

Rascunho modelo

February 12, 2019

1 Hipóteses

1.1 Gerais

- Economia Fechada e sem governo
- Retornos constantes de escala
- Condições técnicas e produtividade constantes
- Não existem restrições do mercado de trabalho
- Famílias não divididas em classes sociais (simplificação)
- Existe apenas inflação de imóveis
- Não existe depreciação de imóveis
- Existem quatro setores institucionais:
 - Famílias
 - Firms
 - Imobiliário
 - Bancos
- Existem apenas três ativos:
 - Títulos hipotecários
 - Depósitos à vista
 - Títulos emitidos pelas empresas

1.2 Firms

- Firms redistribuem lucros
 - Apenas se auferirem lucros
- Firms financiam investimento com lucros retidos (maior parte), empréstimos bancários e emissão de títulos
- Firms ajustam estoque de capital ao crescimento da demanda efetiva (*a lá* supermultiplicador)
- Fixam preços por meio de *mark-up*
- *Mark-up* é definido exogenamente
- Novos empréstimos dependem negativamente da taxa de juros de empréstimos

	Famílias	Firmas	Imobiliário	Bancos	
Investimento das Famílias	K_h				0
Investimento Firmas		$+K$			0
Depósitos	$+M$			M	0
Empréstimos	$-L_h$	$-L_f$		$+L$	0
Ações	$+e \cdot pe$	$-e \cdot pe$			0
Hipotécas	$+m \cdot pm$		$-m \cdot pm$		0
Saldo Financeiro	NFW_h	NFW_f	NFW_m	NFW_b	0
Σ	0	0	0	0	0

Balanço_Patrimonial

1.3 Famílias

- Consumo depende da renda disponível, depósitos, riqueza financeira líquida e rendimentos auferidos pelas residências
- Consumo é financiado por empréstimos bancários
- Riqueza imobiliária impacta positivamente o colateral das famílias, permitindo contrair mais empréstimos
- Demanda por imóveis pelas famílias depende negativamente da taxa própria de juros desses títulos

1.4 Setor imobiliário

- Produção de novas residências se ajusta para atender a demanda
- Imóveis não vendidos afetam negativamente tanto a produção quanto os preços

1.5 Bancos

- Taxa dos depósitos à vista são definidos exogenamente
- Bancos concedem empréstimos apenas à agentes suficientemente líquidos
- Parcela dos empréstimos não é paga
- Ajustam liquidez às imposições institucionais
- Definem taxa de juros de empréstimos como acréscimos da taxa de juros de depósitos à vista
- Bancos retém lucros para compensar empréstimos pagos

	Famílias	Firmas	Imobiliário	Bancos
Ações	$+e \cdot \Delta pe$	$-e \cdot \Delta pe$		0
Hipotécas	$+m \cdot \Delta pm$		$-m \cdot \Delta pm$	0

Reavaliacao

		Famílias		Firmas		Imobiliário		Bancos		
		Corrente	Capital	Corrente	Capital	Corrente	Capital	Corrente	Capital	Σ
	Consumo	$-C$		$+C$						0
	Investimento			$+I$	$-I$					0
	Acumulação de imóveis		$+\Delta K_H$				ΔK_H			0
	Salários	$+W$		$-W$						0
	Lucros das empresas	$+FD_f$		$-FT_f$	$+FU_f$					0
	Lucros dos bancos							$-FT_b$	FU_b	0
Juros dos empréstimos	Famílias	$-r_l \cdot L_{h-1}$						$+r_l \cdot L_{h-1}$		0
	Firmas	$-r_l \cdot L_{f-1}$						$+r_l \cdot L_{f-1}$		0
Rendimentos	Depósitos	$+r_m \cdot M_{f-1}$								0
	Imóveis									0
Variação de estoques	Empréstimos	$+\Delta L_h$		$+\Delta L_f$					$+\Delta L$	0
	Depósitos bancários	$-\Delta M$							$+\Delta M$	0
	Ações	$-\Delta e p_e$		$+\Delta e p_e$						0
	Imóveis	$-\Delta K_h p_h$				$+\Delta K_h p_h$				0
Default de dívida		NPL							$-NPL$	0
Σ		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Matriz de transações

2 Matrizes

2.1 Balanço Patrimonial

2.2 Matriz de reavaliações

2.3 Matriz de transações

3 Equações comportamentais

3.1 Variáveis

- Bb_d Restrição patrimonial dos bancos
- BLR Razão de liquidez dos bancos
- BUR Custo da dívida das famílias em relação à renda disponível regular
- b Produtividade do trabalho
- C Consumo
- CAR Taxa de adequação do capital
- CG Ganhos de Capital
- CG_e Ganhos de capital com venda de ações

- CG_m Ganhos de capital com venda de imóveis
- Fb Lucro total dos bancos
- Ff Lucro total das Firms
- FD_f Lucros distribuídos das firmas
- FU_f Lucros retido das firmas
- F_{fm} Lucros do setor imobiliário
- GL Empréstimo pessoal bruto
- g_I Taxa de acumulação
- g_{If} Taxa de crescimento do investimento produtivo
- g_{Im} Taxa de crescimento do investimento residencial
- H^D Demanda por imóveis
- H^S Oferta de imóveis
- I Investimento agregado
- I_f Investimento das firmas (Produtivo)
- INL Imóveis não vendidos (Alterar nome)
- I_h Investimento residencial
- i_m Taxa própria de juros dos títulos hipotecários
- K Estoque de capital fixo
- K Capital imobiliários
- L Empréstimos
 - L_f Empréstimos às firmas
 - L_h Empréstimos às famílias
 - L_m Empréstimos hipotecários
- M Depósitos à vista
- m Títulos hipotecários
- N Trabalho
- NFW_b Riqueza financeira líquida dos bancos
- NFW_f Riqueza financeira líquida das firmas
- NFW_h Riqueza financeira líquida das famílias
- NFW_m Riqueza financeira líquida do setor imobiliário

- NL Empréstimo pessoal líquido
- NPL Empréstimos não pagos
- n Crescimento populacional
- npl Grau de inadimplência
- OF Fundos dos bancos
- p_e Preço das ações emitidas pelas firmas
- p_m Preço dos títulos hipotecários
- REP Empréstimo quitado (Personal loan repayments) REVER
- r_k Rendimento dos dividendos das firmas
- r_l Taxa de juros dos empréstimos
- r_m Taxa de rendimento dos depósitos à vista
- $spread$ $spread$ sobre a taxa de depósitos
- v Relação técnica capital-Produto normal
- V_{fma} Ativos de mercado financeiro
- u Grau de utilização da capacidade
- W Salários
- Y Produto
- Y_{fc} Produto potencial
- Yh Renda das Famílias
- YD_r Renda regular disponível das famílias
- YD_{cg} : Renda disponível com ganhos de capital (Haig-Simons)
- Z Gastos autônomos não criadores de capacidade
- α_1 Propensão marginal à consumir à partir da renda
- α_2 Propensão marginal à consumir à partir da riqueza financeira
- β_m Correção expectacional
- δ_m Taxa de amortização do empréstimo hipotecário
- η Razão entre novos empréstimos e renda das famílias
- γ^e Taxa de crescimento esperada de imóveis (alterar nome)
- γ_m Propensão à especular com imóveis

- μ Mark-up
- ω Participação dos salários na renda
- π Participação dos lucros na renda
- ϕ Valor de entrada no empréstimo imobiliário
- π_m Inflação de imóveis
- Ψ Parcela dos lucros distribuídos das firmas

3.2 Gerais

$$Y = \min\{vK, bN\} \Rightarrow Y = vK$$

$$Y = C + I$$

$$W = \omega Y$$

$$\omega = 1 - \pi$$

$$\pi = \frac{\mu}{1 + \mu}$$

$$F = Y - W$$

$$F = FU_f + Fb$$

$$I = I_f + H$$

$$Z = H + NL$$

$$Y_{fc} = \frac{K_{-1}}{v}$$

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

3.3 Famílias

$$Yh = W + FD_f + r_{m-1} \cdot M$$

$$YD_r = Yh - r_{l-1}L_{h-1} - i_m L_{m-1}$$

$$YD_{cg} = YD_r + CG$$

$$CG = CG_m$$

$$CG_m = \Delta p_m - \delta_m L_{m-1}$$

$$C = \alpha_1(YD_r + NL) + \alpha_2 NFW_h$$

$$H^D = \Xi + \gamma_m(1 - i_m)H_{-1}^D$$

$$i_m = \frac{1 + m}{1 + \pi_m} - 1$$

$$\Delta NFW_h = YD_{cg} - C$$

$$GL = \eta YD_r$$

$$\eta = \eta_0 - \eta_r r^l$$

$$NL = GL$$

$$\Delta L_h = NL - CG$$

$$\Delta L_m = \phi p_m + (1 - \delta_m)L_{m-1}$$

$$BUR = \frac{r_{l-1} \cdot L_{h-1} + i_m \cdot L_{m-1}}{YD_r}$$

3.3.1 Alocação de portfólio

$$V_{fma} = M + p_e \cdot e + p_m \cdot m \Leftrightarrow L_h + NFW_h = V_{fma}$$

$$r_k = \frac{FD_f}{e_{-1} \cdot p_{e-1}}$$

3.4 Firms

$$I_f = hY$$

$$K = K_{-1} + I_f - \delta K_{-1}$$

$$L_f = L_{f-1} + I_f - FU_f - pe\Delta e$$

$$h = h_{-1}\gamma(u - u_n)$$

$$F_f = F - Fb - F_{fm}$$

$$FU_f = Ff - FD_f - r_l \cdot L_{f-1}$$

$$FD_f = \Psi Ff$$

$$\Delta L_f = I - FU_f - \Delta e \cdot pe$$

3.5 Setor imobiliário

$$H^S = (1 + \gamma^e) \overbrace{(H_{-1}^S - INL_{-1})}^{H_{-1}^D}$$

$$\gamma^e = \gamma_{-1}^e + \beta(g_{lh_{-1}} - \gamma_{-1}^e)$$

$$INL = H^S - H^D$$

$$\Delta p_m = ????$$

3.6 Bancos

$$M^S = M^D$$

$$i_m = \bar{i}_m$$

$$Bb_d = M^S - L_f^S - L_h^S$$

$$BLR = \frac{Bb_d}{M^S}$$

$$\Delta r_m = \tilde{\zeta}(\tilde{\zeta}_1 - \tilde{\zeta}_2)$$

$$\tilde{\zeta}_2 = \begin{cases} 1 & \text{se } BLR < \text{ piso} \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$\tilde{\zeta}_1 = \begin{cases} 1 & \text{se } BLR > \text{ teto} \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$rl = rm + \overline{spread}$$

$$Fb = rl_{-1}L - rm_{-1}M$$

4 Soluções analíticas

5 Simulações

6 Choques

7 Análise dos resultados