O Modelo Harrod-Domar

José Luis Oreiro

Professor Associado do Departamento de Economia da Universidade de Brasília

O Modelo Harrod-Domar

- A característica central do assim chamado modelo Harrod-Domar de crescimento consiste na determinação das **condições necessárias** para a manutenção do equilíbrio entre poupança e investimento ao longo do tempo.
- A análise de Keynes havia mostrado que, para que existisse pleno-emprego ou plena-utilização da capacidade produtiva, era necessário que os empresários estivessem dispostos a investir uma magnitude igual ao produto entre a propensão a poupar da sociedade e o nível de renda de pleno-emprego, ou seja :
- $I = s\,Y^f$ *(1)*
  - Onde : *s* é a propensão a poupar da renda disponível, Y^f é o nível de renda de pleno-emprego.

O Modelo Harrod-Domar

- Suponha que num determinado instante do tempo, os empresários tenham, de fato, tomado decisões de investimento no montante dado por (1), e que estejam dispostos a manter indefinidamente esse nível de gastos de investimento.
- Podemos concluir, então, que essa economia irá operar **permanentemente** em pleno-emprego ?
- A resposta é não. Isso se deve a dupla-natureza do investimento.
- Por um lado, o investimento é um componente da demanda agregada, de forma que contribui positivamente para a utilização efetiva dos meios de produção existentes.
- Mas, por outro lado, o fim último do investimento é aumentar a capacidade de produção da economia, ou seja, aumentar o nível de renda de pleno-emprego.
- Dessa forma, o investimento realizado em um instante determinado do tempo irá, mais cedo ou mais tarde, *maturar* na forma de uma maior capacidade de produção.
- Sendo assim, para manter o pleno-emprego ao longo do tempo não é suficiente que, num dado momento, os empresários desejem realizar gastos de investimento na magnitude dada pela equação (3.1). Também é necessário que eles estejam dispostos a aumentar esses gastos.

O Modelo ...

- Para demonstrar a validade dessa afirmação, defina-se σ como sendo igual a *produtividade social do investimento*, ou seja, o acréscimo no produto potencial da economia que resulta da realização de um determinado volume de investimento. Temos, então, que :

$$\dot{\bar{Y}} = \sigma I \quad (2)$$

- Sabemos que, com base no princípio da demanda efetiva, o nível de renda e de produção de equilíbrio numa economia fechada e sem governo, é determinado pelo mecanismo do multiplicador Keynesiano, ou seja
-

$$Y = \frac{1}{s} I \quad (3)$$

O Modelo ...

- Considere, agora, que a economia está partindo de uma situação inicial de plena-utilização da ***capacidade produtiva***, ou seja :

$$Y = \overline{Y} \quad (4)$$

- Diferenciando (4) com respeito ao tempo e substituindo (2) e (3) na equação resultante, obtemos :

$$\frac{\dot{I}}{I} = \sigma s \quad (5)$$

O Modelo ...

- A equação (5) apresenta a ***taxa na qual o investimento deve crescer para que demanda agregada cresça ao mesmo ritmo que a capacidade produtiva, de forma a manter a plena-utilização da capacidade produtiva ao longo do tempo.***
- Observe que não há, a princípio, nenhum elemento que nos permita concluir que o investimento irá, de fato, crescer a taxa dada pela equação (5) (cf. Domar, 1946, p.75).
- Ao contrário dos modelos clássico e neoclássico, a teoria Keynesiana supõe explicitamente a **autonomia** da decisão de investimento com respeito às decisões de poupança.
- Portanto, nada garante que os empresários estarão, de fato, dispostos a aumentar os gastos de investimento à taxa $s\sigma$. Para que seja possível dizer se os empresários irão ou não aumentar os gastos de investimento à taxa necessária para manter a plena-utilização da capacidade produtiva, é necessário ter alguma **teoria a respeito das decisões de investimento.**

O Primeiro e o Segundo Problemas de Harrod

- Consideremos uma economia na qual :
  - Um único bem seja produzido, o qual serve simultâneamente com bem de consumo e bem de capital.
  - A poupança planejada seja uma função linear da renda agregada (Y), tal como a apresentada pela seguinte equação : S = s Y (6) [não existe componente autônomo da poupança : supermultiplicador “sraffiano”] [C = a + bY] [a=0] s=1-b
  - A força de trabalho cresça a uma taxa constante e exógena η, sendo completamente desvinculada de outros componentes do sistema econômico.
  - A tecnologia de produção é do tipo *Leontieff* , com coeficientes fixos, não havendo a possibilidade de substituição entre capital e trabalho.
  - $Y = \frac{K}{v_r} = \frac{L}{u}$

$$Y = \min\left[\frac{K}{v_r}, \frac{L}{u}\right] \qquad (7)$$

  - Onde : v_r é a relação capital-produto requerida (mostra o estoque de capital que é necessário para se produzir uma unidade de produto), *u* é o requisito unitário de mão-de-obra (mostra a quantidade de trabalho que é necessário para produzir uma unidade de produto).

Os problemas de Harrod

- É conveniente, contudo, distinguir entre a relação capital-produto efetiva (v) da relação capital-produto requerida (v_r). A relação capital-produto efetiva mede simplesmente a relação existente entre o estoque de capital possuído pelas firmas e o seu nível de produção num determinado período de tempo; sem avaliar se as firmas possuem ou não o estoque de capital apropriado à aquele nível de produção.
- $\frac{K}{Y} = v = \frac{K}{\bar{Y}}\frac{\bar{Y}}{Y} = \frac{v_r}{u}$ $\qquad u = \frac{Y}{\bar{Y}}$
- Nesse contexto, se $v > v_r$ então as firmas possuem mais capital do que o necessário para produzir o seu volume corrente de produção, ou seja, estarão operando com capacidade ociosa. Por outro lado, se $v < v_r$ então o estoque de capital que as firmas possuem não é suficiente para produzir o volume de produção corrente, isto é, as firmas estarão sobre-utilizando a capacidade existente. (não há depreciação do estoque de capital)
- De (7) temos que :
- $Y = \frac{K}{v_r} = \frac{L}{u}$

$$K = v_r Y \Rightarrow I = \dot{K} = v_r \dot{Y} \quad (8)$$

Os problemas de Harrod

- A equação (8) mostra que o investimento desejado pelas firmas é proporcional à variação (esperada) do nível de produção. Trata-se do assim chamado *princípio da aceleração* segundo o qual o investimento é ***induzido*** pelas variações (esperadas) do nível de produção.
- Isso decorre da hipótese de que as firmas investem de forma a **<u>ajustar</u>** o estoque de capital que elas efetivamente possuem ao estoque de capital que elas desejam, o qual é determinado pelo nível esperado de produção.
- Nesse contexto, se as firmas antecipam um aumento futuro no nível de produção (por exemplo, porque esperam um aumento futuro nas vendas); então elas irão aumentar o seu estoque de capital de forma a ajustar a sua capacidade produtiva ao volume esperado de vendas.
- Por outro lado, se elas esperam uma redução futura no nível de produção então elas irão ***desinvestir*** de forma a não permanecer com capacidade ociosa ao longo do tempo

Os problemas ...

- A condição de equilíbrio macroeconômico é que S = I. Dessa forma, substituindo (8) em (6) temos que:

$$g = \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{s}{v_r} \quad (9)$$

- A equação (9) apresenta a assim chamada ***taxa garantida de crescimento***, ou seja, a taxa de crescimento da renda a qual, se obtida, fará com que :
  - Seja mantido o equilíbrio entre poupança e investimento ao longo do tempo;
  - Os empresários fiquem satisfeitos com o estoque de capital que possuem, melhor dito, o estoque de capital em cada ponto do tempo será exatamente apropriado para produzir a quantidade de bens que as firmas desejam produzir.
- Deve-se ressaltar que essa taxa de crescimento representa, de fato, **uma taxa de crescimento de equilíbrio**; uma vez que se a economia crescer à essa taxa; então os empresários não terão nenhum incentivo para reduzir ou aumentar a taxa de crescimento do produto, ou para alterarem as suas decisões de investimento

Os problemas ...

- Entretanto, não há nenhuma razão pela qual se deva esperar que : (i) a taxa de crescimento efetiva seja igual a garantida e (ii) a taxa de crescimento garantida corresponda ao pleno-emprego da força de trabalho.
- Considere que a economia se encontra inicialmente operando com pleno-emprego da força de trabalho. Para que essa situação seja mantida ao longo do tempo é necessário que :
- $G_A = G_w = \eta$ (10)
  - Onde : G_A é a taxa *efetiva* de crescimento do produto, G_w é a taxa garantida de crescimento do produto.
- Se a condição (10) for atendida então o produto crescerá a taxa η de forma que a demanda de trabalho irá crescer ao mesmo ritmo que a oferta. Se isso ocorrer, então a economia estará numa trajetória de crescimento denominada de "Idade Dourada".
- $Y = \frac{L}{u} \; Ln\,Y = LnL - Ln\,u \; \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{L}}{L} - \frac{\dot{u}}{u}$
- $\frac{\dot{u}}{u} = 0 \; \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{L}}{L}$

Primeiro Problema de Harrod

- Ainda que o crescimento com pleno-emprego seja **possível**, tal "idade dourada" é altamente **improvável** pois as variáveis constitutivas da condição de equilíbrio são **independentes** entre si.

- $\frac{s}{v_r} = n$ $\qquad\qquad$ $s = nv_r$

O Segundo Problema de Harrod

- Paralelamente, pode-se demonstrar que a taxa garantida de crescimento representa um **equilíbrio instável** no sentido de que qualquer afastamento da taxa efetiva de crescimento com relação à taxa garantida, não só não se corrige ao longo do tempo, como é, de fato, **cumulativo**.
- Para demonstrar a validade dessa afirmação consideremos a versão de A . Sen do modelo Harrod-Domar de crescimento
- Seja Y^E_t o nível de produção esperado pelos empresários no período *t*, Y_t o nível de produção efetivo no período *t*, G^E_t a taxa esperada de crescimento do produto entre *t-1* e *t*, G_t a taxa efetiva de crescimento do produto entre *t-1* e *t*. Temos, então, que :
-

$$1 + G^E{}_t = \frac{Y^E{}_t}{Y_t} \qquad (11)$$

$$1 + G_t = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \qquad (12)$$

O Segundo ...

- Considere ainda que o nível efetivo de produção é determinado pelo mecanismo do *multiplicador Keynesiano*, ou seja:

$$Y_t = \frac{I_t}{s} \qquad (13)$$

- Por fim, suponha que o investimento é determinado com base no *princípio da aceleração* :

$$I_t = v_r({Y^E}_t - Y_{t-1}) \qquad (14)$$

O Segundo Problema ...

- Substituindo (14) em (13), temos após os algebrismos necessários que :

$$\frac{Y_t}{Y^E{}_t} = \frac{v_r}{s}\left[\frac{G^E{}_t}{1+G^E{}_t}\right] \quad (15)$$

- Para que os empresários acertem as suas previsões a respeito do nível de produção do período *t* é necessário que : $Y_t = Y^E{}_t$.
- Mas, nesse caso, temos que :

$$G^E{}_t = \frac{s}{v-s} = G_w \quad (16)$$

O Segundo ... (O Fio da Navalha)

- Ou seja, os empresários devem antecipar uma taxa de crescimento do produto igual a [*s /(v-s*)], a qual é igual a taxa garantida de crescimento para o caso de *tempo discreto*.
- Se os empresários anteciparem uma taxa de crescimento igual à garantida então eles irão vender exatamente aquilo que haviam esperado vender. Nesse caso, eles não terão nenhuma razão para esperar uma taxa de crescimento diferente para o próximo período.
- Mas suponha que, por algum motivo, os empresários antecipem uma taxa de crescimento diferente da garantida. Concretamente, suponha que $G^E_t >$ [*s /(v-s*)].
- Nesse caso, podemos facilmente demonstrar que $Y_t > Y^E_t$.
- Em palavras, se os empresários anteciparem uma taxa de crescimento das vendas maior que a garantida, então as suas decisões de produção e investimento irão resultar num volume de produção e de vendas superior ao esperado originalmente.
- $G_t^E = G_{t-1}^E + \mu(G_{t-1} - G_{t-1}^E)$
- $\frac{Y_{t-1}}{Y_{t-1}^E} > 1 \xrightarrow{\text{yields}} Y_{t-1} > Y_{t-1}^E \xrightarrow{\text{yields}} \frac{Y_{t-1} - Y_{t-2}}{Y_{t-2}} > \frac{Y_{t-1}^E - Y_{t-2}}{Y_{t-2}} \xrightarrow{\text{yields}} G_{t-1} > G_{t-1}^E$

Os problemas de Harrod e a teoria Pós-Keynesiana da distribuição de renda

- Vimos anteriormente que o ***primeiro problema de Harrod*** resulta do fato de que os determinantes das taxas de crescimento garantida e natural são determinados de forma exógena ao modelo Harrod-Domar; de forma que, exceto por uma "feliz coincidência", as referidas taxas serão diferentes entre si.
- Mas há uma outra forma de visualizar o primeiro problema de Harrod, a qual se constituiu num passo extremamente importante para o desenvolvimento da teoria pós-Keynesiana da distribuição de renda.
- Essa forma consiste na constatação de que existe uma única taxa agregada de poupança que é compatível com o crescimento equilibrado estável com pleno-emprego da força de trabalho.
    - $s = n\,v$ (1)
    - Se a propensão a poupar agregada for igual à aquela apresentada por (1) então a economia estará sobre uma trajetória de crescimento equilibrado com pleno-emprego da força de trabalho.
    - No modelo Harrod-Domar *s* é exógeno, de forma que nada garante que a condição (1) será atendida.
    - Entretanto, se fosse possível endogeinizar a propensão a poupar agregada, de forma que ela se ajustasse sempre ao lado direito de (1); então o primeiro problema de Harrod seria eliminado.

O Modelo Kaldor-Pasinetti de crescimento e distribuição

José Luis Oreiro

Professor Associado do Departamento de Economia da Universidade de Brasília

Endogenizar a propensão a poupar?

- Mas por que razão deveríamos supor que *s* é endógeno? Afinal de contas, a propensão a poupar depende, em larga medida, dos *hábitos e costumes* dos indivíduos; coisas sobre as quais a teoria econômica tradicionalmente prefere tratar como *exógenos*; uma vez que são explicados por fatores culturais, sociológicos, antropológicos e etc.
- Economistas como Kaldor, Robinson e Pasinetti argumentaram que é perfeitamente possível tratar as propensões individuais a poupar como dadas; sem que isso implique necessariamente numa propensão a poupar agregada constante.
- Isso porque a propensão a poupar agregada nada mais é do que a média das propensões individuais a poupar ponderada pela *distribuição de renda* (cf. Pasinetti, 1974, p.104).
- Esta, ao contrário dos hábitos e costumes dos indivíduos, é um assunto essencialmente econômico. Sendo assim, não haveria nenhuma razão, a priori, para se tratar a propensão agregada a poupar como um dado.
- Contudo, para que o primeiro problema de Harrod seja eliminado, não basta reconhecer que a distribuição de renda é um dos determinantes da propensão agregada a poupar. Também é necessário mostrar que ela se ajusta de forma a garantir o atendimento da condição (1).

Hipóteses do modelo Kaldor-Pasinetti

- Consideremos uma economia na qual toda a renda seja apropriada sob a forma de salários e lucros.
    - Para fins de simplificação, iremos supor que a renda dos trabalhadores é composta unicamente pelos salários, ao passo que a renda dos capitalistas é constituída somente por lucros.
- Considere também que as propensões a poupar a partir de classes diferentes de rendimentos são *diferenciadas*; mais especificamente, que a propensão a poupar a partir dos salários é *menor* do que a propensão a poupar a partir dos lucros.
- Consideremos, por fim, uma economia na qual as empresas estão operando com plena-utilização da capacidade produtiva.
    - Isso significa que as variações da demanda agregada irão resultar em variações dos preços e das margens de lucro das empresas, mantendo-se constante o nível de produção.

Equações do Modelo

$$Y = W + P \qquad (2)$$

$$S_w = s_w W \qquad (3)$$

$$S_p = s_p P \qquad (4)$$

$$S = S_w + S_p \qquad (5)$$

$$I = \bar{I} \qquad (6)$$

$$S = I \qquad (7)$$

Comentários

- Onde : Y é a renda agregada, W é a massa de salários, P é o montante total de lucros, S_w é a poupança dos trabalhadores, S_p é a poupança dos capitalistas, S é a poupança agregada, I é o investimento agregado (o qual é tido como exógeno), s_w é a propensão a poupar a partir dos salários e s_p é a propensão a poupar a partir dos lucros ($s_w < s_p$).
- Algumas observações são necessárias a respeito da equação (6). Nessa equação estamos assumindo que o investimento é *exógeno* ao modelo.
- Mas o que isso significa precisamente ?
- Uma interpretação possível (mas não a única) para o significado dessa equação é dada por Pasinetti (1961-62). Segundo esse autor, essa equação é uma mera formalização da hipótese de que, no longo-prazo, o investimento é *determinado* pelo crescimento da população e pelo progresso tecnológico.
- Isso é o mesmo que *assumir* que a taxa de crescimento do estoque de capital é, no longo-prazo, determinada pela taxa natural de crescimento. Mas se assumimos de antemão que a taxa de crescimento do estoque de capital é igual a taxa natural de crescimento, então não estaremos descartando a existência do *primeiro problema de Harrod*; melhor dito, não estaríamos assumindo *como hipótese* o resultado que deveríamos *demonstrar* ?
- Não necessariamente. Mesmo que tenhamos assumido de antemão a validade de um determinado resultado, podemos ainda avaliar sob quais condições o mesmo é válido. No caso em consideração, trata-se de analisar se a igualdade entre a taxa de crescimento do estoque de capital e a taxa natural de crescimento pode ocorrer para algum nível de distribuição de renda. Uma vez que se tenha demonstrado a *existência* desse nível, o próximo passo será mostrar que a distribuição de renda *sempre se ajusta* ao mesmo; de maneira a garantir que a igualdade entre a taxa garantida e a taxa natural de crescimento não será resultado de uma "feliz coincidência", mas da operação do próprio sistema econômico.

Resolução do modelo

- Retornando ao nosso sistema de equações, substituindo (3) e (4) em (5), obtemos que:

$$S = (s_p - s_w)P + s_w Y \quad (8)$$

- A equação (8) apresenta a poupança agregada como uma função (i) do montante de lucros e (ii) da renda agregada.
- Dividindo-se (8) por *Y*, obtemos a taxa de poupança (*S/Y)* como uma função da participação dos lucros na renda (P/Y), tal como se observa na equação:

$$\frac{S}{Y} = (s_p - s_w)\frac{P}{Y} + s_w \quad (9)$$

Resolução do Modelo

- Por outro lado, dividindo-se (7) por Y temos que:

$$\frac{I}{Y} = \frac{\bar{I}}{Y} \quad (10)$$

- A equação (10) mostra que a taxa de investimento não depende da participação dos lucros na renda, sendo, portanto, *autônoma.*
- O equilíbrio macroeconômico exige que a taxa de poupança seja igual a taxa de investimento.
- Esse equilíbrio, por sua vez, será obtido através de variações da distribuição de renda entre salários e lucros, mais precisamente, através de variações na participação dos lucros na renda.
- De fato, igualando (9) e (10), temos após os algebrismos necessários que:

$$\frac{P}{Y} = \frac{1}{s_p - s_w}\frac{\bar{I}}{Y} - \frac{s_w}{s_p - s_w} \qquad (11)$$

Resolução do modelo

- A equação (11) mostra que a participação dos lucros na renda depende (i) da taxa de investimento desejada pelas firmas, (ii) da propensão a poupar a partir dos lucros e (iii) da propensão a poupar partir dos salários.
- Se adotarmos a hipótese simplificadora de que s_w = 0 (ou seja, se supormos que "os trabalhadores gastam aquilo que ganham") então :

$$\frac{P}{Y} = \frac{1}{s_p} \frac{\bar{I}}{Y} \qquad (12)$$

Determinação da Distribuição de Renda

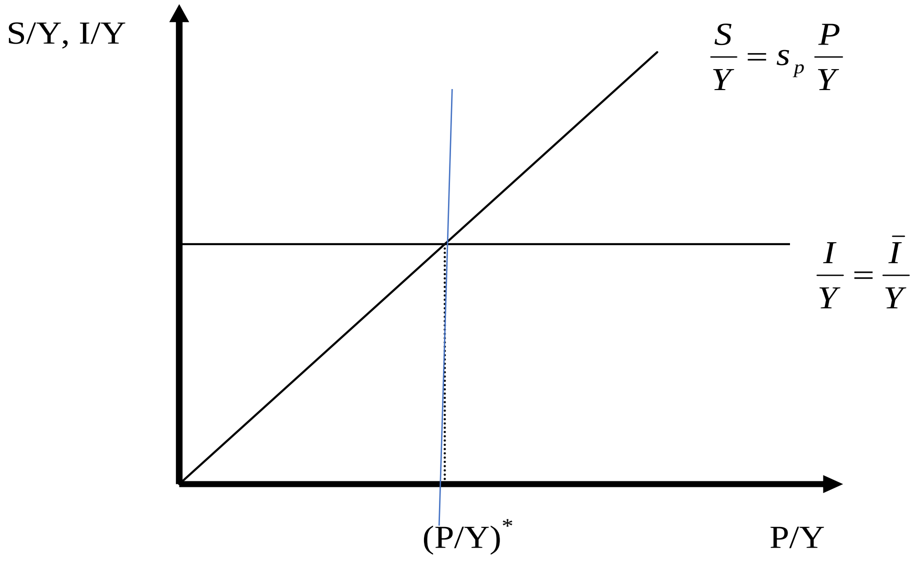


Figura 1

$$\frac{dp}{dt} = \sigma\left(\frac{I}{Y} - \frac{S}{Y}\right)$$

$$\frac{d(\frac{w}{p})}{dt} = -\gamma \frac{dp}{dt} = -\gamma\sigma\left(\frac{I}{Y} - \frac{S}{Y}\right)$$

A Equação de Cambridge

- Pode-se facilmente demonstrar que um raciocínio análogo também é válido para a determinação da ***taxa de lucro***.
- De fato, dividindo-se (11) e (12) por *K* temos que:

$$R = \frac{P}{K} = \frac{1}{s_p - s_w}\frac{I}{K} - \frac{s_w}{s_p - s_w}\frac{Y}{K} \qquad (13)$$

$$R = \frac{1}{s_p}\frac{I}{K} \qquad [se \quad s_w = 0] \qquad (14)$$

A Equação de Cambridge

- Na equação (14), observamos que a taxa de lucro é determinada pela taxa de crescimento do estoque de capital e pela propensão a poupar a partir dos lucros.
- Mas, como estamos supondo que g = η, temos que:
  - $R = \eta/s_p$ (15)   R> η
- A equação (15) é a famosa "equação de Cambridge", a qual estabelece que a taxa de lucro, ao longo da trajetória de crescimento de "Idade Dourada", é igual a razão entre a taxa natural de crescimento e a propensão a poupar dos capitalistas.

O Paradoxo da parcimônia no longo-prazo: o modelo de joan robinson

José Luis Oreiro

Professor Associado do Departamento de Economia da Universidade de Brasília

Crescimento, distribuição e o paradoxo da parcimônia

- A teoria pós-Keynesiana da distribuição estabelece que, qualquer que seja a taxa de investimento, a participação dos lucros na renda irá se ajustar de forma a produzir a taxa de poupança necessária para o equilíbrio no mercado de bens.
- Contudo, essa teoria em si mesma nada diz a respeito dos *determinantes* da taxa de investimento.
- Em particular, *não é uma decorrência lógica* dessa teoria que a taxa de crescimento do estoque de capital – isto é, a taxa garantida de crescimento – seja determinada pela taxa natural.
- Esse é o ponto de partida do modelo de crescimento de *Joan Robinson* (1962).
- Consideremos uma economia tal como a descrita na seção anterior, de forma que a taxa corrente de lucro seja determinada pela equação (14).
- Essa equação mostra que a taxa de lucro é determinada pela taxa de acumulação de capital, mas nada diz a respeito dos determinantes desta última.
- Robinson supõe que a taxa desejada de acumulação de capital é dada pela seguinte equação:

$$g = \frac{I}{K} = \varphi(R - r; \Theta) \quad ; \partial\varphi / \partial(R - r) > 0; \quad \partial\varphi / \partial\Theta > 0 \quad (16)$$

Crescimento ...

- Tal como no modelo Harrod-Domar iremos supor que as firmas dessa economia empregam uma tecnologia de produção com coeficientes fixos *a la* Leontieff, e que a capacidade de produção é plenamente utilizada.
- Nesse contexto, vale a *fronteira salário-lucro* do modelo clássico de crescimento, ou seja:

$$R = \frac{1}{a_1}\left[1 - Va_0\right] \qquad (17)$$

Equações do Modelo

$$R = \frac{1}{s_p}\frac{I}{K} \qquad (14)$$

$$\frac{I}{K} = \varphi\left(R - r;\Theta\right) \qquad (16)$$

$$R = \frac{1}{a_1}\left[1 - Va_0\right] \qquad (17)$$

Consistência do modelo

- As variáveis independentes do modelo são:
  - a propensão a poupar a partir dos lucros (s_p),
  - o *animal spirits* (Θ),
  - a relação capital-produto (a_1);
  - o requisito unitário de mão de obra (a_0).
- As variáveis dependentes são:
  - a taxa corrente de lucro (R),
  - a taxa de salário real (V),
  - a taxa de crescimento do estoque de capital (I/K).
- Como o sistema possui o mesmo número de incógnitas do que de equações segue-se que, a princípio, o mesmo tem solução.

Solução geométrica do modelo

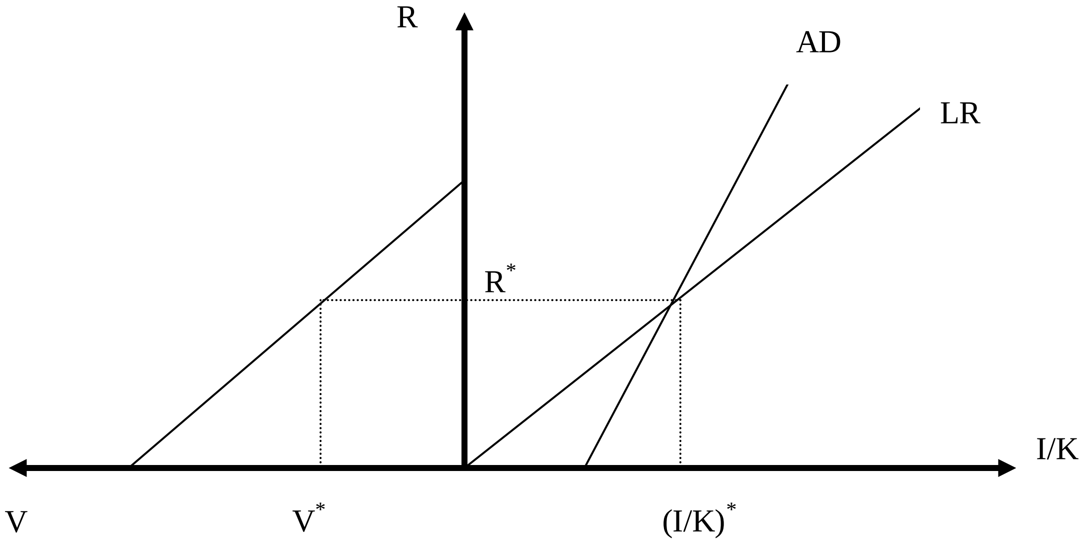


Figura 1

Análise da solução

- Na figura 1, o valor de equilíbrio da taxa de crescimento do estoque de capital é dado por $(I/K)^*$, o valor de equilíbrio da taxa de lucro é dado por R^* e o valor de equilíbrio da taxa de salário real é dado por V^*.
- O equilíbrio é determinado no ponto em que as funções de acumulação desejada e de lucros realizados se interceptam.
- Isso porque, nesse ponto de intercessão, a taxa efetiva de acumulação de capital será suficiente para gerar uma taxa de lucro tal que os empresários estarão satisfeitos com o ritmo no qual o estoque de capital está crescendo.
- Em outras palavras, no ponto de intercessão entre as duas curvas, a taxa desejada será igual a taxa efetiva de acumulação de capital.
- Com base nessa figura, fica claro que, via de regra, a taxa de crescimento do estoque de capital é diferente da taxa natural de crescimento. Com efeito, só por uma "feliz coincidência" que os lócus de lucros realizados e acumulação desejada irão se interceptar a um nível de taxa de lucro que seja suficiente para induzir uma taxa de acumulação de capital igual a taxa natural de crescimento.
- Sendo assim, essa economia, tal como ocorria no modelo Harrod-Domar, pode apresentar um crescimento equilibrado com desemprego da força de trabalho.
- Em outros termos, vale o primeiro problema de Harrod.

Análise da solução

- Por outro lado, o segundo problema de Harrod assume uma natureza diferente no modelo de Robinson.
- A trajetória de crescimento do estoque de capital é instável, não devido a existência de um mecanismo cumulativo que faça com que os *desvios* da taxa efetiva de crescimento com relação a taxa garantida sejam amplificados ao longo do tempo; mas devido a instabilidade inerente aos determinantes da própria taxa garantida, em particular, o *animal spirits.*
- Sendo assim, as oscilações do *otimismo espontâneo* dos empresários irão induzir variações na taxa desejada de acumulação e, consequentemente, na taxa de crescimento do estoque de capital.

Análise da solução

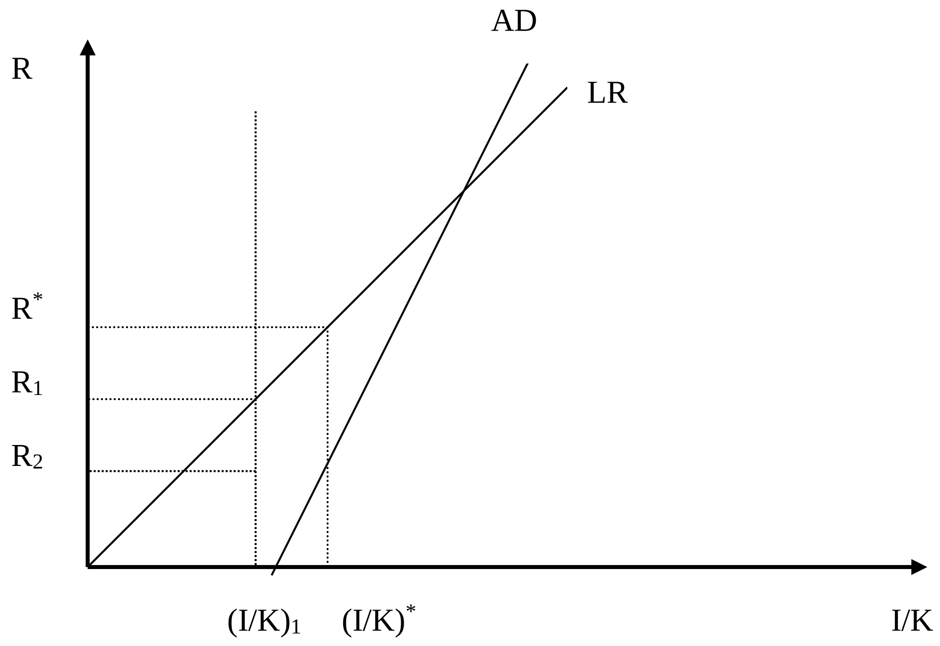


Figura 2

Análise da solução

- Com efeito, suponha que o estoque de capital dessa economia esteja crescendo a uma taxa menor do que o valor de equilíbrio da taxa de acumulação de capital. Em outras palavras, suponha que a economia esteja operando a esquerda de $(I/K)^*$ na figura 2.
- Suponha que a taxa efetiva de acumulação de capital seja $(I/K)_1$. A inspeção das curvas AD e LR nos revela que, nesse caso, a taxa de lucro que resulta desse ritmo de acumulação de capital – R_1 – é maior do que a taxa de lucro necessária para induzir os capitalistas a expandir a capacidade produtiva à taxa $(I/K)_1$.
- Dessa forma, os capitalistas irão *acelerar* o ritmo de expansão do estoque de capital, ou seja, haverá um aumento da taxa de acumulação de capital. Esse processo irá continuar até o ponto em que a taxa de lucro resultante de um determinado ritmo de acumulação de capital for igual ao valor da taxa de lucro que induziria os capitalistas a expandir a capacidade produtiva a essa taxa.
- De forma análoga, se a economia estiver operando a direita do ponto de equilíbrio, então os capitalistas serão levados a reduzir o ritmo de acumulação de capital, até o ponto em que as funções de acumulação desejada e lucros realizados se interceptam. Daqui se segue que a taxa garantida de crescimento – ou seja, o valor da taxa de crescimento do estoque de capital para o qual os empresários estão satisfeitos com o ritmo de expansão da capacidade produtiva – representa um *equilíbrio dinamicamente estável*.

Os limites à acumulação e o paradoxo da parcimônia

- Embora os empresários tenham liberdade para acumular capital ao ritmo que desejarem, essa liberdade não é ilimitada.
- Em primeiro lugar, o estoque de capital não pode crescer permanentemente à um ritmo mais acelerado do que a força de trabalho.
  - Caso contrário haverá, mais cedo ou mais tarde, escassez de trabalhadores. Essa escassez de força de trabalho produzirá uma pressão por aumento dos salários nominais, o qual será repassado aos preços gerando inflação.
- Em segundo lugar, o salário real não pode cair além de um certo nível mínimo, a abaixo do qual os trabalhadores irão simplesmente se recusar a trabalhar.
  - Esse nível mínimo pode ser entendido como a taxa de salário real que a sociedade, nesse determinado estágio do processo de acumulação de capital, considera como o mínimo indispensável para a sobrevivência dos trabalhadores.
- Por fim, a taxa de lucro também não pode cair abaixo de um certo patamar, o qual é o retorno mínimo que os capitalistas exigem para cobrir os riscos implícitos em toda a decisão de investimento.

Os limites ...

- Essas restrições ao crescimento podem ser representadas pelas seguintes expressões:

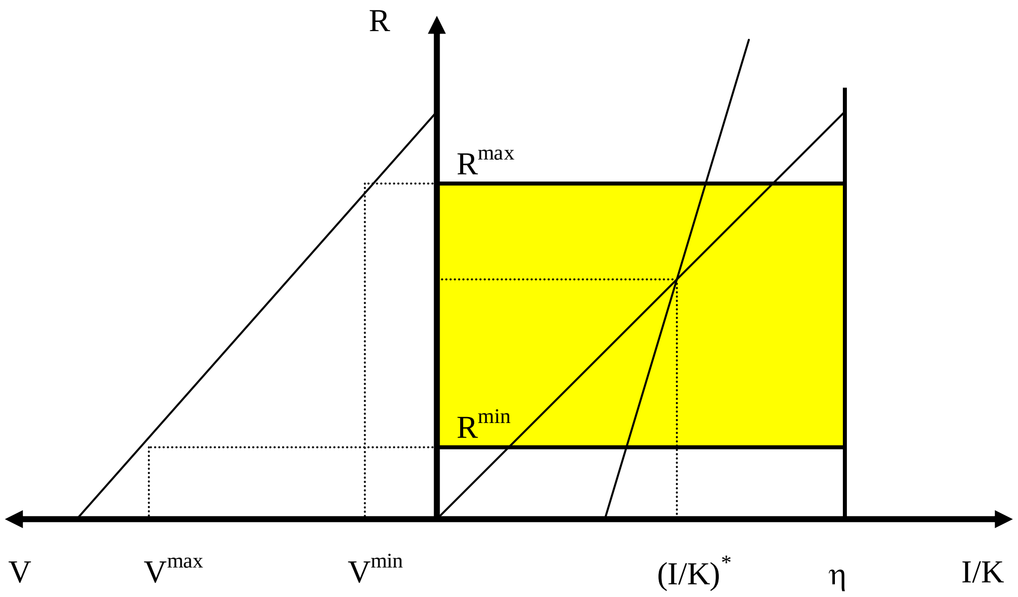
$$g \leq \eta \qquad (18)$$

$$V \geq V^{\min} \qquad (19)$$

$$R \geq R^{\min} \qquad (20)$$

- A expressão (18) estabelece que a taxa de crescimento do estoque de capital não pode ser maior do que a taxa natural de crescimento; a expressão (19) estabelece que a taxa de salário real não pode ser menor do que um patamar mínimo definido pelas "convenções sociais" prevalecentes na economia num dado momento da sua história; ao passo que a expressão (20) mostra que a taxa de lucro não pode ser menor do que o patamar mínimo necessário para compensar os riscos envolvidos na decisão de investimento em capital fixo.

Solução Geométrica



Múltiplas Trajetórias de Crescimento

- Na figura acima, a área hachurada em amarelo representa todas as combinações possíveis entre a taxa de crescimento do estoque de capital e a taxa de lucro que podem ser sustentadas no longo-prazo.
- Essa área é delimitada pela taxa natural de crescimento (η) que determina a taxa máxima de acumulação de capital, por R^{max} (V^{min}) que representa o maior valor possível da taxa de lucro (compatível com um nível de salário real igual ao "nível de subsistência" da força de trabalho) e por R^{min} (V^{max}) que representa o menor valor possível da taxa de lucro (compatível com a remuneração mínima do risco associado aos projetos de investimento).
- Qualquer combinação entre R e I/K é possível nessa área.
- Dessa forma, observamos que essa economia pode apresentar *múltiplas* trajetórias de crescimento de longo-prazo; além de *múltiplos* perfis de distribuição de renda.
- A trajetória de crescimento efetivamente trilhada pela economia irá depender:
  - (i) do grau de otimismo dos capitalistas, ou seja, do seu *animal spirits* e
  - (ii) da fração dos lucros que os capitalistas desejem poupar.
- Dado que o *animal spirits* tende a flutuar bastante ao longo do tempo, segue-se que o crescimento das economias capitalistas será bastante irregular

Taxonomia das Trajetórias de Crescimento

- *Idade de Ouro* : A taxa de acumulação de capital de equilíbrio é igual a taxa natural de crescimento e o pleno-emprego é mantido ao longo do tempo. A taxa de lucro se situa no interior do intervalo (R^{min}, R^{max}).
- *Idade de Ouro Capenga* : A economia se encontra em equilíbrio no sentido de que a taxa efetiva de acumulação de capital é suficientemente alta para gerar uma taxa de lucro que induza os capitalistas a sustentar indefinidamente esse ritmo de acumulação (ou seja, a economia se encontra no ponto de intercessão entre as curvas AD e LR). Contudo, a taxa desejada de acumulação de capital é *inferior* a taxa natural de crescimento, de forma que o desemprego está aumentando continuamente ao longo do tempo.
- *Idade de Ouro Limitada* : A taxa de acumulação de capital de equilíbrio é *maior* do que a taxa natural de crescimento. Se a economia estiver operando próxima ao pleno-emprego, então a disputa entre as firmas pelos trabalhadores disponíveis irá gerar um processo de aumento dos salários nominais. A medida em que as empresas repassarem esse aumento dos salários para os preços, gerando inflação, o Banco Central deverá iniciar um processo de elevação da taxa de juros para conter as pressões inflacionárias. Essa elevação da taxa de juros irá levar as empresas a reduzir o ritmo desejado de expansão da capacidade produtiva, restabelecendo o equilíbrio.

Paradoxo da Parcimônia

- Considere que tenha ocorrido um aumento da propensão a poupar a partir dos lucros.
- Esse aumento irá produzir uma rotação no sentido horário da curva de lucros realizados (LR), tal como se pode constatar na figura 5.
- Ao nível inicial da taxa de crescimento do estoque de capital, haverá uma redução da taxa de lucro.
- Essa redução da taxa de lucro, por sua vez, irá levar os capitalistas a diminuir o ritmo de expansão do estoque de capital, ou seja, a reduzir a taxa desejada de acumulação.
- Isso irá resultar numa nova redução da taxa de lucro, desacelerando ainda mais o ritmo de expansão do estoque de capital. Esse processo irá continuar até que a economia alcançe uma nova posição de equilíbrio, na qual:
  - (i) a taxa de crescimento do estoque de capital será mais baixa,
  - (ii) a taxa de lucro será menor e
  - (iii) o salário real será mais alto

O Paradoxo da Parcimônia