Aplicação: Escolha Intertemporal

Escolha Intertemporal

- Até aqui, nos concentramos em <u>modelos estáticos</u>: todas as escolhas são feitas em apenas um período.
- Em muitas situações, precisamos modelar as escolhas que as pessoas fazem em vários períodos do tempo.
  - Aplicação mais óbvia: poupança e demanda por crédito.
- Hoje, tentaremos explicar como consumidores alocam consumo em diferentes períodos do tempo, para explicar:
  - Empréstimos (consumo antecipado para o presente)
  - Poupança (consumo adiado para o futuro)

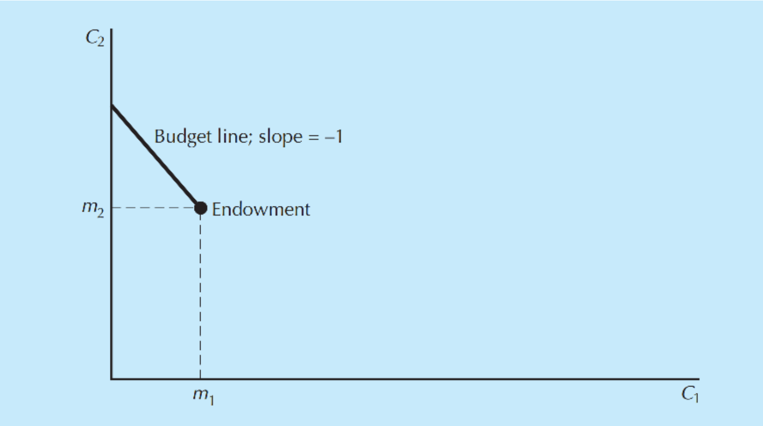
Escolha Intertemporal: Consumo

- Suponha que as pessoas podem consumir um único bem de consumo c agregado, mas podem consumi-lo em dois períodos de tempo distintos.
- Iremos considerar dois períodos de tempo: t_1, t_2.
  - "Cesta de Consumo": $(c_1, c_2) \in \mathbb{R}^2_+$.
  - Preço do bem de consumo em seu respectivo período não varia: $p_1 = p_2 = 1$.
  - Dotações: renda (m_1, m_2) em cada período.
- As preferências sobre consumo intertemporal são representadas por uma função utilidade $u : \mathbb{R}^2_+ \longrightarrow \mathbb{R}$ e dadas por $u(c_1, c_2)$.

Reta Orçamentária Sem Mercado de Crédito

- Suponha inicialmente: consumidor não pode tomar emprestado nem emprestar.
- Para levar consumo de hoje para amanhã, poupa à taxa de 1 para 1.
- Nessa situação, consumidor pode:
    1. Consumir $(c_1, c_2) = (w_1, w_2)$
    2. Consumir $c_1 < w_1$ e $c_2 = w_2 + (w_1 - c_1)$

Reta Orçamentária Sem Mercado de Crédito



Neste gráfico $w_1 = m_1$ e $w_2 = m_2$

Reta Orçamentária Com Mercado de Crédito: Poupança

- Suponha agora que o consumidor pode levar consumo de hoje para amanhã, poupa à taxa de juros de 1 para (1+r).
- Para cada unidade poupada, o consumidor recebe r na forma de juros.
- Em $t = 1$, consumo do poupador é $c_1 < w_1$
- Em $t = 2$, consumo do poupador será:

$$\begin{aligned} c_2 &= w_2 + (w_1 - c_1) + r(w_1 - c_1) \\ c_2 &= w_2 + (1 + r)(w_1 - c_1) \qquad (1) \end{aligned}$$

Reta Orçamentária Com Mercado de Crédito: Devedor

- Consumidor também pode tomar empréstimo.
- Neste caso, ele trará consumo de amanhã para hoje, à taxa de juros de 1 para (1+r).
- Em $t = 1$, consumo do devedor é $c_1 > w_1$
- Em $t = 2$, consumo do poupador será:

$$
\begin{aligned}
c_2 &= w_2 - (c_1 - w_1) - r(c_1 - w_1) \\
c_2 &= w_2 + (1 + r)(w_1 - c_1) \qquad (2)
\end{aligned}
$$

- Note: esta equação (2) é igual à equação (1) que obtivemos para o poupador.

Reta Orçamentária Com Mercado de Crédito

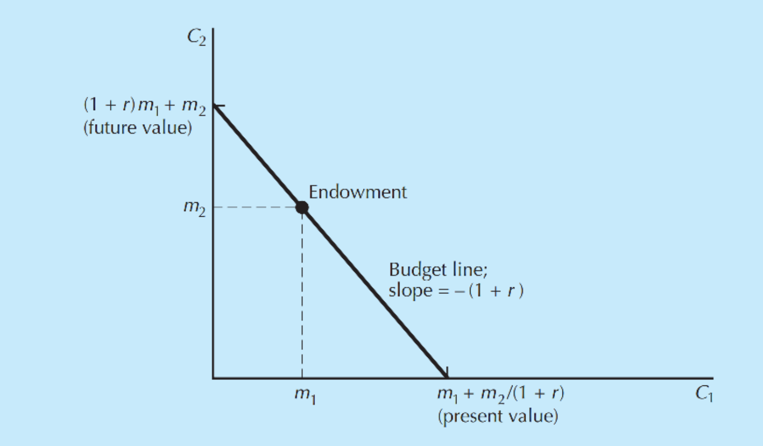
- Esta equação pode ser reescrita nas formas:
  - Valor Presente:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = w_1 + \frac{w_2}{1+r}$$

  - Valor Futuro:

$$(1+r)c_1 + c_2 = (1+r)w_1 + w_2$$

Reta Orçamentária Com Mercado de Crédito



Neste gráfico $w_1 = m_1$ e $w_2 = m_2$

Preferências Intertemporais

- Preferências serão com frequência algo como:

$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \beta u(c_2)$$

- Ou, com T períodos e $c = (c_1, \ldots, c_T)$:

$$U(c) = \sum_{t=1}^{T} \beta^{t-1} u(c_t)$$

- Ou em tempo infinito e com $c = \{c_t\}_{t=1}^{\infty}$:

$$U(c) = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} u(c_t)$$

- $U' > 0$ e $U'' < 0$

Preferências Intertemporais

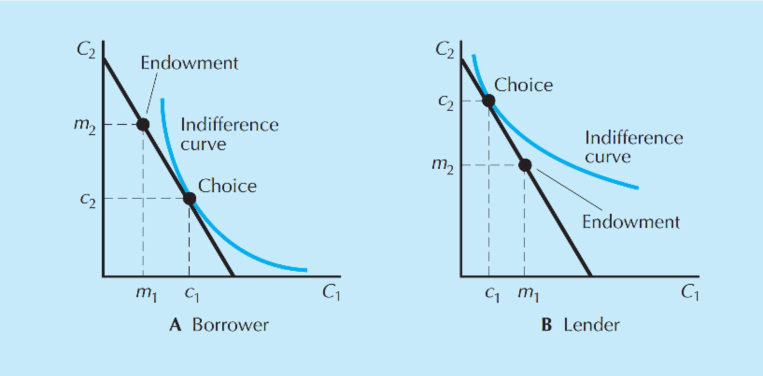
$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \beta u(c_2) = u(c_1) + \frac{1}{1+\delta} u(c_2)$$

- δ: fator de desconto intertemporal
- $\uparrow \delta$: impaciência
- $\downarrow \delta$: paciência
- Como podemos aprender sobre o δ das pessoas?

Maximização de Utilidade

$$
\begin{aligned}
\max \quad & \log(c_1) + \frac{1}{1+\delta}\log(c_2) \\
s.a. \quad & c_1 + \frac{c_2}{1+r} = w_1 + \frac{w_2}{1+r}
\end{aligned}
$$

Preferências e Escolha do Poupador e do Devedor



Neste gráfico $w_1 = m_1$ e $w_2 = m_2$

Escolha e Taxa de Juros

- Aumento da taxa de juros:
  - Amplia possibilidades de consumo futuro
  - Beneficia poupador

$$c_2 = (1 + r)(w_1 - c_1) + w_2$$

  - Reduz possibilidades de consumo presente
  - Prejudica tomador de empréstimos

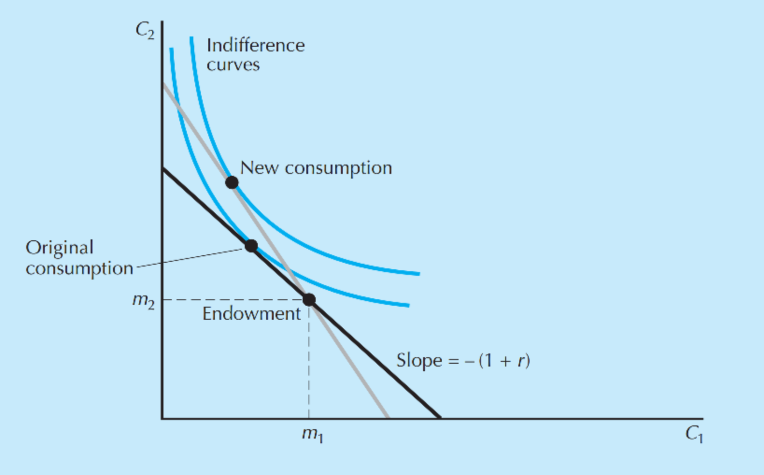
$$c_1 = w_1 + \frac{w_2 - c_2}{1 + r}$$

  - Geometricamente: reta orçamentária se torna mais inclinada, girando sobre (w_1, w_2)

Escolha Intertemporal e Taxa de Juros

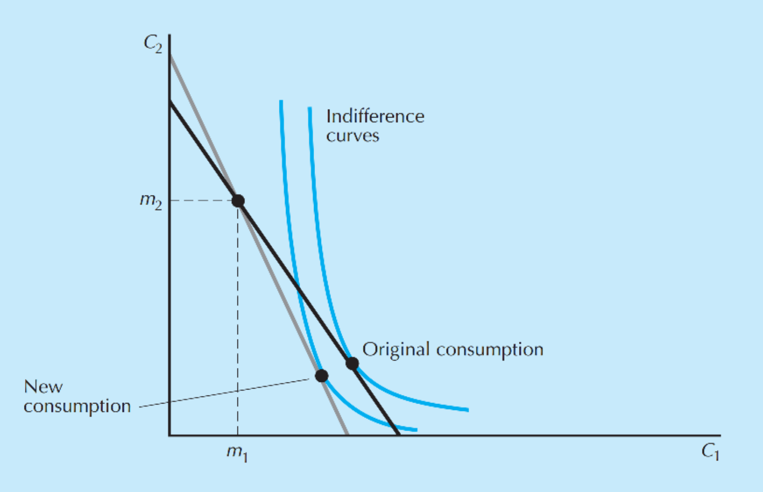
- Um poupador escolherá $c_1 < w_1$ e $c_2 > w_2$.
- Um tomador de empréstimos escolherá $c_1 > w_1$ e $c_2 < w_2$.
- Um aumento da taxa de juros induzirá $\downarrow c_1$ e $\uparrow c_2$.
  - Poupador continuará poupador
  - Tomador de empréstimo pode continuar tomador de empréstimo, ou se tornar poupador.
- Uma redução da taxa de juros induzirá $\uparrow c_1$ e $\downarrow c_2$.
  - Tomador de empréstimo continuará tomador de empréstimo
  - Poupador pode continuar poupador, ou se tornar tomador de empréstimo.

Escolha do Poupador e Taxa de Juros



Neste gráfico $w_1 = m_1$ e $w_2 = m_2$

Escolha do Devedor e Taxa de Juros



Neste gráfico $w_1 = m_1$ e $w_2 = m_2$

Taxa de Juros e Equação de Slutsky

Comecemos com a Restrição Orçamentária em Valor Futuro:

$$\begin{aligned} (1+r)c_1 + c_2 &= (1+r)w_1 + w_2 \\ (1+r)(c_1 - w_1) + c_2 &= w_2 \end{aligned}$$

- Note: parece a restrição orçamentária que já conhecemos, com $p_1 = (1+r)$ e $p_2 = 1$.
- Aumentar a taxa de juros é o mesmo que aumentar o preço (relativo) do consumo hoje.
- $p_1 = (1+r)$ é o preço de consumir mais que a renda do período inicial.

$$\frac{\partial c_1}{\partial p_1} = \left.\frac{\partial c_1}{\partial p_1}\right|_{u=\bar{u}} - (c_1 - w_1)\frac{\partial c_1}{\partial w}$$

Taxa de Juros e Equação de Slutsky

$$\frac{\partial c_1}{\partial p_1} = \left.\frac{\partial c_1}{\partial p_1}\right|_{u=\bar{u}} - (c_1 - w_1)\frac{\partial c_1}{\partial w}$$

- Teremos dois efeitos de um aumento nos juros:
  1. **Efeito-substituição**: como sempre, será negativo; reduz-se o consumo hoje em benefício do consumo amanhã
  2. **Efeito-renda:**
     - Será negativo para o tomador de empréstimo (devedor), que terá que pagar mais juros amanhã: $c_1 > w_1$
     - Será positivo para o poupador, que terá mais renda para consumir: $c_1 < w_1$