

Investimento residencial em um modelo *Stock-Flow Consistent* com supermultiplicador sraffiano

Gabriel Petrini da Silveira¹

Lucas Teixeira²

Área 2: Crescimento econômico e distribuição de renda

Resumo

Este artigo apresenta um modelo baseado no supermultiplicador sraffiano num arcabouço contábil de consistência entre fluxos e estoques (SSM-SFC) cujo motor do crescimento é o investimento residencial. A motivação empírica é baseada no papel central deste gasto para explicar a tendência e os ciclos econômicos, conforme apontado por trabalhos recentes. No campo teórico, percebe-se que o investimento residencial costuma ser negligenciado na literatura de modelos de crescimento. O modelo aqui apresentado é o mais parcimonioso possível. Trata-se de uma economia fechada e sem governo, com bancos, empresas produtivas e famílias. Nessa economia, existem dois ativos reais: o capital produtivo, fruto do investimento das firmas, e os imóveis, resultado do investimento residencial feito pelas famílias. O modelo é simulado para analisar os efeitos de mudanças na distribuição, na taxa de juros e na taxa de crescimento dos gastos autônomos. Os resultados são: (i) mudanças na distribuição afetam a taxa de crescimento apenas temporariamente; (ii) aumento na taxa de juros não afeta a taxa de crescimento; (iii) a participação do estoque de imóveis no capital total reduz como resultado de uma maior taxa de crescimento do investimento residencial; (iv) taxa de crescimento de *steady state* é determinada pela taxa de crescimento dos gastos autônomos; (v) grau de utilização da capacidade produtiva converge para o grau normal.

Palavras-Chave: Investimento residencial; Supermultiplicador Sraffiano; metodologia *Stock-Flow Consistent*.

Abstract

This paper presents a Sraffian supermultiplier stock-flow consistent model in which residential investment leads growth. The empirical motivation is base in some works showing the central role of this expenditure to explain macroeconomics dynamics. From the literature review, we highlight the negligence regarding the treatment given to residential investment. We built a very parsimonious model: a closed economy without government. The institutional sectors are households, non-financial firms and banks, and there are two real assets, firms' productive capital and households' real state. The main results are: (i) changes on income distribution can affect economic only temporarily; (ii) increases in interest rate does not affect growth; (iii) the share of real state in total real assets reduces when there are an increase of the growth rate of residential investment; (iv) autonomous expenditure growth rate determines economic growth rate in steady state; (v) effective rate of capacity utilization converges to the normal rate.

Keywords: Residential investment; Sraffian Supermultiplier; Stock-Flow Consistent approach.

1 Introdução

O modelo do supermultiplicador sraffiano (SMS) estabelece um papel fundamental aos gastos autônomos que não criam capacidade para se entender o crescimento econômico e acumulação de

¹Mestrando em Economia. Instituto de Economia - Unicamp. E-mail: gpetrinidasilveira@gmail.com

²Professor do Instituto de Economia - Unicamp.

capital (SERRANO, 1995b). Na contribuição original de Serrano (1995b) e nas apresentações mais recentes (FREITAS; SERRANO, 2015), o modelo é apresentado de modo bastante parcimonioso para evidenciá-lo como um fechamento alternativo, dentro da tradição da teoria do crescimento liderada pela demanda (SERRANO; FREITAS, 2017).

A partir do estabelecimento do SMS, algumas questões são colocadas: quais são esses gastos autônomos, quais seus determinantes, qual o padrão de financiamento e suas consequências. Pariboni (2016) e Fagundes e Freitas (2017), por exemplo, avançaram em detalhar o consumo financiado por crédito. Brochier e Macedo e Silva (2018), por sua vez, incorporam o SMS em uma estrutura contábil mais completa, o arcabouço de consistência entre fluxos e estoques (SFC, na sigla em inglês), para compreender a dinâmica do consumo a partir da riqueza. No entanto, um gasto autônomo tem sido negligenciado: o investimento residencial. Apesar dos modelos teóricos terem explorado pouco esse elemento da demanda, há uma crescente literatura empírica destacando seu papel para a dinâmica macroeconômica (LEAMER, 2007; JORDÀ et al., 2014; FIEBIGER, 2018; FIEBIGER; LAVOIE, 2018).

O objetivo deste artigo é incluir o investimento residencial num modelo baseado no supermultiplicador *raffiano* com uma estrutura SFC. Para tanto, na seção 2, vamos apresentar alguns fatos estilizados da relação entre investimento residencial e a dinâmica do crescimento e do ciclo. Na seção 3, apresentaremos brevemente o supermultiplicador *raffiano* como um fechamento alternativo e discutiremos como diferentes autores integraram os gastos autônomos nos modelos crescimento. Na quarta seção é construído um modelo SMS-SFC com o investimento residencial financiado por títulos hipotecários. Diferentemente dos outros modelos discutidos, este modelo conterá dois tipos de estoque de capital: imóveis e capital produtivo. Dadas essas especificidades do modelo, são feitas algumas simulações para avaliar a convergência para um *steady-state* e o efeito de mudanças na: (i) taxa de crescimento dos gastos autônomos; (ii) distribuição de renda; (iii) taxa de juros dos depósitos. Feito isso, a última seção apresenta as considerações finais e discute os resultados obtidos.

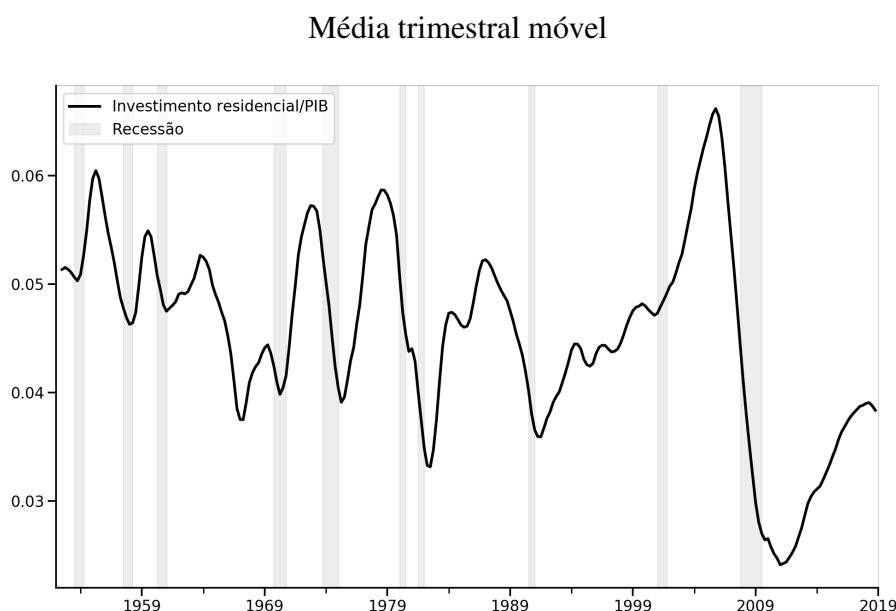
2 Motivação empírica

Uma das fronteiras da pesquisa empírica acerca da literatura de crescimento liderado pela demanda é aquela que enfatiza a importância dos gastos autônomos não criadores de capacidade produtiva ao setor privado. Freitas e Dweck (2013), por exemplo, fazem uma **decomposição do crescimento para economia brasileira** mostrando o papel desses gastos para explicar o crescimento da economia brasileira no período 1970-2005. Braga (2018) encontra evidências que os **gastos improdutivos lideram o crescimento** e que o investimento produtivo acompanha a tendência desses gastos, ao analisar o Brasil no período 1962-2015. Para o caso norte-americano, Girardi e Pariboni (2016) encontram evidências de que os gastos autônomos causam efeitos de longo prazo na taxa de crescimento. Girardi e Pariboni (2018) encontram evidências de que os gastos autônomos determinam a taxa de investimento para 20 países da OCDE.

Por mais que exista uma literatura crescente sobre o papel dos gastos autônomos no crescimento econômico, ainda há poucos trabalhos que enfatizam a importância do investimento residencial em particular. Com a notória exceção de Leamer (2007), a maioria desses trabalhos foi publicada após a

crise *subprime* de 2008 - que evidenciou a relevância deste gasto para a dinâmica da economia norte-americana. Leamer (2007, p. 2) mostra o papel central do investimento residencial para explicar os ciclos da economia norte-americana em todo o pós-guerra. Segundo o autor, esses ciclos tem a seguinte características: “[f]irst homes, then cars, and last business equipment” (LEAMER, 2007, p. 8).

Figura 1 – Participação do Investimento residencial na renda



Fonte: Federal Reserve Bank of St. Louis, elaboração dos autores.

O gráfico 1 mostra como a compreensão da dinâmica do investimento residencial pode antecipar recessões. No período apresentado (1952Q1-2018Q4), verifica-se que as recessões são antecedidas por uma redução na taxa de investimento residencial enquanto a retomada pode ser caracterizada por uma ampliação deste gasto. Vale pontuar que a recessão de 1966-67 foge deste comportamento por conta do aumento dos gastos do governo associado a guerra do Vietnã e, portanto, configurando um falso positivo (LEAMER, 2007, p. 20). Outra exceção é a crise das bolhas-ponto-com que não apresentou relação direta com o investimento residencial. Já a crise do *subprime*, por sua vez, é a que apresenta esse comportamento de forma mais acentuada. Portanto, o investimento das famílias é relevante para o entendimento da dinâmica norte-americana.

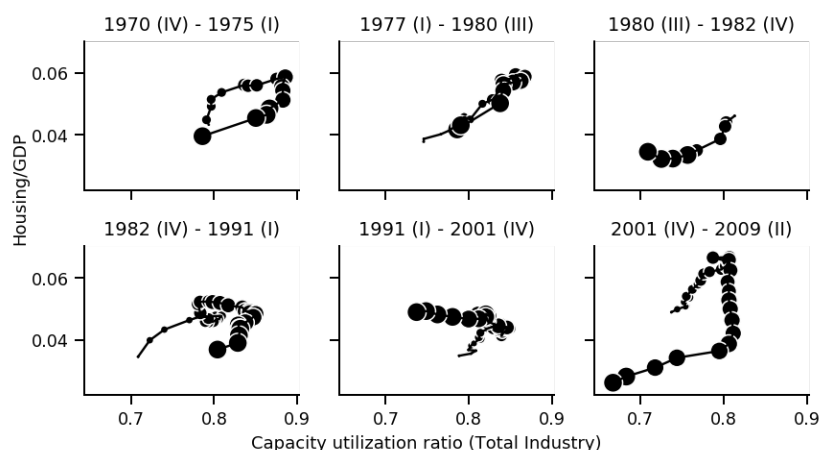
Outra forma de compreender a importância do investimento residencial para o ciclo econômico na economia norte-americana pode ser vista no gráfico 2 a seguir em que cada um dos painéis apresenta um ciclo³. No eixo vertical, vemos a participação desse gasto no PIB, enquanto no eixo horizontal, temos o grau de utilização da capacidade como uma *proxy* para o ciclo econômico. Exceto para o período 1991-2001, a recuperação (aumento da utilização da capacidade) é caracterizada por uma taxa de crescimento do investimento residencial maior que o crescimento da economia, resultando em maior participação desse gasto no PIB. Considerando que as firmas seguem o princípio do ajuste do estoque de capital, ampliam a taxa de acumulação de modo a ajustar o grau de utilização para

³Raciocínio semelhante pode ser encontrado em Fiebigler (2018).

o grau normal. O aumento da taxa de crescimento do investimento das firmas e de outros gastos reduz a participação do investimento residencial no PIB. A maturação do investimento das firmas, por sua vez, redundava em **menor utilização da capacidade produtiva**⁴. Desse modo, conclui-se que o investimento residencial ajuda a compreender grande parte das recessões desde o pós-guerra, mas sua relevância não se limita ao ciclo econômico.

Figura 2 – Taxa de investimento residencial e grau de utilização ao longo dos ciclos

(Tamanho dos pontos indica os anos)



Fonte: Federal Reserve Bank of St. Louis, elaboração dos autores.

O investimento residencial ainda exerce influência indireta na demanda agregada. De acordo com Teixeira (2012), imóveis são uma das formas de riqueza mais comuns entre as famílias norte-americanas, servindo de colateral para tomada de crédito. Como mostram Zezza (2008) e Barba e Pivetti (2009) o consumo financiado por crédito foi um dos principais motores do crescimento da economia norte-americana no período que antecedeu a crise de 2008. A forma de “realizar” o ganho de capital com a bolha imobiliária que ocorreu no período, **sem precisar liquidar os imóveis**, era justamente ampliando o endividamento à medida que o colateral (*i.e.* imóveis) aumentava de valor (TEIXEIRA, 2015).

Compreendida a importância do investimento residencial para a dinâmica econômica (especialmente no caso da economia norte-americana), a seção seguinte irá apresentar os modelos de crescimento heterodoxos bem como destacar a forma que incluem os gastos autônomos não criadores de capacidade.

⁴Complementarmente, os trabalhos de Fiebiger (2018) e Fiebiger e Lavoie (2018) também reportam o investimento residencial como determinante do comportamento cíclico e adicionam o consumo financiado por crédito a essa dinâmica. Além disso, apresentam uma similaridade com Dejuán (2017) e Teixeira (2015) para os quais a instabilidade econômica está associada à instabilidade (ao menos de alguns) gastos autônomos e não do investimento das firmas, que segue o princípio do ajuste do estoque de capital.

3 Modelos de crescimento e os diferentes “fechamentos”

Harrod (1939) funda a moderna teoria do crescimento econômico ao extrapolar para uma economia em crescimento o princípio da demanda efetiva formulado por Keynes (1936). De acordo com Harrod, Keynes não teria levado em conta as implicações dinâmicas da nova capacidade produtiva criada por um investimento líquido diferente de zero. Portanto, propõe conectar ao multiplicador de gastos, que capta o efeito demanda do investimento, o princípio do acelerador, para lidar com o efeito capacidade. Seu objetivo é verificar as condições para um crescimento equilibrado entre oferta e demanda.

Ainda seguindo Keynes (1936), Harrod considera todo o consumo inteiramente induzido pela renda, ou seja, gastos autônomos não criadores de capacidade (Z) são nulos. O investimento (I)⁵, portanto, é a variável chave para determinar tanto o produto (Y) quanto a capacidade produtiva (K).

$$Y = \frac{I}{s} \quad (1)$$

$$\Delta K = I \quad (2)$$

Em que s é a propensão marginal a poupar que é idêntica à poupança média, devido a ausência de gastos autônomos. Da equação 2, pode-se deduzir que a taxa de crescimento do investimento determina a taxa de crescimento do estoque de capital⁶ ($g_I = g_K$). Partindo da igualdade entre investimento e poupança⁷, podemos verificar que:

$$g_I = g_K = \frac{s}{v}u \quad (3)$$

em que g_K é a taxa de acumulação e u é o grau de utilização da capacidade ($u = Y/Y_{fc}$). Da equação 1, podemos ver que a taxa de crescimento do investimento determina o crescimento da economia. Desse modo, a equação 3 expressa a taxa efetiva de crescimento da economia para qualquer grau de utilização da capacidade produtiva, dados os parâmetros da relação capital-produto e da propensão marginal a poupar. O crescimento equilibrado da oferta, por sua vez, se dá quando as firmas estão utilizando sua capacidade produtiva no grau normal/planejado (u_N , que por simplicidade podemos considerar igual a um). Harrod (1939) nomeia essa taxa de crescimento de taxa garantida (g_w).

$$g = \frac{s}{v}u$$

$$g_w = \frac{s}{v} \quad (4)$$

Para se ter crescimento equilibrado, é necessário que a taxa efetiva e a taxa garantida sejam iguais. Quando a taxa efetiva é maior (menor) que a taxa garantida, o grau de utilização da capacidade é

⁵No restante do artigo, sempre lideraremos com investimento líquido. Ou seja, por simplicidade, desconsideraremos a depreciação

⁶Essa determinação não é instantânea, reforçando uma característica do caráter dual do investimento. Este é imediatamente demanda, mas só torna capacidade produtiva com alguma defasagem.

⁷Esta identidade permite escrever

$$\frac{I}{K} = \frac{S}{K} \frac{Y}{Y_{fc}} \frac{Y_{fc}}{Y}$$

em que Y_{fc} é o produto de plena-capacidade.

maior (menor) que o planejado. Nesse caso, as firmas buscam ampliar (reduzir) sua capacidade produtiva com o objetivo que o grau efetivo de utilização da capacidade convirja ao normal. O aumento (redução) da taxa de crescimento do investimento tem um impacto imediato na taxa de crescimento da economia e, apenas de depois de alguma defasagem, na taxa de crescimento do estoque de capital. O resultado, portanto, é um grau de utilização da capacidade ainda mais distante do planejado⁸. O problema é justamente que o mecanismo de ajuste do modelo leva a economia cada vez mais distante da sua posição de *steady-state*. A esse processo Harrod (1939) denomina de instabilidade fundamental⁹.

A moderna teoria do crescimento surge, então, com o desafio de buscar a construção de um modelo estável de crescimento liderado pela demanda¹⁰. É justamente essa questão que os autores buscaram resolver após Harrod e que analisaremos a seguir.

O modelo de Cambridge foi um dos primeiros a lidar com essa questão (KALDOR, 1955-56; 1957; ROBINSON, 1962; PASINETTI, 1962). A primeira diferença em relação ao modelo de Harrod é se considerar o investimento como autônomo, com isso eliminando a origem da instabilidade harrodiana – o investimento reagir ao grau de utilização da capacidade. Esses autores assumem uma estrutura da economia kaleckiana (KALECKI, 1954), explicitando as classes sociais. Os trabalhadores, por hipótese, não poupam, logo toda a poupança é feita pelos capitalistas ($S = s_p \cdot FT$, onde s_p é a propensão marginal a consumir dos capitalistas, FT são os lucros totais). Alterando nossa equação 3, seguindo Serrano, Freitas e Behring (2018), temos

$$\begin{aligned}\frac{I}{K} &= \frac{S}{K} \frac{Y}{Y} \frac{Y_{fc}}{Y_{fc}} = s_p \frac{FT}{K} \frac{Y}{Y} \frac{Y_{fc}}{Y_{fc}} \\ g &= s_p \cdot (1 - \omega) \cdot u \cdot R \\ r &= (1 - \omega) \cdot u \cdot R\end{aligned}\tag{5}$$

onde R é a taxa máxima de lucro (o inverso de v , a relação capital-produto), ω é a participação dos salários na renda ($\omega = W/Y$) e r é a taxa efetiva de lucro.

Kaldor (1955-56) supõe que o multiplicador keynesiano determinaria o nível de produto no curto-prazo, quando preços 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. A partir da equação 5, com produto igual ao produto potencial ($u = 1$), vemos que:

$$(1 - \omega) = \frac{g}{s_p \cdot R}$$

A participação dos lucros na renda $(1 - \omega)$ - e a taxa de lucro - são determinadas pela taxa de crescimento do investimento, para dadas propensão marginal a consumir dos capitalistas e dada taxa máxima de lucro. 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.

⁸Novas rodadas de tentativa das firmas em ajustar seu grau de utilização da capacidade via variações da taxa de crescimento do investimento, vão levar a taxa efetiva de crescimento a valores cada vez maiores que a taxa garantida.

⁹Para uma prova formal da instabilidade no modelo de Harrod, ver, por exemplo, Serrano, Freitas e Behring (2018)

¹⁰A literatura neoclássica também vai buscar resolver a instabilidade de Harrod, porém abrindo mão da ideia de que o crescimento de longo prazo é explicado pela evolução da demanda efetiva (SOLOW, 1956)

Uma alternativa aos modelos de Cambridge, pode ser vista nos trabalhos de Kalecki e Steindl (KALECKI, 1954; 1971; STEINDL, 1952; 1979)¹¹. Steindl (1979) compartilha da visão de Cambridge que o investimento é uma variável autônoma e o consumo é inteiramente induzido, porém afirma que este modelo não pode ser aplicado (ao menos) para as economias desenvolvidas. Nessas economias, que possuiriam estruturas de mercado oligopolistas, os preços seriam rígidos mesmo no longo prazo, devido a *mark-ups* também rígidos, e a distribuição de renda não funcionaria como variável de ajuste¹². Steindl também afirma que não há nenhuma razão para que a economia funcione ao nível do seu produto potencial. Mudanças na taxa de crescimento da economia teriam como consequência, portanto, variações do grau de utilização da capacidade produção, que poderia ficar de forma permanente num patamar diferente do planejado. Da equação 5, podemos ver o fechamento do modelo, conforme apresentado em Serrano, Freitas e Behring (2018)¹³¹⁴:

$$u = \frac{g}{s_p \cdot R \cdot (1 - \omega)} \quad (6)$$

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 3¹⁵.

Figura 3 – Trindidade “impossível”

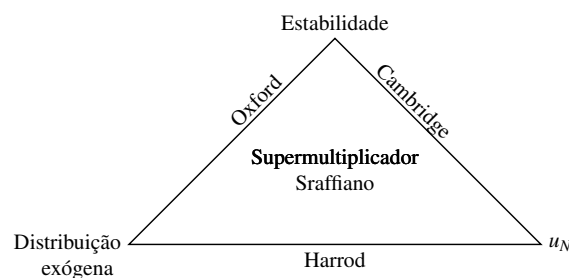


Figura 4 – **Fonte:** Elaboração própria

Essa trindade impossível se mostrou falsa com o desenvolvimento do supermultiplicador sraffiano, proposto por Serrano (1995a) e Bortis (1997). Este modelo se baseia no princípio acelerador (tal como Harrod (1939)) com a hipótese adicional que existem gastos autônomos que não criam capacidade produtiva o que implica que a propensão marginal e média a poupar sejam distintas. Supõe-se que o investimento criador de capacidade produtiva seja totalmente induzido e que a propensão marginal a investir se modifique para propiciar o ajuste do grau de utilização efetivo ao grau normal de forma

¹¹Esses autores dão origem a famílias de modelos neo e pós-kaleckianos, formulada originalmente por autores como Rowthorn (1981), Dutt (1984) e Bhaduri e Marglin (1990).

¹²Para mais críticas ao fechamento proposto pelo modelo de Cambridge, ver Serrano (1988) e Serrano, Freitas e Behring (2018).

¹³Esses modelos são chamados por Serrano (1995a) de modelos de Oxford, pelo fato de ambos autores terem alguma relação com essa universidade.

¹⁴Para mais críticas a esse fechamento, ver Serrano (1988) e Serrano, Freitas e Behring (2018).

¹⁵Este diagrama é inspirado no “trilema” do crescimento apresentado por Cesaratto (2015).

lenta e gradual ($u \rightarrow \bar{u}_N$) (FREITAS; SERRANO, 2015)¹⁶. Desse modo, o crescimento é determinado pela taxa de crescimento dos gastos autônomos (g_z) Alterando mais uma vez a equação 3, temos:

$$g = \frac{S}{Y} u \cdot R$$

$$\frac{I}{Y} = \frac{S}{Y} = \frac{g_z}{u_N \cdot R} \quad (7)$$

Com isso vemos que maior crescimento dos gastos autônomos (e da economia) gera maior taxa de investimento¹⁷.

É interessante notar que recentemente houve uma **reação dentro da literatura de modelos de crescimento kaleckiana à crítica da não convergência do grau de utilização** efetiva ao grau normal. Allain (2015) introduziu modificações no modelo kaleckiano de forma a replicar alguns dos principais resultados do supermultiplicador sraffiano, em especial o ajuste do grau de utilização efetivo da capacidade ao grau normal e a determinação da taxa de crescimento do produto pela taxa de crescimento dos gastos autônomos.

Aproveitando o caminho aberto por Allain (2015), autores neo-kaleckianos começaram a explorar as consequências de se introduzir outros tipos de gastos autônomos. Nah e Lavoie (2017) introduzem as exportações como motor do crescimento. Os resultados de longo prazo também são os usuais para modelos do tipo SMS. No entanto, **Nah e Lavoie (2017) se destaca pelo regime de acumulação poder ser caracterizado como wage- ou profit-led a depender da sensibilidade da taxa de câmbio real a mudanças na distribuição de renda.**

No que diz respeito ao consumo financiado por crédito, destacam-se os trabalhos de Dutt (2006), Palley (2010) e Hein (2012). No entanto, esses autores trabalham no arcabouço kaleckiano básico. Por isso, a estabilidade só é garantida se o consumo financiado por crédito crescer a mesma taxa que a acumulação - ou seja, este componente do consumo não pode ser tratado como de fato um gasto autônomo. Diante desta limitação, **Pariboni (2016) argumenta que os gastos autônomos desempenham um papel passivo e sugere uma alternativa a partir do supermultiplicador sraffiano.** Desta forma, a causalidade anterior é revertida de modo que a taxa de acumulação convirja gradualmente a taxa de crescimento consumo financiado por crédito¹⁸.

O trabalho Brochier e Macedo e Silva (2018) foi o pioneiro em colocar o modelo de crescimento do supermultiplicador sraffiano num arcabouço contábil completo de consistência entre fluxos e estoques. O modelo construído é pouco parcimonioso, contado com famílias, empresas não financeiras, bancos e governo. Com isso, conseguem alterar alguns dos resultados comuns à literatura SMS: modificações na distribuição de renda e na propensão marginal a consumir a partir da renda disponível impactam a taxa de crescimento de *steady-state*, apesar do grau de utilização convergir ao grau normal.

¹⁶A exposição mais detalhada do modelo fica a cargo da seção 4. Neste momento, interessa apenas mostrar seu fechamento diferente em contraste com as demais alternativas.

¹⁷Uma exposição completa do mecanismo de ajuste do supermultiplicador sraffiano pode ser vista em Freitas e Serrano (2015). Uma comparação com os demais fechamentos aqui expostos pode ser encontrada em Serrano e Freitas (2017).

¹⁸Adicionalmente, Pariboni (2016) afirma que o grau de endividamento das famílias não cresce assintoticamente uma vez que os efeitos sobre o nível de atividade fazem com que a renda disponível aumente.

Da discussão anterior, verifica-se uma aparente inexistência de modelos de crescimento liderados pelo investimento residencial, a despeito da sua relevância para a dinâmica econômica. Diante disto, é desenvolvido um modelo SFC com supermultiplicador sraffiano (SMS-SFC) em que tal **investimento são os gastos autônomos e são financiados por títulos hipotecários**.

4 Modelo

Equações gerais¹⁹

Nosso modelo analisa uma economia fechada e sem governo. Portanto, a demanda agregada é composta apenas por consumo (C) e investimento (I_t). Seguindo o Princípio da Demanda Efetiva, esta determina o produto e a renda (Y).

$$Y = C + I$$

O investimento possui dois componentes. O primeiro é o investimento que cria capacidade produtiva para o setor privado da economia (I_f). Este gasto é levado a cabo pelas firmas. A novidade do modelo é introduzir um segundo componente, o investimento residencial (I_h). Por hipótese, esse investimento é inteiramente feito pelas famílias. O estoque de capital associado a esse investimento é composto pelos imóveis pertencentes às famílias e, portanto, não criam capacidade produtiva para a economia.

Os gastos das famílias, portanto, possuem dois componentes, o consumo e o investimento residencial. A existência de dois tipos de investimento resulta que o estoque total de ativos reais da economia também tem dois componentes: o capital produtivo das firmas (K_f) e os imóveis das famílias (K_h):

$$Y = [C + I_h] + [I_f] \quad (8)$$

$$K = K_f + K_h \quad (9)$$

Seja k a participação do capital das firmas no estoque de capital total da economia, é possível representar a equação 9 de forma alternativa:

$$k = \frac{K_f}{K} \quad (10)$$

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

Considerando uma função de produção de Leontieff e uma oferta de trabalho infinitamente elástica, a capacidade produtiva da economia é determinada apenas por uma parcela do estoque de capital total: o estoque de capital produtivo. Diferentemente de Nikiforos (2016) e Dutt (2018), supõe-se que estão ausentes retornos crescentes de escala e progresso tecnológico.

$$Y_{FC} = \frac{1}{v} K_{f-1} \quad (11)$$

¹⁹Por 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. Os códigos desse modelo estão disponíveis e foram escritos em *python* com o uso do pacote *pysolve3* que foi desenvolvido ao longo desta pesquisa.

$$u = \frac{Y}{K_f} \cdot v \quad (12)$$

onde v é o coeficiente técnico capital-produto o que permite escrever o grau de utilização da capacidade (u). Neste modelo, tal como na tradição kaleckiana e do supermultiplicador sraffiano, a distribuição funcional da renda é exógena. Tal hipótese permite escrever a massa de salários (W) nos seguintes termos:

$$\omega = \bar{\omega} \quad (13)$$

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

$$W = \omega \cdot Y \quad (14)$$

em que ω é a participação dos salários na renda, e o seu complemento ($1 - \omega$) é a participação dos lucros na renda.

Por fim, cabe explicitar os ativos financeiros presentes no modelo e como são distribuídos entre os diferentes setores 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 prioritariamente por lucros retidos e o restante por meio de empréstimos (L) - por isso não possuem depósitos à vista. 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 1 – Matriz dos estoques

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

Fonte: Elaboração própria

Resta 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. Esta matriz além de mapear as relações entre os diferentes agentes institucionais de modo que não existam “buracos negros”, permite explicitar as inter-relações entre lado real e financeiro (DOS SANTOS; MACEDO E SILVA, 2010):

Tabela 2 – Matriz de transações correntes e fluxo de fundos

	Famílias		Firmas		Bancos	Total Σ
	Corrente	Capital	Corrente	Capital		
Consumo	$-C$		$+C$			0
Investimento não-residencial			$+I_f$	$-I_f$		0
Investimento residencial		$-I_h$	$+I_h$			0
[Produto]			$[Y]$			$[Y]$
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
Subtotal	$+S_h$	$-I_h$		$+NFW_f$	$+NFW_b$	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
Total	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria

Firmas

Para produzir, as firmas encomendam bens de capital ($-I_f$ na conta de capital) e contratam os trabalhadores, cuja remuneração total equivale a massa de salários. Desse modo, os lucros brutos (FT) são determinados residualmente. Além disso, as firmas retêm uma parcela (ϕ_F) dos lucros líquidos de juros (FU) e distribuem o restante para as famílias (FD):

$$FT = Y - W \quad (15)$$

$$FU = \phi_F \cdot (FT - r_l \cdot L_{-1}) \quad (16)$$

$$FD = (1 - \phi_F) \cdot (FT - r_l \cdot L_{-1}) \quad (17)$$

Seguindo a literatura do supermultiplicador sraffiano, supõe-se que o investimento das firmas é induzido pelo nível de demanda efetiva (FREITAS; SERRANO, 2015). Além disso, adota-se o princípio do ajuste do estoque de capital de modo que as firmas revisam seus planos de investimento tendo como objetivo o ajuste do grau efetivo de utilização da capacidade ao grau normal (u_N). Por fim, o investimento das firmas determina contabilmente o estoque de capital criador de capacidade produtiva:

$$I_f = hY \quad (18)$$

$$\Delta h = h_{-1} \cdot \gamma_u \cdot (u - \bar{u}_N) \quad (19)$$

$$\Delta K_f = I_f \quad (20)$$

em que h é a propensão marginal à investir e o parâmetro γ_u deve ser suficientemente pequeno para que este ajustamento seja lento e gradual²⁰.

²⁰O valor desse parâmetro é fundamental para estabilidade do modelo, conforme mostram Freitas e Serrano (2015).

As firmas financiam o investimento que excede os lucros retidos por meio de empréstimos dos bancos remunerados à taxa r_l . Por hipótese, supõe-se que consigam se financiar sem restrições. Ademais, a tabela de transações correntes permite explicitar o saldo financeiro líquido das firmas (NFW_f) enquanto a matriz dos estoques, por sua vez, fornece a riqueza líquida das firmas (NW_f):

$$NW_f = K_f - L \quad (21)$$

$$\Delta L = I_f - FU \quad (22)$$

$$NFW_f = FU - I_f \quad (23)$$

Bancos

Tal como grande parte da literatura SFC, os bancos neste modelo não desempenham um papel ativo e atuam apenas 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 a aquisição de novos imóveis. Cada uma dessas operações é remunerada a uma taxa de juros específica definida por um *spread* sobre a taxa que remunera os depósitos à vista. Estes, por sua vez, são ativos das famílias e são remunerados à taxa r_m que é determinada pelos bancos:

$$r_l = r_m + spread_l \quad (24)$$

$$r_{mo} = r_m + spread_{mo} \quad (25)$$

$$r_m = \bar{r}_m \quad (26)$$

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:

$$NFW_b = r_{mo} \cdot MO_{-1} + r_l \cdot L_{-1} - r_m \cdot M_{-1} \quad (27)$$

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

$$\Delta M = \Delta L + \Delta MO \quad (28)$$

$$NW_b = V_b \equiv 0 \quad (29)$$

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 para consumo. A renda disponível (YD) é definida pela soma dos salários recebidos, dos lucros distribuídos pelas firmas e da remuneração dos depósitos à vista, descontando o pagamento dos juros das hipotecas cujos títulos estão contabilizado na carteira dos bancos²¹:

$$C = \alpha \cdot W \quad (30)$$

$$YD = W + FD + \bar{r}_m \cdot M_{-1} - r_{mo} \cdot MO_{-1} \quad (31)$$

em que α é a propensão marginal a consumir e é igual à unidade por simplificação.

A poupança das famílias (S_h)²², portanto, é a renda disponível subtraída do consumo que, nesta versão mais simplificada, é idêntica aos salários. Diferentemente dos modelos SFC convencionais, a poupança das famílias não é idêntica ao seu saldo financeiro líquido (NFW_h)²³. A razão disso é a inclusão do investimento residencial.

$$S_h = YD - C \quad (32)$$

$$NFW_h = S_f - I_h \quad (33)$$

Com isso, é possível apresentar as equações que determinam o investimento residencial. Como são as famílias que levam a cabo o investimento residencial, a demanda e a oferta por novos imóveis é idêntica²⁴:

$$I_{hs} = I_h \quad (34)$$

em que o subscrito S denota oferta.

Outra hipótese do modelo é de que as famílias 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. Por fim, impõe-se que os gastos autônomos deste modelo (Z) (neste caso particular, o investimento residencial) crescem a uma taxa exogenamente determinada (g_z):

$$\Delta MO = I_h \quad (35)$$

$$Z = I_h \quad (36)$$

$$I_h = (1 + \bar{g}_z) \cdot I_{h-1} \quad (37)$$

²¹ Por simplicidade, desconsideramos o pagamento de amortizações. Pode-se considerar, por exemplo, que as famílias conseguem sistematicamente refinanciar o principal da dívida.

²² 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.

²³ O modelo é consistente se e somente se a soma dos saldos financeiros líquidos de todos os setores institucionais é nula. Como o saldo financeiro líquido dos bancos é nulo ($NFW_b = 0$), para que as famílias sejam superavitárias é necessário que as firmas sejam deficitárias (e o inverso é válido).

²⁴ Seguindo essa hipótese, podemos supor também que não existe um estoque de imóveis desocupados.

4.1 Simulação e Choques

A partir das equações comportamentais descritas anteriormente, podemos mostrar as principais equações do nosso modelo. O nível do produto é determinado pelo nível do investimento residencial e pelo supermultiplicador, conforme equação a seguir.

$$Y = \left(\frac{1}{1 - \omega - h} \right) I_h \quad (38)$$

cujo termo destacado em parênteses é o supermultiplicador. A taxa de crescimento do produto, em qualquer momento do tempo, é representada pela equação a seguir:

$$g = \frac{h_{-1} \cdot \gamma_u \cdot (u - \bar{u}_N)}{1 - \omega - h(t)} + \bar{g}_Z \quad (39)$$

Em *steady-state*, quando as firmas conseguem ajustar o grau de utilização ao grau normal, a taxa de crescimento do produto é inteiramente determinada pela taxa de crescimento do investimento residencial:

$$g = \bar{g}_Z \quad (40)$$

de modo que a taxa de investimento é dada por:

$$h = \bar{g}_Z \frac{u_N}{v} \quad (41)$$

A relação entre o estoque de capital produtivo e os imóveis é dado pela seguinte equação:

$$\frac{K_f}{K_h} = \frac{g_Z v}{u_N (1 - \omega - h)} \quad (42)$$

que depende positivamente da taxa de crescimento dos gastos autônomos, da relação técnica capital-produto e do supermultiplicador, e depende negativamente do grau de utilização normal.

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. Os resultados estão resumidos no anexo 1.

Aumento na taxa de crescimento do investimento residencial

Um aumento da taxa de crescimento dos gastos autônomos (g_Z) 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: (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 amento de k).

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 6(a). 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. 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 hipotecários²⁵. Tal efeito, por sua vez, é maior do que o rendimento dos depósitos de modo o endividamento das famílias aumente²⁶. Portanto, os demais resultados de longo prazo são preservados.

5 Conclusão

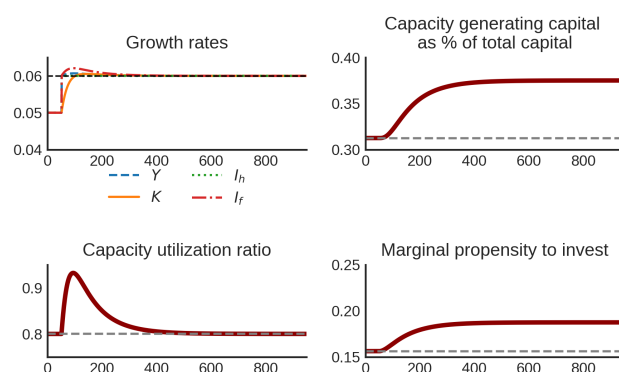
Este trabalho buscou contribuir para a literatura de crescimento liderado pela demanda do modelo do supermultiplicador sraffiano, levando em consideração o esforço recente de incorporá-lo num arcabouço contábil do tipo SFC. A característica específica do modelo aqui apresentado é que o gasto autônomo que puxa o crescimento é o investimento residencial. A introdução desse gasto tem como objetivo dar conta dos resultados de alguns trabalhos empíricos recentes que mostram a importância do investimento residencial para dinâmica macroeconômica, conforme indicado na segunda seção. Como visto na seção 3, nenhum trabalho ainda havia incorporado esse gasto específico.

²⁵Neste 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.

²⁶Expresso como:

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

Figura 5 – Efeito de um aumento na taxa de crescimento dos gastos autônomos

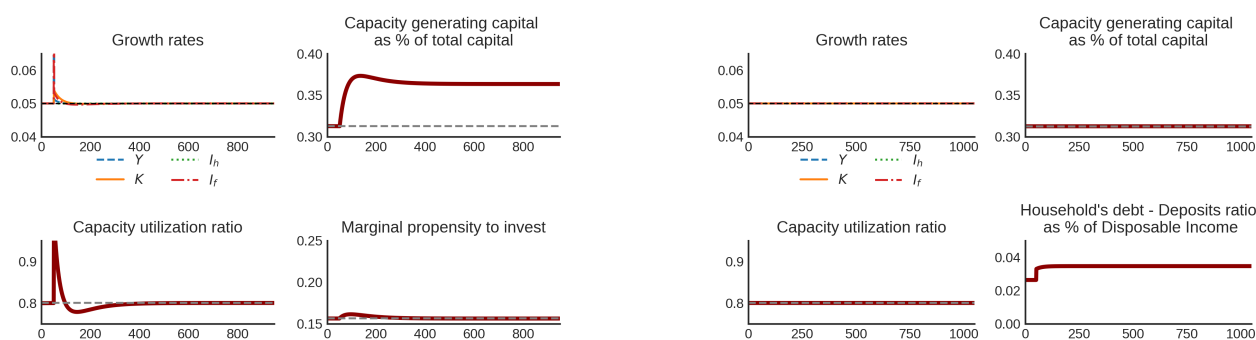


Fonte: Elaboração própria

Figura 6 – Resultado dos demais choques

(a) Distribuição de renda a favor dos salários

(b) Aumento na taxa de juros dos depósitos



Fonte: Elaboração própria

Nosso modelo reproduz as principais características do supermultiplicador sraffiano: o grau de utilização converge ao grau normal, por meios de variações da propensão marginal a investir das firmas, e a taxa de crescimento da economia segue a taxa de crescimento dos gastos autônomos – nesse caso, o investimento residencial. A primeira diferença do nosso modelo, é que o estoque de capital fixo da economia passa a ter dois componentes, o capital produtivo das firmas e os imóveis das famílias.

Como visto nas simulações, o principal resultado particular deste modelo é que uma maior taxa de crescimento do investimento residencial tem como consequência uma redução da participação do estoque de imóveis no capital total. Tal resultado, aparentemente contra intuitivo, se deve ao ajuste do estoque de capital das firmas. Para que o grau efetivo de utilização da capacidade convirja ao grau normal, o investimento das firmas precisa temporariamente crescer mais rápido que investimento residencial, alterando, portanto, a relação entre os dois estoques.

Os outros dois experimentos trazem resultados em linha com o supermultiplicador sraffiano. O aumento da participação dos salários na renda não afeta a taxa de crescimento de longo prazo e, portanto, não afeta a propensão marginal a investir de forma permanente. Porém, por alterar o tama-

nho do supermultiplicador, aumenta a participação do capital produtivo no capital total. O aumento da taxa de juros, por sua vez, tem como único efeito o aumento do endividamento das famílias em relação à renda disponível.

É importante destacar que este trabalho é apenas o primeiro passo numa agenda de pesquisa mais ampla sobre o papel do investimento residencial no ciclo e no crescimento econômico. Pesquisas futuras podem (e devem) tornar o modelo aqui apresentado mais complexo. Possíveis extensões incluem explorar os determinantes do investimento residencial, para levar em consideração o efeito de bolhas de preços dos imóveis no comportamento da demanda agregada, e acrescentar o consumo de duráveis, que alguns trabalhos empíricos apontam como fortemente influenciados pela dinâmica imobiliária.

Referências

- ALLAIN, O. Tackling the instability of growth: a Kaleckian-Harrodian model with an autonomous expenditure component. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 39, n. 5, p. 1351–1371, set. 2015.
- BARBA, A.; PIVETTI, M. Rising household debt: Its causes and macroeconomic implications - A long-period analysis. **Cambridge Journal of Economics**, 2009.
- 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.
- BORTIS, H. **Institutions, Behaviour and Economic Theory: A Contribution to Classical-Keynesian Political Economy**. Cambridge England ; New York: Cambridge University Press, nov. 1997.
- BRAGA, J. **Investment Rate, Growth and Accelerator Effect in the Supermultiplier Model: the case of Brazil**. 2018.
- BROCHIER, L.; MACEDO E SILVA, A. C. 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.
- 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.
- 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.
- 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.

DUTT, A. K. Stagnation, income distribution and monopoly power. **Cambridge Journal of Economics**, v. 8, p. 25–40, 1984.

_____. Maturity, stagnation and consumer debt: a steindlian approach. en. **Metroeconomica**, v. 57, n. 3, p. 339–364, jul. 2006.

_____. Some observations on models of growth and distribution with autonomous demand growth: XXXX. en. **Metroeconomica**, dez. 2018.

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. Semi-autonomous household expenditures as the causa causans of postwar US business cycles: the stability and instability of Luxemburg-type external markets. en. **Cambridge Journal of Economics**, v. 42, n. 1, p. 155–175, jan. 2018.

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

FREITAS, F.; DWECK, E. The Pattern of Economic Growth of the Brazilian Economy 1970–2005: A Demand-Led Growth Perspective. In: LEVRERO, E. S.; PALUMBO, A.; STIRATI, A. (Ed.). **Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory: Volume Two: Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth**. London: Palgrave Macmillan UK, 2013. p. 158–191.

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.

GIRARDI, D.; PARIBONI, R. Long-run Effective Demand in the US Economy: An Empirical Test of the Sraffian Supermultiplier Model. en. **Review of Political Economy**, v. 28, n. 4, p. 523–544, out. 2016.

_____. **Autonomous Demand and the Investment Share**. 2018.

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

HEIN, E. **Finance-Dominated Capitalism, Re-Distribution, Household Debt and Financial Fragility in a Kaleckian Distribution and Growth Model**. en. Rochester, NY, jan. 2012.

JORDÀ, Ò.; SCHULARICK, M.; TAYLOR, A. M. **The Great Mortgaging: Housing Finance, Crises, and Business Cycles**. Set. 2014.

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

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

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

- KALECKI, M. Class struggle and the distribution of national income. en. **Kyklos**, v. 24, n. 1, p. 1–9, fev. 1971.
- KEYNES, J. M. **The general theory of employment, interest, and money**. New York/London: Harcourt Brace Jovanovich, 1936.
- LEAMER, E. E. **Housing IS the Business Cycle**. Set. 2007.
- 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.
- 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.
- PALLEY, T. Inside Debt and Economic Growth: A Neo-Kaleckian Analysis. In: **HANDBOOK of Alternative Theories of Economic Growth**. Edward Elgar Publishing, 2010. p. 293–308.
- PARIBONI, R. **Household Consumer Debt, Endogenous Money and Growth: A Supermultiplier-Based Analysis**. en. Rochester, NY, set. 2016.
- 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.
- 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.
- 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.
- _____. **The sraffian supermultiplier**. 1995. Tese (PhD) – University of Cambridge, Cambridge.
- 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. O Supermultiplicador Sraffiano, a Instabilidade Fundamental de Harrod e o Dilema de Oxbridge, 2018. Mimeo.
- SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. en. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65, fev. 1956.
- 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.
- TEIXEIRA, L. Uma Investigação sobre a desigualdade na distribuição de renda e o endividamento dos trabalhadores norte-americanos dos anos 1980 aos anos 2000. pt-BR. <http://www.ipea.gov.br>, dez. 2012.

TEIXEIRA, L. **Crescimento liderado pela demanda na economia norte-americana nos anos 2000: uma análise a partir do supermultiplicador sraffiano com inflação de ativos**. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ZEZZA, G. U.S. growth, the housing market, and the distribution of income. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 30, n. 3, p. 375–401, abr. 2008.

1 Anexo

Tabela 3 – Resumo das simulações

	Base scenario	Δg_Z	$\Delta \omega$	Δr_m
α	1,000	1,000	1,000	1,000
g_{Ih}	0,050	0,060	0,050	0,050
φ_F	0,400	0,400	0,400	0,400
γ_u	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
ω	0,500	0,500	0,510	0,500
r_m	0,020	0,020	0,020	0,025
Ik	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