

Apresentação do artigo

Monetary Policy and Financial Stability

João F. Gomes † Sergey Sarkisyan ‡

January 8, 2024

Apresentador:
Christiano Lo Bianco



Agenda:

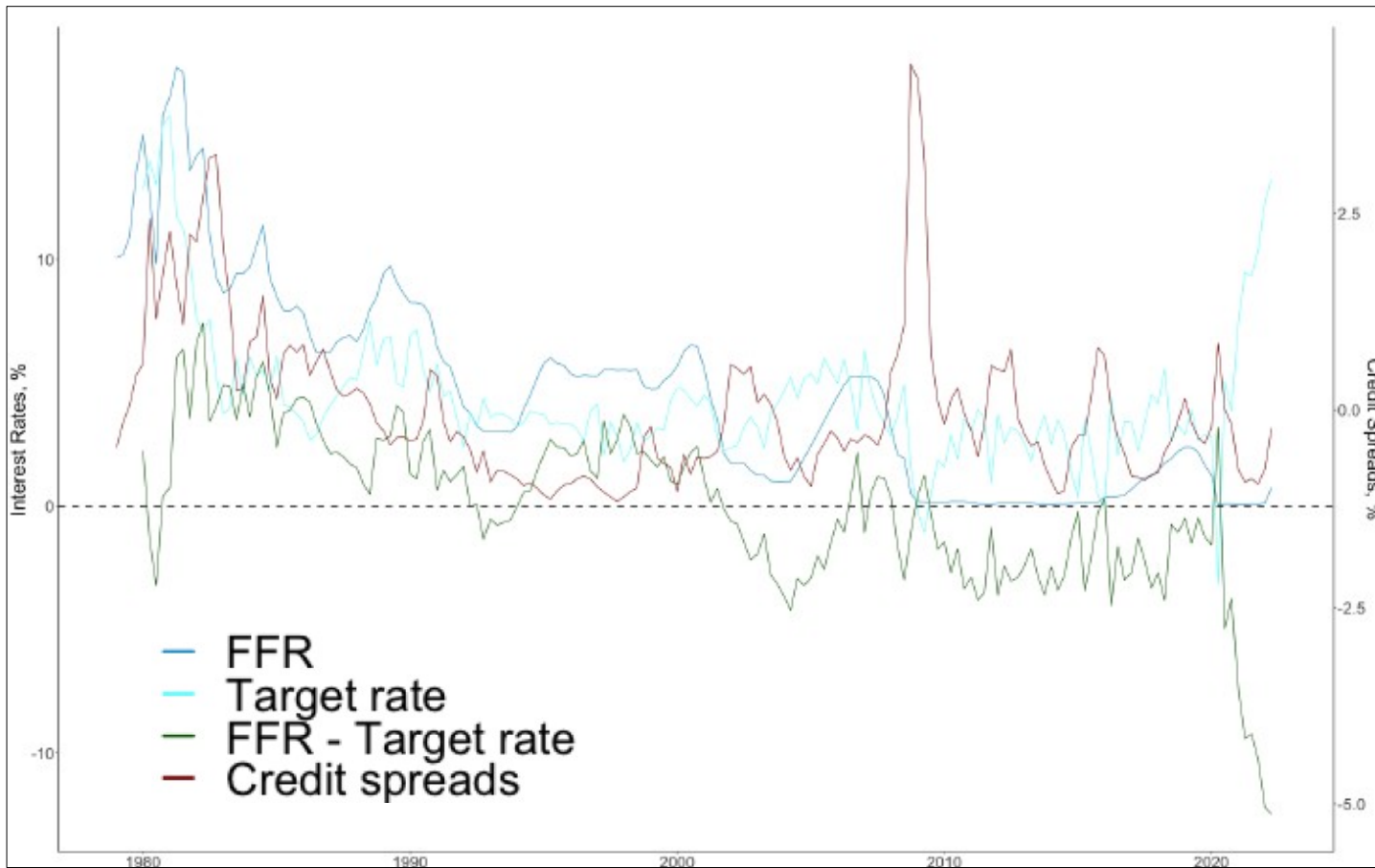
- Fundamentação do problema
- Como ele vai avaliar isso?
- Sobre o modelo DSGE
 - Metodologia & modelagem escolhida
- Estimação
 - Validação de estimação
- Análises do modelo
 - Análise impulso resposta
 - Análise de sensibilidade



Fundamentação do Problema

Fundamentação: Regra de Taylor

- O juro global subiu pouco se comparado a expectativa de inflação e output.



Fundamentação: Regra de Taylor

- O juro global subiu pouco se comparado a expectativa de inflação e output.
- Foram apresentados argumentos para que as autoridades monetárias considerem o comportamento das variáveis financeiras.
- A estabilidade do sistema financeiro impacta indiretamente a inflação e o hiato do produto.

“Should monetary policy respond to variations in financial conditions?”

Fundamentação: Outros pontos

- 2023: SVB

US raises interest rates despite banking turmoil

🕒 23 March





Como ele vai fazer isso?

Como ele vai avaliar isso?

1) Propor um modelo DSGE.

2) Avaliar esse modelo:

- Análise de sensibilidade (eg impulso resposta)
- Proposta de novo target do FED: nova regra de Taylor (Incluindo Spreads de Crédito)

- Atual:

$$R_t^* = r(1 + \pi^*) \left(\frac{1 + \pi_t}{1 + \pi^*} \right)^{\psi_1} \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right)^{\psi_2}$$

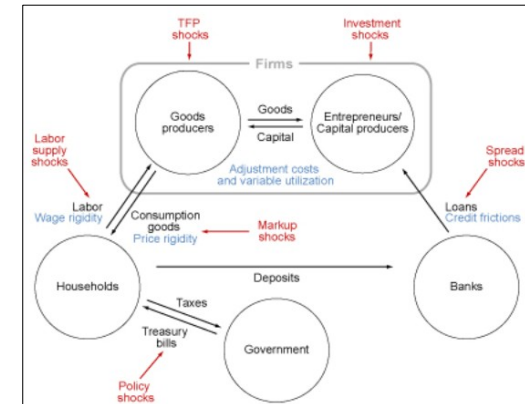
- Proposto:

$$R_t^* = r(1 + \pi^*) \left(\frac{1 + \pi_t}{1 + \pi^*} \right)^{\psi_1} \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right)^{\psi_2} \left(\frac{sp_t}{sp^*} \right)^{-\psi_3}$$

Como ele vai avaliar isso?

1) Propor um modelo DSGE:

- Dinâmico (varia ao longo do tempo)
- Estocástico (incorpora choques aleatórios)
- Equilíbrio Geral
 - Agentes (consumidores, empresas, governo) maximizam sua utilidade.
 - Oferta = Demanda em todos os mercados (bens, trabalho, capital)
- Microfundamentação
- Expectativas racionais (sobre o futuro)



Como ele vai avaliar isso?

1) Propo

- Dinâ

- Estoc

- Equil

• A

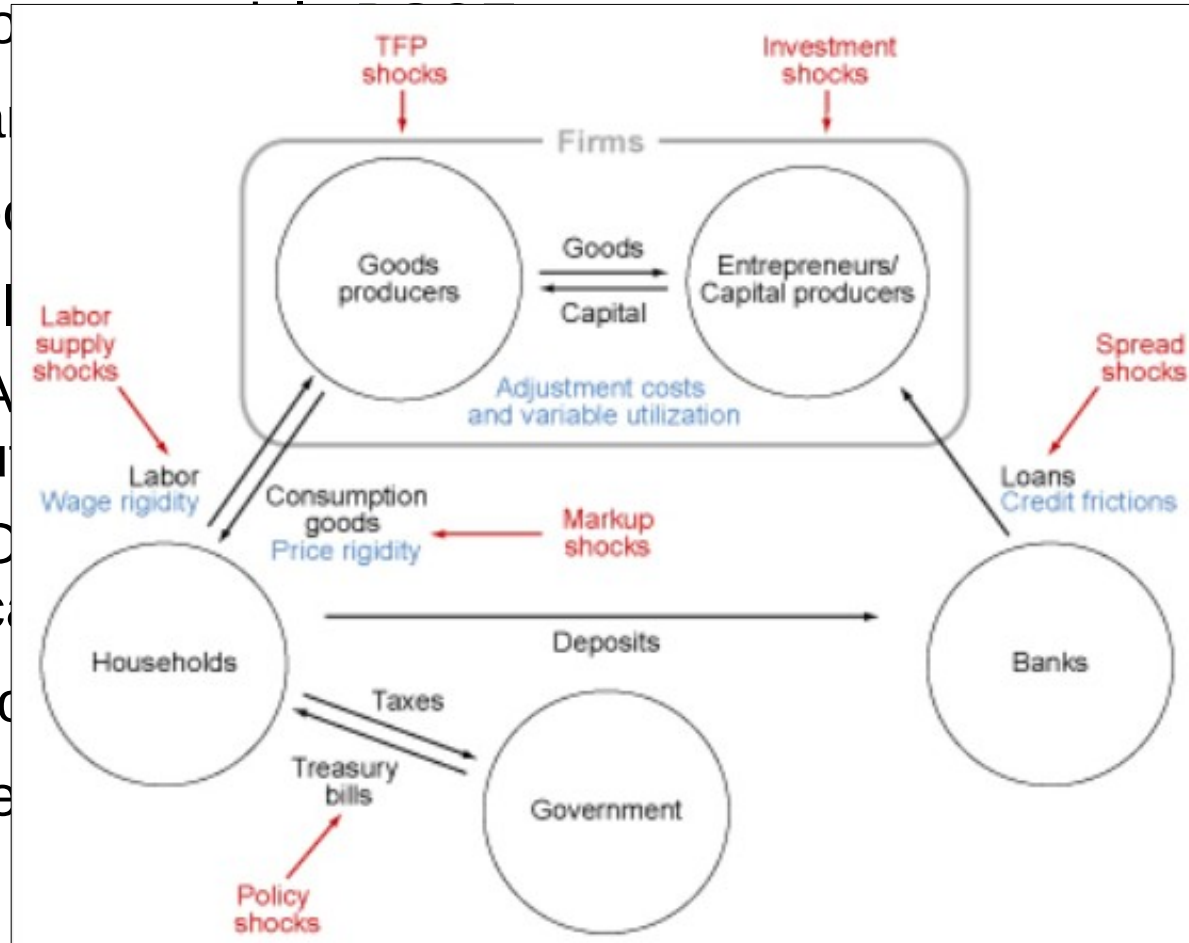
u

• C

c

- Micro

- Expe



maximizam sua

s, trabalho,



Modelo DSGE proposto

Modelo DSGE proposto

- Ele vai pegar a maioria dos parâmetros da literatura.
- Setas vermelhas mostram pontos dos choques que vão vir na análise final do modelo 
- Na apresentação das equações do DSGE:
 - 1) Parâmetros coletados na literatura (em azul)
 - 2) Parâmetros estimados (em vermelho)

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Preferences and taxes</i>			
Discount rate	β	0.99	Smets and Wouters (2007)
Corporate tax rate	τ	0.25	Authors
<i>Capital costs</i>			
Depreciation rate	δ	0.025	Christiano et al. (2005)
<i>Banks</i>			
Dividend share	ϕ_0	0.07	Elenev et al. (2021)
Leverage constraint	ξ_d	0.93	Elenev et al. (2021)
Default Recovery Rate	ξ_b	0.6	Elenev et al. (2021)
<i>Prices</i>			
Calvo price parameter	γ	0.6	Christiano et al. (2005)
Output aggregation parameter	ν	0.2	Gertler and Karadi (2011)
<i>Wages</i>			
Calvo wage parameter	γ_w	0.8	Christiano et al. (2005)
Labor aggregation parameter	ν_w	0.2	Authors
<i>Taylor rule</i>			
Inflation target	π^*	0.005	Clarida et al. (2000)
Inflation parameter	ψ_1	1.5	Clarida et al. (2000)
Output gap parameter	ψ_2	0.2	Clarida et al. (2000)
Smoothing parameter	ρ_R	0.5	Clarida et al. (2000)
<i>Exogenous processes</i>			
TFP process persistence	ρ_a	0.95	Solow residuals
TFP process volatility	σ_a	0.007	Solow residuals
Mark-up shock persistence	ρ_w	0.95	Smets and Wouters (2007)
Mark-up shock volatility	σ_w	0.004	Smets and Wouters (2007)
Monetary shock persistence	ρ_m	0.85	Gomes et al. (2016)
Monetary shock volatility	σ_m	0.004	Gomes et al. (2016)
Bank shock persistence	ρ_b	0.9	Authors
Bank shock volatility	σ_B	0.07	Authors

Households

- Cada agente i otimiza a sua utilidade:

$$U = \mathbb{E}_t \left[\sum_{s=0}^{\infty} \beta^s \left(\frac{(C_{i,t+s})^{1-\kappa} - 1}{1-\kappa} - \zeta_n \frac{(N_{i,t+s})^{1+\theta}}{1+\theta} \right) \right]$$

- C = Consumo
- N = trabalho
- $1/\kappa$ = intertemporal elasticity of substitution for consumption
- $1/\theta$ = intertemporal elasticity of substitution for labor
- ζ_n = desutilidade do trabalho

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Preferences and taxes</i>			
Discount rate	β	0.99	Smets and Wouters (2007)

Households

- Restrição orçamentária:

$$P_t C_{i,t} + D_{i,t+1} = W_t N_{i,t} + (1 + R_t) D_{i,t} + T_{i,t}$$

- W = Wages
 - D = Depósitos
 - P = Preço
 - T = Impostos + outras transferências
- Relembrando:
 - C = Consumo
 - N = Trabalho

Households

- Optimalidade de Euler (define depósitos bancários)
 - O quanto é melhor consumir agora em detrimento do futuro?

$$1 = E_t \beta \left[\frac{C_{t+1}}{C_t} \right]^{-\kappa} \frac{1 + R_{t+1}}{1 + \pi_{t+1}}$$

- Definição de inflação:

$$\pi_{t+1} = P_{t+1}/P_t - 1$$

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Preferences and taxes</i>			
Discount rate	β	0.99	Smets and Wouters (2007)

Households

- Optimalidade de Euler (define depósitos bancários)
 - O quanto é melhor consumir agora em detrimento do futuro?

$$1 = E_t \beta \left[\frac{C_{t+1}}{C_t} \right]^{-\kappa} \frac{1 + R_{t+1}}{1 + \pi_{t+1}}$$

- Definição de inflação:

$$\pi_{t+1} = P_{t+1}/P_t - 1$$

- Fator de desconto real estocástico

$$M_{t,t+1} = \beta \left[\frac{C_{t+1}}{C_t} \right]^{-\kappa}$$

Production

- Cada empresa j combina capital e trabalho para produzir:

$$Y_{j,t} = A_t K_{j,t}^{\alpha} N_{j,t}^{1-\alpha}$$

- Y = output
- K = Capital
- Alpha = % de capital
- A = Total Factor Productivity (eficiência por capital & trabalho)

modelado por um AR(1)

$$\ln A_t = \rho^a \ln A_{t-1} + \sigma^a \epsilon_{A,t}$$

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Exogenous processes</i>			
TFP process persistence	ρ_a	0.95	Solow residuals
TFP process volatility	σ_a	0.007	Solow residuals

Production

- Cada empresa j combina capital e trabalho para produzir:

$$Y_{j,t} = A_t K_{j,t}^{\alpha} N_{j,t}^{1-\alpha}$$


- Y = output
- K = Capital
- Alpha = % de capital
- A = Total Factor Productivity (eficiência por capital & trabalho)

modelado por um AR(1)

$$\ln A_t = \rho^a \ln A_{t-1} + \sigma^a \epsilon_{A,t}$$

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Exogenous processes</i>			
TFP process persistence	ρ_a	0.95	Solow residuals
TFP process volatility	σ_a	0.007	Solow residuals

Production

- Empresa j maximiza o Lucro Operacional antes de impostos:

$$R_t^k K_{j,t} = \max_{N_{j,t}} A_t K_{j,t}^{\alpha} N_{j,t}^{1-\alpha} - W_t N_{j,t}$$

- Retorno por unidade de capital (Total) da economia:

$$R_t^k = \alpha \frac{Y_t}{K_t}$$

Production

- Empresa j maximiza o Lucro Operacional antes de impostos:

$$\rightarrow R_t^k K_{j,t} = \max_{N_{j,t}} A_t K_{j,t}^{\alpha} N_{j,t}^{1-\alpha} - W_t N_{j,t}$$

- Retorno por unidade de capital (Total) da economia:

$$R_t^k = \alpha \frac{Y_t}{K_t}$$

Production

- Para gerar defaults, ele simula choques cross section no lucro dado por:

$$z_{j,t} K_{j,t}$$

Em que:

$$z_{j,t} \sim (\mu_t^z, \sigma^z)$$

- E segue um processo AR(1):

$$\ln \mu_{z,t+1} = \rho_z \ln \mu_{z,t} + \epsilon_{z,t+1}$$

Dinâmica de Default

- A equação que define default implicitamente é:

Retorno - dívida + capital + valor da empresa = 0

$$(1 - \tau) (R_t^k - z_t^*) K_{j,t} - (1 + (1 - \tau)c) \frac{B_{j,t}}{1 + \pi_t} + (1 - \delta(1 - \tau)) K_{j,t} + J(K_{j,t+1}, B_{j,t+1}, \mu_t^{z^*}) = 0$$

- Sigma = depreciação
- Tau = imposto de renda
- B = dívida
- Em que J é o valor da empresa.
 - Default ocorre quando o valor da empresa é igual ao termo do capital, da dívida e do lucro operacional com choque.
- Probabilidade de default é dado por $F_t^z(z_t^*)$

Dinâmica de Default/prepagamento

- Casos de prepagamento (1) e não pré-pagamento (0) da dívida:
 - Valor da forma fica:

$$v_t = \max_{g_t} \{ \eta v_{1,t}(b_t, z_t, A_t, g_t) + (1 - \eta) v_{0,t}(b_t, z_t, A_t, g_t) \}$$

- Index 1: Caso tenha que pagar a dívida em t
- Index 0: Caso não tem que pagar a dívida em t
- η é o repayment rate

Dinâmica de Default/prepagamento

- Definindo alavancagem da empresa j: $b_{j,t} = \frac{B_{j,t}}{K_{j,t}}$
- Index 1: valor da forma caso pré-pagamento em t.

$$v_t^1(b_t, z_t, A_t, g_t) = \max_{b_{t+1}} \left\{ q_t b_{t+1} g_t + (1 - \tau)(R_t^k - z_t) + (1 - \delta) \right. \\ \left. + \tau\delta - g_t - (1 + (1 - \tau)c) \frac{b_t}{1 + \pi_t} + \mathbb{E}_t M_{t,t+1} \int_{-1}^{z_{t+1}^*} v_{t+1} dz_{t+1} \right\}$$

- Index 0: valor da forma caso não tenha que pagar a dívida em t.

$$v_t^0(b_t, z_t, A_t, g_t) = \left\{ (1 - \tau)(R_t^k - z_t) + (1 - \delta) + \tau\delta \right. \\ \left. - g_t - (1 - \tau)c \frac{b_t}{1 + \pi_t} + \mathbb{E}_t M_{t,t+1} \int_{-1}^{z_{t+1}^*} v_{t+1} dz_{t+1} \right\}$$

Dinâmica de Default/prepagamento

- No evento de Default:
 - Detentores da empresa perdem a empresa e recebem zero.
- Creditors em default recebem ganhos atuais + parte dos ativos da empresa
- ξ é custo de recuperação (% recuperado do valor da empresa)
- Empresa segue no próximo período com novo detentor, com ativos e alavancagem igual ao anterior.

Intermediários Financeiros

- Todos os bancos são indênticos.
 - Valor do banco = diferença entre valor dos ativos de crédito e suas obrigações de depósitos.

$$nw_t = F_t^z(z_t^*) \left[(1 - \eta)(c + q_t^b) + \eta(1 + c) \right] \frac{b_t}{(1 + \pi_t)} + \eta \int_{z_t^*}^{\bar{z}} \xi v_t^1 dF_t^z(z_t) - d_t$$

- Eta determina a taxa de prepagamaneto
 - Empresas que defaultam: valor futuro delas.
- Oferece aos Households depósitos d que paga juros real.
- A dívida é dado por b que paga cupom c e de juros q_t^b

Intermediários Financeiros

- Restrição
 - de alavancagem: entre depósito dos households e empréstimos

$$q_t^d d_{t+1} \leq \xi^d q_t b_{t+1}$$

- De valor de mercado:

Ativo – Passivo = valor * taxa de dividendos

$$b_{t+1} q_t - d_{t+1} q_t^d = (1 - \phi) n w_t$$

Hipótese: Os bancos sempre pagam dividendos constantes nessa mesma taxa.

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Banks</i>			
Dividend share	ϕ_0	0.07	Elenev et al. (2021)
Leverage constraint	ξ_d	0.93	Elenev et al. (2021)
Default Recovery Rate	ξ_b	0.6	Elenev et al. (2021)

Intermediários Financeiros

- Proprietários dos bancos querem maximizar seu valor dado pela equação de Bellman:
 - A equação abaixo é independente do estresse de crédito (que aumenta a preço de empréstimo e reduz quantidade empréstimo de bancos).

$$w(d_t, b_t, \epsilon_t) = \max_{d_{t+1}, b_{t+1}} \left[\phi \cdot nw_t - z_t^b + \mathbb{E}_t \int M_{t,t+1} \max\{w(d_{t+1}, b_{t+1}, \epsilon_{t+1}), 0\} \right]$$

- O termo z_t^b é um choque exógeno com cdf $F_t^b(z^b)$ com média AR(1) definida por:

$$\mu_t^b = \rho_b \mu_{t-1}^b + \sigma_b \epsilon_t^b$$

Intermediários Financeiros

- Proprietários dos bancos querem maximizar seu valor dado pela equação de Bellman:
 - A equação abaixo é independente do estresse de crédito (que aumenta a preço de empréstimo e reduz quantidade empréstimo de bancos).

$$w(d_t, b_t, \epsilon_t) = \max_{d_{t+1}, b_{t+1}} \left[\phi \cdot nw_t - \underset{\text{red arrow}}{z_t^b} + \mathbb{E}_t \int M_{t,t+1} \max\{w(d_{t+1}, b_{t+1}, \epsilon_{t+1}), 0\} \right]$$

- O termo z_t^b é um choque exógeno com cdf $F_t^b(z^b)$ com média AR(1) definida por:

$$\mu_t^b = \rho_b \mu_{t-1}^b + \sigma_b \epsilon_t^b$$

Intermediários Financeiros

- No caso de default dos banco, ele é recuperado pelo Governo.

$$\xi^b (nw_t + \delta) K_t$$

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Banks</i>			
Dividend share	ϕ_0	0.07	Elenev et al. (2021)
Leverage constraint	ξ_d	0.93	Elenev et al. (2021)
Default Recovery Rate	ξ_b	0.6	Elenev et al. (2021)

Política Monetária e fiscal

- Target da política monetária é dada pela regra de Taylor:

$$R_t^* = r(1 + \pi^*) \left(\frac{1 + \pi_t}{1 + \pi^*} \right)^{\psi_1} \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right)^{\psi_2}$$

- Juros segue regra de feedback:

$$R_t = R_t^{*(1-\rho_R)} R_{t-1}^{\rho_R} e^{\sigma_M \epsilon_{R,t}}$$

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Taylor rule</i>			
Inflation target	π^*	0.005	Clarida et al. (2000)
Inflation parameter	ψ_1	1.5	Clarida et al. (2000)
Output gap parameter	ψ_2	0.2	Clarida et al. (2000)
Smoothing parameter	ρ_R	0.5	Clarida et al. (2000)
Monetary shock persistence	ρ_m	0.85	Gomes et al. (2016)
Monetary shock volatility	σ_m	0.004	Gomes et al. (2016)

Política Monetária e fiscal

- Governo consome percentual ζ_t do produto total da economia:

$$G_t = \zeta_t Y_t$$

- Nesse percentual tem a transformação:

$$g_t = 1/(1 - \zeta_t)$$

- Que possui a seguinte dinâmica AR(1):

$$\ln g_t = (1 - \rho_g) \ln g + \rho_g \ln g_{t-1} + \sigma_g \epsilon_{g,t}$$

Preços e Salários

- Quantidade de trabalho é rígido e negociados pelos sindicatos – oferta de trabalho é dado por Dixit-Stiglitz technology (competição monopolística).

$$N_t = \left(\int_0^1 N_t(i)^{1-v_{w,t}} di \right)^{\frac{1}{1-v_{w,t}}}$$

- O salário médio da economia é lincado pelo agregador Dixit-Stiglitz:

$$W_t = \left(\int_0^1 W_{i,t}^{\frac{v_{w,t}-1}{v_{w,t}}} di \right)^{\frac{v_{w,t}}{v_{w,t}-1}}$$

Preços e Salários

- Cada pessoa i trabalha

$$N_{i,t} = \left(\frac{W_{i,t}}{W_t} \right)^{-1/v_{w,t}} N_t$$

- Elasticidade passa pela transformação:

$$\lambda_{w,t} = 1/(1 - v_{w,t})$$

- Para ter dinâmica AR(1):

$$\ln \lambda_{w,t} = (1 - \rho_w) \lambda_w + \rho_w \lambda_{w,t-1} + \sigma_w \epsilon_{w,t}$$

Parameter	Symbol	Value	Source
Mark-up shock persistence	ρ_w	0.95	Smets and Wouters (2007)
Mark-up shock volatility	σ_w	0.004	Smets and Wouters (2007)

Retail

- Competição monopolística competitiva: Cada empresa r tem monopólio do seu produto, que são diferentes

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_{r,t}^{1-\nu} dr \right)^{\frac{1}{1-\nu}}$$

- Cada produto r :

$$Y_{r,t} = \left(\frac{P_{r,t}}{P_t} \right)^{-\frac{1}{\nu}} Y_t$$

- Agregador Dixit-Stiglitz

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{r,t}^{\frac{\nu-1}{\nu}} dr \right)^{\frac{\nu}{\nu-1}}$$

Parameter	Symbol	Value	Source
<i>Prices</i>			
Calvo price parameter	γ	0.6	Christiano et al. (2005)
Output aggregation parameter	ν	0.2	Gertler and Karadi (2011)

Equilíbrio de mercado

- Tudo que é produzido na economia é dado por:

$$Y_t = C_t + G_t + I_t + (1 - \xi)(1 - F(z_t^*))(\tau\delta K_t - I_t) + (1 - \xi_b) \cdot (1 - F(z_t^{*,b}))(nw_t + \delta)K_t$$

- $1 - \xi$ = custo de reestruturação, pago pelos credores.
- Quantidade total de trabalho oferecido é igual ao demandado:

$$N_t = n_t$$



Estimação do Modelo

Estimação do modelo

- Prioris não normais são propostas por outros autores (Smets and Wouters (2003, 2007); An and Schorfheide (2007)).
- O resto são normais.

Parameter	Symbol	Prior distribution		
		Distr.	Mean	St. Dev.
<i>Preferences and production</i>				
Risk aversion	κ	Normal	1.4	0.38
Labor elasticity	θ	Normal	0.1	0.02
Labor disutility	ζ_n	Normal	15	1.24
Capital share	α	Normal	0.33	0.01

Parameter	Symbol	Prior distribution		
		Distr.	Mean	St. Dev.
<i>Firm parameters</i>				
Repayment rate	η	Beta	0.8	0.1
Recovery cost	ξ	Beta	0.4	0.02
Average default rate	$F(z^*)$	Normal	0.023	0.001
Default distribution	η_1	Normal	0.47	0.05
Derivative constant	d_1	Normal	0.15	0.03
Derivative slope	d_2	Normal	-1.07	0.2
<i>Exogenous processes</i>				
Default persistence	ρ_{Def}	Beta	0.9	0.01
Default volatility	σ_{Def}	Gamma	0.007	0.008
Government persistence	ρ_g	Beta	0.95	0.005
Government volatility	σ_g	Gamma	0.007	0.019

Estimação do modelo

Table 2: Bayesian Estimation Results

Parameter	Symbol	Prior distribution			Posterior distribution			
		Distr.	Mean	St. Dev.	Mode	Mean	10%	90%
<i>Preferences and production</i>								
Risk aversion	κ	Normal	1.4	0.38	2.26	2.25	2.20	2.31
Labor elasticity	θ	Normal	0.1	0.02	0.109	0.113	0.108	0.117
Labor disutility	ζ_n	Normal	15	1.24	10.8	10.9	10.5	11.3
Capital share	α	Normal	0.33	0.01	0.403	0.404	0.395	0.411
<i>Firm parameters</i>								
Repayment rate	η	Beta	0.8	0.1	0.806	0.806	0.804	0.808
Recovery cost	ξ	Beta	0.4	0.02	0.538	0.532	0.525	0.541
Average default rate	$F(z^*)$	Normal	0.023	0.001	0.024	0.024	0.024	0.024
Default distribution	η_1	Normal	0.47	0.05	0.434	0.434	0.431	0.437
Derivative constant	d_1	Normal	0.15	0.03	0.131	0.133	0.127	0.139
Derivative slope	d_2	Normal	-1.07	0.2	-1.036	-1.045	-1.064	-1.028
<i>Exogenous processes</i>								
Default persistence	ρ_{Def}	Beta	0.9	0.01	0.898	0.899	0.898	0.899
Default volatility	σ_{Def}	Gamma	0.007	0.008	0.004	0.004	0.004	0.005
Government persistence	ρ_g	Beta	0.95	0.005	0.887	0.887	0.887	0.888
Government volatility	σ_g	Gamma	0.007	0.019	0.009	0.009	0.006	0.006

Validação da Estimação

- Ele realiza simulações do modelo e compara momentos agregados filtrados (filtro HP) dos dados.
- Para o 1º momento, destaca que o resultado é bom, tirando o default rates está acima (80%) do mercado.
- Para o 2º momento, destaca modelo relativamente mais estável que a realidade.

Validação da Estimação

Description		Model	Data	Source
<i>Panel A: First moments</i>				
C/Y	Consumption to GDP	0.66	0.67	FRED
I/Y	Investment to GDP	0.14	0.17	FRED
Sp	Credit spreads, %	0.33	0.30	FRED
π	Inflation, %	0.5	0.5	FRED
lev	Corporate market leverage	0.23	0.23	Compustat
Φ	Default rates, %	0.9	0.5	S&P Global
<i>Panel B: Second moments</i>				
$\sigma(C)/\sigma(Y)$	Consumption to GDP	0.27	0.52	FRED
$\sigma(I)/\sigma(Y)$	Investment to GDP	4.29	4.23	FRED
$\sigma(N)/\sigma(Y)$	Labor to GDP	0.85	1.07	FRED
$\sigma(Sp)/\sigma(Y)$	Spread to GDP	0.09	0.12	FRED
$\sigma(\pi)/\sigma(Y)$	Inflation to GDP	0.12	0.3	FRED

Validação da Estimação

Description		Model	Data	Source
<i>Panel C: Correlations</i>				
$\rho(C, Y)$	Consumption with GDP	0.46	0.78	FRED
$\rho(I, Y)$	Investment with GDP	0.88	0.84	FRED
$\rho(N, Y)$	Labor with GDP	0.95	0.86	FRED
$\rho(\pi, Y)$	Inflation with GDP	0.86	0.53	FRED
<i>Panel D: Auto-correlations</i>				
Y	GDP	0.76	0.84	FRED
C	Consumption	0.80	0.83	FRED
I	Investment	0.84	0.81	FRED
N	Labor	0.78	0.89	FRED
π	Inflation	0.81	0.81	FRED

- Destaque para correlação Consumo/PIB (crítica de especificação?)



Análise do modelo

Regra de Taylor proposta

- Spreads de crédito é definido como o inverso do pu do ativo livre de risco menos o pu do bond da dívida.

$$sp_t = 1/q_t^f - 1/q_t$$

- Propõe Regra de Taylor nova com spreads de créditos atuais e spread de crédito neutro

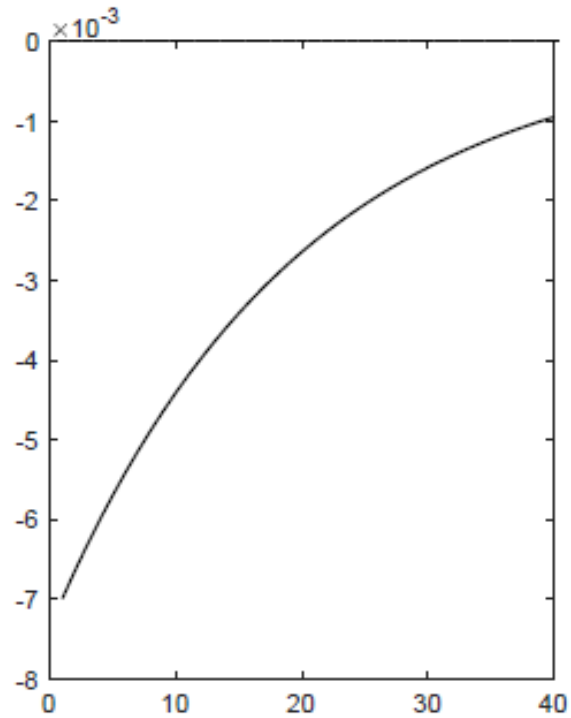
$$R_t^* = r(1 + \pi^*) \left(\frac{1 + \pi_t}{1 + \pi^*} \right)^{1.5} \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right)^{0.2} \left(\frac{sp_t}{sp^*} \right)^{-\psi_3}$$

- Psi 3 de 0.1:
 - spread 1% acima do spread neutro, juros deve cair 10 bps

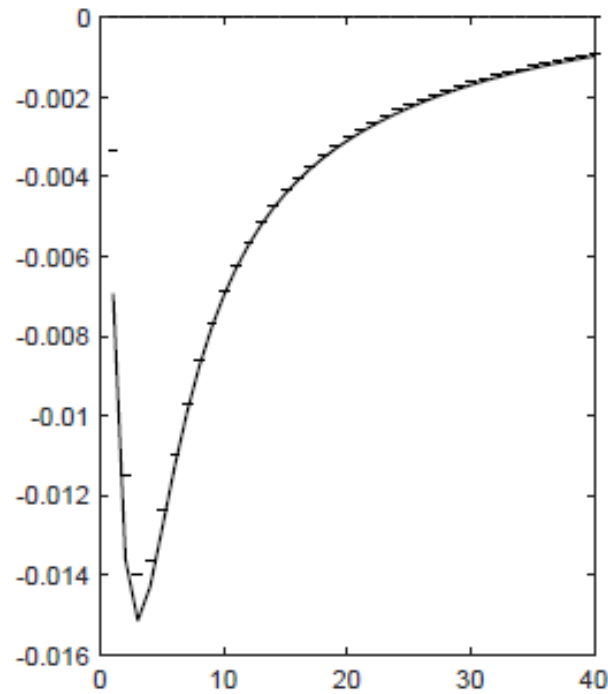
Análise Impulso Resposta

- Choque de 1 desvio padrão:
 - TFP
 - Receita das empresas
 - Receita dos bancos
- Comparação entre regra de Taylor atual e proposta

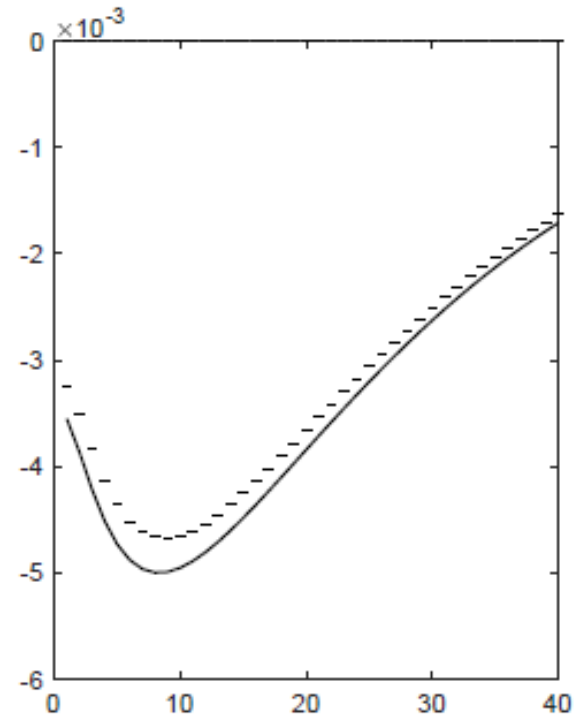
Impulso Resposta - Choque TFP



(a) TFP



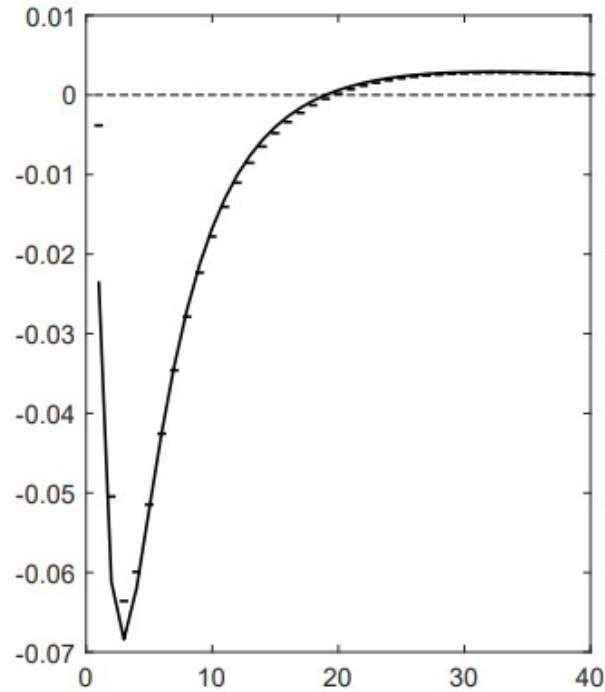
(b) Output



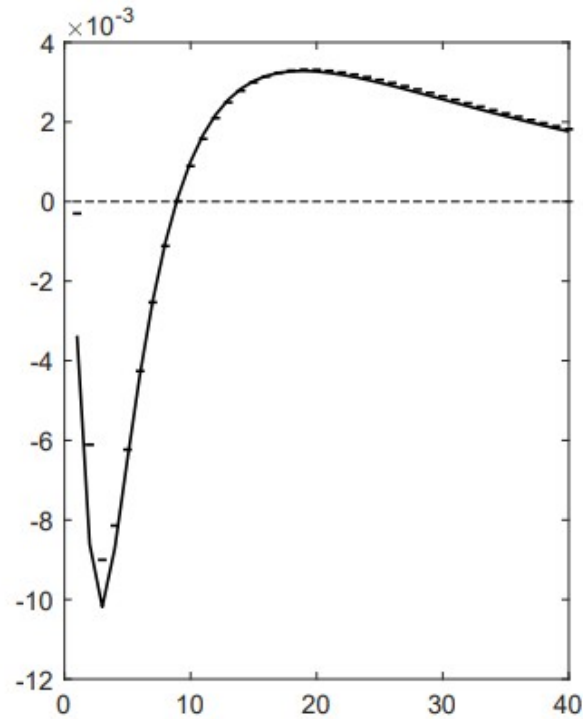
(c) Consumption

— without spreads - - - with spreads

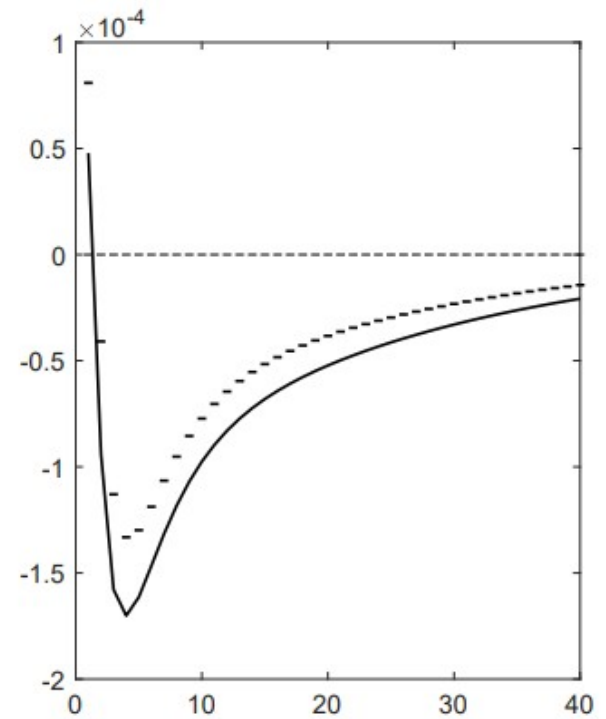
Impulso Resposta - Choque TFP



(d) Investment



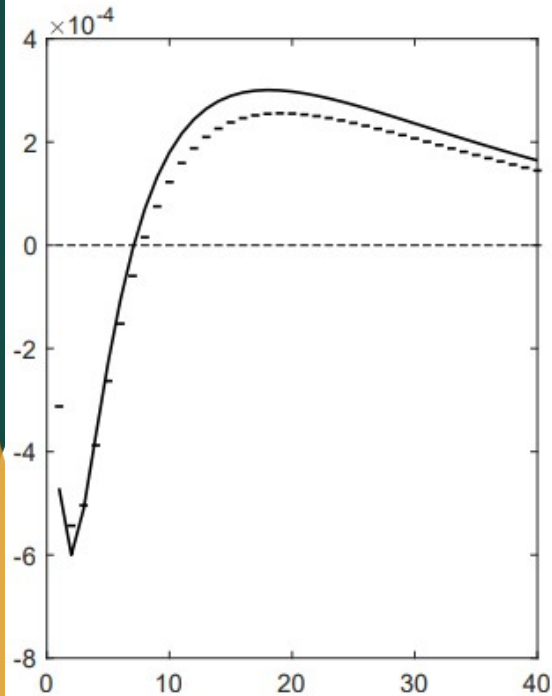
(e) Labor



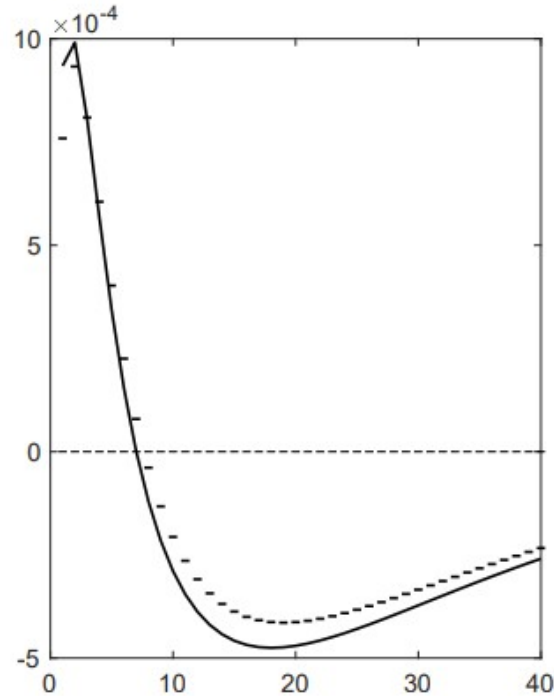
(f) Leverage

— without spreads - - - with spreads

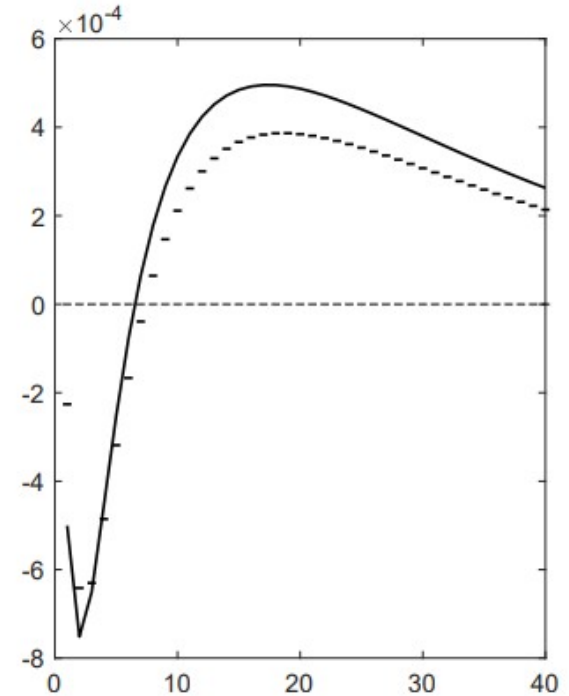
Impulso Resposta - Choque TFP



(g) Survival Rate



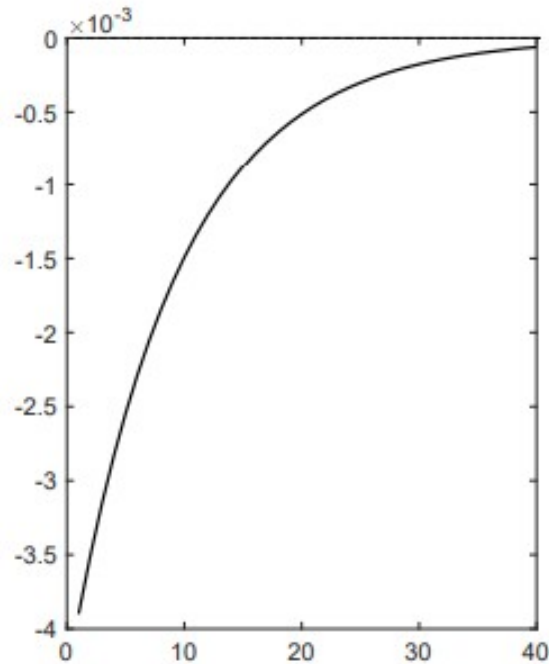
(h) Corporate Spreads



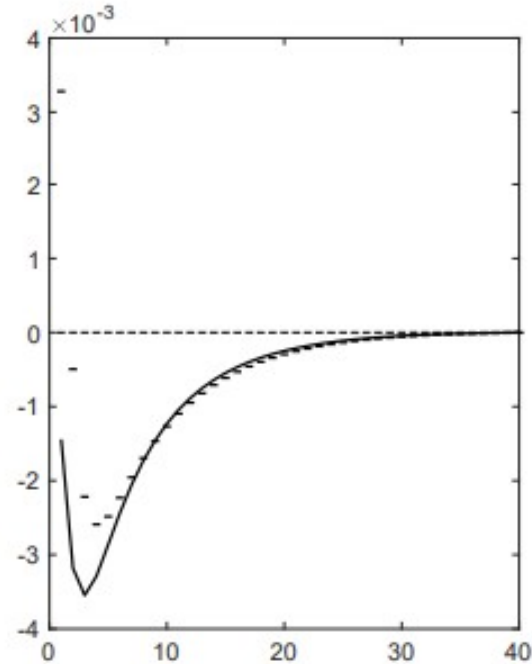
(i) Inflation

— without spreads - - - with spreads

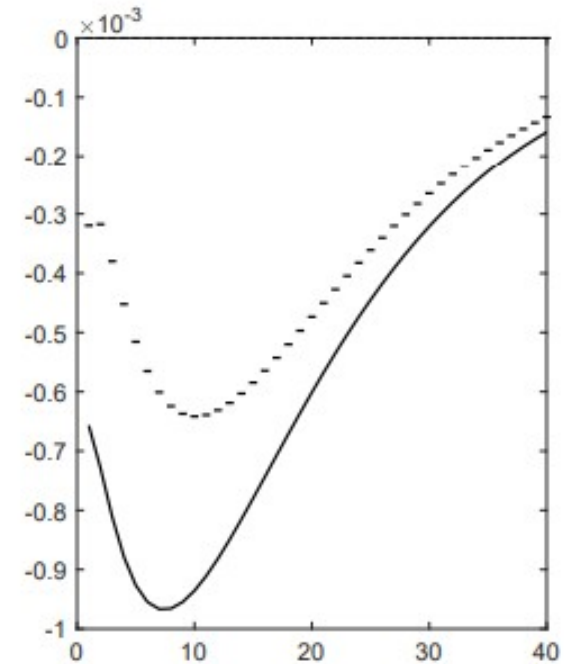
Impulso Resposta - Choque Receita de empresas



(a) Survival Shock



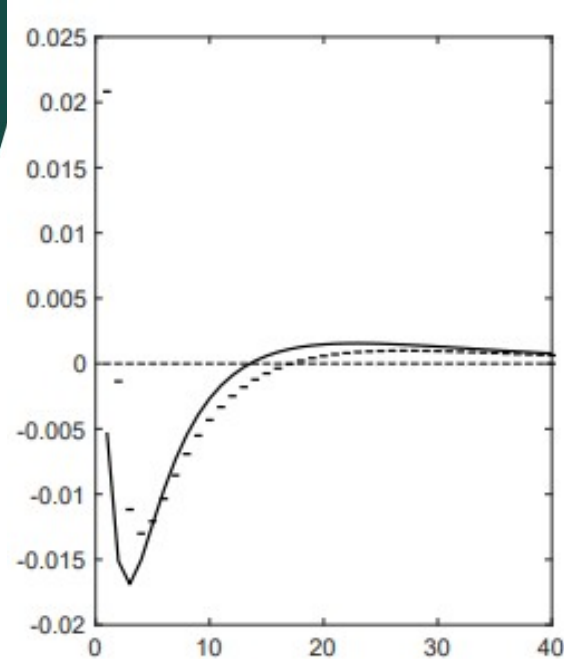
(b) Output



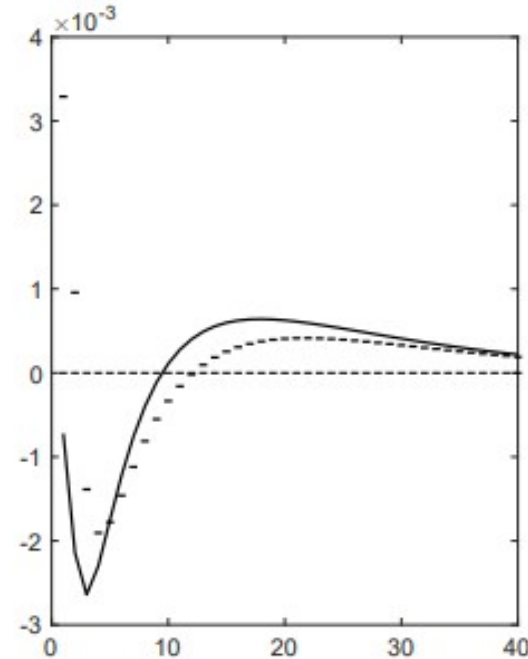
(c) Consumption

— without spreads - - - with spreads

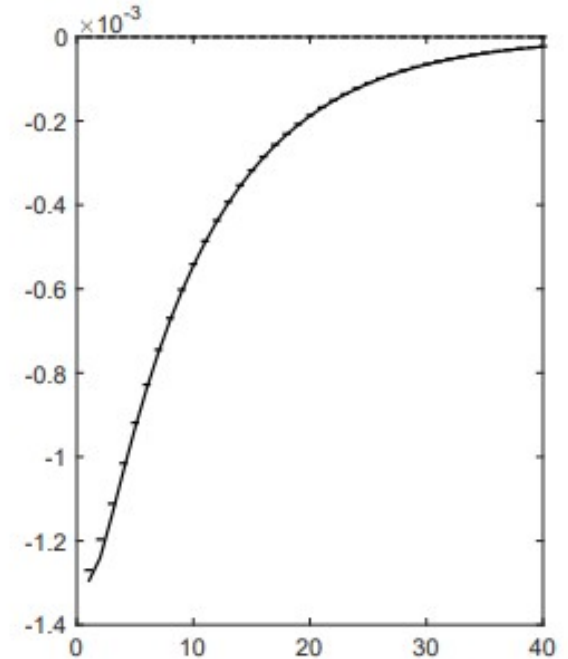
Impulso Resposta - Choque Receita de empresas



(d) Investment



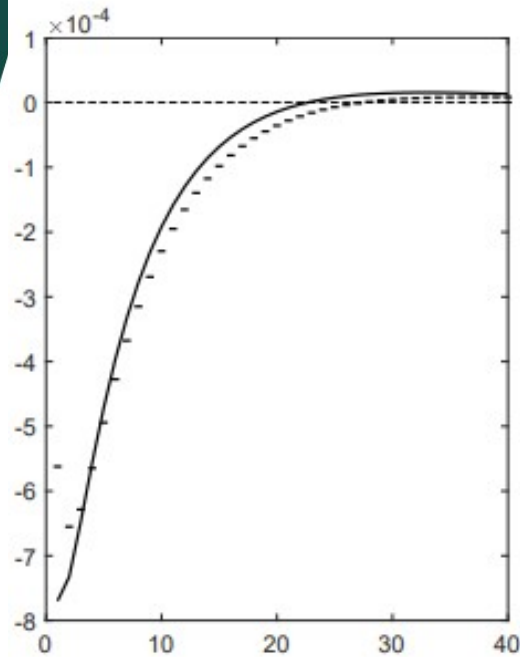
(e) Labor



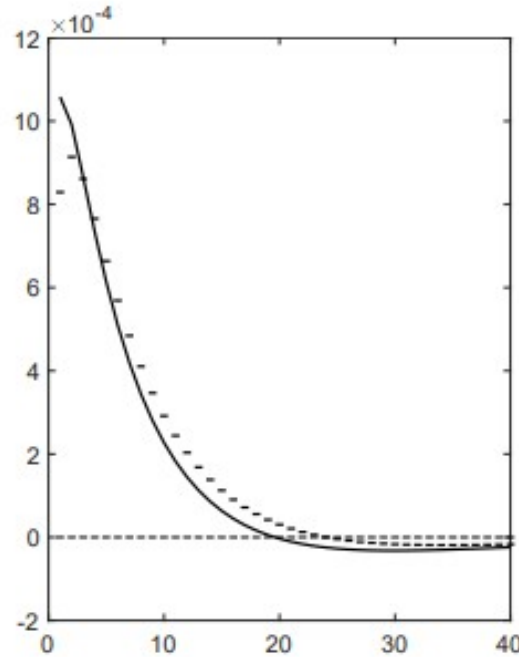
(f) Leverage

— without spreads - - - with spreads

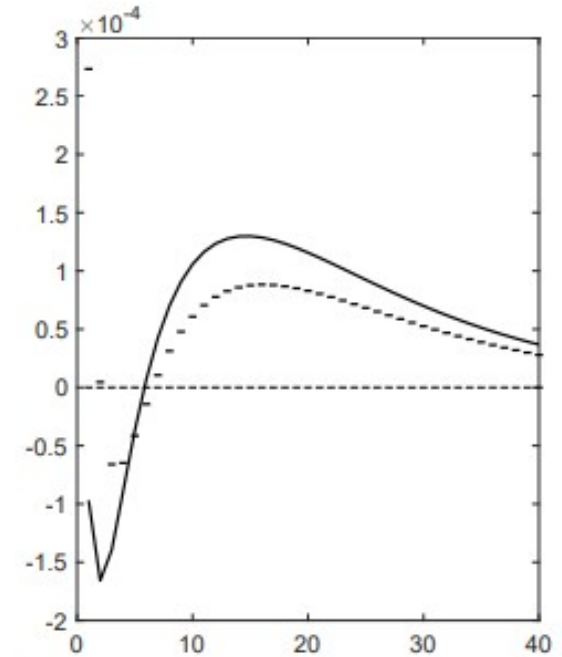
Impulso Resposta - Choque Receita de empresas



(g) Survival Rate



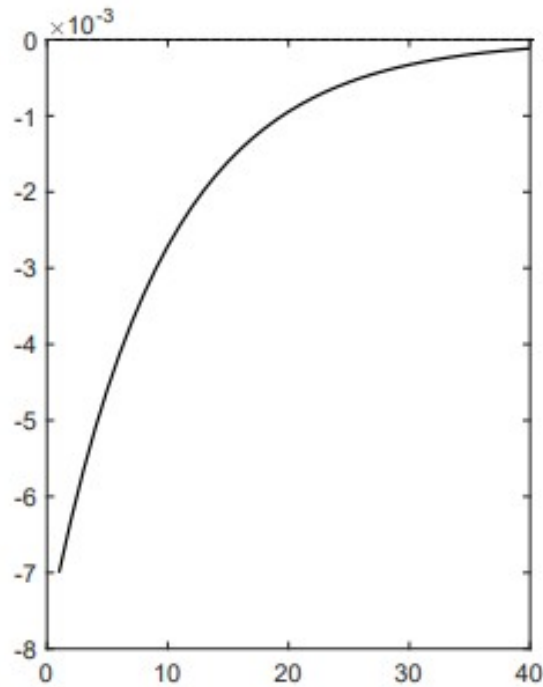
(h) Corporate Spreads



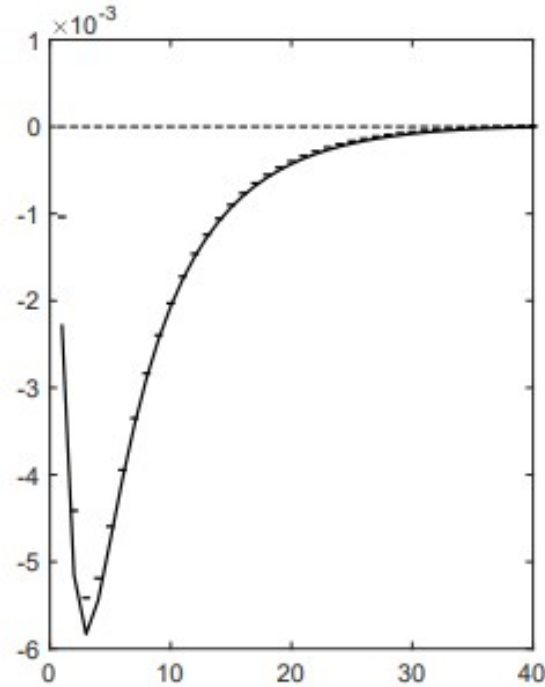
(i) Inflation

— without spreads - - - with spreads

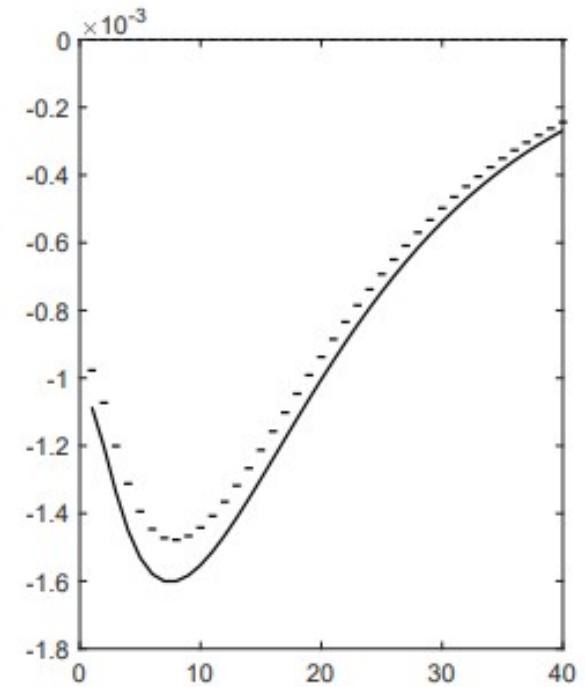
Impulso Resposta - Choque Receita de bancos



(a) Bank Survival Shock



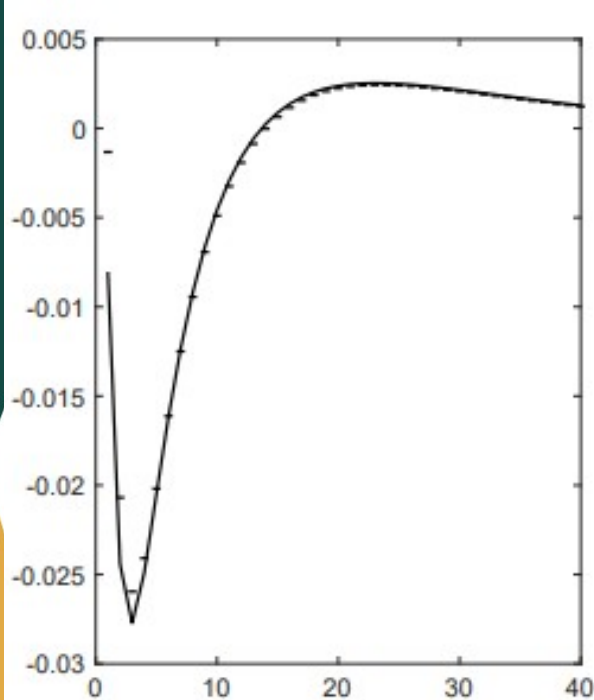
(b) Output



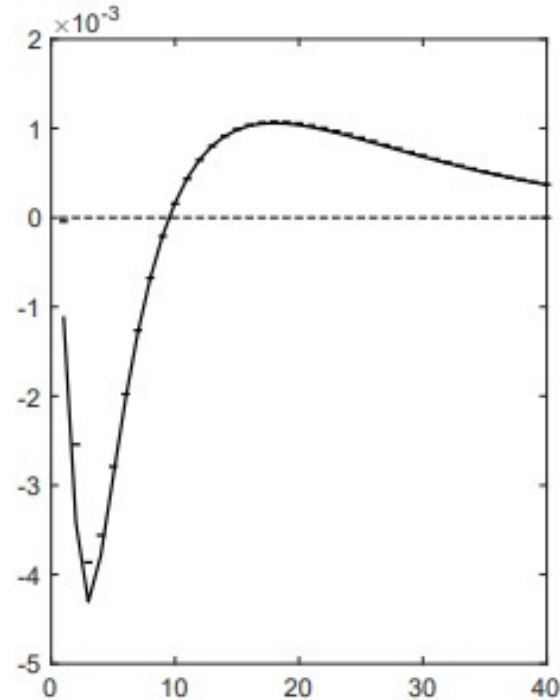
(c) Consumption

— without spreads - - - with spreads

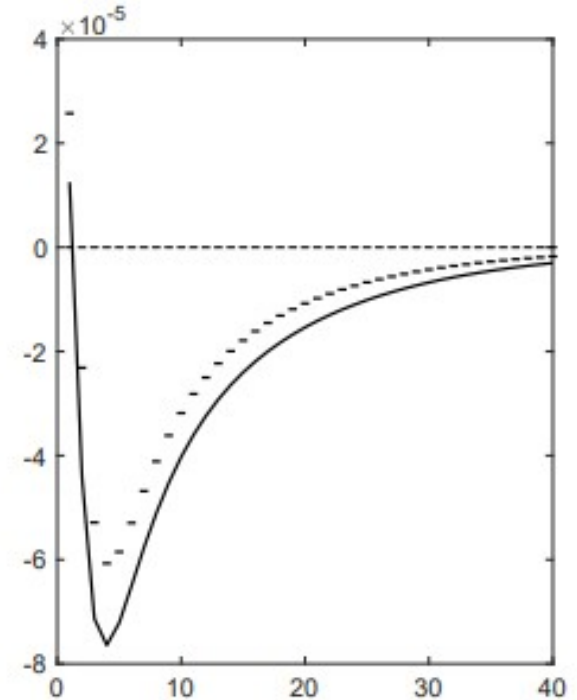
Impulso Resposta - Choque Receita de bancos



(d) Investment



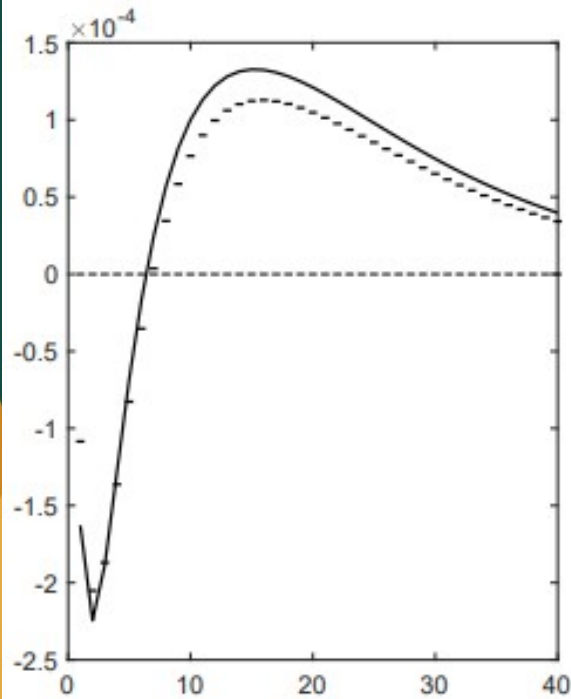
(e) Labor



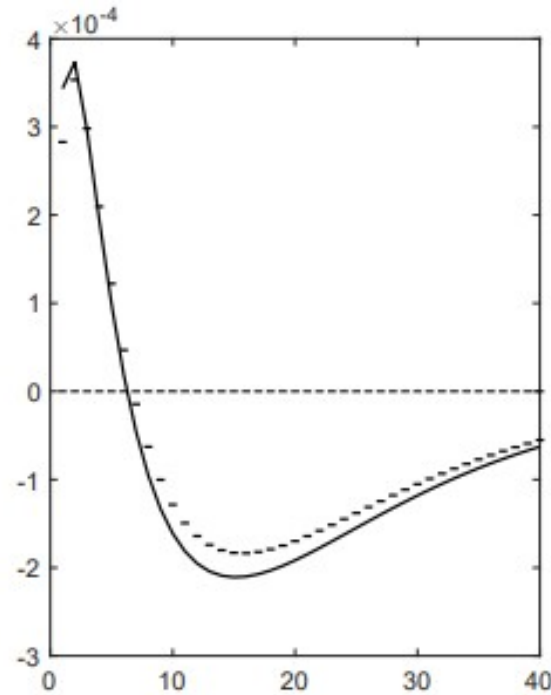
(f) Leverage

— without spreads - - - with spreads

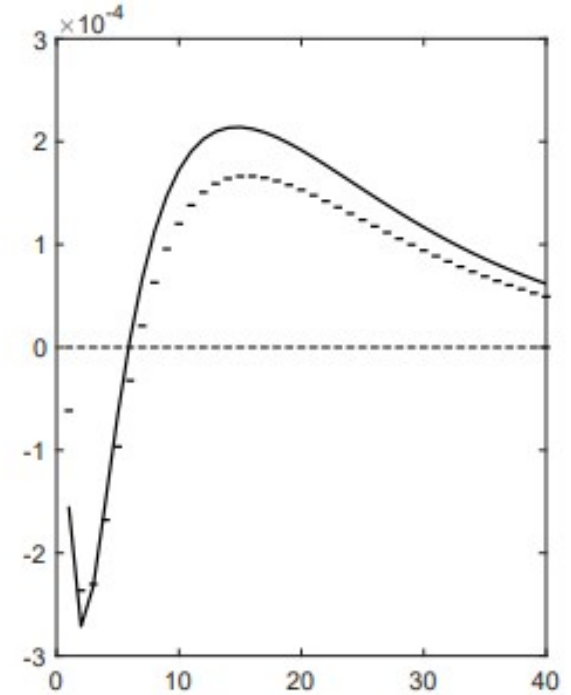
Impulso Resposta - Choque Receita de bancos



(g) Survival Rate



(h) Corporate Spreads

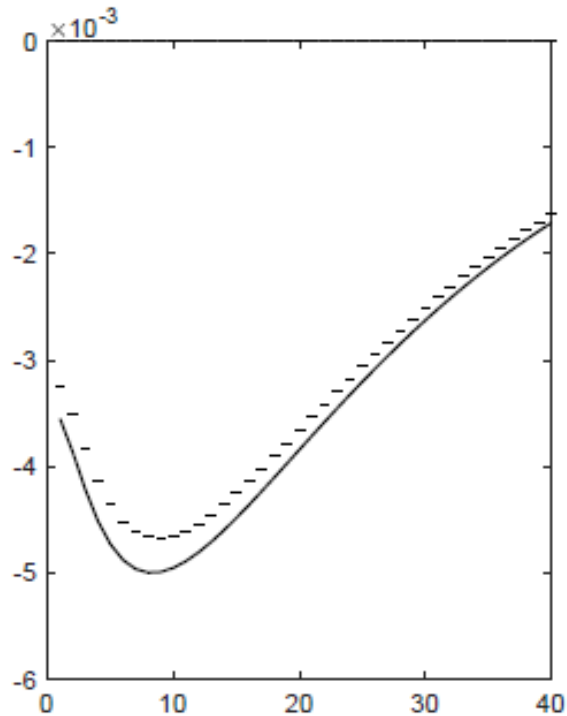


(i) Inflation

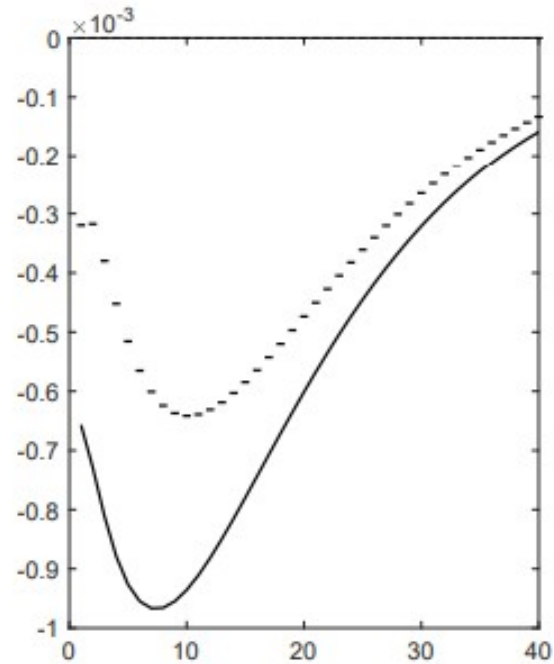
— without spreads - - - with spreads

Impulso Resposta - Resumo

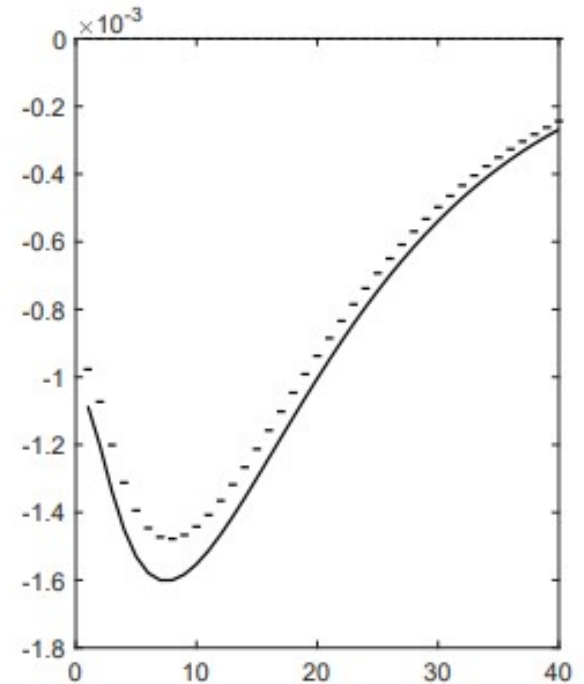
Consumption, TFP shock



Consumption, Default shock



Consumption, Bank shock

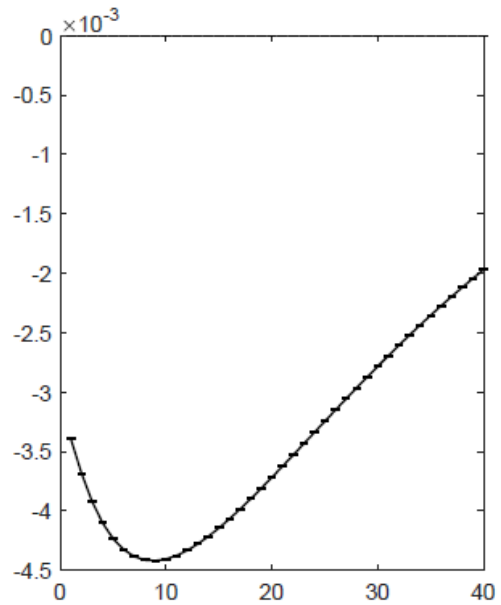


— without spreads - - - with spreads

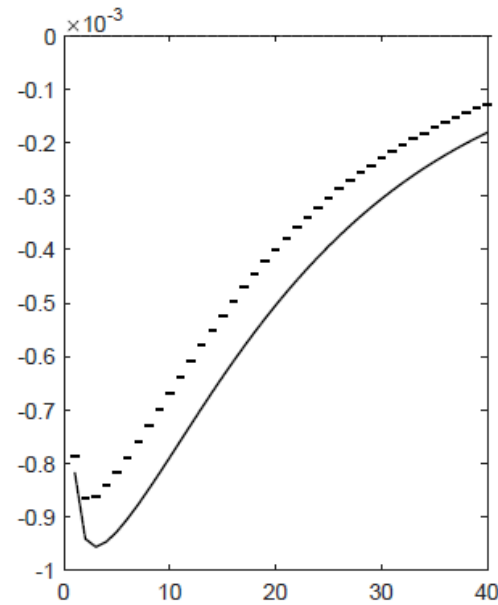
Impacto do Sticky Leverage

- Dinâmica de dívida longa gera feedback positivo no movimento do FOMC:
- Efeito da dívida longa:
 - FOMC vai subir juros para controlar inflação
 - Desinflação + juros nominal subindo = juros real subir.
 - Empresa com mais dívida, maior default rate.
 - (hipótese) Maior default rate = Maior spread de crédito.
 - Spreads de crédito sobem: queda investimento, consumo e output.

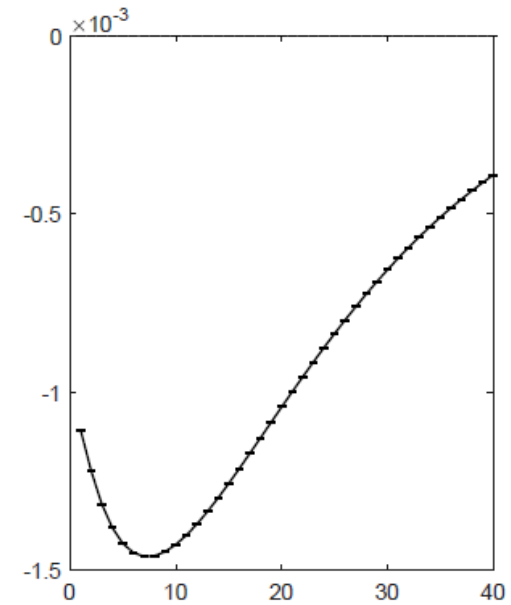
Impacto do Sticky Leverage



(a) TFP shock



(b) Default shock



(c) Bank shock

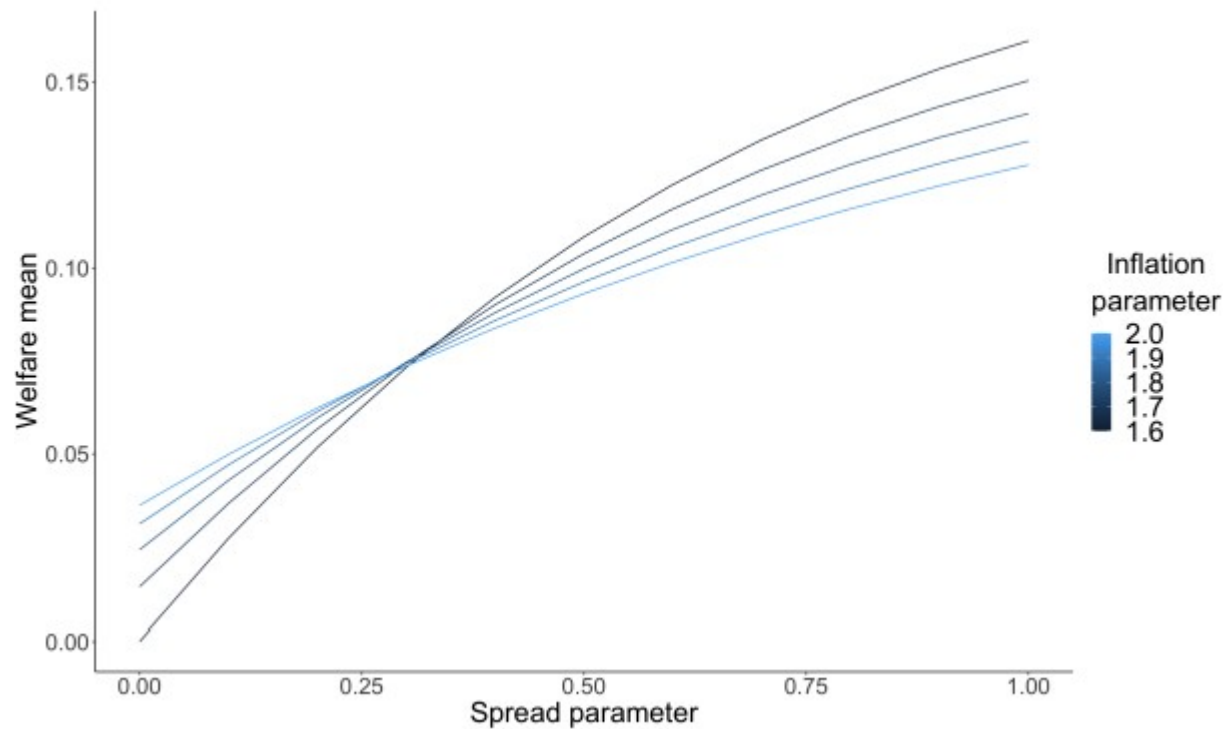
- Caso toda a dívida fosse liquidada todo o período: $\eta = 1$
- Impulso resposta do consumo a TFP, receita empresas e receita bancos

Análise de Welfare

- Define welfare como sendo função de consumo.
- Choque nas variáveis:
 - TFP
 - Receita das empresas
 - Receita dos bancos
- Variação dos parâmetros da Regra de Taylor 2 a 2 (O terceiro parâmetro é fixo seguindo Clarida et al 2000)

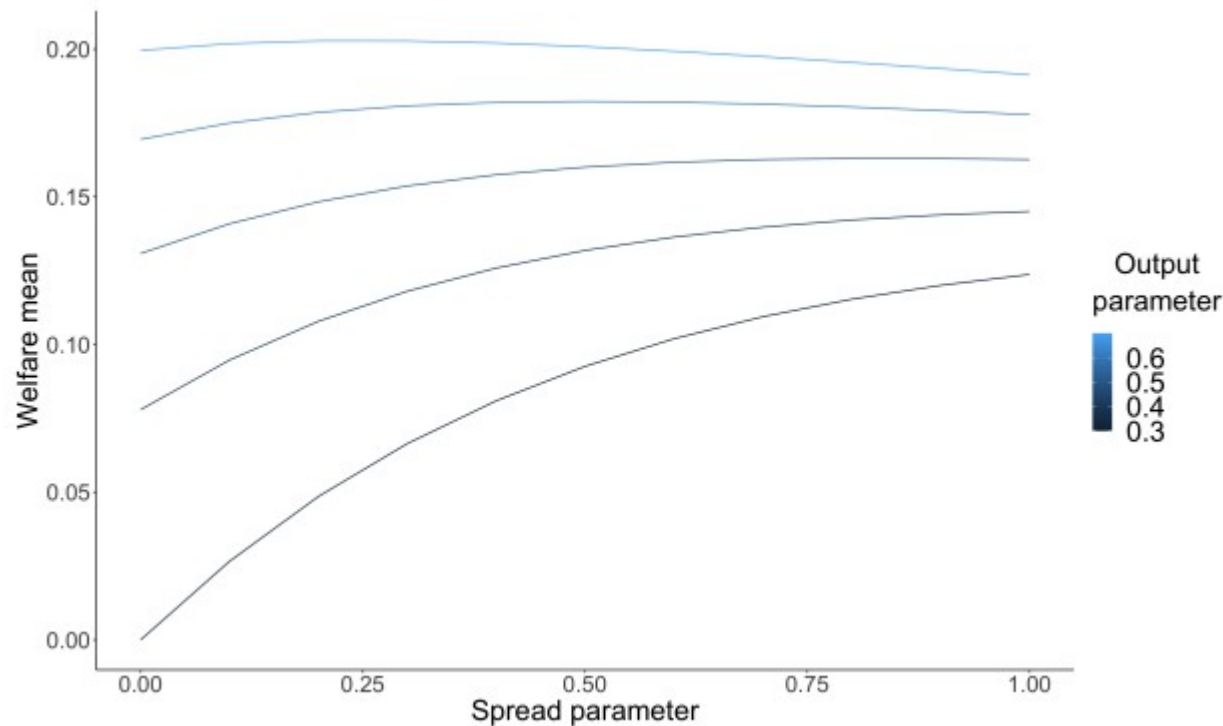
$$R_t^* = r(1 + \pi^*) \left(\frac{1 + \pi_t}{1 + \pi^*} \right)^{1.5} \left(\frac{Y_t}{Y_t^*} \right)^{0.2} \left(\frac{sp_t}{sp^*} \right)^{-\psi_3}$$

Análise de Welfare – Choque TFP



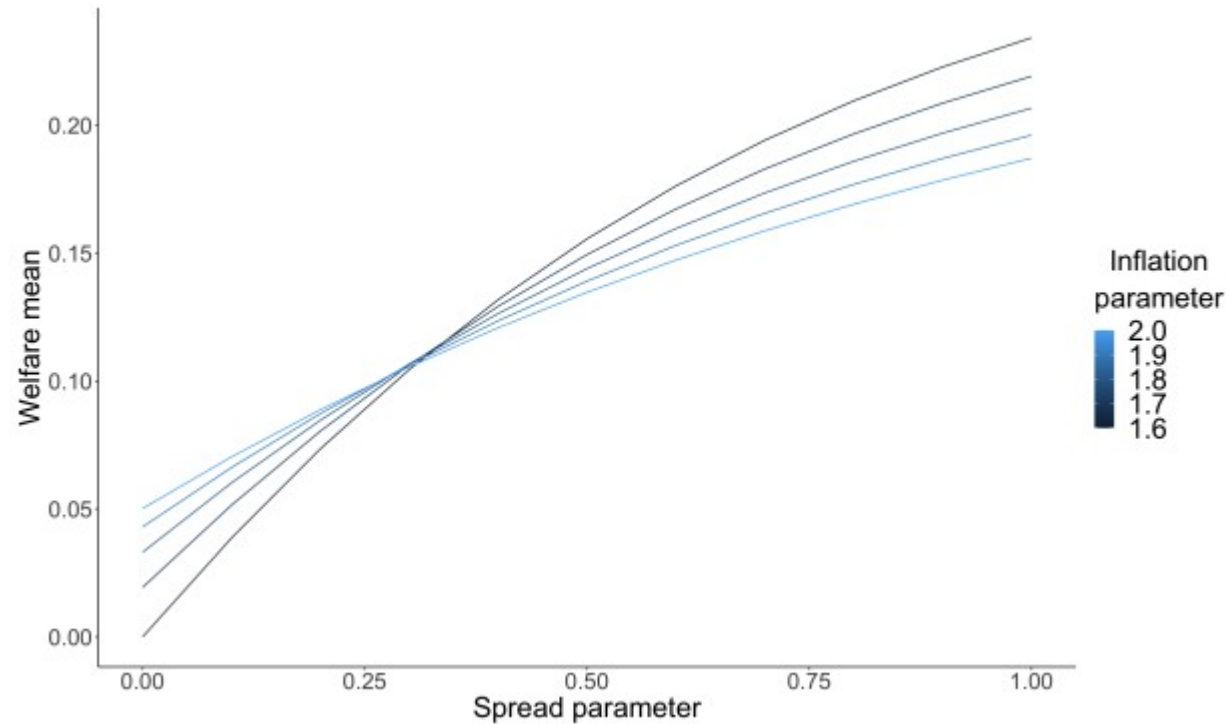
- output parado / inflação variando: Incluir spreads aumenta welfare

Análise de Welfare – Choque TFP



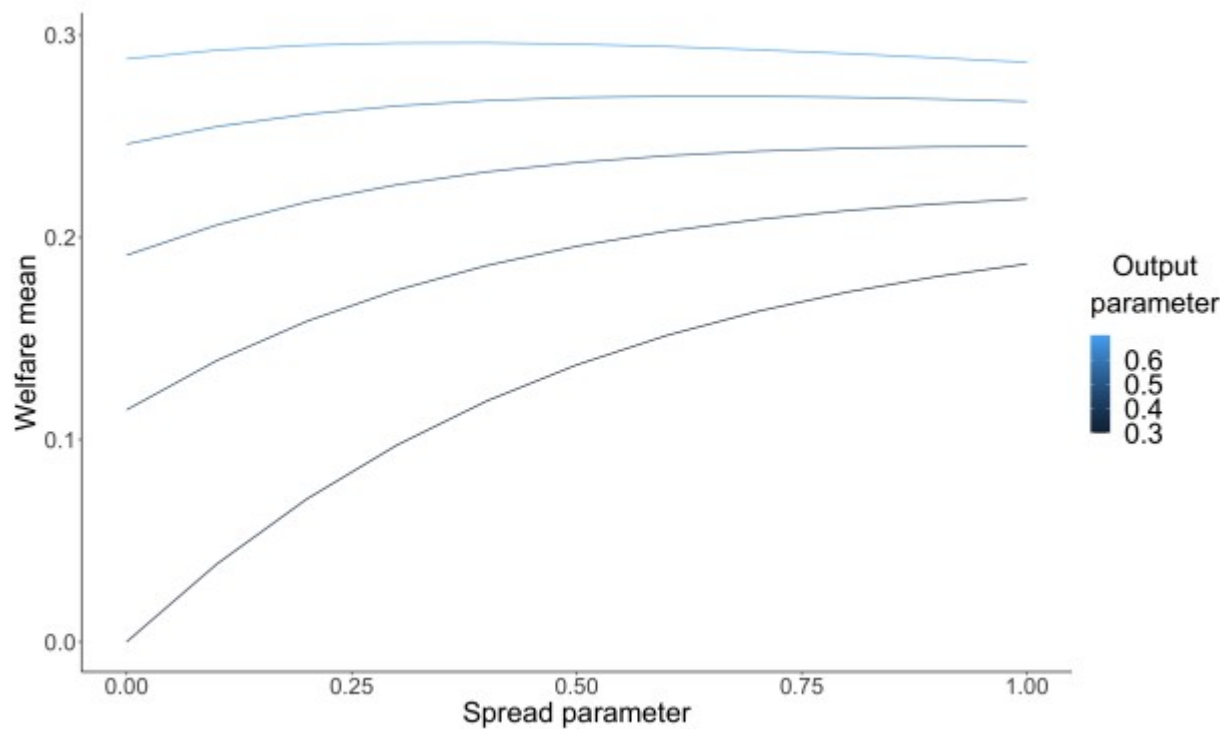
- output parado / inflação variando: Incluir spreads aumenta welfare
- Target de spreads são mais agressivos que target de inflação para melhorar welfare e menos agressivos que target de output.

Análise de Welfare – Choque bancos



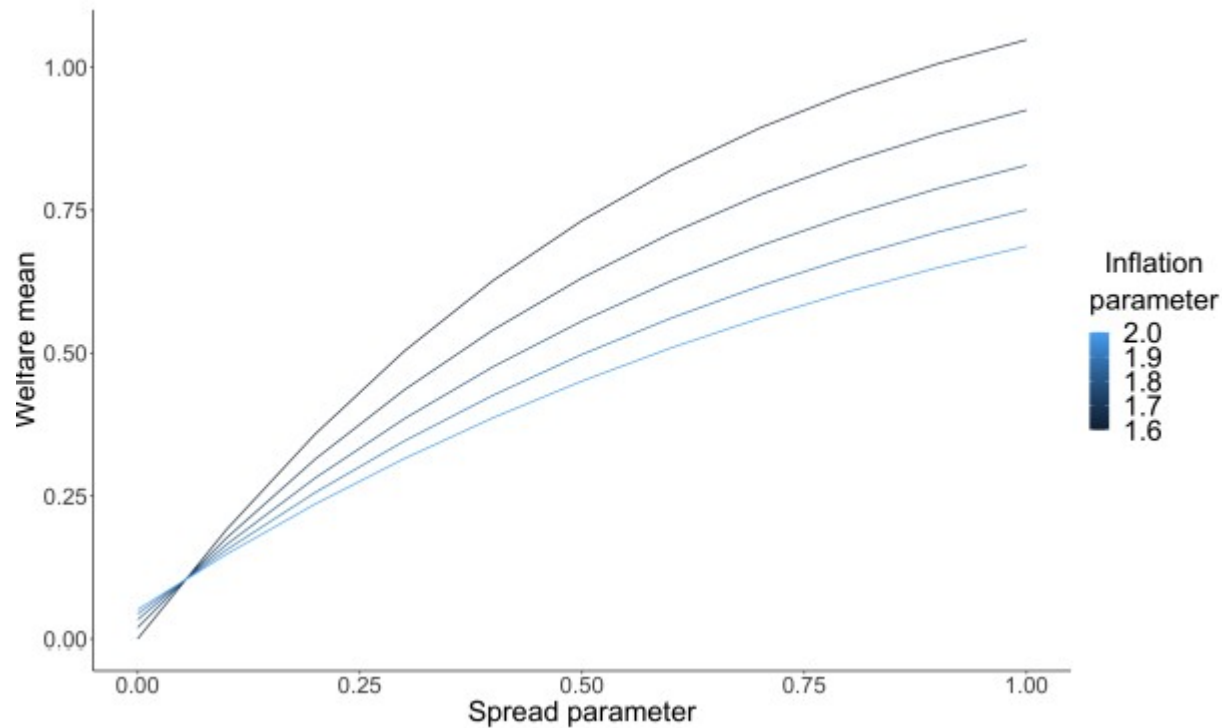
- output parado / inflação variando: Incluir spreads aumenta welfare

Análise de Welfare – Choque bancos



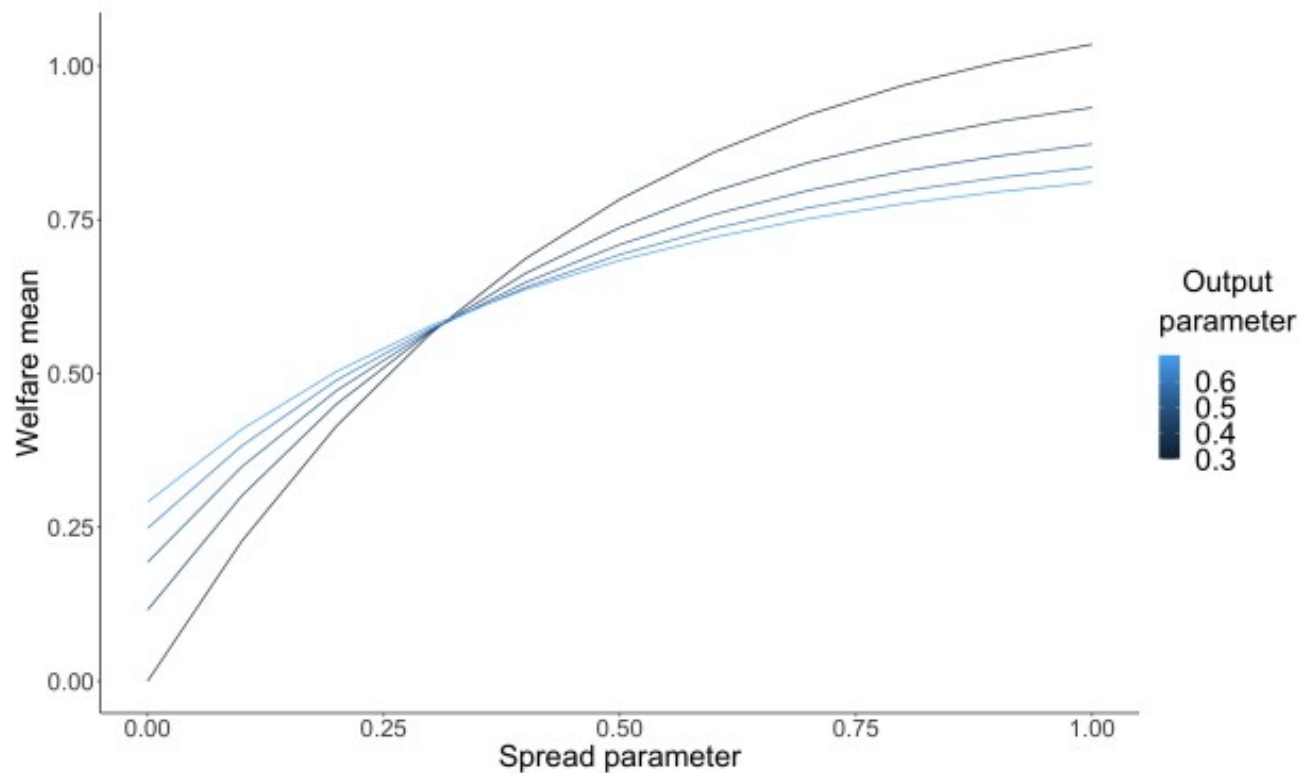
- output parado / inflação variando: Incluir spreads aumenta welfare
- Target de spreads são mais agressivos que target de inflação para melhorar welfare e menos agressivos que target de output.

Análise de Welfare – Choque empresas



- output parado / inflação variando: Incluir spreads aumenta welfare

Análise de Welfare – Choque empresas



- output parado / inflação variando = Incluir spreads aumenta welfare
- Target de spreads são mais agressivos que target de inflação e target de output.

Crítica

- Sem estudo de convergência.
- Std das prioris dos parâmetros muito baixa.
- Sensibilidade: Médias da posteriori = média priori?

Table 2: Bayesian Estimation Results

Parameter	Symbol	Prior distribution			Posterior distribution			
		Distr.	Mean	St. Dev.	Mode	Mean	10%	90%
<i>Preferences and production</i>								
Risk aversion	κ	Normal	1.4	0.38	2.26	2.25	2.20	2.31
Labor elasticity	θ	Normal	0.1	0.02	0.109	0.113	0.108	0.117
Labor disutility	ζ_n	Normal	15	1.24	10.8	10.9	10.5	11.3
Capital share	α	Normal	0.33	0.01	0.403	0.404	0.395	0.411
<i>Firm parameters</i>								
Repayment rate	η	Beta	0.8	0.1	0.806	0.806	0.804	0.808
Recovery cost	ξ	Beta	0.4	0.02	0.538	0.532	0.525	0.541
Average default rate	$F(z^*)$	Normal	0.023	0.001	0.024	0.024	0.024	0.024
Default distribution	η_1	Normal	0.47	0.05	0.434	0.434	0.431	0.437
Derivative constant	d_1	Normal	0.15	0.03	0.131	0.133	0.127	0.139
Derivative slope	d_2	Normal	-1.07	0.2	-1.036	-1.045	-1.064	-1.028
<i>Exogenous processes</i>								
Default persistence	ρ_{Def}	Beta	0.9	0.01	0.898	0.899	0.898	0.899
Default volatility	σ_{Def}	Gamma	0.007	0.008	0.004	0.004	0.004	0.005
Government persistence	ρ_g	Beta	0.95	0.005	0.887	0.887	0.887	0.888
Government volatility	σ_g	Gamma	0.007	0.019	0.009	0.009	0.006	0.006

OBRIGADO

