longo prazo,  $Z$  permanece autônomo e, portanto, continua sendo um modelo válido; (ii) por mais que tenha sido

<sup>79</sup>Uma forma de verificar ambiguidade na definição de Nikiforos é que nos modelos kaleckianos analisados nesta seção tornam o investimento induzido no longo prazo por meio da endoginização do parâmetro  $\gamma$ , antes autônomo.



desenvolvido para tratar de questões de longo prazo não impede de utilizá-lo para analisar o ciclo econômico.

Feitas estas ressalvas, é possível avançar para as questões levantadas anteriormente. O primeiro ponto pode ser respondido de forma mais direta: a principal diferença é a autonomia do investimento no curto e médio prazo. Resumidamente, se o investimento produtivo for induzido, a convergência ao grau de utilização é uma derivação do princípio do ajuste do estoque de capital e, dados certos limites, a capacidade produtiva se ajusta à demanda efetiva. Por outro lado, se o investimento possuir um componente autônomo, como nos modelos kaleckianos convencionais, a demanda efetiva se ajusta à capacidade produtiva que está definida aprioristicamente. Como a seção 1.3 mostrou, isso deixa de ser o caso nos modelos kaleckianos com investimento induzido no longo prazo.

Para responder a segunda questão, resta esclarecer um possível ponto de estranhamento. O principal objetivo desta pesquisa é investigar os determinantes do ciclo econômico norte americano e desenvolver um modelo que replique alguns dos fatos estilizados. Sendo este o caso, a ênfase na discussão de modelos de longo prazo parece ser desconexa. No entanto, a escolha deste caminho argumentativo decorre da convergência ao grau de utilização normal como um critério de seleção. Desse modo, optar por modelos que se mostram adequados para o curto e médio prazo, mas não para o longo se mostra questionável uma vez que a validade dos resultados está restrita a uma certa temporalidade. Como mencionado na introdução, os modelos elegíveis são aqueles que preservam o princípio da demanda efetiva no curto, médio e longo prazo.

Como visto, ambas famílias de modelos preservam tal característica no curto e longo prazo. Resta verificar se o mesmo vale para **médio prazo**. Dito isso, dentre os modelos kaleckianos com gasto autônomos e com princípio de ajuste do estoque de capital e supermultiplicador sraffiano, resta selecionar aquele reproduza o fato estilizado da relação positiva entre taxa de investimento e taxa de crescimento (CESARATTO, 2015, p. 172; FIEBIGER; LAVOIE, 2018, p. 8–9)<sup>80</sup>. Dito isso, seja  $h$  a propensão marginal a poupar,  $i$  a taxa de investimento e  $\gamma_A$  a parcela autônoma do investimento de modo que a função de acumulação kaleckiana e supermultiplicador (adiante, SSM) se tornam:

$$\frac{I}{K} = \gamma + \gamma_u u - \gamma_u u_N$$

$$I = (\gamma_A + \gamma_u u)K \Rightarrow I = (\gamma_A + \overbrace{h}^{\gamma_u \cdot v} \cdot u)K \quad (\text{kaleckiana})$$

<sup>80</sup>Esta parte da exposição é inspirada na contribuição de Fagundes e Freitas (2017) no que diz respeito ao médio prazo.

$$i = \frac{I}{Y} \Leftrightarrow I = h \cdot Y \quad (\text{SSM})$$

Como destacado na seção 1.1, na ausência de gastos autônomos, a propensão marginal e média a poupar são iguais e, portanto, no modelo kaleckiano convencional, a taxa de investimento é determinada pela taxa de poupança definida exogenamente. Incluindo tais gastos no modelo, obtém-se:

$$i = \frac{i_{Trad}\gamma_A + hz}{\gamma_A + z}$$

em que  $i_{Trad}$  denota, tal como em Fagundes (2017), a taxa de investimento no modelo kaleckiano canônico e, assim, outra diferença entre os modelos é explicitada. Nos modelos kaleckianos com modificações, a ausência dos gastos autônomos implica na volta ao modelo kaleckiano convencional enquanto no supermultiplicador, com  $Z = 0$  retorna-se ao Harrod (1939). Mais uma vez, a introdução de  $Z$  não é capaz, por si só, de eliminar a instabilidade dos modelos kaleckianos mas sim pela modificação da função investimento no longo prazo.

Prosseguindo com a exposição e analisando o equilíbrio de *steady growth* com  $Z > 0$ , verifica-se que no médio prazo dos modelos kaleckianos não-convencionais ( $g \rightarrow g_Z$ ) a taxa de investimento ( $i_{MR}$ ) é dada por:

$$i_{MR} = \frac{hg_Z}{g_Z - \gamma_A} \quad (1.4.1)$$

Diante deste resultado, Fagundes e Freitas (2017) argumentam que a inclusão de  $Z$  no modelo não garante a convergência do grau de utilização ao normal. Para que tal tendência ocorra, por sua vez, é necessário que a participação da parcela autônoma do investimento convirja a zero ( $\gamma_A \rightarrow 0$ ). Adicionalmente, Fagundes e Freitas (2017) reportam uma relação negativa entre taxa de crescimento e taxa de investimento. Supondo, por simplificação, que as variações são infinitesimais, isto pode ser explicitado em termos da equação 1.4.1 por derivadas parciais:

$$\frac{\partial i_{MR}}{\partial g_Z} = -\frac{\gamma_A h}{[g_Z - \gamma_A]^2} < 0 \Leftrightarrow \gamma_A > 0$$

Além disso, os autores pontuam um problema de “dupla indentidade” no modelo decorrente das diferentes condições de equilíbrio, um em  $Z = 0$  e no outro  $Z > 0$ , cujos padrões de crescimento são mutuamente excludentes. No primeiro, obtém-se um regime liderado pelo investimento mas incapaz de gerar a tendência do grau de utilização ao normal e de destacar a importância dos gastos autônomos ( $Z \rightarrow 0$ ). No outro, ocorre o inverso, um regime liderado pelos gastos autônomos ( $\gamma_A \rightarrow 0$ ) mas que evidencia uma relação negativa entre crescimento e taxa de investimento. Ambos os casos, contraria-se os fatos estilizados. Portanto, a aceitação a conclusão de Fagundes e Freitas (2017, p. 13) é imediata:

[I]f we think of such a model as an intermediate step towards the long-run model, then we believe that there is no problem in using it. The problem occurs when we think of the medium-run model as a contribution to the understanding of economic reality in itself, independent from the long-run model.

Resta checar se a alternativa pelo SSM incorre nos mesmos problemas. Para isso, basta verificar os resultados para o caso em que o investimento é completamente induzido. Como a alternativa kaleckiana com gastos autônomos pode ser considerada como híbrida entre o modelo kaleckiano convencional e o SSM, substituindo  $\gamma_A = 0$  na equação 1.4.1, obtém-se:

$$i_{MR} = \frac{I}{Y} = h$$

Seguindo a proposta do supermultiplicador em que o investimento é completamente induzido:

$$g = \frac{h \cdot u}{v} \Rightarrow h = i_{MR} = \frac{g \cdot v}{u}$$

$$\frac{\partial i_{MR}}{\partial g} = \frac{v}{u} > 0$$

Portanto, a relação negativa entre crescimento e taxa de investimento deixa de existir e isso não é feito às custas da não convergência do grau de utilização ou da relevância dos gastos autônomos no longo prazo. Neste ponto, o trecho a seguir é esclarecedor:

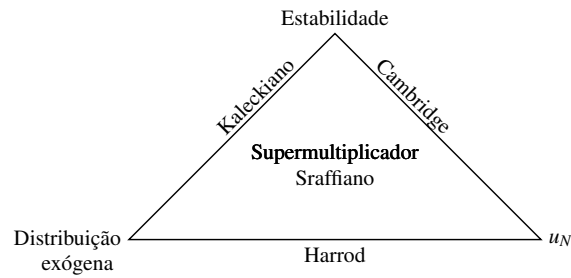
What the supermultiplier adds to the neo-Kaleckian framework is a plausible mechanism for explaining phases of the business cycle when the output share of capacity investment is rising amidst robust rates of output growth. (FIEBIGER; LAVOIE, 2018, p. 9)

Até então, pode-se dizer que a teoria do crescimento liderado pela demanda enfrentava um dilema. Não conseguia conciliar estabilidade, distribuição funcional da renda exógena e grau de utilização da capacidade produtiva igual ao normal/planejado, aparentando uma trindade impossível do crescimento, conforme pode ser visto no diagrama 1<sup>81</sup>.

Essa trindade impossível se mostrou falsa com o desenvolvimento do supermultiplicador sraffiano, proposto por Serrano (1995a) e Bortis (1997). Portanto, diante da discussão anterior, conclui-se que o modelo do SSM não é incompatível para analisar o médio prazo ou restrito ao longo prazo como afirma Nikiforos (2018). Com isso, encerra-se este capítulo elegendo o supermultiplicador sraffiano como o mais adequado por replicar os fatos estilizados mencionados anteriormente e por validar o PDE no curto, médio e longo prazo. Seguindo a sugestão de Freitas e Serrano (2015, p. 280), esta investigação avança no sentido de contribuir para a compreensão de outros componentes da

<sup>81</sup>Este diagrama é inspirado no “trilema” do crescimento apresentado por Cesaratto (2015).

Figura 1 – Trindidade “impossível”



**Fonte:** Elaboração própria

demanda agregada não criadores de capacidade. Destaca-se ainda que a instabilidade da economia não decorre da junção do acelerador com o multiplicador<sup>82</sup>, mas sim da própria instabilidade da demanda agregada (DEJUÁN, 2017). Dito isso, o capítulo seguinte irá esboçar alguns esforços para evidenciar a importância do investimento residencial para a dinâmica do ciclo econômico norte americano e, assim, preencher uma das lacunas dos modelos de crescimento com gastos autônomos.

<sup>82</sup>Como mostram Serrano, Freitas e Behring (2017), dadas certas condições, o SSM é dinamicamente *estável*.

## 2 Modelo Simplificado

[I]f you are a true simplifier and not just sloppy and lazy then you must be able to claim to arrive at essentials which are also to be found in what you regard as complicated

---

Frank Hahn

### 2.1 Metodologia SFC: Uma breve introdução

A presente seção tem por objetivo apresentar as etapas e procedimentos da metodologia *Stock Flow Consistent* (adiante SFC<sup>1</sup>)<sup>2</sup>. A ênfase em tratar a abordagem SFC enquanto uma metodologia decorre da flexibilidade de incluir inúmeras teorias apesar da rigidez de seus procedimentos. Grosso modo, ao partir de um aparato analítico baseado em identidades macroeconômicas, surgem restrições que precisam ser seguidas. As etapas contábeis da abordagem SFC constituem em<sup>3</sup>: (i) seleção dos setores institucionais e dos ativos a serem incorporados; (ii) mapeamento das relações dos fluxos entre os mencionados setores por meio da construção da matriz de fluxos; (iii) construção da matriz dos estoques de riqueza (real e financeira) em que são contabilizadas os ativos e passivos bem como a posição líquida de cada setor; (iv) identificação das formas que os fluxos são financiados e sua respectiva acumulação nos estoques. Desse modo, o rigor contábil adotado faz com que o grau de liberdade, ou seja arbitrariedade, do modelo diminua.

Vale destacar que as identidades contábeis são o ponto de partida, mas não são suficientes para garantir a consistência do modelo. Para isso, é necessário que a soma da posição financeira líquida de cada setor institucional seja zero de modo que não existam “buracos negros”. Grosso modo, tal procedimento garante que para que um setor acumule riqueza financeira, outro precisa necessariamente liquidá-la. Isto posto, conclui-se a estrutura contábil da metodologia SFC a partir das identidades macroeconômicas.

---

<sup>1</sup>Cabe aqui destacar que tal nomenclatura decorre do trabalho de

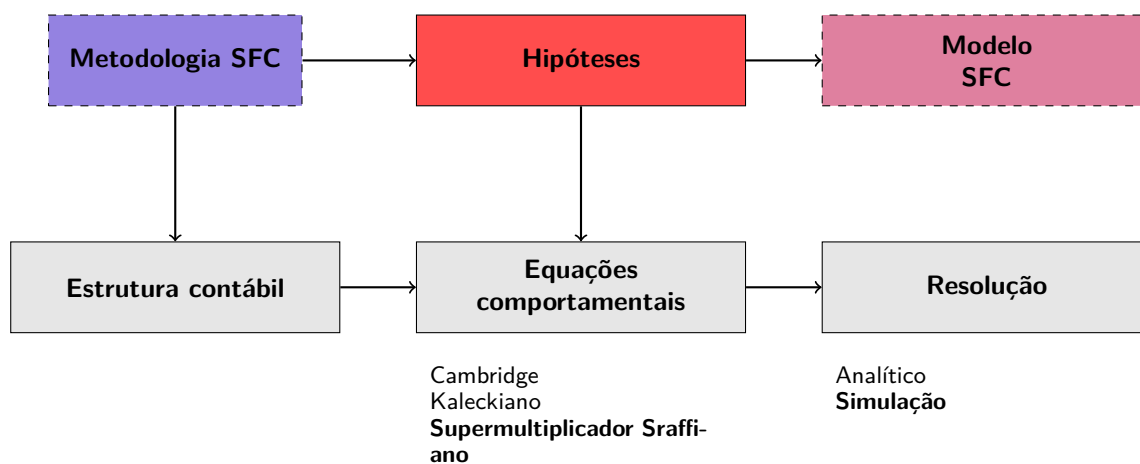
<sup>2</sup>Para uma análise mais pormenorizada das linhagens da abordagem SFC, ver Caverzasi e Godin (2013).

<sup>3</sup>Esta seção não pretende expor a metodologia pormenorizadamente, mas sim expor seus procedimentos de modo a esclarecer as etapas que foram adotadas. Dito isso, a construção das matrizes a serem usadas fica a cargo da seção ???. Para uma apresentação mais gradual, ver Da Silveira (2017, Capítulo 4).

Por mais que esta etapa é centrada na contabilidade social, isso não implica que não possua um componente teórico associado. A título de exemplo, Macedo e Silva e Dos Santos (2011, p. 15–16) pontuam que estão presentes elementos pós-keynesianos: (i) os agentes econômicos são categorizados de acordo com o tipo de estoque de riqueza que possuem; (ii) os agentes celebram contratos que impactam sua riqueza e geram fluxos monetários que implicam novas mudanças na composição patrimonial desses agentes; (iii) ganhos e perdas de capital afetam o valor dos estoques que impactam na dinâmica do sistema; (iv) a composição patrimonial dos agentes e setores evolui de forma assimétrica de acordo com o grau de alavancagem, preferência pela liquidez/risco e (v) o acúmulo de ativos e passivos pelos agentes interfere na correlação de forças da economia.

Desse modo, por mais que a estrutura contábil parta das identidades, isso não a isenta de teoria. No entanto, por se tratar de identidades, nada de causal pode ser extraído delas. As relações de causalidade do modelo (agora modelo e não metodologia) decorrem das equações comportamentais que, respeitando a consistência, pode ser de qualquer linhagem teórica (*e.g.* Kaleckiana, Sraffinana, Neoclássica, etc.). Dito isso, a figura 2 pretende resumir as etapas mencionadas e explicitar a diferença entre a abordagem SFC de um modelo SFC.

Figura 2 – Resumo esquemático da Metodologia SFC



Fonte: Da Silveira (2017, p. 64, adaptado)

Com a estrutura contábil e explicitadas as hipóteses (via equações comportamentais), resta pontuar a solução do modelo. Grosso modo, existem duas vias: (i) simulação e (ii) descrição. A primeira delas permite expor de forma mais clara as relações entre as variáveis de modelos mais complexos em que a solução analítica não é facilmente encontrada. No entanto, tal caminho fez com que o grau de complexidade dos modelos simulados fosse exponencializada de modo que a intuição econômica torna-se facilmente turva. Diante destas complicações, o presente capítulo prioriza a parcimônia de modo que serão incluídos apenas os elementos necessários para a narrativa. A justificativa deste

procedimento decorre da maior clareza que tal modelagem frente a um menor “realismo”<sup>4</sup>. Além disso, tal postura permite encontrar soluções analíticas com maior facilidade de modo que são explicitados os parâmetros mais relevantes para as trajetórias de longo prazo. Dito isso, a seção seguinte expõe o modelo que será simulado adiante.

## 2.2 Modelo

### Equações gerais<sup>5</sup>

O produto é determinado pelo estoque de capital criador de capacidade assim como pelo trabalho homogêneo. Além disso, supõe-se temporariamente que não estão presentes inflação (bens e ativos) bem como depreciação<sup>6</sup>. Diferentemente de Nikiforos (2016) e Dutt (2018), supõe-se que estão ausentes retornos crescentes de escala e progresso tecnológico.

Por se tratar de uma economia sem relações externas e sem governo, o produto determinado pelos componentes da demanda ( $Y$ ) é a soma do consumo ( $C$ ) e investimento das famílias ( $Ih$ ) e das firmas ( $If$ ) em que apenas este último é criador de capacidade produtiva ao setor privado:

$$Y = [C + Ih] + [If] \quad (2.2.1)$$

da equação acima é possível deduzir o investimento total ( $It$ ):

$$It = If + Ih \quad (2.2.2)$$

Considerando uma função de produção *à la* leontieff, o produto potencial ( $Y_{FC}$ ) é determinado por:

$$Y_{FC} = \min(Y_K, Y_L)$$

em que  $Y_K$  e  $Y_L$  são respectivamente produto de plena capacidade e de pleno emprego definidos por:

<sup>4</sup>Esta noção de realismo deve ser dosada uma vez que são modelos teóricos acima de tudo cujas simulações correspondem a uma economia hipotética. Isso não implica, no entanto, que tal abordagem se restringe a modelos desta natureza. Exemplos de modelos SFC são CITAR.

<sup>5</sup>Por padrão, as variáveis exógenas,  $j$  diga-se, serão indicadas por  $\bar{j}$  enquanto os parâmetros serão denotados por letras gregas. Além disso, as equações não numeradas são apenas etapas algébricas enquanto as numeradas estão presentes nas rotinas utilizadas. Por fim, vale a menção de que os códigos deste modelo estão disponíveis e foram escritos em *python* com o uso do pacote *pysolve3* que foi desenvolvido ao longo desta pesquisa.

<sup>6</sup>A ausência de depreciação é meramente simplificadora e será incluída nas versões futuras deste modelo. Vale mencionar que um dos objetivos desta pesquisa é incorporar e analisar os impactos da inflação de ativos.

$$Y_K = \frac{1}{v} K_{f-1} \quad Y_L = \frac{1}{b} L_{-1}$$

com  $v$  e  $b$  sendo relações técnicas e  $K_f$  e  $L$  indicam respectivamente o estoque de capital criador de capacidade ao setor privado e o trabalho. Tal como é convencional na literatura, supõe-se que o capital é escasso em relação ao trabalho. Nesses termos, o produto potencial é:

$$Y_{FC} = Y_K \quad (2.2.3)$$

o que permite escrever o grau de utilização da capacidade ( $u$ ):

$$u = \frac{Y}{K_f} \cdot \bar{v}$$

$$u = \frac{Y}{Y_{FC}} \quad (2.2.4)$$

A razão pela qual o capital criador de capacidade se difere do estoque de capital total da economia ( $K$ ) se dá pela inclusão do investimento residencial tão comumente ignorado pela literatura que, como pontuado pelo capítulo anterior, possui implicações importantes para a dinâmica da economia norte americana. Dito isso, o estoque de capital é dado por:

$$K = K_f + K_H \quad (2.2.5)$$

em que  $K_H$  refere ao acúmulo do investimento residencial. Seja  $k$  a participação do capital das firmas no estoque de capital total da economia:

$$k = \frac{K_f}{K} \quad (2.2.6)$$

é possível representar a equação ?? de forma alternativa:

$$K = k \cdot K + (1 - k) \cdot K$$

que será utilizada para o desenvolvimento da solução analítica.

Neste modelo, tal como na tradição Kalekicana e Sraffiana, a distribuição funcional da renda é exógena. Para não recorrer à hipóteses a respeito da estrutura de mercado bem como da determinação de preços das firmas, impõe-se que:

$$\omega = \bar{\omega} \Leftrightarrow \pi = 1 - \bar{\omega} \quad (2.2.7)$$



em que  $\omega$  e  $\pi$  são respectivamente a participação dos salários e dos lucros na renda. O que permite escrever a massa de salários nos seguintes termos:

$$\omega = \frac{W}{Y}$$

$$W = \omega \cdot Y \quad (2.2.8)$$

Por fim, cabe explicitar os ativos financeiros presentes no modelo e como são distribuídos entre os diferentes agentes institucionais. As famílias (denotadas pelo subíndice  $h$ ) acumulam riqueza sob a forma de depósitos à vista ( $M$ ) enquanto contraem empréstimos hipotecários ( $MO$ ) para realizar investimento residencial que, no acumulado, é idêntico ao estoque de imóveis ( $K_h$ ). As firmas, por sua vez, financiam o investimento em parte por lucros retidos e o restante por empréstimo ( $L$ ). Os bancos, portanto, criam crédito (*ex nihilo*) para então recolher os depósitos, todos remunerados pelas respectivas taxas de juros. Com isso, é possível explicitar a matriz dos estoques:

Tabela 3 – Matriz dos estoques

	Famílias	Firmas	Bancos	$\Sigma$
Depósitos	$+M$		$-M$	0
Empréstimos		$-L$	$+L$	0
Hipotecas	$-MO$		$+MO$	0
$\Sigma$ Riqueza financeira líquida	$V_h$	$V_f$	$V_b$	0
Capital		$+K_f$		$+K_f$
Imóveis	$+K_{HD}$			$+K_H$
$\Sigma$ Riqueza líquida total	$NW_h$	$NW_f$	$NW_b$	$+K$

**Fonte:** Elaboração própria

Esta matriz além de mapear as relações entre os diferentes agentes institucionais de modo que não existam “buracos negros”, permite explicitar as interações entre lado real e financeiro (DOS SANTOS; MACEDO E SILVA, 2010). Restará explicitar como os fluxos determinam os estoques por meio da matriz de transações correntes e fluxo de fundos que, descritas as hipóteses e equações gerais, auxiliará na especificação de cada setor institucional:

Tabela 4 – Matriz de transações correntes e fluxo de fundos

	Famílias		Firmas		Bancos	Total
	Corrente	Capital	Corrente	Capital		
Consumo	$-C$		$+C$			$\Sigma$
Investimento			$+If$	$-If$		0
Investimento residencial		$-Ih$	$+Ih$			0
<b>[Produto]</b>			$[Y]$			$[Y]$
Salários	$+W$		$-W$			0
Lucros	$+FD$		$-FT$	$+FU$		0
Juros (depósitos)	$+r_m \cdot M_{-1}$				$-r_m \cdot M_{-1}$	0
Juros (empréstimos)			$-r_l \cdot L_{-1}$		$+r_l \cdot L_{-1}$	0
Juros (hipotecas)	$-r_{mo} \cdot MO_{-1}$				$+r_{mo} \cdot MO_{-1}$	0
<b>Subtotal</b>	$+S_h$	$-I_h$		$+NFW_f$	$+NFW_b$	0
Variação dos depósitos	$-\Delta M$				$+\Delta M$	0
Variação das hipotecas		$+\Delta MO$			$-\Delta MO$	0
Variação dos empréstimos				$+\Delta L$	$-\Delta L$	0
<b>Total</b>	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria

## Firmas

Para produzir, as firmas encomendam bens de capital ( $-If$  na conta de capital) e contratam os trabalhadores que são remunerados pela massa de salário de modo que os lucros brutos ( $FT$ ) são determinados por:

$$FT = Y - W \quad (2.2.9)$$

Além disso, as firmas retêm uma parcela ( $\gamma_F$ ) dos lucros líquidos de juros ( $FU$ ) e distribuem o restante para as famílias ( $FD$ ):

$$FU = \gamma_F \cdot (FT - r_l \cdot L_{-1}) \quad (2.2.10)$$

$$FD = (1 - \gamma_F) \cdot (FT - r_l \cdot L_{-1}) \quad (2.2.11)$$

Como sugerido pelo capítulo ?? e seguindo a literatura do supermultiplicador sraffiano, supõe-se que o investimento das firmas é induzido pelo nível de demanda efetiva,

$$If = hY \quad (2.2.12)$$

em que  $h$  é a propensão marginal à investir. Além disso, adota-se o princípio do ajuste do estoque de capital de modo que as firmas revisam seus planos de investimento de forma que o grau de utilização se ajuste ao normal ( $u_N$ ):

$$\Delta h = h_{-1} \cdot \gamma_u \cdot (u - \bar{u}_N) \quad (2.2.13)$$

em que o parâmetro  $\gamma_u$  deve ser suficientemente pequeno para que este ajustamento seja lento e gradual. Contabilmente, o investimento das firmas determina o estoque de capital criador de capacidade produtiva:

$$\Delta K_f = I_f \quad (2.2.14)$$

Adicionalmente, as firmas financiam o investimento que excede os lucros retidos por meio de empréstimos dos bancos remunerados à taxa  $\bar{r}_l$  definida exogenamente. Por hipótese, supõe-se que consigam se financiar sem restrições de forma que a demanda/oferta por crédito para as firmas é definida por:

$$\Delta L = I_f - FU \quad (2.2.15)$$

Por fim, como pode ser verificado pela tabela de transações correntes, o saldo financeiro líquido das firmas ( $NFW_f$ ) é:

$$NFW_f = FU - I_f \quad (2.2.16)$$

em que as firmas são devedoras líquidas se o investimento for maior que os lucros retidos. Por definição, se um dos setores é deficitário ao menos um precisa ser superavitário para que a soma dos saldos financeiros líquidos seja nula enquanto a soma do estoque de riqueza financeira seja igual ao estoque de capital da economia. A matriz dos estoques, por sua vez, fornece a riqueza líquida das firmas ( $NW_f$ ):

$$NW_f = K_f - L \quad (2.2.17)$$

## Bancos

Tal como grande parte da literatura SFC, os bancos neste modelo não desempenham um papel ativo e atuam como intermediadores financeiros. No entanto, isso não implica que existe uma precedência dos depósitos para os empréstimos, mas o inverso. Grosso modo, os bancos concedem empréstimos e, somente em seguida, recolhem os depósitos necessários.

Como mencionado anteriormente, as firmas financiam parte do investimento com crédito ( $L$ ) e as famílias se endividam com títulos hipotecários ( $MO$ ) para financiar os imóveis. Cada uma dessas operações é remunerada a uma taxa de juros específica definida por um *mark-up* da taxa dos depósitos (*benchmark*):

$$r_l = r_m + \text{spread}_l \quad (2.2.18)$$

$$r_{mo} = r_m + \text{spread}_{mo} \quad (2.2.19)$$

Os depósitos à vista, por sua vez, são ativos das famílias e são remunerados à taxa  $r_m$  que é determinada pelos bancos:

$$r_m = \bar{r}_m \quad (2.2.20)$$

como hipótese simplificadora, os referidos *spreads* são nulos de modo que tanto empréstimo quanto hipotecas sejam remunerados à taxa dos depósitos. Nesses termos, o saldo financeiro líquido dos bancos ( $NFW_b$ ) é definido como o pagamento de juros recebidos descontadas as remunerações dos depósitos:

$$NFW_b = r_{mo} \cdot MO_{-1} + r_l \cdot L_{-1} - r_m \cdot M_{-1} \quad (2.2.21)$$

$$NFW_b = r_m \cdot (MO_{-1} + L_{-1} - M_{-1}) = 0$$

que é alocado da seguinte forma:

$$NFW_b = \Delta MO + \Delta L - \Delta M$$

Como as taxas de juros são idênticas, o saldo financeiro dos bancos é necessariamente zero, o que permite determinar o estoque de depósitos do modelo residualmente:

$$\Delta M = \Delta L + \Delta MO \quad (2.2.22)$$

Por fim, da matriz dos estoques obtém-se o estoque de riqueza líquida dos bancos ( $NW_b$ ):

$$NW_b = V_b \equiv 0 \quad (2.2.23)$$

## Famílias

Por se tratar do setor institucional mais complexo do modelo, optou-se por apresentar as famílias por último. Supõe-se que o consumo das famílias ( $C$ ) é completamente induzido e que não possuem acesso ao crédito de tal modo que é determinado por:

$$C = \alpha \cdot W \quad (2.2.24)$$

em que  $\alpha$  é a propensão marginal à consumir e é igual à unidade por simplificação. Desse modo, a equação acima pode ser rearranjada nos seguintes termos:

$$C = \omega \cdot Y$$

Já renda disponível ( $YD$ ) é definida, além dos salários recebidos, pela soma dos lucros distribuídos das firmas e da remuneração dos depósitos à vista descontado o pagamento dos juros hipotecários:

$$YD = W + FD + \bar{r}_m \cdot M_{-1} - r_{mo} \cdot MO_{-1} \quad (2.2.25)$$

A poupança das famílias ( $S_h$ )<sup>7</sup>, portanto, é a renda disponível subtraída do consumo que, nesta versão mais simplificada, é idêntica aos salários:

$$S_h = YD - C \quad (2.2.26)$$

Diferentemente dos modelos SFC convencionais, a poupança das famílias não é idêntica ao seu saldo financeiro líquido ( $NFW_h$ )<sup>8</sup>. A razão disso é a inclusão do investimento residencial. Dessa forma,

$$NFW_h = S_f - Ih \quad (2.2.27)$$

Com isso, é possível apresentar as equações que determinam o investimento residencial. Por se tratar de uma versão preliminar, supõe-se que a oferta de imóveis é infinitamente elástica, ou seja, toda a demanda por imóveis é atendida. No entanto, vale mencionar que é uma hipótese temporária e que um dos objetivos desta pesquisa é avaliar o impacto da inflação de ativos que necessita de uma dinâmica de preços. Formalmente, é preciso que a oferta e demanda se igualem tanto nos fluxos:

$$I_{hs} = Ih \quad (2.2.28)$$

---

<sup>7</sup>A parcela da renda disponível das famílias não consumida é acumulada sob a forma dos depósitos à vista:

$$\Delta M = S_h$$

A equação acima, no entanto, é redundante e não precisa ser especificada.

<sup>8</sup>O modelo é consistente se e somente se a soma dos saldos financeiros líquidos de todos os setores institucionais é nula. Adicionalmente, como as taxas de juros são iguais nesta versão simplificada, tem-se  $NFW_b = 0$ . Portanto, para que as famílias sejam superavitárias é necessário, por construção, que as firmas sejam deficitárias (e o inverso é válido).

quanto nos estoques<sup>9</sup>:

$$K_{HS} = K_{HD} \quad (2.2.29)$$

em que os subscritos  $S$  e  $D$  denotam oferta e demanda respectivamente. Além disso, a relação entre os fluxos e estoques é contabilmente definida por:

$$\Delta K_{HS} = \Delta K_{HD} = I_h = I_{hs} \quad (2.2.30)$$

Outra hipótese do modelo é de que as firmas se endividam com títulos hipotecários de forma a financiar o investimento residencial. Em outras palavras, o investimento residencial determina o estoque de dívida das famílias:

$$\Delta MO = I_h \quad (2.2.31)$$

Por fim, impõe-se que os gastos autônomos deste modelo ( $Z$ ) crescem a uma taxa exogenamente determinada ( $g_z$ ):

$$Z = I_h \quad (2.2.32)$$

$$I_h = (1 + \bar{g}_z) \cdot I_{h-1} \quad (2.2.33)$$

Com o sistema de equações montado, é possível partir para as simulações.

## 2.3 Solução analítica

Apresentada a estrutura do modelo, resta expor a solução analítica de modo que fiquem explicitadas as condições de estabilidade bem como as relações dinâmicas entre as variáveis. Para obter o nível da renda de longo prazo, basta substituir 2.2.24, 2.2.2 em 2.2.1 para então substituir 2.2.8, 2.2.12 e considerar  $I_h = Z$  como em 2.2.32:

$$Y = \left( \frac{1}{1 - \omega - h} \right) Z \quad (2.3.1)$$

cujo termo em parênteses além de ser o supermultiplicador, fornece as condições para que o modelo seja estável:

$$\omega + h < 1 \quad (2.3.2)$$

---

<sup>9</sup>É importante ressaltar que a identidade entre os estoques é igualmente temporária uma vez que a introdução da inflação de ativos irá alterar esta identidade. No entanto, como explicitado no texto, são hipóteses temporárias e que serão relaxadas em versões posteriores do modelo.

A condição 2.3.2, como em Freitas e Serrano (2015), significa que a propensão marginal a gastar (consumir e investir) seja menor que a unidade, caso contrário, vigora-se a lei de Say. Outra condição presente na equação 2.3.1 é

$$Z > 0$$

e, portanto, não admite solução assintótica como a de Allain (2014).

Dito isso, resta apresentar o modelo em termos de crescimento. Partindo da contribuição dos componentes da demanda para a variação da renda e resolvendo para a taxa de crescimento, obtém-se

$$g = g \cdot \omega + \Delta h + g \cdot h + g_Z \cdot \frac{Z}{Y}$$

$$g = \frac{\Delta h}{1 - \omega - h} + g_Z \quad (2.3.3)$$

Como indicado anteriormente, a propensão marginal a investir se ajusta de acordo com o princípio do estoque de capital e, dessa forma, quando o grau de utilização convergir ao normal, a taxa de crescimento da economia tende a taxa de crescimento dos gastos autônomos (neste caso, investimento residencial) definida exogenamente. Dito isso, a propensão marginal a investir necessária é

$$h = \bar{g}_Z \frac{\bar{v}}{\bar{u}_N}$$

que, como mostram Fagundes e Freitas (2017), explicita a relação positiva entre taxa de investimento das firmas e crescimento.

Tal exposição, no entanto, não se distingue da apresentada por Freitas e Serrano (2015) uma vez que a formalização é semelhante em que o investimento residencial assume o papel dos gastos autônomos. A principal diferença é que este gasto autônomo também forma o estoque de capital da economia que, diferentemente do capital das firmas, não cria capacidade produtiva. Resta, portanto, explicitar a dinâmica entre estes dois estoques de capital distintos, captados por  $\theta$ . A equação que define o grau de utilização da capacidade pode ser reescrita como

$$u = \frac{Y \cdot v}{K \cdot k} \quad (2.3.4)$$

enquanto a renda normalizada pelo estoque de capital das famílias é

$$\frac{Y}{(1 - k) \cdot K}$$

e multiplicando pela relação técnica capital-produto,

$$\frac{Y}{(1 - k) \cdot K} \cdot v$$

$$\frac{Y \cdot v}{K} \cdot \left( \frac{1}{1-k} \right)$$

multiplicando tanto o numerador quanto o denominador por  $k$ , obtém-se a relação entre os imóveis e grau de utilização

$$\frac{Y \cdot v}{K \cdot k} \cdot \left( \frac{k}{1-k} \right) = u \cdot \left( \frac{k}{1-k} \right)$$

Portanto,

$$Y \frac{v}{K_h} = u \cdot \left( \frac{k}{1-k} \right)$$

Por fim, partindo da definição alternativa do grau de utilização (Eq. 2.3.4), ou seja, dividindo a equação 2.3.1 pelo estoque de capital das famílias e multiplicando pela relação técnica capital produto,

$$u = \frac{gzv(1-k)}{k(1-\alpha\omega-h)}$$

é possível explicitar a relação entre ambos os estoques de capital:

$$\frac{k}{1-k} = \frac{gzv}{u(1-\alpha\omega-h)} \quad (2.3.5)$$

Esta solução analítica mostra que a participação do estoque de capital criador de capacidade no total depende positivamente do multiplicador e da taxa de crescimento dos gastos autônomos e negativamente do grau de utilização da capacidade. Tais resultados, no entanto, estão em linha com o supermultiplicador sraffiano uma vez que quanto maior  $gz$ , menor será a participação dos gastos autônomos na renda e que mudanças na distribuição (isto é, alterações no multiplicador) terão efeito nível apenas. Por fim, quanto maior o grau de utilização, menor será a propensão marginal a investir dada a convergência da taxa de crescimento da economia a taxa de crescimento dos gastos autônomos de modo que tal aumento em  $u$  é transitório. Compreendidas as relações entre as variáveis através da solução analítica, cabe a seção seguinte simular o modelo. Nas subseções seguintes, são verificados os efeitos dos seguintes choques (i) aumento na taxa de crescimento do investimento residencial; (ii) aumento na participação dos salários na renda e; (iii) aumento na taxa de juro. Os resultados são comparados com um cenário *baseline* representado pela linha tracejada e são apresentados na tabela 5.

## 2.4 Simulação e choques

### 2.4.1 Aumento na taxa de crescimento do investimento residencial

Um aumento da taxa de crescimento dos gastos autônomos ( $gz$ ) significa uma maior taxa de crescimento da demanda que inicialmente implica um maior grau de utilização da capacidade produtiva. Em seguida, de acordo com o princípio do ajuste do estoque de capital, as firmas revisam



seus planos de investimento e, conseqüentemente, alteram a propensão marginal a investir de forma que o grau de utilização se ajuste lenta e gradualmente ao desejado. A mudança da propensão marginal a investir faz com que temporariamente a economia cresça mais rápido que os gastos autônomos. Ao fim dos processos de ajustamento: a (i) taxa de crescimento da economia converge a taxa dos gastos autônomos; (ii) a propensão marginal a investir é permanentemente mais elevada em relação ao *baseline*; (iii) grau de utilização converge ao normal.

Tais resultados estão de acordo com a literatura do supermultiplicador sraffiano e explicitados na figura 5 a seguir. A especificidade deste modelo, como destacado, é a existência de dois tipos de estoques de capital uma vez que as famílias também investem. Um resultado que pode parecer contraintuitivo é que uma maior taxa de crescimento do investimento residencial tem como resultado uma redução da sua participação no estoque de capital total (isto é, um aumento de  $k$ ).

## 2.4.2 Aumento da participação dos salários na renda

O aumento no *wage-share* gera efeitos positivos sobre a taxa de crescimento da economia e também sobre o grau de utilização, conforme mostra a figura 4a. No entanto, tais efeitos são temporários uma vez que a taxa de crescimento dos gastos autônomos não é alterada. Com isso temos que: (i) o aumento na propensão marginal a investir é temporário e retorna ao valor do *baseline*; (ii) grau de utilização converge ao normal mais rapidamente em relação ao choque anterior.

Por fim, apesar do efeito sobre a taxa de crescimento ser temporário, tem efeitos persistentes sobre a participação do capital das firmas no estoque total de capital da economia. Tal resultado decorre da maior taxa de acumulação no início do choque uma vez que a taxa de crescimento do investimento residencial é mantida constante.

## Aumento da taxa de juros

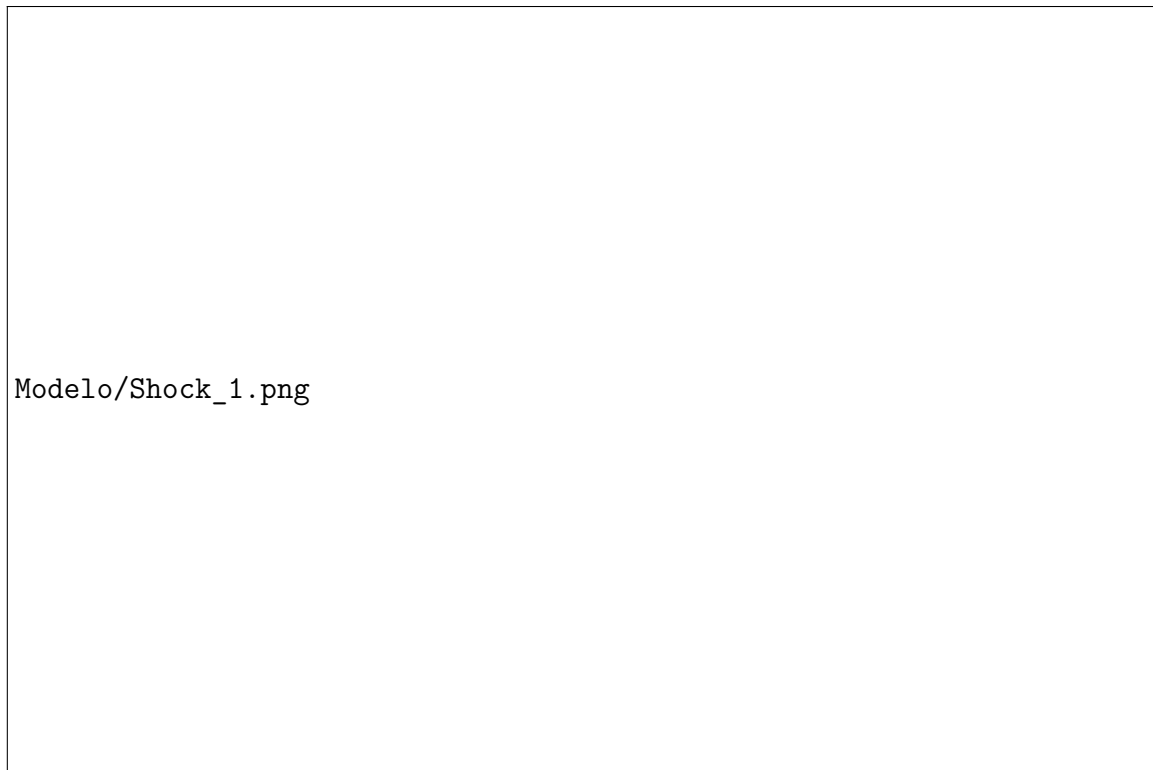
Um aumento da taxa de juros não possui efeitos tanto sobre a taxa de crescimento quanto sobre o grau de utilização da economia (figura 4b). Uma vez que não se altera o grau de utilização, a propensão marginal a investir permanece inalterada. Além disso, como não possui efeitos sobre a taxa de acumulação, a relação entre os dois estoques de capital permanece constante. O único efeito é o aumento do comprometimento da renda disponível das famílias com o pagamento dos juros hipotecários<sup>10</sup>. Tal efeito, por sua vez, é maior do que o rendimento dos depósitos de modo o endividamento

---

<sup>10</sup>Neste caso, verifica-se tanto um aumento no pagamento de juros dos depósitos quanto uma diminuição da poupança das famílias e, portanto, dos depósitos. Ambos os efeitos contribuem para o aumento do grau de endividamento das famílias.

das famílias aumente<sup>11</sup>. Portanto, os demais resultados de longo prazo são preservados.

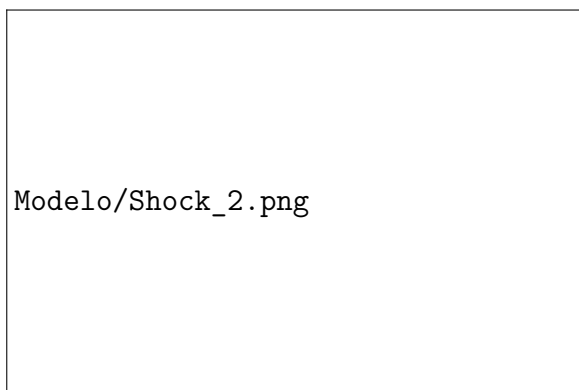
Figura 3 – Efeito de um aumento na taxa de crescimento dos gastos autônomos



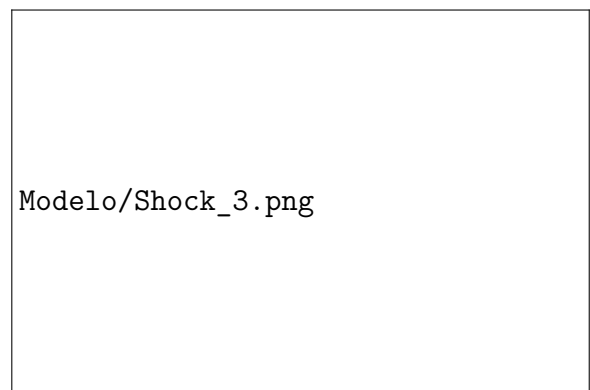
**Fonte:** Elaboração própria

Figura 4 – Resultado dos demais choques

(a) Distribuição de renda a favor dos salários



(b) Aumento na taxa de juros dos depósitos



**Fonte:** Elaboração própria

<sup>11</sup>Expresso como:

$$\frac{r_m \cdot M_{-1} - r_{mo} \cdot MO_{-1}}{YD}$$

Tabela 5 – Resumo das simulações

	Base scenario	$\Delta g_Z$	$\Delta \omega$	$\Delta rm$
$\alpha$	1,000	1,000	1,000	1,000
$g_I h$	0,050	0,060	0,050	0,050
$\gamma_F$	0,400	0,400	0,400	0,400
$\gamma_u^{12}$	0,010	0,010	0,010	0,010
$g_k$	0,050	0,060	0,050	0,050
$g_Z$	0,050	0,060	0,050	0,050
$h$	0,156	0,187	0,156	0,156
$\omega$	0,500	0,500	0,510	0,500
$r_l$	0,020	0,020	0,020	0,025
$r_m$	0,020	0,020	0,020	0,025
$r_{mo}$	0,020	0,020	0,020	0,025
$spread_l$	0,000	0,000	0,000	0,000
$spread_{mo}$	0,000	0,000	0,000	0,000
$k$	0,313	0,375	0,319	0,312
$u$	0,800	0,800	0,800	0,800
$u_N$	0,800	0,800	0,800	0,800
$v$	2,500	2,500	2,500	2,500

**Fonte:** Elaboração própria

# Bibliografia

- ALLAIN, O. Macroeconomic effects of consumer debt: three theoretical essays. en, dez. 2014.
- \_\_\_\_\_. Demographic growth, Harrodian (in)stability and the supermultiplier. en. **Cambridge Journal of Economics**, fev. 2018. DOI: 10.1093/cje/bex082.
- AMADEO, E. **Expectations in a steady state model of capacity utilization**. 1987.
- AMADEO, E. J. The role of capacity utilization in long-period analysis. **Political Economy**, v. 2, n. 2, p. 147–160, 1986.
- ARESTIS, P.; SAWYER, M. The Effectiveness of Fiscal Policy in the Levy Institute's Stock-flow Model. In: **CONTRIBUTIONS in Stock-flow Modeling**. Springer, 2012. p. 300–320.
- BARANZINI, M.; MIRANTE, A. The Cambridge Post-Keynesian School of Income and Wealth Distribution. In: HARCOURT, C. G.; KRIESLER, P. (Ed.). **The Oxford Handbook of Post-Keynesian Economics, Volume 1: Theory and Origins**. Set. 2013.
- 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. 375–93, 1990.
- BLECKER, R. A. **Distribution, Demand and Growth in Neo-Kaleckian Macro-Models: Challenging the Supply-side Vision of the Long Run**. Edward Elgar Publishing, jun. 2002.
- \_\_\_\_\_. Wage-led versus profit-led demand regimes: the long and the short of it. en. **Review of Keynesian Economics**, v. 4, n. 4, p. 373–390, out. 2016. DOI: 10.4337/roke.2016.04.02.
- BORTIS, H. **Institutions, Behaviour and Economic Theory: A Contribution to Classical-Keynesian Political Economy**. Cambridge England ; New York: Cambridge University Press, nov. 1997.
- BROCHIER, L.; SILVA, A. C. M. e. A supermultiplier Stock-Flow Consistent model: the “return” of the paradoxes of thrift and costs in the long run? en. **Cambridge Journal of Economics**, 2018. DOI: 10.1093/cje/bey008.
- CARVALHO, L.; REZAI, A. Personal income inequality and aggregate demand. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 40, n. 2, p. 491–505, mar. 2016. DOI: 10.1093/cje/beu085.
- CAVERZASI, E.; GODIN, A. Stock-Flow Consistent Modeling Through the Ages. en. **SSRN Electronic Journal**, 2013. DOI: 10.2139/ssrn.2196498.
- CESARATTO, S. Neo-Kaleckian and Sraffian Controversies on the Theory of Accumulation. en. **Review of Political Economy**, v. 27, n. 2, p. 154–182, abr. 2015. DOI: 10.1080/09538259.2015.1010708.

CESARATTO, S.; SERRANO, F.; STIRATI, A. Technical Change, Effective Demand and Employment. en. **Review of Political Economy**, v. 15, n. 1, p. 33–52, jan. 2003. DOI: 10.1080/09538250308444.

CICCONE, R. Accumulation and Capacity Utilization: Some Critical Considerations on Joan Robinson's Theory of Distribution. In: BHARADWAJ, K.; SCHEFOLD, B. (Ed.). **Essays on Piero Sraffa: Critical Perspectives on the Revival of Classical Theory**. 1. ed.: Routledge, fev. 2017. DOI: 10.4324/9781315386942.

COMMITTERI, M. Capacity utilization, distribution and accumulation: a rejoinder to Amadeo. **Political Economy**, v. 3, n. 1, p. 91–95, 1987.

DA SILVEIRA, G. P. **Política fiscal e(m) Grande Recessão: uma análise com Consistência entre Fluxos e Estoques**. 2017. Unicamp, Campinas - SP. Monografia.

DALLERY, T. Kaleckian models of growth and distribution revisited: evaluating their relevance through simulations. In: TH conference of the Research Network Macroeconomics and Macroeconomic Policies, Berlin. Citeseer, 2007.

DALLERY, T.; VAN TREECK, T. Conflicting claims and equilibrium adjustment processes in a stock-flow consistent macroeconomic model. **Review of Political Economy**, v. 23, n. 2, p. 189–211, 2011.

DEJUÁN, Ó. Hidden links in the warranted rate of growth: the supermultiplier way out. en. **The European Journal of the History of Economic Thought**, v. 24, n. 2, p. 369–394, mar. 2017. DOI: 10.1080/09672567.2016.1186201.

DOS SANTOS, C. H.; MACEDO E SILVA, A. C. Revisiting 'New Cambridge': The Three Financial Balances in a General Stock-Flow Consistent Applied Modeling Strategy. en. **SSRN Electronic Journal**, 2010. DOI: 10.2139/ssrn.1605152.

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, p. 25–40, 1984.

\_\_\_\_\_. **Growth, distribution, and uneven development**. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 1990.

\_\_\_\_\_. Dependence And Hysteresis In Post Keynesian Models. **Markets, Unemployment, and Economic Policy**, v. 2, p. 238, 1997.

\_\_\_\_\_. Equilibrium, stability and path dependence in post-Keynesian models of economic growth. **Production, Distribution and Trade: Alternative Perspectives**, v. 114, p. 233, 2010.

\_\_\_\_\_. Some observations on models of growth and distribution with autonomous demand growth: XXXX. en. **Metroeconomica**, dez. 2018. DOI: 10.1111/meca.12234.

FAGUNDES, L. **Dinâmica Do Consumo, Do Investimento E O Supermultiplicador: Uma Contribuição À Teoria Do Crescimento Liderado Pela Demanda**. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FAGUNDES, L.; FREITAS, F. The Role of Autonomous Non-Capacity Creating Expenditures in Recent Kaleckian Growth Models: an Assessment from the Perspective of the Sraffian Supermultiplier Model. en. In: ANAIS do X Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira. Brasília, 2017. p. 24.

FIEBIGER, B.; LAVOIE, M. Trend and business cycles with external markets: Non-capacity generating semi-autonomous expenditures and effective demand. en. **Metroeconomica**. DOI: 10.1111/meca.12192.

FREITAS, F.; SERRANO, F. Growth Rate and Level Effects, the Stability of the Adjustment of Capacity to Demand and the Sraffian Supermultiplier. en. **Review of Political Economy**, v. 27, n. 3, p. 258–281, jul. 2015. DOI: 10.1080/09538259.2015.1067360.

GAREGNANI, P. Some Notes for an Analysis of Accumulation. In: HALEVI, J.; LAIBMAN, D.; NELL, E. J. (Ed.). **Beyond the Steady State: A Revival of Growth Theory**. London: Palgrave Macmillan UK, 1992. p. 47–71. DOI: 10.1007/978-1-349-10950-0\_3.

\_\_\_\_\_. The Problem of Effective Demand in Italian Economic Development: On the Factors that Determine the Volume of Investment. en. **Review of Political Economy**, v. 27, n. 2, p. 111–133, abr. 2015. DOI: 10.1080/09538259.2015.1026096.

GIRARDI, D.; PARIBONI, R. **Normal utilization as the adjusting variable in Neo-Kaleckian growth models : a critique**. en. 2018.

HARROD, R. F. An Essay in Dynamic Theory. en. **The Economic Journal**, v. 49, n. 193, p. 14, mar. 1939. DOI: 10.2307/2225181.

HEIN, E. Autonomous government expenditure growth, deficits, debt, and distribution in a neo-Kaleckian growth model. en. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 41, n. 2, p. 316–338, abr. 2018. DOI: 10.1080/01603477.2017.1422389.

HEIN, E.; LAVOIE, M.; TREECK, T. van. HARRODIAN INSTABILITY AND THE ‘NORMAL RATE’ OF CAPACITY UTILIZATION IN KALECKIAN MODELS OF DISTRIBUTION AND GROWTH-A SURVEY: Harrodian Instability in Kaleckian Models. en. **Metroeconomica**, v. 63, n. 1, p. 139–169, fev. 2012. DOI: 10.1111/j.1467-999X.2010.04106.x.

HICKS, J. **A contribution to the theory of the trade cycle**. Oxford: At the Clarendon Press, 1950. OCLC: 604424643.

KALDOR, N. Alternative Theories of Distribution. en. **The Review of Economic Studies**, v. 23, n. 2, p. 83, 1955-56. DOI: 10.2307/2296292.

\_\_\_\_\_. A Model of Economic Growth. **The Economic Journal**, v. 67, n. 268, p. 591–624, 1957.

KALECKI, M. **Theory of economic dynamics**. Routledge, 1954.

KEYNES, J. M. **The general theory of employment, interest, and money**. New York/London: Harcourt Brace Jovanovich, 1936.

KURZ, H. D. Normal positions and capital utilization. **Political Economy**, v. 2, n. 1, p. 37–54, 1986.

KURZ, H. D.; SALVADORI, N. The post-Keynesian theories of growth and distribution: a survey. **Handbook of Alternative Theories of Economic Growth**, v. 95, 2010.

LAVOIE, M. The Kaleckian model of growth and distribution and its neo-Ricardian and neo-Marxian critiques. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 6, p. 789–818, dez. 1995. DOI: 10.1093/oxfordjournals.cje.a035341.

\_\_\_\_\_. **Post-Keynesian economics: new foundations**. Paperback ed. reprinted with amendments. Cheltenham: Elgar, 2015. OCLC: 906071686.

\_\_\_\_\_. Convergence Towards the Normal Rate of Capacity Utilization in Neo-Kaleckian Models: The Role of Non-Capacity Creating Autonomous Expenditures. en. **Metroeconomica**, v. 67, n. 1, p. 172–201, fev. 2016. DOI: 10.1111/meca.12109.

\_\_\_\_\_. The origins and evolution of the debate on wage-led and profit-led regimes. **European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention**, v. 14, n. 2, p. 200–221, set. 2017. DOI: 10.4337/ejeep.2017.02.04.

MACEDO E SILVA, A. C.; DOS SANTOS, C. H. Peering over the edge of the short period? The Keynesian roots of stock-flow consistent macroeconomic models. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 35, n. 1, p. 105–124, jan. 2011. DOI: 10.1093/cje/bep083.

MANDARINO, G. V. **Financing of investment and consumption: three essays**. 2018. Tese (Doutorado) – Unicamp, Campinas.

MARGLIN, S. A. Foundation for the Cambridge saving function. In: **GROWTH, Distribution, and Prices**. Harvard University Press, 1984. Google-Books-ID: ruJjuKgzoL4C.

MOREIRA, V. G.; SERRANO, F. Demanda efetiva no longo prazo e no processo de acumulação: o debate sraffiano a partir do projeto de Garegnani (1962). pt. **Economia e Sociedade**, v. 27, n. 2, p. 30, 2018.

NAH, W. J.; LAVOIE, M. Long-run convergence in a neo-Kaleckian open-economy model with autonomous export growth. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 40, n. 2, p. 223–238, abr. 2017. DOI: 10.1080/01603477.2016.1262745.

NAH, W. J.; LAVOIE, M. The role of autonomous demand growth in a neo-Kaleckian conflicting-claims framework'. en. **Structural Change and Economic Dynamics**, s0954349x17302606, fev. 2019. DOI: 10.1016/j.strueco.2019.02.001.

NIKIFOROS, M. On the 'utilisation controversy': a theoretical and empirical discussion of the Kaleckian model of growth and distribution. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 40, n. 2, p. 437–467, mar. 2016. Primeira edição de 2012. DOI: 10.1093/cje/beu076.

\_\_\_\_\_. **Some Comments on the Sraffian Supermultiplier Approach to Growth and Distribution**. en. 2018. p. 23.

NIKIFOROS, M.; FOLEY, D. K. Distribution and Capacity Utilization: Conceptual Issues and Empirical Evidence. en. **Metroeconomica**, v. 63, n. 1, p. 200–229, 2012. DOI: 10.1111/j.1467-999X.2011.04145.x.

ONARAN, Ö.; GALANIS, G. Is Aggregate Demand Wage-led or Profit-led? A Global Model. In: LAVOIE, M.; STOCKHAMMER, E. (Ed.). **Wage-led Growth: An Equitable Strategy for Economic Recovery**. London: Palgrave Macmillan UK, 2013. (Advances in Labour Studies). p. 71–99. DOI: 10.1057/9781137357939\_4.

PALLEY, T. The economics of the super-multiplier: A comprehensive treatment with labor markets. **Metroeconomica**, out. 2018. DOI: 10.1111/meca.12228.

PALLEY, T. I. Wage- vs. profit-led growth: the role of the distribution of wages in determining regime character. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 41, n. 1, p. 49–61, jan. 2017. DOI: 10.1093/cje/bew004.

PALUMBO, A.; TREZZINI, A. Growth without normal capacity utilization. en. **The European Journal of the History of Economic Thought**, v. 10, n. 1, p. 109–135, abr. 2003. DOI: 10.1080/0967256032000043814.

PARIBONI, R. **Autonomous demand and the Marglin-Bhaduri model: a critical note**. en. Ago. 2015.

PASINETTI, L. L. Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth. **Review of Economic Studies**, v. 29, n. 4, p. 267–279, 1962.

PIVETTI, M. **An essay on the monetary theory of distribution**. Edição: Marco Giugni. 1. ed. London: Palgrave Macmillan UK, 1991.

ROBINSON, J. A model of accumulation. In: **ESSAYS in the Theory of Economic Growth**. 1. ed. London: Palgrave Macmillan UK, 1962.

ROWTHORN, B. **Demand, Real Wages and Economic Growth**. Thames Polytechnics, 1981.



SCHODER, C. **Endogenous capital productivity in the Kaleckian growth model. Theory and Evidence.** eng. 2012.

SERRANO, F. **Teoria dos Preços de Produção e o Princípio da demanda Efetiva.** 1988. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. LONG PERIOD EFFECTIVE DEMAND AND THE SRAFFIAN SUPERMULTIPLIER. en. **Contributions to Political Economy**, v. 14, n. 1, p. 67–90, 1995. DOI: 10.1093/oxfordjournals.cpe.a035642.

\_\_\_\_\_. **The sraffian supermultiplier.** 1995. Tese (PhD) – University of Cambridge, Cambridge.

SERRANO, F.; DE SOUZA, L. D. W. O modelo de dois hiatos e o supermultiplicador. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 4, n. 2, p. 37–64, 2000.

SERRANO, F.; FREITAS, F. The Sraffian supermultiplier as an alternative closure for heterodox growth theory. en. **European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention**, v. 14, n. 1, p. 70–91, 2017.

SERRANO, F.; FREITAS, F.; BEHRING, G. **The Trouble with Harrod: the fundamental instability of the warranted rate in the light of the Sraffian Supermultiplier.** en. 2017. p. 38.

SETTERFIELD, M. **Long-run variation in capacity utilization in the presence of a fixed normal rate.** en. Fev. 2017.

SHAIKH, A. Economic policy in a growth context: a classical synthesis of Keynes and Harrod. **Metroeconomica**, v. 60, n. 3, p. 455–494, 2009.

SKOTT, P. On the ‘Kaldorian’ saving function. **Kyklos**, v. 34, n. 4, p. 563–581, 1981.

\_\_\_\_\_. **Kaldor’s growth and distribution theory.** Peter Lang Pub Incorporated, 1989. v. 4.

\_\_\_\_\_. Theoretical And Empirical Shortcomings Of The Kaleckian Investment Function: Shortcomings Of The Kaleckian Investment Function. en. **Metroeconomica**, v. 63, n. 1, p. 109–138, fev. 2012. DOI: 10.1111/j.1467-999X.2010.04111.x.

\_\_\_\_\_. Weaknesses of ‘wage-led growth’. **Review of Keynesian Economics**, v. 5, n. 3, p. 336–359, jul. 2017. DOI: 10.4337/roke.2017.03.03.

STEEDMAN, I. Questions for Kaleckians. **Review of Political Economy**, v. 4, n. 2, p. 125–151, 1992.

STEINDL, J. **Maturity and Stagnation in American Capitalism.** NYU Press, 1952.

\_\_\_\_\_. Stagnation theory and stagnation policy. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 3, p. 1–14, 1979.

SWALES, J. **Aspects of Article Introductions, Michigan Classics Ed.** Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 2011. DOI: 10.3998/mpub.3985899.

TAYLOR, L. A stagnationist model of economic growth. **Cambridge Journal of Economics**, v. 9, n. 4, p. 383–403, 1985.

VIANELLO, F. The pace of accumulation. **Political Economy: Studies in the Surplus Approach**, v. 1, n. 1, p. 69–87, 1985.

WEISSKOPF, T. E. Marxian crisis theory and the rate of profit in the postwar U.S. economy. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 3, n. 4, p. 341–378, dez. 1979. DOI: 10.1093/oxfordjournals.cje.a035429.

### Apêndice *Fraction* e investimento residencial

O objetivo deste apêndice é mostrar que a inclusão de um gasto autônomo não criador de capacidade produtiva ao setor privado não condição suficiente para que a propensão marginal ( $s$ ) e média a poupar ( $S/Y$ ) sejam distintas. Tal como no corpo do texto, seja  $Y$  a renda,  $C$  o consumo induzido,  $It$  o investimento total e  $Z$  os gastos autônomos que, momentaneamente, são o consumo financiado por crédito.

$$Y = C + It + Z$$

Partindo da identidade contábil entre investimento e poupança

$$S = Y - C - Z$$

Para o caso mais simplificado em que a propensão marginal a consumir a partir do salários é igual a unidade de modo que o consumo induzido é dado por

$$C = \omega \cdot Y$$

em que  $\omega$  é a participação dos salários na renda. Substituindo na equação anterior,

$$S = (1 - \omega)Y - Z \Rightarrow S = s \cdot Y - Z$$

Por fim, dividindo a equação anterior pela renda, obtém-se a propensão média a poupar em função dos gastos autônomos:

$$\frac{S}{Y} = s - \frac{Z}{Y} \quad (.0.1)$$

A equação .0.1 explicita que na presença dos gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva, propensão marginal e média a poupar são distintos. No entanto, tal afirmação exige uma qualificação adicional. Tais gastos precisam também não serem geradores de poupança, caso contrário, as propensões a poupar são idênticas e, portanto, a *fraction* é igual a unidade.

Seguindo os mesmos procedimentos, os gastos autônomos serão agora o investimento residencial enquanto o consumo volta a ser induzido. Com isso, o investimento da economia é composto por duas parcelas, o investimento das firmas ( $If$ ) e das famílias ( $Ih = Z$ ):

$$It = If + Ih$$

De modo que a renda é determinada por:

$$Y = C + If + Ih$$

Mais uma vez, partindo da identidade entre poupança e investimento

$$S = Y - C$$

$$S = Y - \omega \cdot Y$$

$$S = sY$$

Dividindo a equação anterior pela renda, obtém-se que a propensão média e marginal a poupar são idênticas

$$\frac{S}{Y} = s = \frac{I}{Y}$$

De modo que a *fraction* seja igual a unidade

$$\frac{\frac{S}{Y}}{s} = 1$$

A explicação deste resultado decorre pelo investimento residencial ser contabilmente investimento e, portanto, não é um gasto autônomo “despoupador”.

Tal conclusão, no entanto, é problemática por duas razões: (i) diferentemente dos modelos com supermultiplicador apresentados, a *fraction* não é a variável de fechamento; (ii) implica na não replicabilidade do fato estilizado da relação positiva entre crescimento e taxa de investimento. Ambos os pontos podem ser mostrados conjuntamente. Partindo da participação dos componentes da demanda na renda,

$$\omega + h + \frac{Ih}{Y} = 1$$

Da equação acima, destaca-se que a propensão marginal a consumir é determinada exogenamente e o mesmo vale para a participação do investimento total, ou seja

$$\bar{\omega} + \bar{s} = 1$$

Desse modo, um aumento na participação do investimento produtivo implica necessariamente na redução do investimento das famílias:

$$\frac{I_t}{Y} = \frac{I_f + I_h}{Y} = s$$

Retomando a equação 1.1.9:

$$\frac{\bar{s} \cdot \bar{u}_N}{v} = \bar{g}_Z = h \frac{\bar{u}_N}{\bar{v}}$$

$$h = \frac{\bar{g}_Z \cdot \bar{u}_N}{\bar{v}} \quad (.0.2)$$

$$\frac{I_h}{Y} = 1 - \omega - \frac{\bar{g}_Z \cdot \bar{u}_N}{\bar{v}} \quad (.0.3)$$

Portanto, como o investimento residencial cresce a uma taxa exógena, é a participação dos gastos autônomos que fecha o modelo como indicado pela equação .0.3.

# Licença

Copyright (c) 2020 de Gabriel Petrini da Silveira.

Exceto quando indicado o contrário, esta obra está licenciada sob a licença Creative Commons Atribuição-CompartilhaIgual 3.0 Não Adaptada. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.

A marca e o logotipo da UNICAMP são propriedade da Universidade Estadual de Campinas. Maiores informações sobre encontram-se disponíveis em <http://www.unicamp.br/unicamp/a-unicamp/logotipo/normas%20oficiais-para-uso-do-logotipo>.

## Sobre a licença dessa obra

A licença Creative Commons Atribuição-CompartilhaIgual 3.0 Não Adaptada utilizada nessa obra diz que:

1. Você tem a liberdade de:

- Compartilhar — copiar, distribuir e transmitir a obra;
- Remixar — criar obras derivadas;
- fazer uso comercial da obra.

2. Sob as seguintes condições:

- Atribuição — Você deve creditar a obra da forma especificada pelo autor ou licenciante (mas não de maneira que sugira que estes concedem qualquer aval a você ou ao seu uso da obra).
- Compartilhamento pela mesma licença — Se você alterar, transformar ou criar em cima desta obra, você poderá distribuir a obra resultante apenas sob a mesma licença, ou sob uma licença similar à presente.

cc-by-sa.png