

# INVESTIMENTO RESIDENCIAL EM UM MODELO SFC-SSM

XII Encontro Internacional da AKB

29 de Agosto de 2019

**Gabriel Petrini da Silvera**  
**Lucas Teixeira**

Instituto de Economia  
Unicamp



# Estrutura do artigo

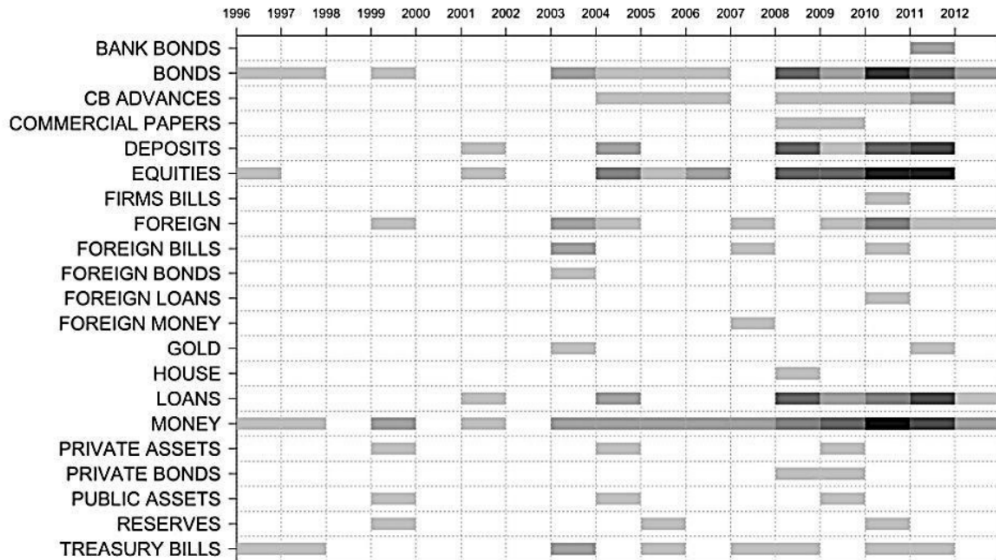
## Pergunta

Como e por que incluir o investimento residencial em um modelo de crescimento heterodoxo?

1. Contextualização empírica
2. Revisão da literatura
3. Modelo SFC-SSM

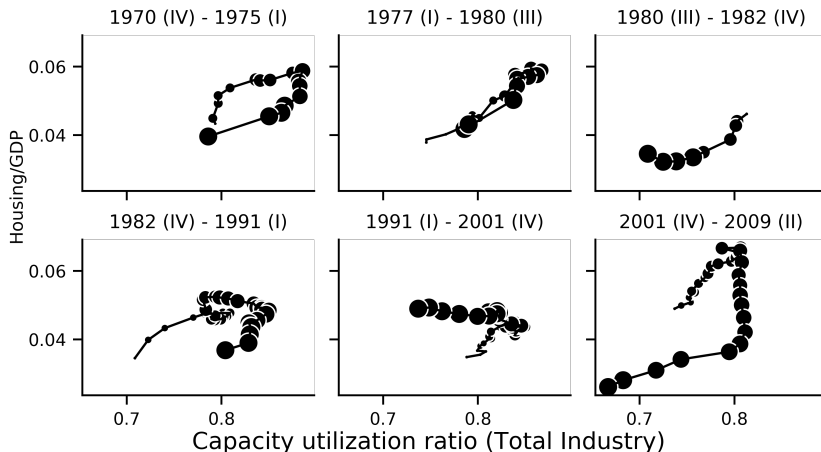
**Atenção** Resultado parcial da dissertação em andamento

# Imóveis na metodologia SFC



# Contextualização: EUA

Housing share vs. Capacity utilization ratio  
Trough to trough  
(Markers size increases over time)

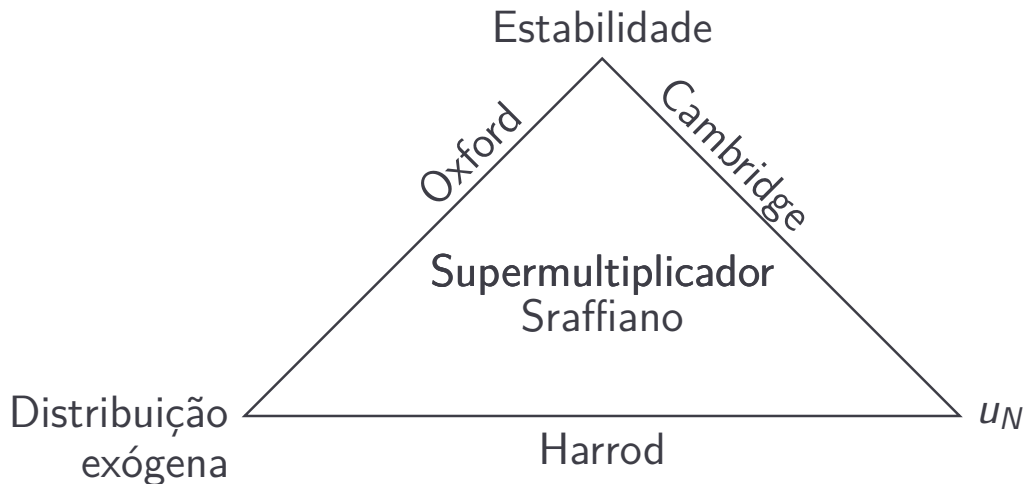


# Revisão da literatura

Problema deixado por Harrod Alternativas dentro da heterodoxia para resolver este problema:

- Cambridge
- Kaleckiano tradicional (Oxford)
- Supermultiplicador Sraffiano (SSM)
- Kaleckiano híbrido (Kaleckiano + SSM)

# Selecionando o modelo



# MODELO SFC-SSM

# 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

Figure 3: Imóveis na matriz de estoques



# Matriz dos fluxos

	Famílias		Firmas		Bancos	Total
	Corrente	Capital	Corrente	Capital		$\Sigma$
Consumo	$-C$		$+C$			0
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

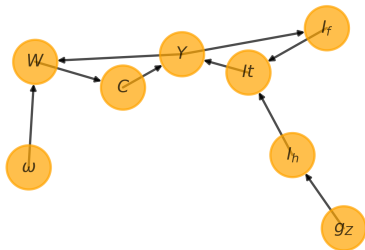
# Principais Equações

$$Y = \begin{cases} C = \alpha \cdot W \\ I_f = h \cdot Y \\ I_h = Z = (1 + \bar{g}_Z) I_{h_{t-1}} \end{cases}$$

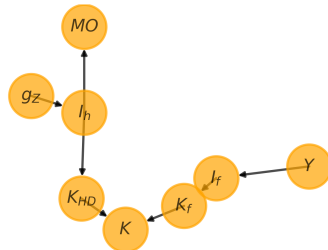
$$\dot{h} = h_{t-1} \cdot \gamma_u (u - u_N)$$
$$\Delta MO = I_h$$

$$K = K_f + K_h$$

# Representação do modelo



(a) Fluxos



(b) Fluxos-Estoques

# Solução analítica

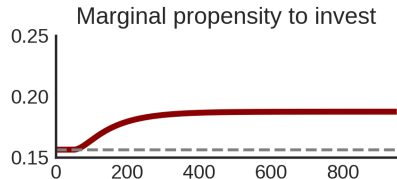
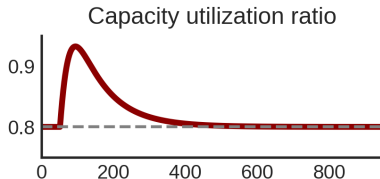
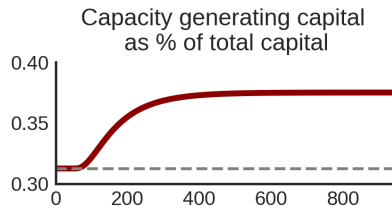
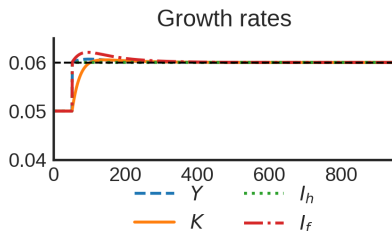
$$Y_t = \frac{1}{1 - \omega - h_t} \cdot l_{h_t}$$

$$g = g_Z + \frac{h_{t-1} \cdot \gamma_u (u - u_N)}{1 - \omega - h_t}$$

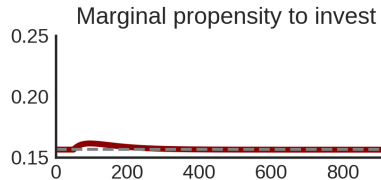
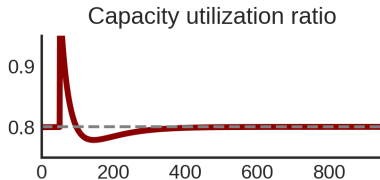
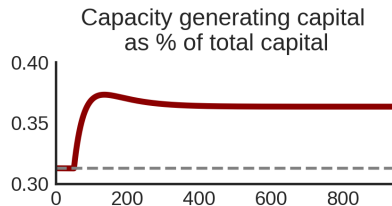
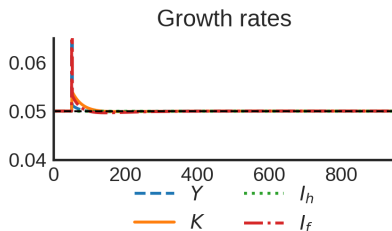
$$u \rightarrow u_N : g \rightarrow g_Z \quad h^* = \frac{g_Z \cdot v}{u_N} \quad g_K = f \frac{\bar{s} \cdot \bar{u}_N}{\bar{v}}$$

$$\frac{K_h}{K} = 1 - \frac{h^*}{(1 - \omega)}$$

# Choque em $g_Z$



# Choque em $\omega$



# Conclusões

- Nosso modelo reproduz as principais características do supermultiplicador sraffiano
  - $u \rightarrow u_N$
  - $g \rightarrow g_Z$
  - $\Delta\omega \nRightarrow g^*$ : distribuição não afeta a taxa de crescimento de longo prazo
  - Taxa de juros hipotecárias impacta endividamento das famílias apenas
- $\uparrow\uparrow g_Z \Rightarrow \uparrow\uparrow k$

Próximos passos explorar os determinantes do investimento residencial

**OBRIGADO!**



# Unindo os pontos

**Por que SSM?** Por dar a devida atenção aos gastos autônomos e por ser capaz de replicar alguns fatos estilizados.

**Por que SFC?**

- Rigor contábil
- Capacidade de mapear os fluxos e estoques

**Por que SFC-SSM?** Por adicionar um tratamento adequado das relações financeiras no SSM.

# Solução analítica de $k$ : Passo a passo

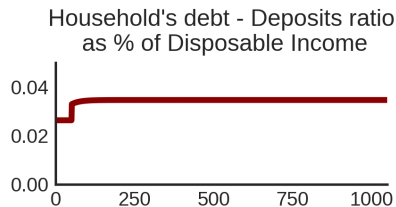
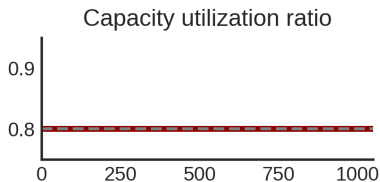
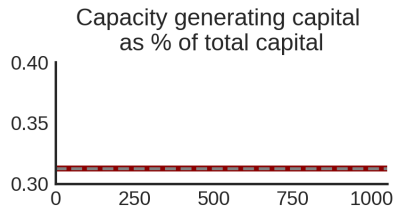
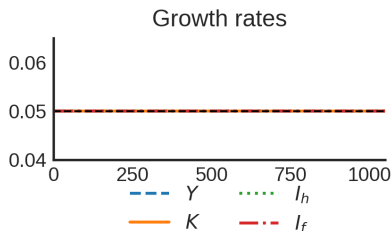
$$k = \frac{K_f}{K}$$

$$\frac{K_f}{K_h} = \frac{g_Z \cdot v}{u_N \cdot (1 - \omega - h^*)}$$

$$\frac{K_f}{K_h} = \frac{h^*}{(1 - \omega - h^*)}$$

$$\frac{K_h}{K} = 1 - \frac{h^*}{(1 - \omega)}$$

# Choque em $r_m$



# Referências centrais

Serrano (1995): Long Period Effective Demand and the Sraffian Supermultiplier

Leamer (2007): Housing **IS** the Business Cycle

Teixeira (2015): Crescimento liderado pela demanda na economia norte-americana nos anos 2000: uma análise a partir do supermultiplicador sraffiano com inflação de ativos

Brochier & Macedo e Silva (2018): A supermultiplier Stock-Flow Consistent model: the “return” of the paradoxes of thrift and costs in the long run?