Monetary Policy and the Redistribution Channel

Seminário sobre o artigo de Auclert (2017)

Aishameriane Schmidt e Werley Cordeiro

UFSC - PPGECO
Macroeconomia II

Novembro, 2017

Monetary Policy and the Redistribution Channel

Redistribuição como efeito colateral de política monetária

[Tobin, 1982] diz

> *"Aggregation would not matter if we could be sure that the **marginal propensities to spend** from wealth **were the same** for creditors and debtors. But if the spending propensity were systematically greater for debtors, even by a small amount, the Pigou effect would be swamped by this Fisher effect. There are indeed reasons for expecting or at leas for suspecting, just that. **The population is not distributed between debtors and creditors randomly**. Debtors have borrowed for good reasons, most of which indicate a high marginal propensity to spend from wealth of from current income or from any liquid resources they can command."*

Monetary Policy and the Redistribution Channel

Ideias Centrais do Artigo

[Auclert, 2017] argumenta em seu artigo que a redistribuição é um *canal* pelo qual a política monetária afeta os agregados macroeconômicos.

Objetivo do estudo

Mostrar como três canais de redistribuição afetam os mecanismos de transmissão da política monetária para o consumo agregado.

Monetary Policy and the Redistribution Channel

Ideias Centrais do Artigo

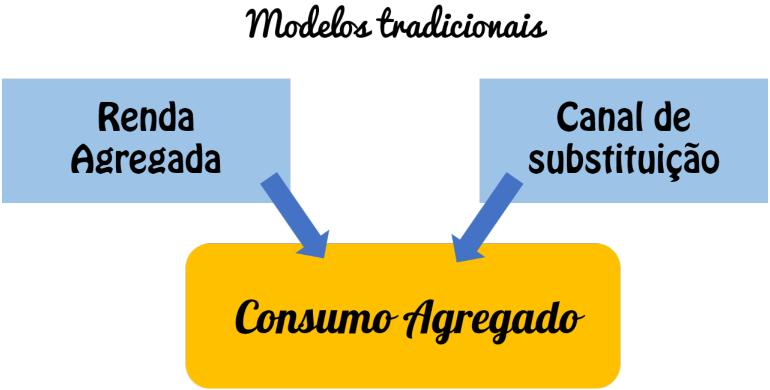
[Auclert, 2017] argumenta em seu artigo que a redistribuição é um *canal* pelo qual a política monetária afeta os agregados macroeconômicos.

Objetivo do estudo

Mostrar como três canais de redistribuição afetam os mecanismos de transmissão da política monetária para o consumo agregado.

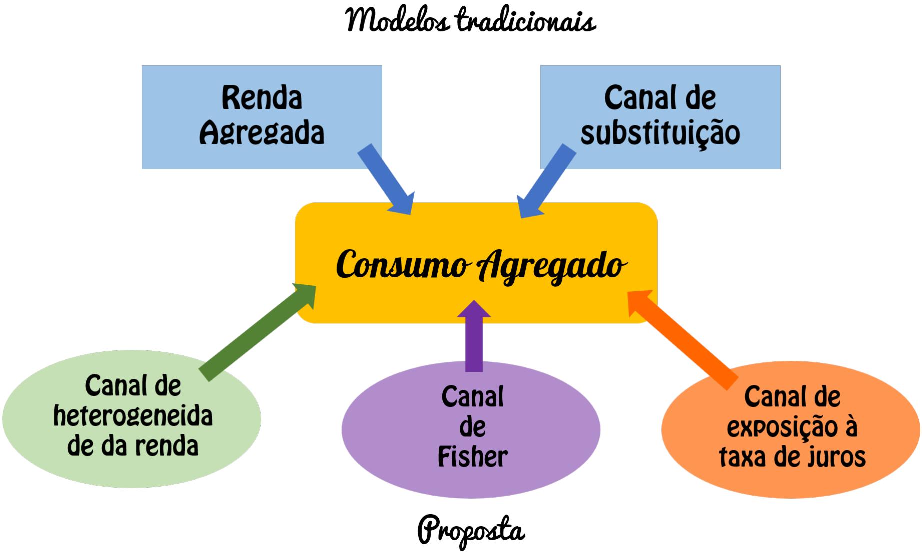
Monetary Policy and the Redistribution Channel

Os três canais de redistribuição



Monetary Policy and the Redistribution Channel

Os três canais de redistribuição



Os três canais de redistribuição

Canal de heterogeneidade da renda

- Este é o canal mais “tradicional” quando se pensa em redistribuição de renda;
- Podemos dividir a renda (income) entre **renda do salário** e **renda do capital**.
- Quando ocorrem expansões monetárias, os agentes que tem maior proporção da sua renda como renda do salário são afetados de forma diferente do que aqueles cuja renda vem predominantemente de renda do capital.

Os três canais de redistribuição

Canal de heterogeneidade da renda

- Este é o canal mais “tradicional” quando se pensa em redistribuição de renda;
- Podemos dividir a renda (income) entre **renda do salário** e **renda do capital**.
- Quando ocorrem expansões monetárias, os agentes que tem maior proporção da sua renda como renda do salário são afetados de forma diferente do que aqueles cuja renda vem predominantemente de renda do capital.

Os três canais de redistribuição

Canal de Fisher

- Está relacionado à formação de expectativa sobre os preços.
  - Por exemplo, considere que um agente que é emprestador tem a seguinte regra simples em mente:

$$i_t = r_t + \pi^e_{t+1}$$

- A inflação não antecipada afeta de maneira diferente os emprestadores e os tomadores de empréstimo:
  - Para o tomador de empréstimo, no momento que a inflação é maior e sua taxa de juros contratada era esperando um nível de preços menor, ele sofrerá um efeito riqueza.
- Este canal está relacionado com as posses nominais líquidas (*Net Nominal Positions - NNPs*): $\sum_{t\geq 0} Q_t \left({}_{-1}B_t/Q_t\right)$.

Os três canais de redistribuição

Canal de Fisher

- Está relacionado à formação de expectativa sobre os preços.
  - Por exemplo, considere que um agente que é emprestador tem a seguinte regra simples em mente:

$$i_t = r_t + \pi_{t+1}^e$$

- A inflação não antecipada afeta de maneira diferente os emprestadores e os tomadores de empréstimo:
  - Para o tomador de empréstimo, no momento que a inflação é maior e sua taxa de juros contratada era esperando um nível de preços menor, ele sofrerá um efeito riqueza.
- Este canal está relacionado com as posses nominais líquidas (*Net Nominal Positions - NNPs*): $\sum_{t\geq 0} Q_t \left({}_{-1}B_t / Q_t \right)$.

Os três canais de redistribuição

Canal de Fisher

- Está relacionado à formação de expectativa sobre os preços.
  - Por exemplo, considere que um agente que é emprestador tem a seguinte regra simples em mente:

$$i_t = r_t + \pi^e_{t+1}$$

- A inflação não antecipada afeta de maneira diferente os emprestadores e os tomadores de empréstimo:
  - Para o tomador de empréstimo, no momento que a inflação é maior e sua taxa de juros contratada era esperando um nível de preços menor, ele sofrerá um efeito riqueza.
- Este canal está relacionado com as posses nominais líquidas (*Net Nominal Positions - NNPs*): $\sum_{t\geq 0} Q_t \left({}_{-1}B_t / Q_t \right)$.

Os três canais de redistribuição

Canal de Exposição da taxa de juros

- É o canal mais sutil dos três canais de redistribuição;
- A duração dos ativos importa, mas também os planos de consumo e renda;
- O que realmente importa, no final das contas, é o URE!
- URE (unhedged interest rate exposure - exposição "não segurada" (não precisa o não segurada em português) à taxa de juros):

$$URE = \underbrace{\text{maturidade dos ativos}}_{\text{inclui renda}} - \underbrace{\text{maturidade dos passivos}}_{\text{inclui consumo}}$$

Os três canais de redistribuição

Canal de Exposição da taxa de juros

- É o canal mais sutil dos três canais de redistribuição;
- A duração dos ativos importa, mas também os planos de consumo e renda;
- O que realmente importa, no final das contas, é o URE!
- URE (unhedged interest rate exposure - exposição "não segurada" (não precisa o não segurada em português) à taxa de juros):

$$URE = \underbrace{\text{maturidade dos ativos}}_{\text{inclui renda}} - \underbrace{\text{maturidade dos passivos}}_{\text{inclui consumo}}$$

Os três canais de redistribuição

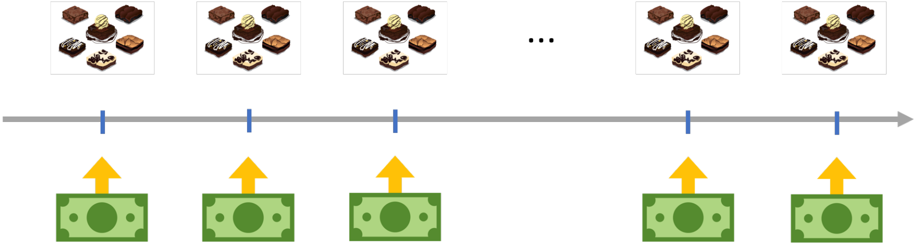
Unhedged ~~Interest Rate~~ Chocolate Exposure

Os três canais de redistribuição

Unhedged Chocolate Exposure

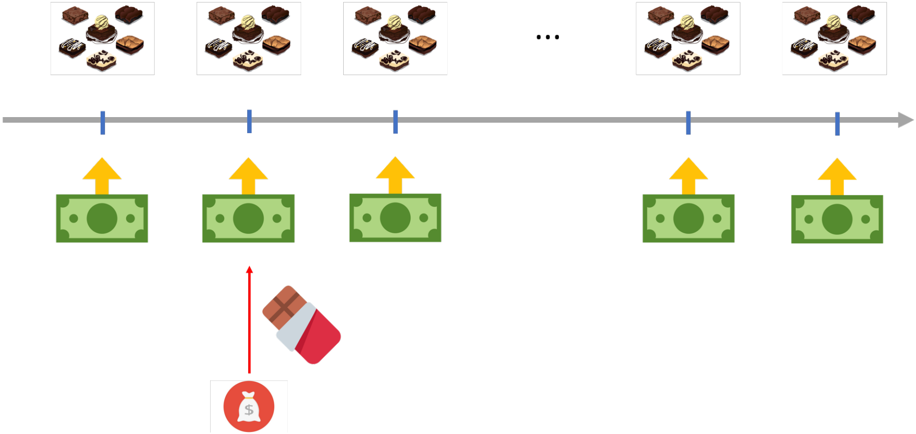
Os três canais de redistribuição

Unhedged Chocolate Exposure



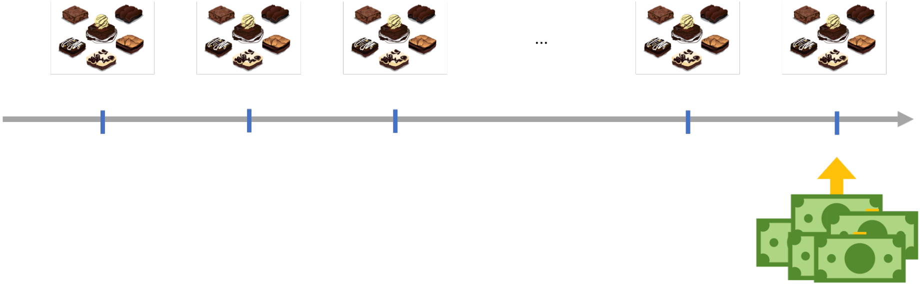
Os três canais de redistribuição

Unhedged Chocolate Exposure



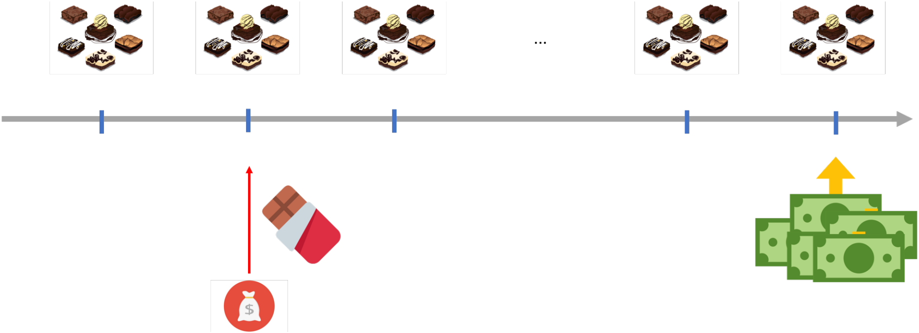
Os três canais de redistribuição

Unhedged Chocolate Exposure



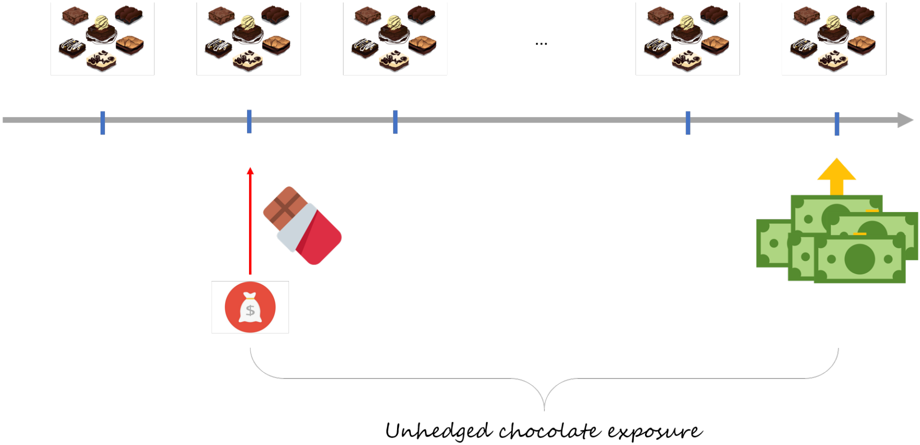
Os três canais de redistribuição

Unhedged Chocolate Exposure



Os três canais de redistribuição

Unhedged Chocolate Exposure



Monetary Policy and the Redistribution Channel

Roteiro deste seminário

Introdução

Monetary Policy and the Redistribution Channel

Roteiro deste seminário

Introdução

Principais Teoremas

1. Um agente, ‘previsão perfeita’
2. Um agente, informação incompleta
3. Agregado, agentes heterogêneos, incerteza

Monetary Policy and the Redistribution Channel

Roteiro deste seminário

Introdução

Principais teoremas

Dados Empíricos

1. Um agente, 'previsão perfeita'
2. Um agente, informação incompleta
3. Agregado, agentes heterogêneos, incerteza

Monetary Policy and the Redistribution Channel

Roteiro deste seminário

Introdução

Principais teoremas

1. Um agente, 'previsão perfeita'
2. Um agente, informação incompleta
3. Agregado, agentes heterogêneos, incerteza

Dados Empíricos

Modelo Calibrado

Balanço das famílias e efeito renda

- Como o balanço do agente/família molda as decisões de consumo e oferta de trabalho após um choque macroeconômico transitório?
- Ponto de partida: modelo de ciclo de vida com previsão perfeita.

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Funções utilidade separáveis e bem comportadas;
  - Renda real $\{y_t\}$ e salário real $\{w_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{{}_tq_{t+s}\}_{s\geq 1}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{{}_{t-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = ({}_0q_t)$ com ativos $\{{}_{-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$\begin{aligned} \max_{c_t, n_t} \quad & \mathcal{U}(\{c_t, n_t\}) \\ \text{subject to} \quad & c_t = y_t + w_t n_t + ({}_{t-1}b_t) + \sum_{s\geq 1} ({}_tq_{t+s})({}_{t-1}b_{t+s} -_t b_{t+s}) \end{aligned}$$

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Funções utilidade separáveis e bem comportadas;
  - Renda real $\{y_t\}$ e salário real $\{w_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{_t q_{t+s}\}_{s\geq 1}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{_{t-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = (_0 q_t)$ com ativos $\{_{-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$\max_{c_t, n_t} \quad \mathcal{U}(\{c_t, n_t\})$$

$$\text{subject to} \quad c_t = y_t + w_t n_t + (_{t-1} b_t) + \sum_{s\geq 1} (_t q_{t+s})(_{t-1} b_{t+s} -_t b_{t+s})$$

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Funções utilidade separáveis e bem comportadas;
  - Renda real $\{y_t\}$ e salário real $\{w_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{{}_t q_{t+s}\}_{s\geq 1}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{{}_{t-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = ({}_0 q_t)$ com ativos $\{{}_{-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$\max_{c_t, n_t} \quad \mathcal{U}(\{c_t, n_t\})$$

$$\text{subject to} \quad c_t = y_t + w_t n_t + ({}_{t-1} b_t) + \sum_{s\geq 1} ({}_t q_{t+s})({}_{t-1} b_{t+s} -_t b_{t+s})$$

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Funções utilidade separáveis e bem comportadas;
  - Renda real $\{y_t\}$ e salário real $\{w_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{{}_tq_{t+s}\}_{s\geq 1}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{{}_{t-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = ({}_0q_t)$ com ativos $\{{}_{-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$
\begin{aligned}
\max_{c_t, n_t} \quad & \mathcal{U}\left(\{c_t, n_t\}\right) \\
\text{subject to} \quad & c_t = y_t + w_t n_t + ({}_{t-1}b_t) + \sum_{s\geq 1} ({}_tq_{t+s})({}_{t-1}b_{t+s} -{}_t b_{t+s})
\end{aligned}
$$

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Renda real $\{y_t\}$, salário real $\{w_t\}$ e **e nível de preços** $\{P_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{{}_tq_{t+s}\}_{s\geq 1}$ **e nominal** ${}_tQ_{t+s} = ({}_tq_{t+s})^{P_t/P_{t+s}}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{{}_{t-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ **e nominais** $\{{}_{t-1}B_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = ({}_0q_t)$ com ativos $\{{}_{-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ e **e** $\{{}_{-1}B_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$\begin{aligned}
\max_{c_t, n_t} \quad & \sum_t \beta^t \{u(c_t) - v(n_t)\} \\
\text{subject to} \quad & P_t c_t = P_t y_t + W_t n_t + ({}_{t-1}B_t) + \sum_{s\geq 1} ({}_tQ_{t+s})({}_{t-1}B_{t+s} -_t B_{t+s}) + \\
& + P_t({}_{t-1}b_t) + \sum_{s\geq 1} ({}_tq_{t+s}) P_{t+s} ({}_{t-1}b_{t+s} -_t b_{t+s})
\end{aligned}$$

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Renda real $\{y_t\}$, salário real $\{w_t\}$ e **e nível de preços** $\{P_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{{}_tq_{t+s}\}_{s\geq 1}$ **e nominal** ${}_tQ_{t+s} = ({}_tq_{t+s})^{P_t/P_{t+s}}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{{}_{t-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ **e nominais** $\{{}_{t-1}B_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = ({}_0q_t)$ com ativos $\{{}_{-1}b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ e **e** $\{{}_{-1}B_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$
\begin{aligned}
\max_{c_t, n_t} \quad & \sum_t \beta^t \{u(c_t) - v(n_t)\} \\
\text{subject to} \quad & P_t c_t = P_t y_t + W_t n_t + ({}_{t-1}B_t) + \sum_{s\geq 1} ({}_tQ_{t+s})({}_{t-1}B_{t+s} -_t B_{t+s}) + \\
& + P_t({}_{t-1}b_t) + \sum_{s\geq 1} ({}_tq_{t+s}) P_{t+s} ({}_{t-1}b_{t+s} -_t b_{t+s})
\end{aligned}
$$

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Renda real $\{y_t\}$, salário real $\{w_t\}$ e **e nível de preços** $\{P_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{_t q_{t+s}\}_{s\geq 1}$ **e nominal** $_t Q_{t+s} = (_t q_{t+s})^{P_t/P_{t+s}}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{_{t-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ **e nominais** $\{_{t-1} B_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = (_0 q_t)$ com ativos $\{_{-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ e **e** $\{_{-1} B_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$
\begin{aligned}
\max_{c_t, n_t} \quad & \sum_t \beta^t \{u(c_t) - v(n_t)\} \\
\text{subject to} \quad & P_t c_t = P_t y_t + W_t n_t + (_{t-1} B_t) + \sum_{s\geq 1} (_t Q_{t+s})(_{t-1} B_{t+s} -_t B_{t+s}) + \\
& + P_t (_{t-1} b_t) + \sum_{s\geq 1} (_t q_{t+s}) P_{t+s} (_{t-1} b_{t+s} -_t b_{t+s})
\end{aligned}
$$

Modelo com previsão perfeita

- Previsão perfeita *versus* ausência de incerteza
- Um único agente
  - Preferências localmente não saciáveis e um **horizonte de tempo**;
  - Renda real $\{y_t\}$, salário real $\{w_t\}$ e **e nível de preços** $\{P_t\}$;
  - Estrutura a termo real $\{_t q_{t+s}\}_{s\geq 1}$ **e nominal** $_t Q_{t+s} = (_t q_{t+s})^{P_t / P_{t+s}}$;
  - Ativos reais de longo-prazo $\{_{t-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ **e nominais** $\{_{t-1} B_{t+s}\}_{s\geq 0}$;
  - Em $t = 0$ a estrutura a termo é $q_t = (_0 q_t)$ com ativos $\{_{-1} b_{t+s}\}_{s\geq 0}$ e **e** $\{_{-1} B_{t+s}\}_{s\geq 0}$.
- O agente tem o seguinte problema:

$$
\begin{aligned}
\max_{c_t, n_t} \quad & \sum_t \beta^t \{u(c_t) - v(n_t)\} \\
\text{subject to} \quad & P_t c_t = P_t y_t + W_t n_t + (_{t-1} B_t) + \sum_{s\geq 1} (_t Q_{t+s})(_{t-1} B_{t+s} -_t B_{t+s}) + \\
& + P_t(_{t-1} b_t) + \sum_{s\geq 1} (_t q_{t+s}) P_{t+s} (_{t-1} b_{t+s} -_t b_{t+s})
\end{aligned}
$$

Modelo com previsão perfeita

Usando tanto uma condição terminal se a economia tem horizonte finito ou uma condição de transversalidade se a economia tem horizonte de planejamento infinito, o fluxo das restrições orçamentárias se consolida em uma ROI que tem a seguinte cara:

$$\sum_{t\geq 0} q_t c_t = \underbrace{\sum_{t\geq 0} q_t(y_t + w_t n_t)}_{\omega^H} + \underbrace{\sum_{t\geq 0} q_t \left(({}_{-1}b_t) + \left(\frac{{}_{-1}B_t}{P_t}\right)\right)}_{\omega^F} \equiv \omega \tag{1}$$

Suponha que em $t = 0$ houve um choque não antecipado de política monetária. Ele vai resultar em mudanças:

a. Na estrutura a termo real;

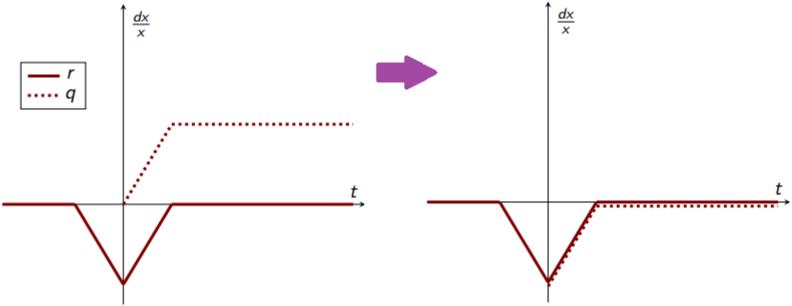
b. Na sequência de renda real;

c. No nível de preços;

Modelo com previsão perfeita

Estática Comparativa

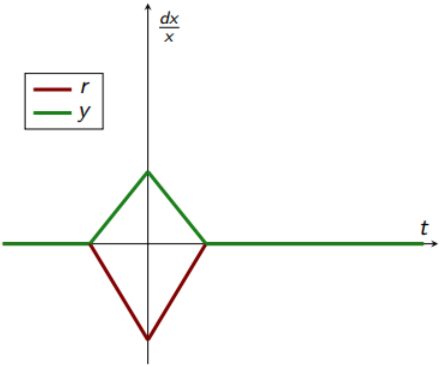
a. Na estrutura a termo real;



Modelo com previsão perfeita

Estática Comparativa

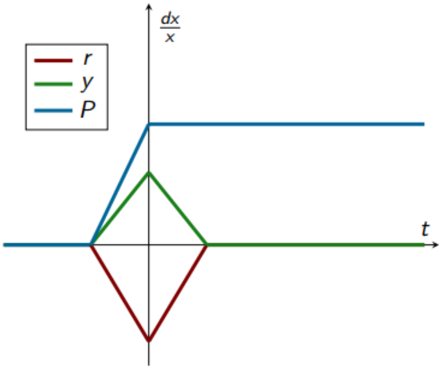
b. Na sequência de renda real;



Modelo com previsão perfeita

Estática Comparativa

c. No nível de preços.



Modelo com previsão perfeita

Teorema 1

O interesse é ver o que acontece nas condições de primeira ordem (nas taxas de variação) do consumo inicial $dc \equiv dc_0$, oferta de trabalho $dn \equiv dn_0$ e bem estar dU resultantes das mudanças no ambiente - quando em $t = 0$ há um choque na estrutura a termo real.

- Sejam σ e ψ as elasticidades locais de Frisch de substituição em relação ao consumo e horas de trabalho.
- A propensão marginal a consumir é definida como $MPC = \partial c_0 / \partial y_0$ ao longo da trajetória inicial;
  - A poupança será de $MPS = 1 - MPC + \omega_0 MPN$ dólares

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1

Defina as posses nominais líquidas do agente como o valor presente dos ativos nominais:

$$q_0 NNP \equiv \sum_{t \geq 0} Q_t \left(\frac{{}_{-1}B_t}{P_0} \right) \tag{2}$$

E defina a exposição à taxa de juros (não segurada) - URE - como:

$$URE \equiv w_0 n_0 + y_0 + ({}_{-1}b_0) + \left(\frac{{}_{-1}B_0}{P_0} \right) - c_0 \tag{3}$$

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1

O teorema estabelece que:

$$dc = MPC(d\Omega + \psi n dw) - \sigma c MPS \frac{dR}{R}$$
$$dn = MPC(d\Omega + \psi n dw) - \psi n MPS \frac{dR}{R} + \psi n \frac{dw}{w}$$

$d\Omega$, que é a variação do consumo agregado em relação à riqueza, é dado por:

$$d\Omega = dy + ndw + \underbrace{\left(y + wn + \left(\frac{{}_{-1}B_0}{P_0}\right) + ({}_{-1}b_0) - c\right)}_{URE} \frac{dR}{R} - \underbrace{\sum_{t \geq 0} Q_t \left(\frac{{}_{-1}B_t}{P_0}\right)}_{NNP} \frac{dP}{P_0} \quad (4)$$

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - É uma equação de Slutsky

- Temos o problema de maximização de utilidade para encontrar as demandas Marshallianas

$$max_x \; u(x) \quad s.t. \quad px = w \Rightarrow x(p, w)$$

- E o problema dual de minimização de custo que permite encontrar a função gasto

$$e(q_0, w_0, U) = min\left\{\sum_t q_t(c_t - w_t n_t) \; s.t. \; \sum_t \beta^t \{u(c_t) - v(n_t)\} \geq U\right\}$$

$$e(p, u) = min_x \; px \; s.t. \; u(x) = u \Rightarrow h(p, u)$$

- E escrevendo uma equação de Slutsky conseguimos decompor a variação no consumo em um efeito substituição e um efeito renda:

$$h(p, u) = x(p, e(p, u)) \Rightarrow \frac{\partial h}{\partial p} = \frac{\partial x}{\partial p} + \frac{\partial x}{\partial w} x$$

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - É uma equação de Slutsky

Em termos da equação do artigo, podemos escrever da seguinte maneira:

$$dc_0 = \underbrace{\frac{\partial c_0}{\partial W} ({}_{-1}URE_0) \frac{dR}{R}}_{ef.riqueza} + \underbrace{dc_0^h}_{ef.subs.}$$

o efeito renda domina o efeito substituição sempre que

$$\sigma cMPS \geq MPC \cdot URE$$

.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

- **Reavaliação do balanço agregado**

$$d\Omega = dy + ndw + \underbrace{\left(y + wn + \left(\frac{{}_{-1}B_0}{P_0}\right) + ({}_{-1}b_0) - c\right)}_{URE}\frac{dR}{R} - \underbrace{\sum_{t\geq 0} Q_t\left(\frac{{}_{-1}B_t}{P_0}\right)}_{NNP}\frac{dP}{P_0}$$

  - $d\Omega$ é crucial para entender o sinal e a magnitude dos efeitos em bem estar e riqueza;
    - Tradicionalmente, $\uparrow P \Rightarrow \downarrow NNP$
    - ΔR afeta a URE $\Rightarrow$ URE representa o efeito renda após uma mudança na taxa de juros em $t = 0$
    - Suponha que houve um aumento da taxa de juros $dR > 0$. Esse aumento da taxa reduz o valor presente dos ativos, mas também dos passivos (e o consumo é um passivo).
    - Isso representa uma perda líquida na riqueza se os ativos futuros excedem os passivos futuros.
    - Porém, isso só ocorre se a maturidade dos passivos excede a maturidade dos ativos.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

- **Reavaliação do balanço agregado**

$$d\Omega = dy + ndw + \underbrace{\left(y + wn + \left(\frac{{}_{-1}B_0}{P_0}\right) + ({}_{-1}b_0) - c\right)\frac{dR}{R}}_{URE} - \underbrace{\sum_{t\geq 0} Q_t\left(\frac{{}_{-1}B_t}{P_0}\right)\frac{dP}{P_0}}_{NNP}$$

  - $d\Omega$ é crucial para entender o sinal e a magnitude dos efeitos em bem estar e riqueza;
    - Tradicionalmente, $\uparrow P \Rightarrow \downarrow NNP$
    - ΔR afeta a URE $\Rightarrow$ URE representa o efeito renda após uma mudança na taxa de juros em $t = 0$
    - Suponha que houve um aumento da taxa de juros $dR > 0$. Esse aumento da taxa reduz o valor presente dos ativos, mas também dos passivos (e o consumo é um passivo).
    - Isso representa uma perda líquida na riqueza se os ativos futuros excedem os passivos futuros.
    - Porém, isso só ocorre se a maturidade dos passivos excede a maturidade dos ativos.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

- **Reavaliação do balanço agregado**

$$d\Omega = dy + ndw + \underbrace{\left(y + wn + \left(\frac{{}_{-1}B_0}{P_0}\right) + ({}_{-1}b_0) - c\right)}_{URE}\frac{dR}{R} - \underbrace{\sum_{t\geq 0} Q_t \left(\frac{{}_{-1}B_t}{P_0}\right)}_{NNP}\frac{dP}{P_0}$$

  - $d\Omega$ é crucial para entender o sinal e a magnitude dos efeitos em bem estar e riqueza;
    - Tradicionalmente, $\uparrow P \Rightarrow \downarrow NNP$
    - ΔR afeta a URE $\Rightarrow$ URE representa o efeito renda após uma mudança na taxa de juros em $t = 0$
    - Suponha que houve um aumento da taxa de juros $dR > 0$. Esse aumento da taxa reduz o valor presente dos ativos, mas também dos passivos (e o consumo é um passivo).
    - Isso representa uma perda líquida na riqueza se os ativos futuros excedem os passivos futuros.
    - Porém, isso só ocorre se a maturidade dos passivos excede a maturidade dos ativos.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

- O Teorema 1 mostra que as mudanças no valor dos ativos são uma informação incompleta para entender o efeito da política monetária no bem estar da família.
- No modelo apresentado, a política monetária pode ser interpretada como influenciando o valor dos ativos por três canais: um efeito taxa real de juros livre de risco (dR), um efeito da inflação (dP) e um efeito nos dividendos (dy).
- No entanto, essas mudanças no valor do ativo não entram diretamente em $d\Omega$.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

Por exemplo, algumas vezes é argumentado que a política monetária acomodativa beneficia os portadores de títulos pois aumenta os seus preços. O que o teorema mostra é que embora o aumento nos dividendos promova melhoria no bem estar, uma taxa de juros livre de risco mais baixa tem efeitos ambíguos em poupadores:

- Ela não tem efeito nos portadores de títulos cujo fluxo de dividendos inicialmente se equipara com a diferença entre o consumo alvo e as outras fontes de renda.
- Ao mesmo tempo, ela beneficia as famílias que possuem ativos de longo prazo para financiar consumo de curto prazo, através dos ganhos de capital gerados.
- E a taxa de juros mais baixa prejudica as famílias que financiam consumo de longo prazo com ativos de curto prazo, pois ela baixa as taxas dos ativos que eles vão ter que recontratar.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

Por exemplo, algumas vezes é argumentado que a política monetária acomodativa beneficia os portadores de títulos pois aumenta os seus preços. O que o teorema mostra é que embora o aumento nos dividendos promova melhoria no bem estar, uma taxa de juros livre de risco mais baixa tem efeitos ambíguos em poupadores:

- Ela não tem efeito nos portadores de títulos cujo fluxo de dividendos inicialmente se equipara com a diferença entre o consumo alvo e as outras fontes de renda.
- Ao mesmo tempo, ela beneficia as famílias que possuem ativos de longo prazo para financiar consumo de curto prazo, através dos ganhos de capital gerados.
- E a taxa de juros mais baixa prejudica as famílias que financiam consumo de longo prazo com ativos de curto prazo, pois ela baixa as taxas dos ativos que eles vão ter que recontratar.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

Por exemplo, algumas vezes é argumentado que a política monetária acomodativa beneficia os portadores de títulos pois aumenta os seus preços. O que o teorema mostra é que embora o aumento nos dividendos promova melhoria no bem estar, uma taxa de juros livre de risco mais baixa tem efeitos ambíguos em poupadores:

- Ela não tem efeito nos portadores de títulos cujo fluxo de dividendos inicialmente se equipara com a diferença entre o consumo alvo e as outras fontes de renda.
- Ao mesmo tempo, ela beneficia as famílias que possuem ativos de longo prazo para financiar consumo de curto prazo, através dos ganhos de capital gerados.
- E a taxa de juros mais baixa prejudica as famílias que financiam consumo de longo prazo com ativos de curto prazo, pois ela baixa as taxas dos ativos que eles vão ter que recontratar.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Implicações

Por exemplo, algumas vezes é argumentado que a política monetária acomodativa beneficia os portadores de títulos pois aumenta os seus preços. O que o teorema mostra é que embora o aumento nos dividendos promova melhoria no bem estar, uma taxa de juros livre de risco mais baixa tem efeitos ambíguos em poupadores:

- Ela não tem efeito nos portadores de títulos cujo fluxo de dividendos inicialmente se equipara com a diferença entre o consumo alvo e as outras fontes de renda.
- Ao mesmo tempo, ela beneficia as famílias que possuem ativos de longo prazo para financiar consumo de curto prazo, através dos ganhos de capital gerados.
- E a taxa de juros mais baixa prejudica as famílias que financiam consumo de longo prazo com ativos de curto prazo, pois ela baixa as taxas dos ativos que eles vão ter que recontratar.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Corolário 1

Defina $\hat{MPC} = {}^{MPC}/_{MPC+MPS}$ e a resposta da família a uma alteração geral na renda como $dY = dy + ndw + wdn$. Então, do teorema 1 decorre que:

$$dc = \hat{MPC}\left(dY + URE\frac{dR}{R} - NNP\frac{dP}{P}\right) - \sigma c(1 - \hat{MPC})\frac{dR}{R}$$

- Na presença de incerteza, é necessário redefinir o que serão a URE e as NNP. O teorema 2 chega na mesma equação do corolário 1;
- Se o consumidor não tem acesso a mercados financeiros, $URE = NNP = 0$ e $\hat{MPC} = 1$ (toda variação do consumo vem do efeito renda);
- Além de serem robustos para risco idiossincrático, os resultados se mantém para consumo de bens duráveis.

Modelo com previsão perfeita

Teorema 1 - Corolário 1

Defina $\hat{MPC} = {}^{MPC}/_{MPC+MPS}$ e a resposta da família a uma alteração geral na renda como $dY = dy + ndw + wdn$. Então, do teorema 1 decorre que:

$$dc = \hat{MPC}\left(dY + URE\frac{dR}{R} - NNP\frac{dP}{P}\right) - \sigma c(1 - \hat{MPC})\frac{dR}{R}$$

- Na presença de incerteza, é necessário redefinir o que serão a URE e as NNP. O teorema 2 chega na mesma equação do corolário 1;
- Se o consumidor não tem acesso a mercados financeiros, $URE = NNP = 0$ e $\hat{MPC} = 1$ (toda variação do consumo vem do efeito renda);
- Além de serem robustos para risco idiossincrático, os resultados se mantém para consumo de bens duráveis.

Queremos entender como que todos mercados e os agentes funcionarão juntos.

Iremos somar todas as previsões dos indivíduos para obter as condições de primeira ordem para variações do consumo agregado à choques no produto, inflação e taxa real de juros.

Agregação

Ambiente

- Economia fechada com governo;
- **Famílias**
  - $i = 1, \ldots, I$ tipos de agentes heterogêneos - na data zero a renda é $Y_i = y_i + w_i n_i$, as utilidades são u_i e v_i e o fator de desconto é β^i;
  - Existe uma incerteza idiossincrática (que não é a mesma para todo mundo), então assuma que para cada tipo de agente existe uma normalização em 1 indivíduo, cada um com um estado idiossincrático $s_{it} \in S_i$. Como notação, considere que o consumo agregado per capita, C_t é a média do consumo individual $\mathbb{E}_I[c_{it}]$;
  - Todos se deparam com os mesmos preços e todo mundo pode participar no mercado financeiro;
  - A renda livre de impostos dos agentes é dada por:

$$Y_{it} \equiv w_t e_{it} n_{it} + \underbrace{y_{it} + t_{it}}_{d_{it}}$$

  - Os agentes podem trocar títulos do governo ou ações de empresas entre si;
  - Existe um limite de quanto a família pode tomar emprestado.

Agregação

Ambiente

- **Firmas**
  - Os mercados estão em equilíbrio para todo t;
  - Existe uma firma competitiva que produz o único bem final dessa economia, na quantidade Y_t, com preço nominal P_t e utiliza como insumos bens intermediários que são produzidos com uma tecnologia que apresenta retornos constantes de escala;
  - As firmas que produzem bens intermediários compram insumos em mercados competitivos, então os salários e a taxa de juros de empréstimo do capital são dados;
  - As firmas dos bens intermediários vendem os insumos de forma monopolística e se defrontam com rigidez de preços;
  - Somando em todas as firmas, a produção agregada é igual à renda agregada:

$$Y_t = \mathbb{E}_J\left[\frac{P_{jt}}{P_t}X_{jt}\right] = w_t\mathbb{E}_J[L_{jt}] + \rho_t\mathbb{E}_J[K_{ij}] + \mathbb{E}_J[\pi_{jt}]$$

- **Governo**
  - O governo tem um débito nominal de curto prazo B_t, gasta G_t, e controla um sistema de impostos e transferências. A sua restrição nominal é:
  $$Q_t B_{t+1} = P_t G_t + B_t - P_t \mathbb{E}_I[t_{it}]$$
  - É assumido que o governo busca estabilizar o nível da dívida e manter o gasto constante;
  - Além disso, o governo ajusta as transferências usando impostos lump-sum, de forma que aumentos inesperados de preço (que resultam em desvios de B_t/P_t em relação à meta $\bar{b_t}$) e reduções na taxa de juros resultam em rebates lump-sum imediatos.

Agregação

Efeito de um choque inesperado sem persistência

Seja $dY \equiv \mathbb{E}_I[dY_i]$ a mudança agregada na renda bruta. Assumindo que o mercado de trabalho se equilibra após o choque, então dY é também a mudança agregada no produto bruto.

Ao fazer a agregação supondo que os mercados se equilibram em $t = 0$, surgem algumas simplificações convenientes:

- Todas as posses nominais líquidas se equilibram exceto a que é do governo: $\mathbb{E}_I[NNP_{it}] = \bar{b} = -NNP_{gt}$;
- Os mercados de ativos também se cancelam. Combinando com outras equações, isso implica que:

$$\mathbb{E}_I[URE_{it}] = Y_t - \mathbb{E}_I[t_{it}] + \frac{B_t}{P_t} - C_t = G_t + \frac{B_t}{P_t} - \mathbb{E}_I[t_{it}] = -URE_{gt}$$

Agregação

Efeito de um choque inesperado sem persistência

A agregação das respostas dos consumidores resulta na decomposição da resposta do consumo através de cinco canais:

$$dC = \underbrace{\mathbb{E}_I\left[\frac{Y_i}{Y}M\hat{P}C_i\right]dY}_{\substack{\text{Canal da}\\\text{renda agregada}}} + \underbrace{Cov_I\left(M\hat{P}C_i, dY_i - Y_i\frac{dY}{Y}\right)}_{\substack{\text{Canal de}\\\text{heterogeneidade dos ganhos}}} - \underbrace{Cov_I\left(M\hat{P}C_i, NNP_i\right)\frac{dP}{P}}_{\text{Canal de Fisher}}$$

$$+\left(\underbrace{Cov_I\left(M\hat{P}C_i, URE_i\right)}_{\substack{\text{Canal de exposição}\\\text{à taxa de juros}}} - \underbrace{\mathbb{E}_I[\sigma_i(1 - M\hat{P}C)c_i]}_{\text{Canal de substituição}}\right)\frac{dR}{R}$$

Agregação

Choques de política monetária com e sem agente representativo

No modelo novo keynesiano que com agente representativo ($I = 1$), preferências separáveis e elasticidade de substituição intertemporal σ, as covariâncias da expressão anterior não existem e temos:

$$dC = \hat{MPC}dY - \sigma(1 - \hat{MPC})C\frac{dR}{R}$$

O primeiro termo é um termo de efeito renda de equilíbrio geral e o segundo termo é um efeito substituição. Se considerarmos $dC = dY$, então chegamos em $dC/C = -\sigma\frac{dR}{R}$. Esse resultado é obtido mesmo em um modelo com agentes heterogêneos se a renda agregada é distribuída de maneira proporcional, se não podem haver trocas de títulos e toda renda vira consumo (de forma que $NNP = URE = 0$).

Agregação

Tanto os dados como o modelo que serão vistos adiante sugerem que as covariâncias serão negativas:

$$
\begin{aligned}
Cov_I(\hat{MPC}_i, URE_i) &< 0 \\
Cov_I(\hat{MPC}_i, NNP_i) &< 0 \\
Cov_I(\hat{MPC}_i, Y_i) &< 0
\end{aligned}
$$

- A primeira equação nos diz que os agentes com maior URE terão menor propensão marginal a consumir. Isso faz sentido pois a URE é a diferença entre ativos e passivos, de forma que quem tem isso positivo tem mais ativos, quando consideradas as maturidades (e consequentemente tem maior URE);
- A segunda equação nos diz que quem tem menor NNP tem maior MPC, o que também faz sentido. Ele está associado ao canal de Fisher, pois afeta o consumo através da inflação;
- A terceira equação é a mais tradicional, pois mostra que quem tem menor renda tem maior propensão marginal a consumir.

Agregação

Tanto os dados como o modelo que serão vistos adiante sugerem que as covariâncias serão negativas:

$$
\begin{aligned}
Cov_I(\hat{MPC}_i, URE_i) &< 0 \\
Cov_I(\hat{MPC}_i, NNP_i) &< 0 \\
Cov_I(\hat{MPC}_i, Y_i) &< 0
\end{aligned}
$$

- A primeira equação nos diz que os agentes com maior URE terão menor propensão marginal a consumir. Isso faz sentido pois a URE é a diferença entre ativos e passivos, de forma que quem tem isso positivo tem mais ativos, quando consideradas as maturidades (e consequentemente tem maior URE);
- A segunda equação nos diz que quem tem menor NNP tem maior MPC, o que também faz sentido. Ele está associado ao canal de Fisher, pois afeta o consumo através da inflação;
- A terceira equação é a mais tradicional, pois mostra que quem tem menor renda tem maior propensão marginal a consumir.

Agregação

Tanto os dados como o modelo que serão vistos adiante sugerem que as covariâncias serão negativas:

$$
\begin{aligned}
Cov_I(\hat{MPC}_i, URE_i) &< 0 \\
Cov_I(\hat{MPC}_i, NNP_i) &< 0 \\
Cov_I(\hat{MPC}_i, Y_i) &< 0
\end{aligned}
$$

- A primeira equação nos diz que os agentes com maior URE terão menor propensão marginal a consumir. Isso faz sentido pois a URE é a diferença entre ativos e passivos, de forma que quem tem isso positivo tem mais ativos, quando consideradas as maturidades (e consequentemente tem maior URE);
- A segunda equação nos diz que quem tem menor NNP tem maior MPC, o que também faz sentido. Ele está associado ao canal de Fisher, pois afeta o consumo através da inflação;
- A terceira equação é a mais tradicional, pois mostra que quem tem menor renda tem maior propensão marginal a consumir.

Agregação

Tanto os dados como o modelo que serão vistos adiante sugerem que as covariâncias serão negativas:

$$\begin{aligned} Cov_I(\hat{MPC}_i, URE_i) &< 0 \\ Cov_I(\hat{MPC}_i, NNP_i) &< 0 \\ Cov_I(\hat{MPC}_i, Y_i) &< 0 \end{aligned}$$

- A primeira equação nos diz que os agentes com maior URE terão menor propensão marginal a consumir. Isso faz sentido pois a URE é a diferença entre ativos e passivos, de forma que quem tem isso positivo tem mais ativos, quando consideradas as maturidades (e consequentemente tem maior URE);
- A segunda equação nos diz que quem tem menor NNP tem maior MPC, o que também faz sentido. Ele está associado ao canal de Fisher, pois afeta o consumo através da inflação;
- A terceira equação é a mais tradicional, pois mostra que quem tem menor renda tem maior propensão marginal a consumir.

Agregação

Discussão

- **Interação entre famílias e outros setores**
  - Em uma economia aberta não há como saber quais efeitos vão ser cancelados, deixando o modelo mais complexo;
  - Pode haver um desbalanceamento entre famílias e firmas com relação à maturidade dos ativos e passivos (ex: famílias x bancos);
- **Equilíbrio geral e choques persistentes** O teorema 3 dá a resposta do consumo a um choque transitório em R, P e Y. Embora traga alguma intuição, existem duas limitações importantes:
  - Apresenta apenas os resultados para $t = 0$, de forma que analisa apenas efeitos de curto prazo. Mesmo choques transitórios exógenos possuem efeitos permanentes no comportamento do consumidor e na distribuição da riqueza, o que no equilíbrio geral tende a gerar ajustamentos futuros na taxa de juros e/ou renda.
  - Empiricamente sabe-se que as mudanças na política monetária tendem a ser persistentes. Choques persistentes fazem com que a derivação das estatísticas suficientes seja mais difícil. Em alguns casos, isso envolveria saber a distribuição futura do consumo e dos planos de renda.

Agregação

Discussão

- **Interação entre famílias e outros setores**
  - Em uma economia aberta não há como saber quais efeitos vão ser cancelados, deixando o modelo mais complexo;
  - Pode haver um desbalanceamento entre famílias e firmas com relação à maturidade dos ativos e passivos (ex: famílias x bancos);
- **Equilíbrio geral e choques persistentes** O teorema 3 dá a resposta do consumo a um choque transitório em R, P e Y. Embora traga alguma intuição, existem duas limitações importantes:
  - Apresenta apenas os resultados para $t = 0$, de forma que analisa apenas efeitos de curto prazo. Mesmo choques transitórios exógenos possuem efeitos permanentes no comportamento do consumidor e na distribuição da riqueza, o que no equilíbrio geral tende a gerar ajustamentos futuros na taxa de juros e/ou renda.
  - Empiricamente sabe-se que as mudanças na política monetária tendem a ser persistentes. Choques persistentes fazem com que a derivação das estatísticas suficientes seja mais difícil. Em alguns casos, isso envolveria saber a distribuição futura do consumo e dos planos de renda.

Agregação

Discussão

- **Interação entre famílias e outros setores**
  - Em uma economia aberta não há como saber quais efeitos vão ser cancelados, deixando o modelo mais complexo;
  - Pode haver um desbalanceamento entre famílias e firmas com relação à maturidade dos ativos e passivos (ex: famílias x bancos);
- **Equilíbrio geral e choques persistentes** O teorema 3 dá a resposta do consumo a um choque transitório em R, P e Y. Embora traga alguma intuição, existem duas limitações importantes:
  - Apresenta apenas os resultados para $t = 0$, de forma que analisa apenas efeitos de curto prazo. Mesmo choques transitórios exógenos possuem efeitos permanentes no comportamento do consumidor e na distribuição da riqueza, o que no equilíbrio geral tende a gerar ajustamentos futuros na taxa de juros e/ou renda.
  - Empiricamente sabe-se que as mudanças na política monetária tendem a ser persistentes. Choques persistentes fazem com que a derivação das estatísticas suficientes seja mais difícil. Em alguns casos, isso envolveria saber a distribuição futura do consumo e dos planos de renda.

Agregação

Discussão

- **Interação entre famílias e outros setores**
  - Em uma economia aberta não há como saber quais efeitos vão ser cancelados, deixando o modelo mais complexo;
  - Pode haver um desbalanceamento entre famílias e firmas com relação à maturidade dos ativos e passivos (ex: famílias x bancos);
- **Equilíbrio geral e choques persistentes** O teorema 3 dá a resposta do consumo a um choque transitório em R, P e Y. Embora traga alguma intuição, existem duas limitações importantes:
  - Apresenta apenas os resultados para $t = 0$, de forma que analisa apenas efeitos de curto prazo. Mesmo choques transitórios exógenos possuem efeitos permanentes no comportamento do consumidor e na distribuição da riqueza, o que no equilíbrio geral tende a gerar ajustamentos futuros na taxa de juros e/ou renda.
  - Empiricamente sabe-se que as mudanças na política monetária tendem a ser persistentes. Choques persistentes fazem com que a derivação das estatísticas suficientes seja mais difícil. Em alguns casos, isso envolveria saber a distribuição futura do consumo e dos planos de renda.

Agregação

Corolário 2

Sob a suposição de que as elasticidades de substituição intertemporal e a elasticidade da renda relativa à renda agregada sejam constantes para todos indivíduos, pode-se reescrever a equação dada no teorema 3 da seguinte forma:

$$\frac{dC}{C} = (\mathcal{M} + \mathrm{Y}\varepsilon_Y)\frac{dY}{Y} - \varepsilon_P \frac{dP}{P} + (\varepsilon_R - \sigma S)\frac{dR}{R}$$

Table 1: Seven cross-sectional moments that determine consumption

	Definition	Name	Channel
$\mathcal{E}_R$	$\mathrm{Cov}_I\left(MPC_i, \frac{URE_i}{\mathbb{E}_I[c_i]}\right)$	Redistribution elasticity for *R*	Interest-rate exposure
$\mathcal{E}_R^{NR}$	$\mathbb{E}_I\left[MPC_i \frac{URE_i}{\mathbb{E}_I[c_i]}\right]$	—, No Rebate	—
$\widehat{S}$	$\mathbb{E}_I\left[(1 - MPC_i)\frac{c_i}{\mathbb{E}_I[c_i]}\right]$	Hicksian scaling factor	Substitution
$\mathcal{E}_P$	$\mathrm{Cov}_I\left(MPC_i, \frac{NNP_i}{\mathbb{E}_I[c_i]}\right)$	Redistribution elasticity for *P*	Fisher
$\mathcal{E}_P^{NR}$	$\mathbb{E}_I\left[MPC_i \frac{NNP_i}{\mathbb{E}_I[c_i]}\right]$	—, No Rebate	—
$\mathcal{M}$	$\mathbb{E}_I\left[MPC_i \frac{Y_i}{\mathbb{E}_I[c_i]}\right]$	Income-weighted *MPC*	Aggregate income
$\mathcal{E}_Y$	$\mathrm{Cov}_I\left(MPC_i, \frac{Y_i}{\mathbb{E}_I[c_i]}\right)$	Redistribution elasticity for *Y*	Earnings heterogeneity

Mensuração

- Para calcular os principais momentos transversais, precisa de informações a nível familiar sobre **renda**, **consumo**, **bp** e **MPC**;
- Utiliza dados de três pesquisas para ter uma ideia das magnitudes empíricas de cada um dos termos mencionados anteriormente;

1. Italian Survey of Household Income and Wealth (SHIW)
2. U.S. Panel Study of Income Dynamics (PSID)
3. U.S. Consumer Expenditure Survey (CE)

Questões sobre mensuração

- **MPC**: Pesquisa x Estimação; Bens duráveis x Bens não duráveis
- **URE**: usa o seguinte cálculo nas pesquisas:

$$URE_i = Y_i - T_i - C_i + A_i - L_i \tag{5}$$

- **NNP**: calcula as posições nominais líquidas como a diferença entre ativos nominais detidos (depósitos e títulos) e passivos nominais detidos (hipotecas e crédito ao consumidor)
- **Renda**: usa renda pré-imposto no (PSID) e no (CE) onde está disponível; no (SHIW) usa renda pós-imposto

Questões sobre mensuração

- **Measurement error**: má qualidade de dados, cobertura imperfeita, subnotificação de consumo ou diferenças temporárias no relatório de consumo e renda;
- As estimativas de covariância são não viesadas, desde que os erros de mensuração em MPC e seu termo cruzado (URE, NNP ou Y) sejam aditivos e não correlacionados;

Estimando as elasticidades de redistribuição

- Resultados diferentes do esperado, mas com possíveis explicações.

Table 2: Main summary statistics from the three surveys

Survey	SHIW		PSID		CE	
Variable	mean	s.d.	mean	s.d.	mean	s.d.
Income after tax ($Y_i - T_i$)	1.31	0.92	2.13	2.63	1.16	1.03
Consumption (C_i)	1.00	0.61	1.00	0.63	1.00	0.83
Maturing assets (A_i)	0.98	2.64	1.46	6.38	0.48	1.70
Maturing liabilities (L_i)	0.34	1.55	0.81	2.11	0.53	1.55
Unhedged interest rate exposure (URE_i)	0.95	3.13	1.78	7.60	0.16	2.36
Nominal assets	0.82	2.61	1.41	5.00	1.90	7.50
Nominal liabilities	0.55	1.65	2.72	3.95	4.97	7.73
Net nominal position (NNP_i)	0.27	2.92	-1.31	6.10	-2.79	10.06
Income before tax (Y_i)	1.31	0.92	2.67	4.11	1.25	1.11
Marginal propensity to consume (MPC_i)	0.47	0.35				
Number of households	7,951		9,620		4833	

In each survey, 'mean' and 's.d.' represent the sample mean and standard deviation.
All statistics are computed using sample weights.
All variables except for MPC are normalized by average consumption in the sample.

Estimando as elasticidades de redistribuição

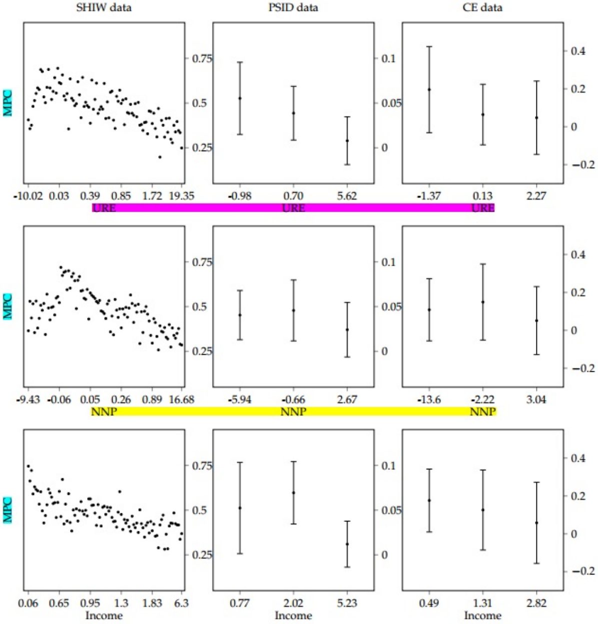


Figure 2: Marginal propensities to consume and the redistribution channels.

Estimando as elasticidades de redistribuição

Table 3: Estimates of table 1's cross-sectional moments using SHIW, CE and PSID

Survey	SHIW		PSID		CE	
	Estimate	95% C.I.	Estimate	95% C.I.	Estimate	95% C.I.
$\widehat{\mathcal{E}_R}$	-0.11	[-0.16,-0.06]	-0.05	[-0.10,-0.00]	-0.09	[-0.26,0.09]
$\widehat{\mathcal{E}_R^{NR}}$	0.34	[0.29,0.39]	0.01	[-0.05,0.06]	-0.05	[-0.23,0.13]
$\widehat{S}$	0.55	[0.53,0.58]	0.97	[0.95,0.98]	0.90	[0.77,1.03]
$\widehat{\mathcal{E}_P}$	-0.07	[-0.12,-0.03]	-0.02	[-0.08,0.04]	-0.11	[-0.83,0.60]
$\widehat{\mathcal{E}_P^{NR}}$	0.05	[0.01,0.10]	-0.07	[-0.13,-0.01]	-0.55	[-1.33,0.23]
$\widehat{\mathcal{M}}$	0.57	[0.55, 0.59]	0.08	[0.03,0.13]	0.14	[-0.12,0.39]
$\widehat{\mathcal{E}_Y}$	-0.05	[-0.07, -0.03]	-0.04	[-0.08,-0.00]	-0.05	[-0.15,0.06]

All statistics are computed using survey weights. In the CE and the PSID, confidence intervals are bootstrapped by resampling households 100 times with replacement.

- Confirmando a impressão visual da figure 2, as estimativas pontuais para as elasticidades de redistribuição, $\hat{\varepsilon}_R$, $\hat{\varepsilon}_P$ e $\hat{\varepsilon}_Y$ são negativas nas três pesquisas.
- No entanto, as magnitudes são relativamente pequenas - em particular, as faixas de confiança na CE sempre incluem zero.

Condutores empíricos das covariâncias de redistribuição

- A covariância entre MPC e URE é negativa porque famílias mais velhas tendem a ter MPC mais baixas e UREs mais elevadas?
- Executando uma decomposição de covariância, projetando cada covariância em componentes observáveis, como idade e educação:

$$
\begin{aligned}
Cov(MPC_i, URE_i) = {} & Cov(\mathbb{E}[MPC_i \mid Z_i], \mathbb{E}[URE_i \mid Z_i] \\
& + \mathbb{E}[Cov(\mathbb{E}[MPC_i, [URE_i]]
\end{aligned} \tag{6}
$$

Condutores empíricos das covariâncias de redistribuição

- Por exemplo, quando Z_i é idade, $\hat{\beta}_M$ é negativo e $\hat{\beta}_R$ é positivo, então os agentes antigos tendem a ter MPC mais baixos e URE mais elevados. No entanto, por si só, a idade só pode explicar 9% da covariância total.

Table 4: Covariance decomposition for URE, NNP and income in the SHIW

			$\mathcal{E}_R$		$\mathcal{E}_P$		$\mathcal{E}_Y$	
Z_i	Var (Z_i)	$\widehat{\beta_M}$	$\widehat{\beta_R}$	% expl.	$\widehat{\beta_P}$	% expl.	$\widehat{\beta_Y}$	% expl.
Age bins	0.77	-0.027	0.459	9%	0.521	15%	0.062	3%
Male	0.24	-0.055	0.396	5%	0.285	5%	0.282	7%
Married	0.18	-0.016	0.116	0%	-0.070	-0%	0.417	2%
Years of ed.	18.8	-0.005	0.064	6%	0.031	4%	0.088	17%
Family size	1.71	0.023	-0.107	4%	-0.215	12%	0.122	-10%
Res. South	0.22	0.198	-0.481	19%	-0.255	15%	-0.561	48%
City size	1.21	0.037	0.029	-1%	0.053	-3%	0.068	-6%
Unemployed	0.04	0.189	-0.728	5%	-0.308	3%	-0.624	10%

Modelo de Huggett

O autor coloca estrutura adicional ao modelo desenvolvido anteriormente para tentar responder as seguintes perguntas:

1. Um modelo simples pode racionalizar os sinais e as magnitudes empíricos obtidos na seção anterior?
2. Quais são alguns dos principais determinantes teóricos dessas elasticidades de redistribuição?
3. Quão robustas são as previsões estatísticas suficientes para grandes choques?
4. E quanto a choques persistentes, como aqueles que provavelmente prevalecerão na prática?

Modelo de Huggett

Estrutura

- Economia com famílias heterogêneas com vida infinita indexadas por i $\in$ [0,1];
- Os agentes não trabalham, mas enfrentam incertezas idiossincráticas em relação à sua dotação de bens $\{y_{it}\}$ e seu fator de desconto $\{\beta_{it}\}$
- O processo para o estado idiossincrático exógeno $\mathbf{s}_{it}$=(y_{it}, β_{it})
- Não está correlacionado entre agentes e segue uma cadeia de Markov Γ(**s**'| s) sobre o tempo;
- Assuma que esta cadeia de Markov tenha uma distribuição estacionária φ(**s**);
- Considera ser a distribuição transversal de estados idiossincráticos em t = 0.

Modelo de Huggett

Estrutura

- Não há incerteza agregada: o caminho para todas as variáveis macroeconômicas é perfeitamente antecipado;
- Oferta de trabalho é exógena para que todas as famílias valorize apenas os fluxos de consumo;
- Preferências separáveis como em (8);
- Oferta de trabalho inelática ψ=0;
- Elasticidade intertemporal σ;
- Dois tipos de ativos (real e nominal) de LP, livre de risco e pagamento de cupom nominal com taxa de decaimento δ;
- Preços constantes. Assume que cada família aloca uma fração k de sua carteira para o bem nominal;

$$\frac{Q_t \Lambda_{t+1} + \theta_{t+1} P_t \mathbf{S}_t}{P_t} \geq -\frac{\overline{D}}{R_t}$$

Modelo de Huggett

- Neste ambiente, o **Teorema 1** aplica-se a cada agente individual, com $\hat{MPC} = \text{MPC}$;
- Considera uma calibração do Steady State deste modelo em que a renda e o consumo agregados são iguais $C = \mathbb{E}_I[y_t]$;
- Equilíbrio geral em uma economia fechada sem gastos do governo ou impostos. A partir de um estado estacionário, o **Teorema 3** aplica-se.

Modelo de Huggett

Steady State

Table 5: Calibration parameters, targets, and main sufficient statistics

Parameters		Value	Targets	
Elasticity of intertemporal substitution	σ	0.5		
Impatient discount factor	β^I	0.93	Average MPC	0.25
Patient discount factor	β^P	0.99	Real interest rate (annual)	3%
Borrowing limit (% of per capita annual C)	$\overline{D}$	195%	Household debt (% of C)	113%
Outcomes				
Redistribution elasticity for R ($\delta = 0.95$)	$\mathcal{E}_R$	-0.09	See Figure 3a	
Hicksian scaling factor	S	0.84		
Redistribution elasticity for P ($\kappa = 0$)	$\mathcal{E}_P$	-1.8	See Figure 3b	
Income-weighted MPC	$\mathcal{M}$	0.17		
Redistribution elasticity for Y	$\mathcal{E}_Y$	-0.08		

Table 3: Estimates of table 1's cross-sectional moments using SHIW, CE and PSID

Survey	SHIW		PSID		CE	
	Estimate	95% C.I.	Estimate	95% C.I.	Estimate	95% C.I.
$\widehat{\mathcal{E}_R}$	-0.11	[-0.16,-0.06]	-0.05	[-0.10,-0.00]	-0.09	[-0.26,0.09]
$\widehat{\mathcal{E}_R^{NR}}$	0.34	[0.29,0.39]	0.01	[-0.05,0.06]	-0.05	[-0.23,0.13]
$\widehat{S}$	0.55	[0.53,0.58]	0.97	[0.95,0.98]	0.90	[0.77,1.03]
$\widehat{\mathcal{E}_P}$	-0.07	[-0.12,-0.03]	-0.02	[-0.08,0.04]	-0.11	[-0.83,0.60]
$\widehat{\mathcal{E}_P^{NR}}$	0.05	[0.01,0.10]	-0.07	[-0.13,-0.01]	-0.55	[-1.33,0.23]
$\widehat{\mathcal{M}}$	0.57	[0.55, 0.59]	0.08	[0.03,0.13]	0.14	[-0.12,0.39]
$\widehat{\mathcal{E}_Y}$	-0.05	[-0.07, -0.03]	-0.04	[-0.08,-0.00]	-0.05	[-0.15,0.06]

All statistics are computed using survey weights. In the CE and the PSID, confidence intervals are bootstrapped by resampling households 100 times with replacement.

Modelo de Huggett

Método de calibração e solução estacionária

- ”Uma vez que os momentos do canal de redistribuição apresentam um papel proeminente para os MPC, asseguro-me de que meu modelo gera propensões marginais médias a consumir que estejam de acordo com a evidência empírica.”
- A literatura empírica em Jappelli e Pistaferri (2010), encontra consistentemente números entre 0,1 a 0,4 a uma taxa anual.
- ***“Eu me conformo com um número no meio desse intervalo e direciono a uma média propensão marginal trimestral para consumir 0,25.”***
-

Conclusões

1. Melhor entendimento no papel da heterogeneidade no mecanismo de transmissão da política monetária
   - 3 canais de redistribuição;
2. A estrutura proposta é robusta para diferentes ambientes;
3. Ganhos e perdas de capital, nominais e reais, importam para a transmissão da política monetária;
   - Mudanças na meta de inflação podem gerar maior redistribuição em favor de agentes com maior MPC;
   - Quando os ativos tem estrutura de maturidade mais longa, taxas de juros mais baixas podem beneficiar quem tem menor MPC $\Rightarrow$ a política seria menos efetiva para estimular a demanda agregada.

Referências I

Auclert, A. (2017).
Monetary policy and the redistribution channel.
National Bureau of Economic Research.

Tobin, J. (1982).
Asset accumulation and economic activity: Reflections on contemporary macroeconomic theory.
University of Chicago Press.