



Crescimento em longo prazo

Modelo de Harrod-Domar

Dinâmica da relação entre produto e capital

Taxa de poupança e produto

<http://fernandonogueiracosta.wordpress.com/>

Modelo keynesiano

- **Crescimento** = expansão do *produto real* ao longo do tempo.
- Estímulos à *demanda agregada* elevam o *grau de utilização da capacidade produtiva*, em direção ao **pleno emprego**.
- **Modelo de curto prazo**: *capacidade produtiva* (estoque de *mão de obra* e nível de *conhecimento tecnológico*) é considerada *dada*, variando apenas seu *grau de utilização*.
- **Modelos de crescimento em longo prazo**: buscam explicar a *elevação da capacidade produtiva* (“*acumulação de capital*”) ao longo do tempo.

Modelos de crescimento em longo prazo

- **Crescimento em curto prazo:** componentes da *demanda final* (C, I, G, X-M) explicam a flutuação do *produto efetivo* abaixo do *produto potencial*.
- **Crescimento do produto a longo prazo =** *f(acumulação de capital, inovações tecnológicas, elevação da eficiência do trabalho)*
- **Modelo Harrod-Domar:** *inspiração keynesiana*.
- **Modelo de Solow =** modelo *neoclássico* de crescimento.
- Ambos apresentam “*visão mecânica*” do crescimento.

Modelo de Harrod-Domar

- **Modelo keynesiano simples de determinação da renda** para *economia fechada sem governo*: Harrod (1939) e Domar (1946).
- Considera três **variáveis básicas para o crescimento**:
 1. a *taxa de investimento* (ΔI);
 2. a *taxa de poupança* (ΔS);
 3. a *relação produto-capital* (Y/K).
- Parte do princípio de que o *investimento agregado* apresenta **dois efeitos**:
 1. **efeito demanda**: $\Delta I \Rightarrow \Delta$ *demanda pelo produto* (ΔY);
 2. **efeito capacidade**: $\Delta I \Rightarrow \Delta$ *capacidade da economia em elaborar o produto* (ΔK).

Investimento amplia a demanda efetiva e a capacidade produtiva

- *Aumento da capacidade produtiva*, derivada dos investimentos, impacta o problema do *emprego*, pois, quando a *capacidade adicional* for utilizada, o *produto* capaz de assegurar o pleno emprego terá que ser *maior* do que aquele que o assegurava antes.
- Então, a *renda de pleno emprego* cresce no tempo e cresce, por conseqüência, o *montante de gastos necessários* (C+I) para manter o *novo nível de pleno emprego*.

Mecanismo de crescimento sustentado por dois processos:

1. A criação de **capacidade produtiva** adicional, correspondente a cada *despesa para investimentos* (ΔI);
 2. A expansão da **demanda efetiva** ($\Delta C+I$), derivada do *multiplicador de renda* ($\Delta Y = k.\Delta I$).
- **Equilíbrio:** surgirá quando o *aumento da demanda efetiva* corresponder, exatamente, ao *aumento do produto potencial*, derivado do *aumento da capacidade produtiva*.

Modelo simples

- Supondo constantes a *propensão à poupança* ($S / Y = s$) e o *coeficiente de capital* ($\Delta I / \Delta K = c$), a citada situação de **equilíbrio móvel** verifica-se desde que a *taxa anual de crescimento da renda* (ΔY) possua um *valor particular* que seja igual à relação entre a *propensão à poupança* (s) e o *coeficiente de capital* (c).
- $k = 1 / (1 - \Delta C / \Delta Y) = 1 / s \Rightarrow$ “leitura original”: **multiplicador de gastos** inversamente proporcional à fração da *retirada* (*aplicações em outros ativos*) por ciclo de gastos: $\Delta Y = (1 / s) \cdot \Delta I$

**Exemplo numérico do multiplicador: $PMgC = 0,8 \Rightarrow$
 $K = 1 / (1 - 0,8) = 5,$**

em R\$ bilhões e com arredondamento

Ciclos de gastos	Gastos em consumo	Aplicações em ativos
Ciclo 1 (gasto inicial)	100	
Ciclo 2	80	20
Ciclo 3	64	16
Ciclo 4	51	13
Ciclo 5	41	10
Soma das 5 primeiras rodadas	336	59
Soma de todas as outras rodadas	164	41
Aumento total na renda	500	
Aumento total na aquisição de ativos ("poupança")		100

Resultados do modelo

- Considerando a *renda permanente* (média da *renda atual* e da *renda futura* esperada), sua *repartição* entre o *consumo* e a *poupança* se apresenta, devido a essa *restrição orçamentária intertemporal*, bastante *rígida*, logo, o **pleno emprego** pode manter-se apenas sob a *condição da renda aumentar em ritmo acima do esperado*.
- Visto que a expansão da *renda* implica a necessidade de execução de *investimentos*, a economia encontra-se sujeita a *forças contrapostas* de demanda (*renda*) e de oferta (*capacidade produtiva*).

Modelo do multiplicador e acelerador

1. Devido à *rigidez da propensão ao consumo*, é necessário *investir* para manter a *demanda efetiva* em nível adequado para assegurar os *gastos* exigidos para atingir o **pleno emprego**.
2. Cada *investimento* determina determinada expansão da *capacidade produtiva* que tornará necessário *montante de gastos futuros ainda maior do que os gastos correntes*, para alcançar o **pleno emprego**.

Equilíbrio em *fio de navalha*

- **Contradição básica:** se a economia sair da *trajetória de equilíbrio de longo prazo*, ela não conseguirá voltar mais para o *crescimento equilibrado*, devido à relação **Y / K** constante (*coeficientes fixos de produção*).
- 1. Se estiver com *excesso de capital*, necessitará *investir mais ainda*, para ampliar a *renda* e ocupar a *capacidade ociosa*.
- 2. Se tiver *escassez de capital*, necessitará *diminuir a taxa de investimento*, para cortar a *renda*.

Benefícios do modelo

1. **Esclarece melhor quais são as condições para a manutenção do pleno emprego.**
2. **Fornece justificativa para os gastos públicos (ΔG):** multiplica *renda* sem ampliar, de modo imediato, *capacidade produtiva*.
3. **Apresenta G como mais análogo ao C que ao I =>** sua execução equivale a *abaixamento da propensão à poupança*, o que implica em *menor taxa de crescimento do investimento* necessária para assegurar o pleno emprego, tornando essa tarefa menos difícil, à custa da *atenuação dinâmica* do sistema econômico.

Modelos matemáticos

- **Modelo Harrod-Domar** se baseia, essencialmente, em *relações quantitativas* entre algumas grandezas agregadas fundamentais, solicitando *o uso de instrumentos matemáticos* não de *forma* meramente *expositiva*, mas *conclusiva*.
- **Modelos derivados** apresentam **conjunto de detalhamentos** que vão desde *o abandono da hipótese de parâmetros constantes* até *a introdução de grandezas que esse modelo não toma em consideração*, p. ex., subdivisão da renda entre trabalhadores e capitalistas (com distintas propensão à poupança) e dos setores produtivos entre bens de consumo e de produção.

Aspecto formal comum dos modelos

- São **funcionais**: admitindo por hipótese certas *relações entre agregados* em jogo, e impostas algumas *considerações de equilíbrio*, consegue-se determinar as *variáveis incógnitas* como funções do tempo.
- Isso permite conhecer **a lei que regula a evolução dinâmica dessas grandezas**, de modo que, observadas algumas de suas *relações*, as **condições de equilíbrio** sejam satisfeitas.
- São utilizados para examinar problemas tanto de *período longo* quanto de *ciclo econômico*.



Dinâmica do capital e do produto

Taxa de poupança e produto

Efeito do produto sobre a acumulação de capital

- “*Quanto de capital por trabalhador acumulará a economia? Depende de quanto as pessoas poupam*”.
- **$C + I = Y$; $Y = C + S$; $S = s.Y$**
- Economia fechada + déficit público zerado:
 $I = S = s.Y$
- **$I = \textit{fluxo}$ de equipamentos ***produzidos*** durante dado *período*.**
- **$K = \textit{estoque}$ de equipamentos ***existentes*** em dado *ponto do tempo*.**

Dinâmica do capital e produto

- *Variação do capital = investimento - depreciação.*
- O **estoque de capital** deste ano determina o **produto** deste ano.
- Dada a **taxa de poupança**, esse **produto** determina, por sua vez, o **montante de poupança** e, portanto, do **investimento** deste ano.
- O **estoque de capital** também determina o **montante da depreciação**:
 1. Se o **investimento** for maior do que a **depreciação**, o **capital** aumenta.
 2. Se o **investimento** for menor do que a **depreciação**, o **capital** diminui.

Estado estacionário

- O **produto por trabalhador** (*produtividade*) aumenta com o **capital por trabalhador**, mas o *efeito será tão menor quanto maior for o nível de capital por trabalhador*.
- Quando o **capital** já estiver *muito alto*, o *efeito de aumento adicional de capital sobre o produto* e, por sua vez, *sobre o investimento*, será *muito pequeno*.
- O *estado em que o produto e o capital por trabalhador deixam de variar* é chamado de **estado estacionário** da economia.

$$Y/N = f(K/N)$$

- O *valor do capital por trabalhador* em economia com **estado estacionário** é tal que o *montante de poupança* é apenas suficiente para cobrir a *depreciação do estoque* de capital existente.
- Dado o *capital por trabalhador*, o *valor da produção por trabalhador* em **estado estacionário** será dado, por sua vez, pela *função de produção*.
- **Supostos:** *população*, taxa natural de *desemprego*, número de *trabalhadores* são **constantes** e, para focalizar a interação entre o *capital* e o *produto*, **abstrai o progresso técnico**; portanto, *considera a função de produção dada e inalterada ao longo do tempo*: $Y = f(K, NA)$; $A =$ *tecnologia dada*; logo, **capital por trabalhador** maior leva a **produto por trabalhador** maior.

Como a taxa de poupança afeta o nível de produto por trabalhador?

- Por causa dos **rendimentos decrescentes do capital**, este teria que *crescer mais rápido* do que o *produto*.
- A economia teria de *poupar todos os anos fração cada vez maior do produto*, para a **acumulação de capital**.
- Até que, *mesmo que se poupasse todo o produto*, isso **não seria suficiente para impedir a ociosidade**.
- É **impossível sustentar taxa de crescimento positiva constante para sempre** \Rightarrow **K/N e Y/N constantes** no longo prazo.
- A **taxa de poupança** não tem efeito sobre a **taxa de crescimento do produto** no *longo prazo*, que é igual a zero.

Como a taxa de poupança afeta o nível de produto por trabalhador?

- Mesmo assim, a **taxa de poupança** determina o **nível de produto por trabalhador** (*produtividade*) no longo prazo.
- *Ceteris paribus*, os países com **taxa de poupança mais alta** obterão, no longo prazo, **produto por trabalhador mais elevado**.

Como a taxa de poupança afeta o nível de produto por trabalhador?

- O aumento da **taxa de poupança** fará com que o **crescimento** aumente, mas *não para sempre*.
- À medida que o **produto** aumenta para seu *novo nível mais elevado* em resposta ao aumento da **taxa de poupança**, a economia passará por *período de crescimento positivo*.
- Esse **período de crescimento** se encerrará quando a economia alcançar seu *novo estado estacionário*.

Regra de ouro do capital

- O aumento da poupança requer **diminuição inicial do consumo**.
- No longo prazo, o **aumento da taxa de poupança** poderá provocar **o aumento ou a diminuição do consumo**, dependendo de *se a economia se encontra abaixo ou acima da **regra de ouro do capital***.
- Esta é **o nível de capital que maximiza o consumo de longo prazo**: *aumento de capital acima da **regra de ouro** só pode **reduzir o consumo***.

Trade-off dos governos

- A maioria dos países tem **nível de capital** abaixo do **nível da regra de ouro**.
- Assim, o aumento da **taxa de poupança** *diminuirá* o **consumo** no *curto prazo*, mas o *aumentará* no *longo prazo*.
- ***Trade-off* dos governos**: depende da importância que eles atribuem ao *bem-estar* (e aos *votos*) da **geração atual** – *que perderia consumo com a política destinada ao aumento da taxa de poupança* – em contraposição ao da **geração futura**, que se beneficiaria.

Modelos de crescimento endógeno

- Considerando o caso em que tanto o **capital físico** quanto o **capital humano** aumentam, em paralelo, *a economia não poderá crescer para sempre apenas pelo aumento constante do **capital** e do **número de trabalhadores qualificados**?*
- Nesses modelos, o **crescimento** depende, mesmo no longo prazo, de variáveis com a **taxa de poupança** e a **taxa de gasto com educação**.
- *Não há prova de que os países consigam sustentar crescimento maior apenas com a **acumulação de capital** e **melhorias nas habilidades humanas**.*

Acumulação de capital humano

- O **produto por trabalhador** depende dos **níveis de capital** tanto *físico* quanto *humano* por trabalhador.
- Ambas as *formas de capital* podem ser *acumuladas*, uma por meio do **investimento** e outra por intermédio da **educação** e do **treinamento**.
- O aumento tanto da **taxa de poupança** quanto da parcela do produto gasta em **educação e treinamento** podem conduzir a *níveis mais altos de produtividade em longo prazo*.
- Entretanto, a **dada taxa de progresso tecnológico**, *não é provável que essas medidas levem à taxa de crescimento permanentemente maior*.



fercos@eco.unicamp.br

**[http://fernandonogueiracosta.
wordpress.com/](http://fernandonogueiracosta.wordpress.com/)**