

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 1

## OS FATOS DO CRESCIMENTO ECONÔMICO

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| 27/11/17 | Prof. Salomão Franco Neves |
|----------|----------------------------|

---

---

---

---

---

---

---

---

### Bibliografia

2

- JONES, Charles. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. Rio de Janeiro: Campus/ Elsevier, 2000.
- **Ler capítulo 1 – Introdução: Fatos do crescimento econômico**



Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---


---

---

### Bibliografia

3

- SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento Incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- **Ler**
  - **Desenvolvimento e ética – pra onde ir na América Latina?**
  - **Desenvolvimento incluyente e trabalho decente para todos**



Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Uma breve contextualização

4

- Por que somos tão ricos e eles tão pobres?
  - David S. Landes – Historiador Econômico
- Essa pergunta tem preocupado os economistas há séculos
  - Adam Smith
  - Thomas Malthus
  - Robert Solow
  - Paul Romer, Robert Lucas e Robert Barro

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Uma breve contextualização

5

- Dados de crescimento econômico e desenvolvimento
  - O mundo é formado por economias de diferentes tipos e tamanhos
    - Há os países muito ricos
    - Há países muito pobres
  - Algumas economias crescem rapidamente e outras simplesmente não crescem
    - Na verdade, muitas economias são situadas entre os dois extremos

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Uma breve contextualização

6

- Fatos do crescimento econômico e desenvolvimento
  - Existem uma série de “fatos” associados às experiências de crescimento econômico entre os países

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

|   |  |
|---|--|
| 7   |  |
| <h3>Fato #1</h3> <p>Há uma grande variação entre as rendas per capita das economias.</p> <p>Os países pobres têm rendas per capita que são inferiores a 5% da renda per capita dos países mais ricos</p> <p><small>Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17</small></p> |  |

---

---

---

---

---

---

---

---

|   |  |
|---|--|
| 8 | <h3>Fato #1:Variação da renda per capita</h3> <p><small>Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17</small></p> |
|---|--|

---

---

---

---

---

---

---

---

|   |   |
|---|---|
| 9 | <h3>Fato #1:Variação da renda per capita</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Em 1988, cerca de metade da população mundial vivia em países com menos de 10% do PIB por trabalhador dos EUA</li> <li><input type="checkbox"/> A maioria dessas pessoas viviam em apenas dois países e representavam cerca de 40% da população mundial             <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> China</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Índia</li> </ul> </li> </ul> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p><small>FIGURE 1.1 CUMULATIVE DISTRIBUTION OF WORLD POPULATION BY GDP PER WORKER, 1988</small></p> <p><small>SOURCE: Penn World Tables Mark 5.6, Summers and Heston (1991).</small></p> <p><small>Note: As noted in 2.1 in the figure indicates that the fraction of the world's population living in countries with a relative GDP per worker less than x is equal to y. 140 countries are included.</small></p> </div> <div style="flex: 1; font-size: small;"> <p>Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17</p> </div> </div> |
|---|---|

---

---

---

---

---

---

---

---

10

## Fato #2

As taxas de crescimento econômico variam substancialmente entre um país e outro

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

11

## Fato #2: As taxas de crescimento econômico variam

- O crescimento do PIB por trabalhador no período 1960-1990
- Foi de 1,4% nos EUA
- Foi de 5% no Japão
- Os PIR superaram até o Japão
- China e Índia cresceram em intensidade superior aos EUA, entretanto em intensidade menor que a dos PIR

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

|                           | GDP per capita, 1960 | GDP per worker, 1990 | Labour force participation rate, 1990 | Average annual growth rate, 1960-90 | Years to double |
|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| <b>*Rich* countries</b>   |                      |                      |                                       |                                     |                 |
| U.S.A.                    | \$16,073             | \$36,610             | 0.49                                  | 1.4                                 | 51              |
| West Germany              | 14,231               | 29,488               | 0.49                                  | 2.5                                 | 28              |
| Japan                     | 14,317               | 22,602               | 0.63                                  | 5.0                                 | 14              |
| France                    | 13,268               | 20,340               | 0.46                                  | 2.7                                 | 26              |
| U.K.                      | 13,323               | 26,767               | 0.49                                  | 2.0                                 | 35              |
| <b>*Poor* countries</b>   |                      |                      |                                       |                                     |                 |
| China                     | 1,324                | 2,189                | 0.60                                  | 2.4                                 | 29              |
| India                     | 1,262                | 2,339                | 0.29                                  | 2.0                                 | 35              |
| Zimbabwe                  | 1,181                | 2,435                | 0.49                                  | 0.2                                 | 281             |
| Uganda                    | 554                  | 1,142                | 0.49                                  | -0.2                                | -291            |
| <b>*Growth miracles*</b>  |                      |                      |                                       |                                     |                 |
| Hong Kong                 | 14,854               | 22,835               | 0.65                                  | 5.7                                 | 12              |
| Singapore                 | 11,668               | 24,344               | 0.49                                  | 5.3                                 | 13              |
| Taiwan                    | 8,067                | 18,418               | 0.44                                  | 5.7                                 | 12              |
| South Korea               | 6,665                | 16,003               | 0.42                                  | 6.0                                 | 12              |
| <b>*Growth disasters*</b> |                      |                      |                                       |                                     |                 |
| Venezuela                 | 6,070                | 17,466               | 0.33                                  | -0.5                                | -136            |
| Madagascar                | 675                  | 1,561                | 0.43                                  | -1.3                                | -52             |
| Mali                      | 330                  | 1,105                | 0.46                                  | -1.0                                | -70             |
| Chad                      | 490                  | 1,151                | 0.35                                  | -1.7                                | -42             |

SOURCE: Penn World Tables Mark 5.6, an update of Summers and Heston (1991), and author's calculations.  
Note: The GDP data are in 1990 dollars. The growth rate is the average annual rate of change in the real GDP per worker. The number in the "Years to double" column indicates "years to halve."

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

12

As taxas de crescimento econômico não são necessariamente constantes ao longo do tempo

## Fato #3

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Fato #3: As taxas de crescimento não são necessariamente constantes

13

- Nos EUA e em muitos dos países mais pobres do mundo, as taxas de crescimento não mudaram muito nos últimos 100 anos
- Por outro lado, as taxas de crescimento de países como o Japão e dos PIR aumentaram significativamente.
- Os países não conseguem manter por muito tempo altas taxas de crescimento do PIB e da renda per capita

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

14

### Fato #4

A posição relativa de um país na distribuição mundial da renda per capita não é imutável. Os países podem passar de "pobres" a "ricos" e vice-versa.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Fato #4: países podem passar de "pobres" a "ricos" e vice-versa

15

- As taxas de crescimento econômico de países emergentes pode se modificar ao longo dos anos:
  - O crescimento médio da Índia no período 1960-1990 foi de 2% a.a. Entretanto, ao longo dos anos 1980 essa taxa se acelerou para 3,4% a.a
  - Cingapura não registrou nenhum crescimento elevado até a década de 1950
  - A China tem obtido uma taxa de crescimento de cerca de 10% a.a

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

|           |  |
|-----------|--|
| <b>16</b> | <p><b>Fato #5</b></p> <p>Nos EUA:</p> <p>A taxa de retorno real sobre o capital não mostra tendência crescente ou decrescente</p> <p>As participações da renda destinada ao capital e à mão de obra não apresentam tendência</p> <p>A taxa de crescimento médio do produto per capita tem sido positiva e constante ao longo do tempo, ou seja, <b>crescimento sustentado</b>.</p> <p style="font-size: small;">Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17</p> |
|-----------|--|

---

---

---

---

---

---

---

---

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Fato #5: O caso dos EUA</b> |  |
| <b>17</b>                      | <p style="font-size: small; text-align: center;">FIGURE 1.3 REAL PER CAPITA GDP IN THE UNITED STATES, 1870-1994</p> <p style="font-size: x-small;">Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17<br/>SOURCE: Maddison (1995) and author's calculations.</p> |

---

---

---

---

---

---

---

---

|           |  |
|-----------|--|
| <b>18</b> | <p><b>Fato #6</b></p> <p>O crescimento do produto e o crescimento do volume de comércio internacional estão estreitamente relacionados</p> <p style="font-size: x-small;">Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17</p> |
|-----------|--|

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

20

**Fato #7**

Trabalhadores qualificados e não qualificados tendem a migrar de países ou regiões pobres para países ou regiões ricas

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**Fato #7: migração da mão de obra**

21

- A maior evidência desse fato pode ser encontrada na presença de restrições à imigração nos países ricos.
- Os retornos à mão de obra tanto qualificada quanto não qualificada devem ser mais elevados nas regiões de renda alta
- De outro modo, o trabalho qualificado é escasso nas economias em desenvolvimento e as teorias elementares nos dizem que os retornos aos fatores são maiores quando os fatores são escassos.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fato #7: migração e mão de obra

22

- População residente e imigração interestadual segundo Unidades da Federação na Região Norte 1970-1980

| Unidade da Federação de Residência | População Residente | Proporção da População Residente | Imigração da Interestadual | Proporção da Migração | Proporção da Imigração na Pop.Residente |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|---|
| Acre                               | 301.276             | 4,57                             | 15.573                     | 1,83                  | 5,17                                    |
| Amazonas                           | 1.430.528           | 21,69                            | 66.327                     | 7,78                  | 4,64                                    |
| Amapá                              | 175.258             | 2,66                             | 22.714                     | 2,66                  | 12,96                                   |
| Pará                               | 3.403.498           | 51,60                            | 373.991                    | 43,88                 | 10,99                                   |
| Roraima                            | 491.025             | 7,44                             | 281.487                    | 33,02                 | 57,33                                   |
| Roraima                            | 79.121              | 1,20                             | 17.909                     | 2,10                  | 22,63                                   |
| Tocantins                          | 715.440             | 10,85                            | 74.367                     | 8,72                  | 10,39                                   |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>6.596.146</b>    | <b>100,00</b>                    | <b>852.368</b>             | <b>100,00</b>         | <b>12,92</b>                            |

Fonte: Amostra do Censo Demográfico de 1980

- Fonte: Brasil, 1997

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

## Fato #7: migração e mão de obra

23


- População residente e imigração interestadual segundo Unidades da Federação na Região Norte 1980-1991

| Unidade da Federação de Residência | População Residente | Proporção da População Residente | Imigração da Interestadual | Proporção da Imigração | Proporção da Imigração na Pop.Residente |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|---|
| Acre                               | 417.718             | 4,16                             | 23.133                     | 1,80                   | 5,54                                    |
| Amazonas                           | 2.103.243           | 20,97                            | 102.127                    | 7,96                   | 4,86                                    |
| Amapá                              | 289.370             | 2,88                             | 41.222                     | 3,21                   | 14,25                                   |
| Pará                               | 4.950.060           | 49,35                            | 486.275                    | 37,90                  | 9,82                                    |
| Roraima                            | 1.132.692           | 11,29                            | 401.934                    | 31,33                  | 35,48                                   |
| Roraima                            | 217.583             | 2,17                             | 62.387                     | 4,86                   | 28,67                                   |
| Tocantins                          | 919.864             | 9,17                             | 165.877                    | 12,93                  | 18,03                                   |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>10.030.530</b>   | <b>100,00</b>                    | <b>1.282.955</b>           | <b>100,00</b>          | <b>12,79</b>                            |

Fonte: Amostra do Censo Demográfico de 1991

- Fonte: Brasil, 1997

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17



**Universidade Federal do Amazonas - UFAM**

**Faculdade de Estudos Sociais - FES**

**Departamento de Economia e Análise - DEA**

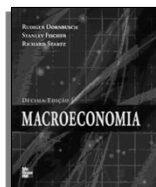
24

### TEORIAS NEOCLÁSSICAS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO: O MODELO DE SOLOW

27/11/17
Prof. Lincoln Campos/Prof. Salomão Neves

## Referências

25



- DORNBUSCH, Rudiger; FISCHER, Stanley; STARTZ, Richard. **Macroeconomia**. 10.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
- A nova edição deste clássico mantém os recursos tradicionais que fizeram deste livro um sucesso por mais de 30 anos, tais como a ampla cobertura de macroeconomia internacional e de importantes controvérsias macroeconômicas.
- **Ler capítulo 3 para o modelo de crescimento neoclássico (Solow) e análise gráfica;**
- **Ler capítulo 4 para modelo de crescimento endógeno e análise gráfica**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Referências

26



- BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: Campus (2.ed.) ; São Paulo: Pearson/Prentice Hall (3ª e 4ª edições)
- Este manual de macroeconomia consegue analisar em profundidade, mas de modo acessível, os assuntos relacionados a política macroeconômica.
- **Ler capítulo 11**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Contabilidade do crescimento

27

- O produto cresce por causa dos
  - Aumentos dos insumos
  - Em virtude dos aumentos de produção oriundos do progresso tecnológico
  - Uma força de trabalho mais qualificada.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Contabilidade do crescimento

28

- A função de produção fornece uma ligação quantitativa entre insumos e produtos

$$\square Y=AF(K,N)$$

- Onde

- Y = produto
- N = trabalho
- K = capital
- A = Nível de tecnologia ou produtividade

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Contabilidade do crescimento

29

- Normalmente, é mais fácil trabalhar com taxas de crescimento. Logo, a função produção pode ser transformada em uma relação muito específica:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \left[ (1-\theta) \frac{\Delta N}{N} \right] + \left( \theta \cdot \frac{\Delta K}{K} \right) + \frac{\Delta A}{A}$$

- Onde

- $\Delta Y/Y$  = crescimento do produto
- $(1-\theta)$  = parcela do trabalho
- $\Delta N/N$  = crescimento do trabalho
- $\theta$  = parcela do capital
- $\Delta K/K$  = crescimento do capital
- $\Delta A/A$  = progresso técnico

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Contabilidade do crescimento

30

- **A taxa de crescimento da produtividade total dos fatores** é o montante no qual o produto crescerá como resultado do aperfeiçoamento dos métodos de produção, com todos os insumos constantes
- Logo, há crescimento da produtividade total dos fatores **quando obtemos mais produto dos mesmos fatores de produção**

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Contabilidade no crescimento do produto per capita

31

- O PIB per capita é a razão entre o PIB e a população.
- A taxa de crescimento do PIB é igual à taxa de crescimento do PIB per capita mais a taxa de crescimento da população

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta y}{y} + \frac{\Delta N}{N} \quad e \quad \frac{\Delta K}{K} = \frac{\Delta k}{k} + \frac{\Delta N}{N}$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Contabilidade no crescimento do produto per capita

32

- Para traduzir a equação da contabilidade do crescimento em termos per capita, subtraia o crescimento da população dos dois lados da equação anterior e rearranje os termos:

$$\frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta N}{N} = \theta \left[ \frac{\Delta K}{K} - \frac{\Delta N}{N} \right] + \frac{\Delta A}{A}$$

- Em termos per capita, temos:

$$\frac{\Delta y}{y} = \theta \frac{\Delta k}{k} + \frac{\Delta A}{A}$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Estimativas empíricas do crescimento

33

- Utilizando as relações entre capital, trabalho e progresso tecnológico
  - Robert Solow, in *A contribution to the theory of Economic Growth*. Quaterly Journal of Economics, 1956.
    - Examinou o crescimento econômico americano no período 1909-1949.
      - A sua principal conclusão foi a de que mais de 80% do crescimento do produto por hora ao longo desse período foi por causa do progresso técnico

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Estimativas empíricas do crescimento

34

- Outros fatores além de capital e trabalho
  - Recursos naturais
    - Grande parte de um crescimento econômico de um determinado país pode estar ligado à terra abundante e fértil

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Estimativas empíricas do crescimento

35

- Outros fatores além de capital e trabalho
  - Capital Humano
    - Trabalho não qualificado é menos importante que as habilidades e o talento dos trabalhadores
    - O estoque de qualificação aumenta por meio do investimento em capital humano.
      - Estudo, treinamento, etc.
    - Assim, a função de produção fica
      - $Y = AF(K, H, N)$
    - Onde H é o capital humano

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Teoria do crescimento econômico: modelo neoclássico

36

- Dois períodos de trabalho intenso na teoria do crescimento econômico
  - Final da década de 50 – Robert Solow
  - Final da década de 80 e início da de 90 – teoria do crescimento endógeno – Robert Lucas e Paul Romer

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**Teoria do crescimento econômico:  
modelo neoclássico**

37

- Teoria do crescimento neoclássico
  - Hipóteses
    - Como hipótese simplificadora, vamos desconsiderar o progresso tecnológico
    - Equilíbrio de estado estacionário
      - Combinação do PIB per capita e do capital per capita onde a economia permanecerá em repouso, isto é, onde as variáveis econômicas per capita não se alteram mais

■  $\Delta y=0$  e  $\Delta k=0$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**Teoria do crescimento econômico:  
modelo neoclássico**

38

- A teoria do crescimento neoclássico procede em três passos
  - Como as variáveis analisadas determinam o estado estacionário da economia
  - Transição da situação atual da economia para o estado estacionário
  - Inclui-se o progresso tecnológico no modelo

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

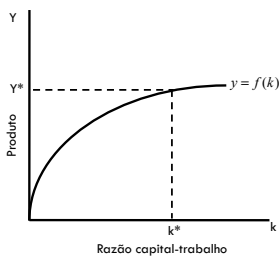
---

---

---

**Teoria do crescimento econômico:  
modelo neoclássico**

39



- Função de produção per capita
  - Relação entre o produto per capita e a razão capital-trabalho

↑  $K \rightarrow \uparrow y$ , a rendimentos decrescentes

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Estado estacionário

40

- Uma economia está em um estado estacionário **quando a renda per capita ( $y^*$ ) e o capital per capita ( $k^*$ ) são constantes.**
- Tendo  $y^*$  e  $k^*$  como pontos de referência, podemos **examinar a trajetória de transição da economia** de um ponto arbitrário para o estado estacionário.
- Cuidados
  - Equilíbrio de estado estacionário (*stationary state*) ≠ estado estacionário (estado de crescimento equilibrado – *steady state*)
    - No equilíbrio, **as variações de  $y^*$  e  $k^*$  são iguais a zero**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Investimento e Poupança

41

- O **investimento necessário** para manter dado nível de capital per capita ( $k$ ) **depende do crescimento da população e da taxa de depreciação**
- Supondo que a população cresça a uma taxa constante ( $n = \Delta N/N$ ), a economia necessita do investimento  $nk$  para fornecer capital para os novos trabalhadores
- Supondo também que a taxa de depreciação seja uma constante  $d\%$ . Isso adiciona  $dk$  à necessidade de novo maquinário.
- Assim, o **investimento necessário para manter um nível constante de capital per capita é**
  - $(n+d)k$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Investimento e Poupança

42

- Quanto a poupança
  - Supõe-se uma economia fechada e sem governo e sem fluxos de capitais.
  - Nesse caso, a poupança será uma fração constante da renda ( $s$ ).
    - Logo, a poupança per capita é  $sy$
  - Como a renda é igual à produção, podemos escrever
    - $sy = sf(k)$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Investimento e Poupança

43

- A mudança líquida no capital per capita  $\Delta k$ , é o excesso da poupança sobre a necessidade de investimento
  - $\Delta k = sy - (n+d)k$
- O estado estacionário é definido como  $\Delta k = 0$  e ocorre nos valores de  $y^*$  e  $k^*$  que satisfazem
  - $sy^* = sf(k^*) = (n+d)k^*$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Processo de crescimento

44

- A chave para compreender o modelo de crescimento é que:
  - Quando a poupança,  $sy$ , supera a linha de necessidade de investimento, então  $k$  cresce.
  - Consequentemente, **quando  $sy$  supera  $(n+d)k$ ,  $k$  deve crescer e, ao longo do tempo, a economia deve crescer**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Processo de crescimento

45

□ Produto e investimento no estado estacionário

O gráfico mostra o produto per capita ( $y$ ) no eixo vertical e o capital per capita ( $k$ ) no eixo horizontal. A curva de produção  $y=f(k)$  é côncava. A linha de poupança  $sy$  é linear. A linha de necessidade de investimento  $(n+d)k$  é linear e mais íngreme que  $sy$ . O ponto de equilíbrio está em  $k^*$ , onde  $sy = (n+d)k$ . Pontos A, B, C e D são marcados no gráfico para ilustrar o processo de crescimento.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

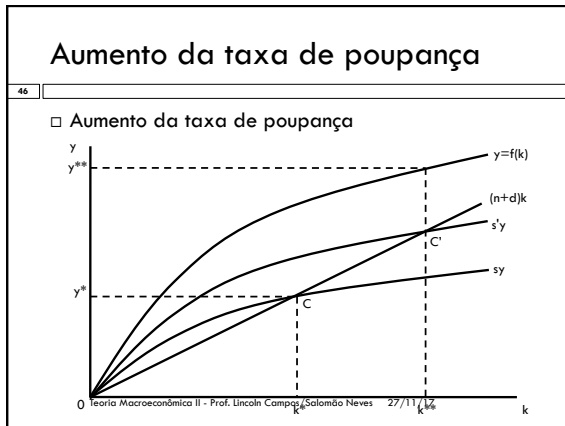
---

---

---

---

---




---

---

---

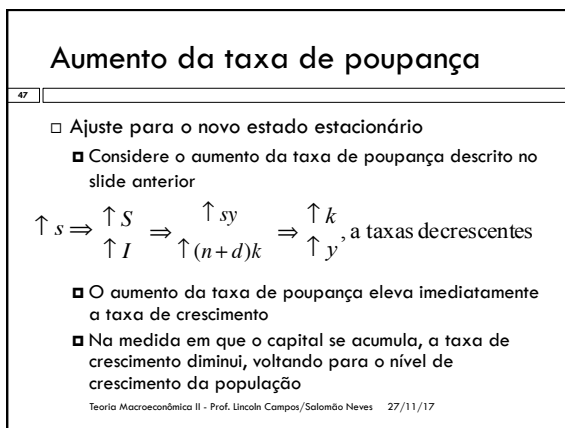
---

---

---

---

---




---

---

---

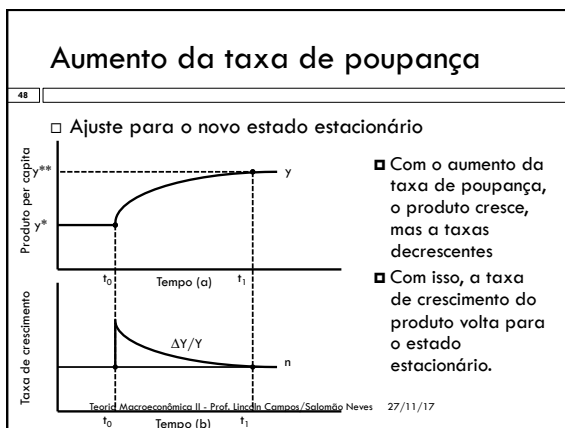
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Crescimento da população

49

- Um aumento da taxa de crescimento da população afeta a linha  $(n+d)k$

$$\uparrow \frac{\Delta N}{N} \rightarrow \leftarrow (n+d)k$$

- Porque
  - Um aumento de  $\Delta N/N$  reduz o nível de capital per capita ( $k$ ) e do produto per capita ( $y$ ) de estado estacionário
  - Um aumento de  $\Delta N/N$  aumenta a taxa de crescimento do produto agregado no estado estacionário

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Crescimento com mudança tecnológica exógena

50

- Ao permitir que a tecnologia se aperfeiçoe ao longo do tempo, isto é  $\Delta A/A > 0$ , inserimos o crescimento do PIB per capita.
- Se a taxa de crescimento é definida como  $g = \Delta A/A$ 
  - A função de produção aumenta  $g\%$  ao ano
  - A função poupança cresce de forma semelhante
- Para a análise matemática, supõe-se que a tecnologia seja multiplicadora de trabalho, de modo que

$$\square y = F(K, AN)$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Mudança tecnológica exógena

51

- Considere um aumento exógeno na tecnologia

$$\uparrow A \rightarrow \uparrow y = f(k, A)$$

- Com isso, aumentos da tecnologia ao longo do tempo resultam em crescimentos do produto.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lembrete**

52

- Há quatro resultados importantes da teoria do crescimento neoclássica
  - A taxa de crescimento do produto é exógena
    - Igual a taxa de crescimento da população e independente da taxa de poupança
  - Embora um aumento da taxa de poupança não afete a taxa de crescimento de estado estacionário, ele aumenta o nível de renda de estado estacionário
    - Tal fato acontecerá quando se elevar a razão capital-trabalho

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**Lembrete**

53

- Há quatro resultados importantes da teoria do crescimento neoclássica
  - Quando permitimos o crescimento da produtividade, podemos mostrar que, se houver um estado estacionário, então a taxa de crescimento do produto de estado estacionário permanece exógena
    - A taxa de crescimento da renda per capita de estado estacionário é determinada pela taxa de progresso técnico
  - A previsão final da teoria neoclássica é a de convergência
    - Se os países pobres pouparem na mesma taxa que os países ricos e tiverem acesso à mesma tecnologia, eles convergirão no final.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---


---

---

---

---

---

 **Universidade Federal do Amazonas - UFAM** UFAM Neves 54  
**Faculdade de Estudos Sociais - FES**  
**Departamento de Economia e Análise - DEA**

**TEORIAS NEOCLÁSSICAS DE  
 CRESCIMENTO ECONÔMICO:  
 O CRESCIMENTO ENDÓGENO**

27/11/17 **Macro II** | Prof. Lincoln Campos/Prof. Salomão Neves

---

---

---

---

---

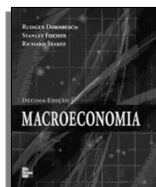
---

---

---

## Referências

55



- DORNBUSCH, Rudiger; FISCHER, Stanley; STARTZ, Richard. **Macroeconomia**. 10.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
- A nova edição deste clássico mantém os recursos tradicionais que fizeram deste livro um sucesso por mais de 30 anos, tais como a ampla cobertura de macroeconomia internacional e de importantes controvérsias macroeconômicas.
- **Ler capítulo 3 para o modelo de crescimento neoclássico (Solow) e análise gráfica;**
- **Ler capítulo 4 para modelo de crescimento endógeno e análise gráfica**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Teoria do crescimento: crescimento endógeno

56

- A teoria do crescimento neoclássica dominou o pensamento econômico por três décadas. Contudo, no início da década de 1990, a insatisfação com a teoria surgiu tanto teórica quanto empírica.
- Teoricamente
  - A teoria do crescimento neoclássica atribui o crescimento no longo prazo ao progresso tecnológico, mas não **explica os determinantes econômicos desse progresso**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Teoria do crescimento: crescimento endógeno

57

- A teoria do crescimento neoclássica dominou o pensamento econômico por três décadas. Contudo, no início da década de 1990, a insatisfação com a teoria surgiu tanto teórica quanto empírica.
- Empiricamente
  - Insatisfação se desenvolveu com a previsão de que o crescimento econômico e as taxas de poupança não deveriam estar correlacionados no estado estacionário
    - **As taxas de poupança e o crescimento estão positivamente correlacionados entre países**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**Teoria do crescimento: crescimento endógeno**

58

□ *“A incapacidade da poupança afetar o crescimento de estado estacionário... Pode parecer consistente com a forte correlação entre crescimento e poupança dos países. Mas essa correlação poderia refletir a dinâmica de transição que surge à medida em que as economias se aproximam de seus estados estacionários”*

□ Gregory Mankiw, 1995



Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**Teoria do crescimento: crescimento endógeno**

59

□ A teoria do crescimento endógeno dá ênfase a diversas oportunidades de crescimento do capital físico e do capital do conhecimento.

□ **Há rendimentos marginais decrescentes para o capital físico, mas talvez não para o capital do conhecimento**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**O mecanismo do crescimento endógeno**

60

□ Suponha uma função de produção com um produto marginal do capital constante e com o capital como o único fator

□  $Y = ak$

□ Isto é, o produto é proporcional ao estoque de capital. O produto marginal do capital é simplesmente a constante “a”

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**O mecanismo do crescimento endógeno**

61

- Suponha que a taxa de poupança seja constante e igual a “s”, e que não haja crescimento da população nem depreciação do capital.
- Então, toda a poupança é direcionada para o aumento do estoque de capital. Portanto
  - $\Delta K = sY = saK$
  - Ou
  - $\Delta K/K = sa$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**O mecanismo do crescimento endógeno**

62

- A taxa de crescimento do capital é proporcional à taxa de poupança. Além disso, como o produto é proporcional ao capital, a taxa de crescimento do produto é
  - $\Delta Y/Y = sa$
- Nesse exemplo, quanto maior a taxa de poupança, maior a taxa de crescimento do produto

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

**O mecanismo do crescimento endógeno**

63

- (a) modelo de Solow
- Vs.
- (b) crescimento endógeno

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## A economia mais profunda do crescimento endógeno

64

- Violação de princípios microeconômicos profundos
  - Eliminação dos rendimentos marginais decrescentes
- Retornos constantes de escala para o capital
  - Se houver retornos constantes de escala somente para o capital, haverá retornos crescentes de escala para todos os fatores tomados em conjunto
  - Problema: alguns dos benefícios são externos à empresa

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## A economia mais profunda do crescimento endógeno

65

- Avanço intelectual de Paul Romer
  - Separar parcialmente os retornos privados do capital dos retornos sociais
    - O investimento produz não somente novas máquinas, mas também novas maneiras de fazer as coisas
- Existe substanciais retornos externos ao capital
  - O conhecimento pode crescer indefinidamente
    - Investimento em capital humano
    - Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D



Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Convergência

66

- A teoria do crescimento neoclássica prevê
  - **Convergência absoluta** para as economias com taxas de poupança iguais e com acesso à mesma tecnologia
    - Em outras palavras, elas **deveriam chegar à mesma renda de estado estacionário**
  - A **convergência condicional** é prevista para economias com taxas de poupança ou de crescimento da população diferentes
    - As rendas de estado estacionário diferirão conforme o diagrama de Solow, porém as taxas de crescimento se igualarão no final

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Revisando...

67

- A teoria do crescimento endógeno:
  - ▣ Depende de retornos constantes de escala para acumular fatores que geram um crescimento sustentado
  - ▣ A microeconomia subjacente à teoria do crescimento endógeno dá ênfase a diferença entre o retorno social e o retorno privado
  - ▣ A evidência empírica sugere que a teoria do crescimento endógeno não é muito importante para explicar diferenças internacionais entre as taxas de crescimento

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Armadilhas do crescimento e modelos de dois setores

68

- Suponha que haja dois tipos de oportunidades de investimento
  - ▣ Aquelas com PMg decrescente em níveis de renda baixos
  - ▣ Aquelas com PMg constante em níveis de renda maiores
- Com duas alternativas de investimento, a sociedade deve escolher não somente o investimento total, mas também a divisão entre os dois tipos
  - ▣ Sociedades que direcionam os seus investimentos para **P&D** terão **crescimento sustentado**
  - ▣ Sociedades que direcionam os seus investimentos para **capital físico** poderão ter **crescimento de curto prazo maior** à custa de um **crescimento de longo prazo menor**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Escolha entre um estado estacionário e um crescimento continuado

69

- No ponto A temos um equilíbrio de crescimento neoclássico
- À direita do ponto B o comportamento ocorre como nos modelos de crescimento endógeno
- Uma função de produção como esta poderia explicar um mundo com países sem crescimento e países com crescimento elevado

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Crescimento da população e Malthus

70

- Crescimento populacional X Crescimento econômico
- O modelo de crescimento de Solow prevê que um crescimento elevado da população,  $n$ , significa uma renda de estado estacionário menor.
- Contudo, para um grande intervalo de rendas, o próprio crescimento da população depende da renda
  - Maior renda = menor mortalidade e natalidade
  - Menor renda = maior mortalidade e natalidade

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

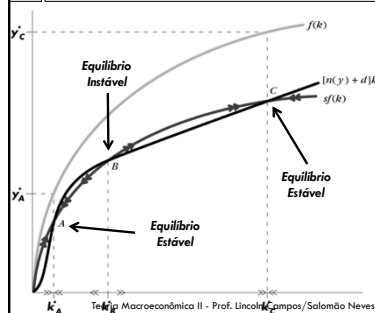
---

---

---

## Armadilha da pobreza

71



- No ponto A, temos alto crescimento demográfico com baixa renda
- No ponto C, temos baixo crescimento demográfico e alta renda
- Neste modelo com dois equilíbrios de estado estacionário, a alta taxa de crescimento da população resulta em baixo nível da renda per capita

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lições dos Tigres Asiáticos

72

- O crescimento em Hong Kong, Coréia do Sul e Taiwan é tão extraordinário que as quatro nações são chamadas, às vezes, de Tigres Asiáticos.
- Qual é o segredo?
  - Trabalho árduo e sacrifício
    - Investimento e Poupança
    - Aumento dos insumos (trabalho)
    - Investimentos em educação e capital humano
    - Governos estáveis com política econômica voltada para o mercado externo

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Recursos Naturais: Limites ao crescimento?

73

- A produção exaure os recursos naturais
  - Energia
- Preocupações da Economia
  - Progresso técnico pode contribuir para produzir mais utilizando menos recursos
  - Substituíbilidade entre insumos
- Participação do Estado

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Infra-estrutura social e produto

74

- A infra-estrutura social desempenha um papel importante na determinação do produto
  - **Infra-estrutura social:** Tudo aquilo que contribui para tornar os indivíduos e as empresas produtivos
    - Um bom sistema jurídico
    - Impostos estáveis
    - Limites à burocracia do governo
    - Etc.

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Dicas para direcionar seus estudos

75

- Fique atento aos seguintes tópicos
  - Modelo de crescimento de Solow
    - Igualdade entre poupança e investimento
    - Função de produção – lembrar-se da diferença entre curto e longo prazo – recomenda-se revisar os capítulos 18 a 23 do Varian – Microeconomia: princípios básicos
    - Treinar os efeitos-deslocamento
  - Crescimento endógeno
    - Contribuições do crescimento endógeno ao modelo de Solow
    - Revisar rendimentos de escala – Varian caps. 18 a 23
    - Fique atento ao impacto do capital humano e da educação no modelo

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---


---

---

---

---

---

|   |   |
|---|---|
|  | Universidade Federal do Amazonas - UFAM<br>Faculdade de Estudos Sociais - FES<br>Departamento de Economia e Análise - DEA |
| <h2>MODELOS KEYNESIANOS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO</h2>                             |   |
| Macro II<br>27/11/17  | Prof. Lincoln Campos/Prof. Salomão Neves  |

---

---

---

---

---

---

---

---

|  |  |
|--|--|
| <h3>Referência</h3>  |  |
| 77   | <ul style="list-style-type: none"> <li> <input type="checkbox"/> SOUZA, Nali de Jesus de.<br/> <b>Desenvolvimento econômico.</b><br/>                     4.ed. São Paulo: Atlas, 1999. –<br/> <b>CAP 5</b> </li> </ul> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> |
| Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17 |  |

---

---

---

---

---

---

---

---

|  |  |
|--|--|
| <h3>Abordagem Keynesiana</h3>  |  |
| 78   | <ul style="list-style-type: none"> <li> <input type="checkbox"/> Análise centrada na abordagem macroeconômica do pleno emprego, nos fatores de crescimento do investimento e nos seus impactos sobre a renda e o emprego                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Análise estática e de curto prazo.</li> <li><input type="checkbox"/> Entesouramento e estancamento do poder de compra</li> <li><input type="checkbox"/> Salários rígidos pra baixo</li> <li><input type="checkbox"/> Desemprego involuntário, além do voluntário e do friccional.</li> <li><input type="checkbox"/> Existência de capacidade ociosa</li> <li><input type="checkbox"/> Efeito multiplicador</li> </ul> </li> </ul> |
| Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17 |  |

---

---

---

---

---

---

---

---

## Abordagem Keynesiana

79

- Análise centrada na abordagem macroeconômica do pleno emprego, nos fatores de crescimento do investimento e nos seus impactos sobre a renda e o emprego
  - Propensão Marginal a Poupar e a Consumir
  - Preferência pela liquidez no presente pode se traduzir em maiores gastos no futuro, tanto em bens de consumo quanto de investimento.
  - Participação do Estado na Economia.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelos de inspiração Keynesiana

80

- A preocupação dos modelos de inspiração Keynesiana é a de saber como manter um crescimento persistente sem inflação e deflação.
- A expansão sustentada dos investimentos líquidos torna-se necessária para manter o aumento da renda e do emprego, tendo em vista o crescimento demográfico.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O Modelo Harrod-Domar

81

- O modelo Harrod-Domar é o precursor do modelo de crescimento neoclássico
  - Desenvolvido por
    - Sir Roy F. Harrod (1900-1978)
    - Evsey Domar (1914-1997)
- Este modelo é utilizado para explicar as taxas de crescimento econômico em termos de níveis de poupança e de produtividade do capital



Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Domar

82

- Definindo  $d$  como a relação entre a variação anual da renda real gerada por uma nova unidade de capital, que é o inverso da relação  $K/Y$ , e considerando essa relação constante, tem-se

$$Y^S = \delta I$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Domar

83

- Domar supõe que a capacidade não pode aumentar de um valor  $dI$ , mas de  $zI$ , com  $zI < dI$ , sendo  $z$  a "produtividade média do potencial social do investimento".
- A oferta agregada aumenta em uma quantidade  $zI$ , enquanto a demanda agregada irá crescer em função do nível do investimento, ou seja:

$$Y^d = Y_o + \frac{1}{(1-b)} I$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Domar

84

- Uma variação do investimento ( $\Delta I$ ) produzirá um efeito multiplicador  $1/s$  na demanda agregada, como segue

$$\Delta Y^d = \frac{1}{s} \Delta I$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Domar

85

- A uma dada propensão marginal a poupar, essa relação afirma que o crescimento da demanda agregada depende do crescimento do investimento.
- Para a manutenção do pleno emprego, é necessário que a demanda e a oferta cresçam à mesma taxa, ou que a demanda agregada esgote a capacidade produtiva, ou seja

$$\frac{1}{s} \Delta I = zI$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Domar

86

- Em outras palavras, para que o crescimento efetue-se com pleno emprego, os investimentos precisam crescer a taxa  $sz$ , período após período (DOMAR, 1985, p.314)

$$\frac{\Delta I}{I} = sz$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Domar

87

- Pela equação  $\Delta Y^d = (1/s)\Delta I$ , por integração, chega-se a  $Y = (1/s)I$  e dividindo-se  $\{[(1/s)\Delta I]/[(1/s)I]\}$ , obtém-se que:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta I}{I}$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

88

- O modelo de Harrod mostra-se mais ambicioso do que o modelo de Domar, por incluir as expectativas empresariais na função investimento.
- Distingue entre poupança e investimentos planejados e poupança e investimento realizados.
  - A poupança realizada será sempre igual ao investimento realizado ( $S_t=I_t$ ) e, por hipótese, tanto a poupança planejada quanto a realizada aparecem como função da renda corrente no final do período  $t$

$$S_t = sY_t$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

89

- Enquanto a poupança depende do nível de renda corrente, os investimentos são uma proporção constante ( $v$ ) da variação da renda no período  $t$ , ou seja

$$I_p = v(Y_t - Y_{t-1})$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

90

- A relação  $I_p = v(Y_t - Y_{t-1})$  estabelece várias taxas de crescimento do produto e do capital compatíveis com um coeficiente  $v$  constante. No entanto, para que haja um pleno emprego, ou utilização plena da capacidade, é necessária uma taxa específica de crescimento de  $Y$  e de  $K$ , que Harrod denominou *Taxa garantida de crescimento*

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

91

- A taxa garantida exige igualdade entre o investimento realizado,  $I_t$ , e o investimento planejado,  $I_p$ , assim como entre a poupança planejada,  $S_p$ , e realizada,  $S_t$

$$\square (I_p = I_s = S_p = S_t = sY_t)$$

- Desse modo,

$$sY_t = v(Y_t - Y_{t-1})$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

92

- Para que o crescimento se efetue com pleno emprego, o produto deverá crescer à taxa garantida  $s/v$ , que "representa o ritmo de crescimento com o qual todas as partes ficam satisfeitas, por terem produzido nem mais, nem menos a quantidade justa"

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{s}{v}$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

93

- A taxa efetiva de crescimento pode divergir da taxa de crescimento demográfico, por insuficiência de alguns fatores, como mão de obra especializada ou matérias-primas específicas, bem como insuficiência da demanda efetiva.

- Primeiro problema de Harrod

- Improbabilidade do equilíbrio

- Segundo problema de Harrod

- Instabilidade da taxa garantida

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

94

- Solow argumentou que a instabilidade do modelo de Harrod existe porque ele supôs que a produção se realiza com proporções fixas.
- Na impossibilidade de substituir trabalho com por capital no processo produtivo, só haveria uma relação  $v$  compatível com o crescimento equilibrado (SOLOW, 1956, p.65)

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## O modelo de Harrod

95

- Os modelos de Harrod e Domar partem de uma estrutura básica keynesiana e chegam a conclusões semelhantes
- Tanto a taxa de crescimento da renda, como a dos investimentos, dependem, diretamente, da propensão a poupar e, inversamente, de uma relação capital-produto constante.

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Kaldor

96

- Nicholas Kaldor (1908-1986)
  - Um dos principais economistas da escola de Cambridge no pós-guerra
  - Argumentou que certas regularidades podem ser observadas no processo de crescimento econômico



Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---


## Modelo de Kaldor

97

□ Nicholas Kaldor (1908-1986)

■ Leis de Kaldor

- 1. O crescimento do PIB está positivamente relacionado com o crescimento do setor manufatureiro
- 2. A produtividade do setor manufatureiro está positivamente relacionada com o crescimento do setor manufatureiro
- 3. A produtividade do setor não manufatureiro está positivamente relacionada com o crescimento do setor manufatureiro



Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Kaldor

98

□ Como nos modelos de Harrod e Domar, o modelo de Kaldor considera coeficientes fixos, sem progresso técnico, com pleno emprego e capacidade produtiva utilizada integralmente ( $\Delta Y = dK$ ) e o investimento igualando-se à poupança ( $\Delta K = sY$ )

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Kaldor

99

□ A propensão a poupar ( $s = S/Y$ ) não é mais constante, como nos modelos anteriores, mas depende da distribuição de renda entre salários ( $W$ ) e lucros ( $P$ ).

□ A propensão a poupar dos trabalhadores ( $s_w$ ) é positiva, mas inferior a dos capitalistas ( $s_p$ ), ou seja,

$$0 \leq s_w < s_p \leq 1$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Kaldor

100

- Dado que a renda se distribui de modo exógeno entre trabalhadores e capitalistas ( $Y=W+P$ ), tem-se que poupança agregada forma-se do seguinte modo

$$S = S_w + S_p,$$

*ou*

$$sY = s_w W + s_p P$$

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Kaldor

101

- Dada a participação de cada grupo social na renda total ( $1=W/Y+P/Y$ ), tem-se que

$$S = s_w \frac{W}{Y} + s_p \frac{P}{Y}$$

$$= s_w \left(1 - \frac{P}{Y}\right) + s_p \frac{P}{Y}$$

$$= s_w + (s_p - s_w) \frac{P}{Y}$$

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Kaldor

102

- A taxa garantida de pleno emprego ( $n=s/v$ ) pode ser expressa agora em função das diferentes propensões marginais a poupar, ou seja

$$n = \frac{\left[ s_w + (s_p - s_w) \frac{P}{Y} \right]}{v}$$

Teoria Macroeconómica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Modelo de Kaldor

103

- Definindo-se a taxa de lucro  $r=P/K$  e sabendo-se que a relação capital/produto é  $K/Y$ , tem-se que

$$n = \frac{s_w}{v} + \frac{(s_p - s_w) \left(\frac{P}{K}\right) \left(\frac{K}{Y}\right)}{v}$$

$$= \frac{s_w}{v} + (s_p - s_w)r$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Modelo de Kaldor

104

- Sendo os lucros positivos e inferiores à renda total ( $0 \leq P \leq Y = K/v$ ), segue-se que

$$0 \leq r \leq \frac{1}{v}$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Modelo de Kaldor

105

- Desse modo, obtém-se um intervalo de variação para a taxa de crescimento demográfico,  $n$ , como segue (ALLEN, 1969, p. 246)

$$\frac{s_w}{v} \leq n \leq \frac{s_p}{v}$$

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelo de Kaldor

106

- Pode-se verificar, por essa relação, não apenas *uma* taxa garantida de crescimento, como nos modelos de Harrod e Domar, mas um conjunto de possibilidades, dentro do referido intervalo.
- O limite superior desse intervalo é aquele em que a poupança dos trabalhadores aproxima-se de zero ( $n \leq s_p/v$ ); enquanto o intervalo inferior corresponde à hipótese de os lucros tenderem a zero ( $n \geq s_p/v$ )

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---

107

□ **Obrigado!**

Teoria Macroeconômica II - Prof. Lincoln Campos/Salomão Neves 27/11/17

---

---

---

---

---

---

---

---