



CORECON-RJ
CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA

ANPEC

Prova de Macroeconomia – 2017



Prof.: Antonio Carlos Assumpção

QUESTÃO 01

Classifique as seguintes afirmativas como verdadeiras (V) ou falsas (F):

0) Em uma economia fechada, o PIB coincide com o PNB. **V**

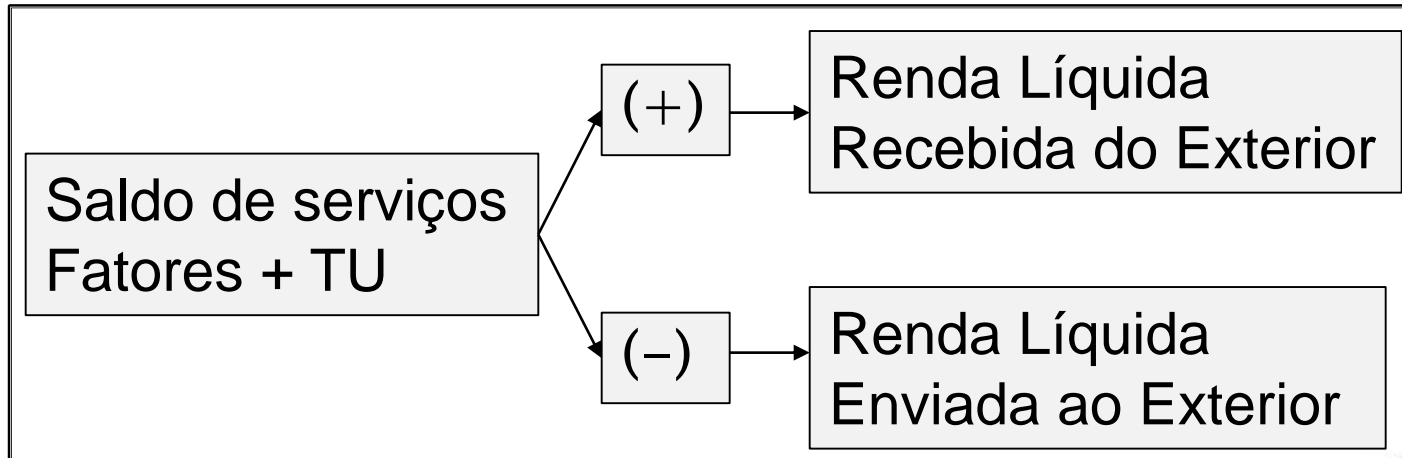
▪ Produto Interno Bruto (PIB)

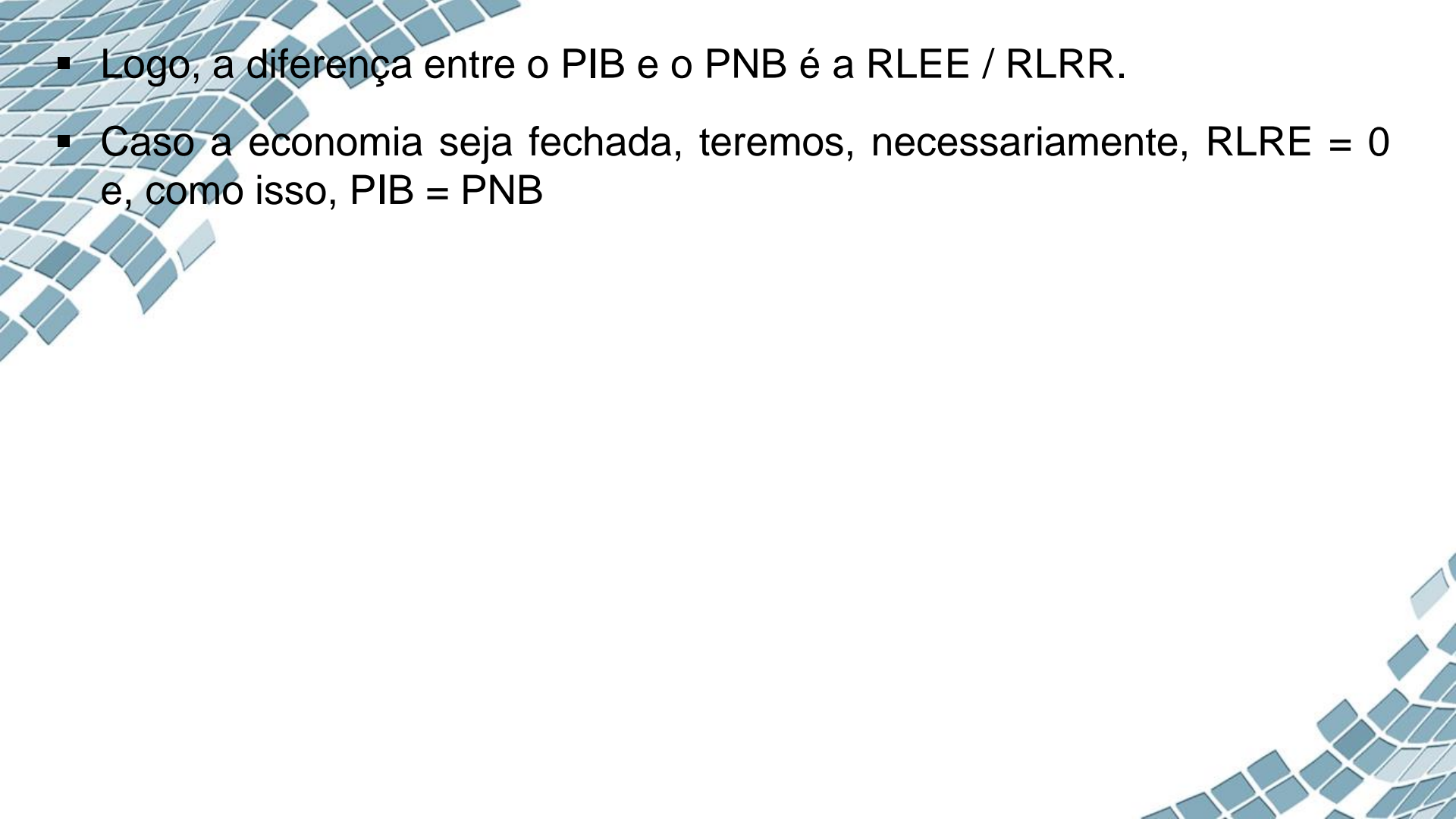
- É o somatório de todos os bens e serviços finais produzidos dentro das fronteiras de um país durante determinado período de tempo .
- Note então que o PIB é um conceito geográfico (produção dentro das fronteiras de uma país) que mede o fluxo de produção durante determinado período de tempo, medido a preços de mercado, e desconsiderando o consumo intermediário para evitar a dupla contagem.

$$\text{PIB nominal no ano } t (Y_t) = \sum_{i=1}^n P_t^i Q_t^i$$

- Como parte da renda gerada no processo produtivo pode ser transferida para o exterior como remuneração de algum fator de produção de um não residente, assim como podemos receber renda do exterior como remuneração de algum fator de produção que opere fora de nossas fronteiras, temos um outro conceito de produto que captura essa possibilidade, o PNB (Produto Nacional Bruto).
- Portanto, **PNB = PIB + Renda Líquida Recebida do Exterior**

- Onde:



- 
- Logo, a diferença entre o PIB e o PNB é a RLEE / RLRR.
 - Caso a economia seja fechada, teremos, necessariamente, $RLRE = 0$ e, como isso, $PIB = PNB$

1) O deflator implícito do PIB corresponde à razão entre o PNB e o PIB. **F**

- O **PIB nominal (PIB em moeda corrente)** é a soma das quantidades de produtos finais produzidos multiplicada por seu preço atual.

$$\text{PIB nominal no ano } t (Y_t) = \sum_{i=1}^n P_t^i Q_t^i$$

- Ele aumenta ao longo do tempo porque:
 - A produção da maioria dos bens aumenta ao longo do tempo.
 - O preço da maioria dos bens também aumenta ao longo do tempo.
- O **PIB real (PIB em moeda constante)** é calculado como a soma das quantidades dos produtos finais multiplicada por preços *constantes* (em vez de atuais).

- Para calcularmos a taxa de crescimento real da economia, devemos considerar apenas o aumento das quantidades produzidas.
- Podemos fazer isso calculando o PIB real a cada ano (PIB em moeda constante ou moeda de um determinado ano).
 - Desta forma estaremos desconsiderando o aumento do PIB decorrente da elevação nos preços (inflação).

PIB nominal no ano t $\rightarrow Y_t^t = \sum_{i=1}^n P_t^i Q_t^i$

PIB Real do ano t em moeda do ano t-1 $\rightarrow Y_{t-1}^t = \sum_{i=1}^n P_{t-1}^i Q_t^i$

Neste caso, t-1 é o nosso ano-base.

- Como a diferença entre o PIB Nominal e o PIB Real é a taxa de inflação no período, podemos escrever*:

$$Inflação_t = \Delta DIP_t = \left[\left(\frac{PIB\ NOMINAL_t}{PIB\ REAL_t} \right) - 1 \right] \bullet 100$$

- Note então que o DIP corresponde a razão entre o PIB nominal e o PIB real.

* DIP = Deflator Implícito do PIB (Índice de Preços utilizado para deflacionar as Contas Nacionais)

- Suponha que:

ANO	PIB Nominal		PIB Real	
2000	1000	↪ 10%	1000	↪ 5%
2001	1100		1050	

$$Inflação_t = \Delta DIP_t = \left[\left(\frac{PIB\ NOMINAL_t}{PIB\ REAL_t} \right) - 1 \right] \bullet 100$$

↓

$$Inflação_{2001} = \Delta DIP_{2001} = \left[\left(\frac{1100}{1050} \right) - 1 \right] \bullet 100 = 4,76\%$$

2) A remessa de dinheiro de brasileiros residentes no exterior a familiares no Brasil não altera a Renda Nacional Bruta. **F**

- A diferença entre a Renda Interna e a Renda Nacional é dada pela RLEE/RLRE que, como vimos é o saldo dos serviços fatores de produção (rendas de capitais) mais as transferências unilaterais.
- Logo, caso agentes não residentes enviem renda para residentes, isso aumenta a Renda Nacional Bruta.

3) Um bem que foi produzido no ano t e vendido no ano t+1 é computado no PIB do ano t e não entra no cálculo do PIB do ano t+1. **V**

Identidade Fundamental

Produto = Renda = Dispêndio (Demanda)

PRODUTO	=	DEMANDA FINAL	=	RENDA
Oferta		Composição do Produto		(w + A + R + L)
$\sum_{i=1}^n P^i Q^i$		$C + I + G$		
R\$ 1000	=	700 + 200 + 100	=	500 + 300 + 150 + 50

Diagrammatical connections: Arrows point from the terms in the bottom row to the corresponding terms in the row above. From the '700' column, three arrows point to 'C', 'I', and 'G'. From the '500' column, three arrows point to 'w', 'A', and 'R'. From the '150' column, one arrow points to 'L'. From the '50' column, one arrow points to 'L'.

- $I = \text{FBK}$ (formação Bruta de Capital)

- $I = \text{FBK} = \text{FBKF} + \Delta\text{Estoques}$



Formação Bruta de Capital Fixo

- Note então que o PIB calculado pela ótica do dispêndio será sempre igual ao PIB calculado pela ótica da oferta pois, caso a parte da produção realizada em t não seja vendida em t , ela será computada como variação de estoques (dispêndio).
- Logo, um bem que foi produzido no ano t e vendido somente no ano $t+1$ é computado no PIB do ano t e não entra no cálculo do PIB do ano $t+1$.

4) Supondo que o orçamento do governo esteja equilibrado, um excesso de investimentos em relação à poupança privada implica um déficit em transações correntes do balanço de pagamentos. **V**

Identities com Economia Aberta

$$Y = C + S + T + Q \quad (\text{Destino da Renda})$$

$$DA = C + I + G + X \quad (\text{Composição do Produto})$$

- Como $DA = Y$, temos: $(Q - X) = (G - T) + (I - S)$

Poupança Externa

Despoupança do Governo

- Isolando o investimento, temos:

$$I = S + (T - G) + (Q - X) \rightarrow I = S^P + S^G + S^E$$

- Logo, o investimento é financiado pelas poupanças privada, pública e externa, sendo esta última representada pelo déficit em conta corrente do BP.

O Significado do Resultado em CC

$$Y_{PNB} = C + I + G + CC \rightarrow CC = Y_{PNB} - (C + I + G)$$

- Se $(C + I + G) > Y_{PNB} \rightarrow$ *Absorção Doméstica > Produção*

- Nesse caso, o País em questão importa mais do que exporta, gerando um déficit em CC, que deve ser financiado através da entrada de capitais (poupança externa), aumentando assim o seu passivo externo líquido.

- Se $(C + I + G) < Y_{PNB} \rightarrow$ *Absorção Doméstica < Produção*

- Nesse caso, o País em questão exporta mais do que importa, gerando um superávit em CC, permitindo o financiamento do investimento no resto do mundo, aumentando assim o seus ativos externos líquidos.

- Resumindo: $CC = Y_{PNB} - (C + I + G)$

- Note que o excesso de absorção doméstica sobre a produção possui outro significado: investimento maior que a poupança doméstica.

$$CC = Y_{PNB} - (C + I + G).$$

$$\text{Como } S^D = Y_{PNB} - (C + G) \Rightarrow CC = S^D - I$$

- Logo, quando o investimento supera a poupança doméstica, parte dele será financiado através do ingresso de poupança externa (déficit em CC do BP).

- No caso dessa questão, com o orçamento do governo equilibrado, temos:

$$I = S + (T - G) + (Q - X) \rightarrow I - S = Q - X \rightarrow I = S_{priv} + (Q - X)$$

- Logo, um excesso de investimentos em relação à poupança privada implica um déficit em transações correntes do balanço de pagamentos.

QUESTÃO 02

Avalie as assertivas abaixo:

0) No sistema de contas nacionais, a formação de estoques não afeta a renda. **F**

- A questão é um pouco confusa.
- Caso a produção de um determinado ano seja \$1000, mas não seja integralmente vendida, o PIB calculado pela ótica da demanda (dispêndio) será igual a \$1000, pois a variação de estoques é computada como investimento, que é igual a $FBKF + \Delta E$.
- Logo, dada a produção, a formação de estoques não afeta a renda.
 - Veja o item 1 da questão 3 de 2016.
- Entretanto, desconsiderando o valor do PIB calculado pela ótica da oferta, quanto maior a variação de estoques, maior será o investimento e, com isso, maior o produto (renda).

1) Se, em 2014, foram vendidas 120 unidades de um bem A a R\$ 30,00 cada e 60 unidades de um bem B a R\$ 15,00 cada, e, em 2015, foram vendidas 120 unidades de A a R\$ 35,00 cada e 80 unidades de B a R\$ 15,00 cada, então, tomando-se apenas esses dois bens, o índice de preços de Paasche em 2015 (2014 como base) foi de 1,125. **V**

$$IP_p = \frac{\sum_{i=1}^n q_i^t p_i^t}{\sum_{i=1}^n q_i^t p_i^0} \rightarrow IP_p = \frac{\sum_{i=1}^n q_i^{2015} p_i^{2015}}{\sum_{i=1}^n q_i^{2015} p_i^{2014}}$$

e

	A	B
2014	120	60
	\$30	\$15
	A	B
2015	120	80
	\$35	\$15

$$IP_p = \frac{120(\$35) + 80(\$15)}{120(\$30) + 80(\$15)} = \frac{5.400}{4.800} = 1,125$$

2) Se a relação entre o preço dos bens finais importados e o preço dos bens finais produzidos no país aumenta, a relação entre o deflator do PIB e o índice de preços ao consumidor também aumenta. **F**

- O Deflator Implícito do PIB é um índice de preços de Paasche. Portanto:

$$DIP_{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n p_t^i q_t^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i q_t^i}$$

→ Preço da produção corrente aos preços correntes

→ Preço da produção corrente aos preços do ano-base

- Logo, o DIP é a razão entre o PIB nominal do ano t e o PIB real aos preços do ano-base.
- Entretanto, nesse caso, a afirmação é falsa, **pois o valor das importações é excluído do valor do PIB** → $Y = C + I + G + X - Q$.

3) Se, em determinado ano, foi registrado um déficit de US\$ 800 bilhões nas transações correntes dos EUA, as reservas internacionais mantidas por seu Banco Central caíram em US\$ 5 bilhões e os Bancos Centrais do resto do mundo compraram US\$ 440 bilhões para serem adicionados a suas próprias reservas, então o saldo de US\$ 435 bilhões foi a medida da contribuição de todos os Bancos Centrais para cobrir o déficit em transações correntes dos EUA naquele ano. **F**

- Questão confusa.
- Podemos dizer que: como $CC_{EUA} = -US\$ 800$ e as reservas internacionais dos EUA caíram US\$ 5, a conta de capitais autônomos dos EUA apresentou um superávit de US\$ 795.
- A compra de reservas em US\$ por parte dos Bancos Centrais de outros países não contribui para o financiamento do déficit em CC doas EUA.
 - Poderia significar um financiamento se essa compra de US\$ fosse utilizada para comprar títulos americanos; nesse caso, teríamos uma entrada de capitais nos EUA de US\$ 440 por conta dessa operação.

4) Quando uma cafeteria localizada nos EUA compra um lote de grãos de café do Brasil, registram-se, no balanço de pagamentos brasileiro, um crédito nas transações correntes e um débito na conta capital. ✘

- Nesse caso, o Brasil exportou mercadorias, recebendo à vista. Portanto, no BP brasileiro teremos o seguinte lançamento:
 - Exportações (+) → crédito na balança comercial e na conta corrente
 - Haveres de CP no Exterior (-) → Capitais Compensatórios
- A questão foi anulada, provavelmente por não explicitar se o lançamento à débito deveria ter sido realizado na conta de capitais autônomos ou compensatórios.

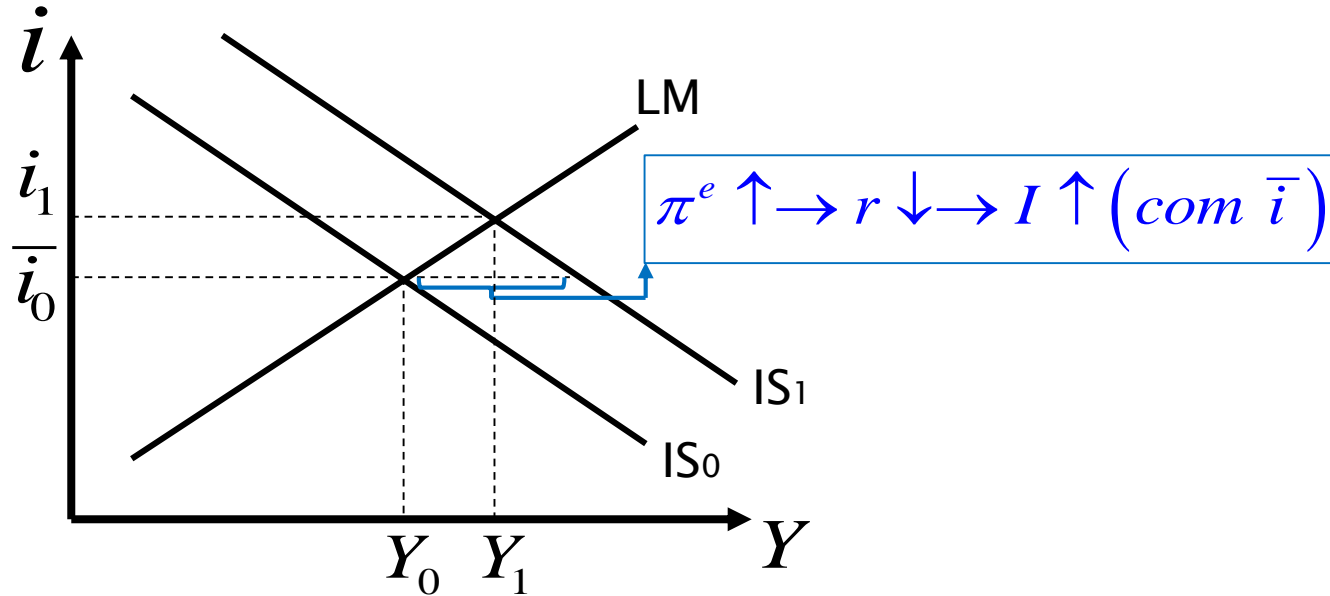
QUESTÃO 03

Para avaliar as assertivas abaixo, considere o modelo IS-LM [no plano renda, taxa de juros]:

0) Um aumento na inflação esperada desloca a IS para a direita. **V**

- Observações Iniciais:
- Segundo a equação de Fisher: $i = r + \pi^e$.
- A taxa de juros relevante para o equilíbrio do mercado monetário é a taxa nominal de juros, pois ela representa o custo de oportunidade da retenção de moeda.
- A taxa de juros relevante para o equilíbrio no mercado de bens é a taxa real de juros (o investimento é função da taxa real de juros).

- Note então que um aumento da inflação esperada reduz a taxa real de juros (dada a mesma taxa nominal de juros).
- Com isso, o investimento, a demanda agregada e o produto, serão maiores, dada a mesma taxa nominal de juros.
 - Logo, a curva IS se desloca para a direita.



1) Quanto mais sensível for a demanda por moeda à taxa de juros, mais horizontal (ou menos inclinada) será a LM. **V**

- Essa questão refere-se a eficácia relativa das políticas fiscal e monetária.
- Veremos que a política fiscal é mais eficaz relativamente à política monetária quanto mais achatada for a curva LM (menor o efeito “crowding-out”), que ocorre nos seguintes casos:
 - Quanto menor a sensibilidade da demanda por moeda à renda;
 - Quanto maior a sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros.
 - Logo, a afirmação é verdadeira.
- Adicionalmente, quanto maior o multiplicador e menor a sensibilidade do investimento à taxa de juros, maior será a eficácia da política fiscal.
 - No caso do multiplicador, quanto maior ele for, maior será a eficácia da política fiscal e da política monetária.

▪ A Álgebra da Curva LM

$$\frac{M}{P} = \frac{M^d}{P} \Rightarrow \frac{M}{P} = eY - fi$$

Sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros

Sensibilidade da demanda por moeda à renda

$$eY = \frac{M}{P} + fi \rightarrow Y = \frac{M/P}{e} + \frac{f}{e}i$$

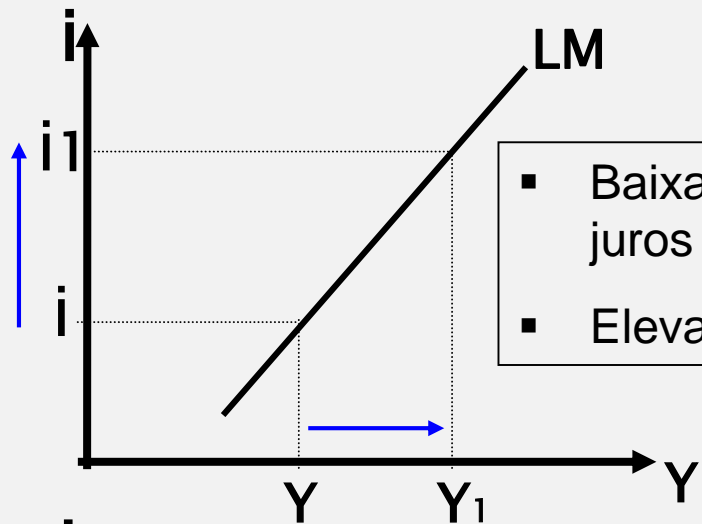
Fatores que determinam a inclinação da curva LM

▪ A Política Fiscal

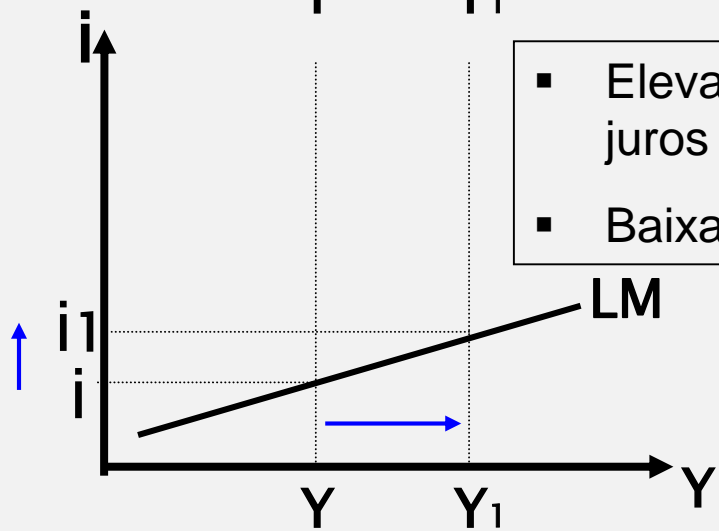
$$G \uparrow \rightarrow (\text{multiplicador}) \Rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow \left(\frac{M^d}{P}\right) \uparrow \Rightarrow i \uparrow \Rightarrow \left(\frac{M^d}{P}\right) \downarrow \rightarrow \left(\frac{M^d}{P}\right) = \left(\frac{M}{P}\right)$$

- Um aumento em G eleva a demanda agregada e o produto na medida do multiplicador. O aumento da renda eleva a demanda por moeda, elevando a taxa de juros até que a demanda por moeda se reduza compensatoriamente, reestabelecendo o equilíbrio no mercado monetário.

- Quanto maior a sensibilidade da demanda por moeda à renda mais inclinada será a curva LM e menos eficaz será a política fiscal (maior o efeito “crowding-out”).
 - **Motivo:** dado um aumento na renda, a demanda por moeda se eleva, ocasionando um desequilíbrio no mercado monetário, que será maior quanto maior a sensibilidade da demanda por moeda à renda, fazendo com que haja a necessidade de um aumento maior na taxa de juros para reestabelecer o equilíbrio no mercado monetário.
- Quanto menor a sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros mais inclinada será a curva LM e menos eficaz será a política fiscal (maior o efeito “crowding-out”).
 - **Motivo:** um aumento na renda eleva a demanda por moeda. Como a oferta monetária está fixa, isto ocasiona um aumento da taxa de juros até que a demanda por moeda seja reduzida compensatoriamente, reestabelecendo o equilíbrio no mercado monetário. Entretanto, quanto mais baixa for a sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros, mais esta deverá subir para provocar a redução necessária na demanda por moeda de forma a reestabelecer o equilíbrio.



- Baixa sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros
- Elevada sensibilidade da demanda por moeda à renda



- Elevada sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros
- Baixa sensibilidade da demanda por moeda à renda

- **Logo, a política fiscal será mais eficaz quando:**

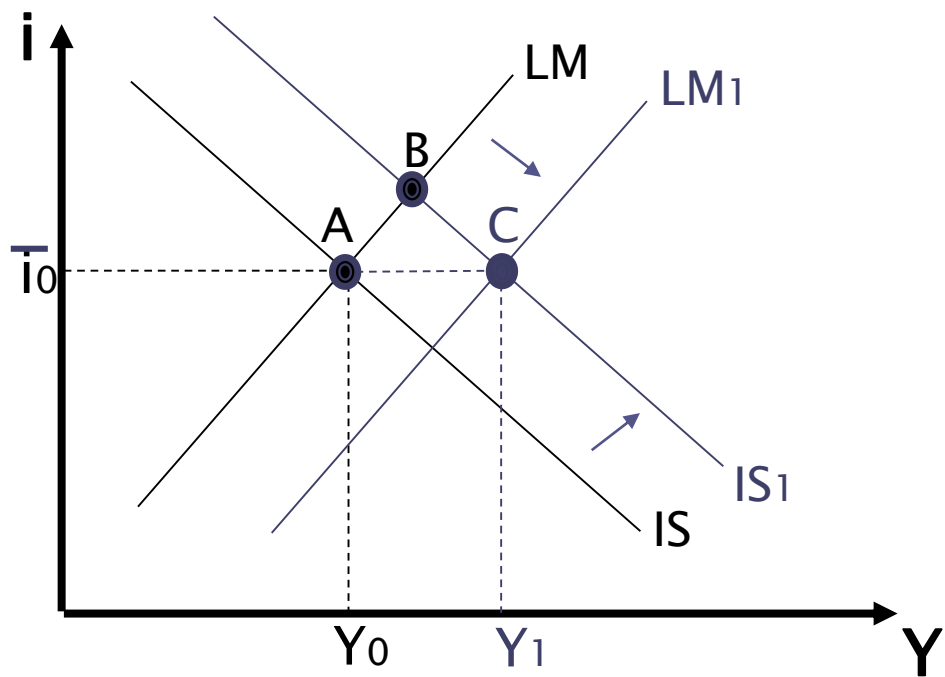
- Menor a sensibilidade da demanda por moeda à renda e maior a sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros.
 - Nesses dois casos, a curva LM será mais achatada e, com isso, a taxa de juros subirá menos após a expansão fiscal.
- Quanto maior o multiplicador.
 - Nesse caso, o deslocamento da IS será maior após a expansão fiscal.
- Quanto menor a sensibilidade do investimento à taxa de juros (mais inclinada a curva IS).
 - Nesse caso, após o aumento da taxa de juros, derivado da expansão fiscal, menor será a queda do investimento.

2) Porque a propensão marginal a gastar dos devedores é maior que a propensão marginal a gastar dos credores, uma deflação não esperada aumenta o produto. **F**

- Considerando que a $PMgC_{\text{devedores}} > PMgC_{\text{credores}}$, a afirmação é falsa.
- Observe que uma deflação (redução do nível de preços) aumenta a dívida real: os devedores ficam mais “pobres” e os credores mais “ricos”. Com isso, haverá uma redução da demanda agregada e do produto.

3) Porque os choques na Curva IS dominam os choques na Curva LM, fixar a taxa de juros é uma melhor opção do que fixar a oferta monetária. **F**

- Melhor opção em que sentido ? Podemos garantir que, nesse caso, ao fixar a taxa de juros a variabilidade do produto será maior.



4) Uma maior sensibilidade do investimento em relação à taxa real de juros diminui o efeito da política monetária sobre o produto. **F**

- Novamente, uma questão relativa a eficácia relativa das políticas fiscal e monetária.
- Nesse caso, veremos que a afirmação é falsa, pois a política monetária será mais eficaz quanto maior a sensibilidade do investimento à taxa de juros.



Eficácia da Política Monetária

• A Política Monetária:


$$M \uparrow \left(\bar{P} \right) \Rightarrow \left(\frac{M}{P} \right) \uparrow \Rightarrow \left(\frac{B^d}{P} \right) \uparrow \Rightarrow i \downarrow \Rightarrow \left(\frac{M^d}{P} \right) \uparrow \rightarrow \left(\frac{M^d}{P} \right) = \left(\frac{M}{P} \right)$$

$$I \uparrow \rightarrow (\text{multiplicador}) \rightarrow DA \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$$

- O aumento da oferta monetária nominal, com preços rígidos, aumenta a oferta real de moeda, aumentando a demanda por títulos e, reduzindo a taxa de juros. O mercado monetário voltará ao equilíbrio, pois a queda na taxa de juros aumenta a demanda por moeda. Note então que, quanto menor a sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros, maior será a redução da taxa de juros (maior o deslocamento para a direita da LM).
- A redução da taxa de juros aumenta o investimento na proporção da sensibilidade do investimento à taxa de juros. O aumento do investimento aumenta a demanda agregada na medida do multiplicador, aumentando a renda (fatores que alteram a inclinação da curva IS).



- Logo, a política monetária será mais eficaz relativamente à política fiscal nos seguintes casos:

- Quanto menor a sensibilidade da demanda por moeda à taxa de juros.
 - Nesse caso, a taxa de juros cairá mais acentuadamente (curva LM mais inclinada).
 - Quanto maior a sensibilidade do investimento à taxa de juros.
 - Maior será a variação do investimento após a queda da taxa de juros (mais achatada a curva IS).
 - Quanto maior o multiplicador
 - Maior será a variação na demanda agregada após o aumento no investimento (mais achatada a curva IS).
- 

QUESTÃO 04

Avalie as assertivas abaixo considerando o modelo de Mundell-Fleming com os seguintes pressupostos: i) economia aberta de pequeno porte; e ii) perfeita mobilidade do capital:

IS-LM-BP: As Relações Fundamentais

$$IS : Y = c \begin{pmatrix} (+) & (-) \\ Y, T \end{pmatrix} + I \begin{pmatrix} (-) & (+) \\ i, Y \end{pmatrix} + G + NX \begin{pmatrix} (-) & (+) & (+) \\ Y, Y^*, e \end{pmatrix}$$

$$LM : \begin{pmatrix} M \\ P \end{pmatrix} = f \begin{pmatrix} (-) & (+) \\ i, Y \end{pmatrix}$$

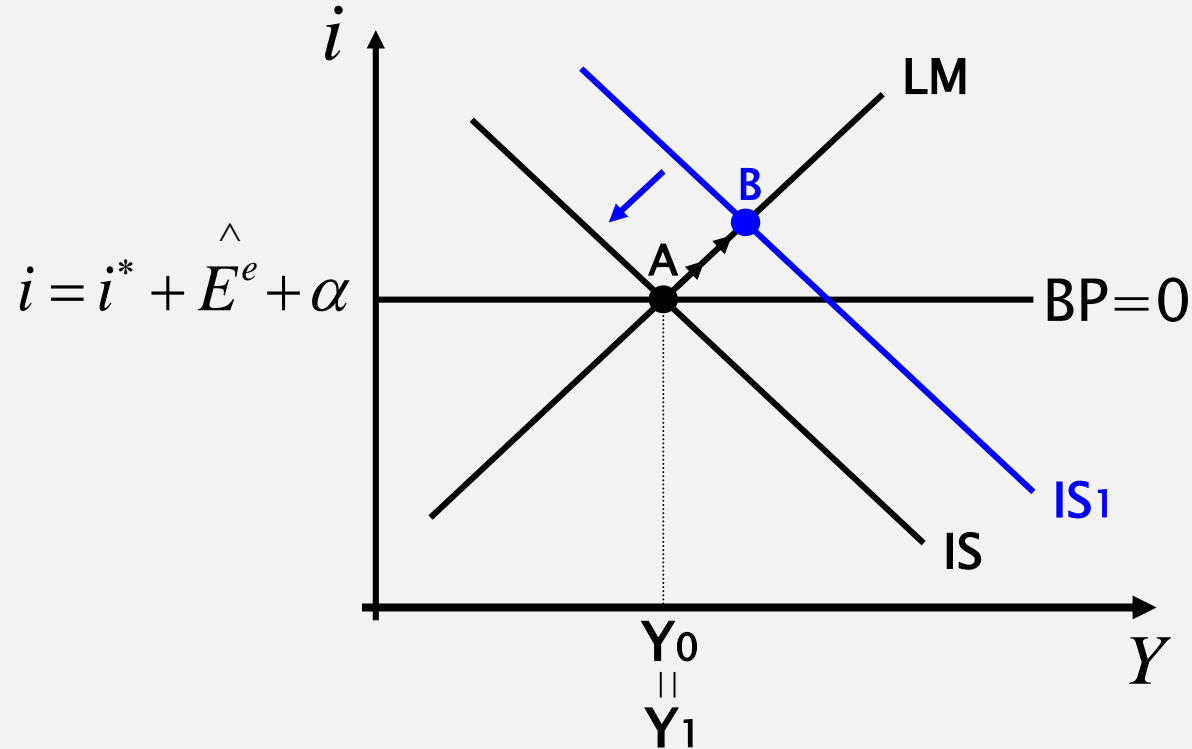
$$BP = f \begin{pmatrix} (+) & (-) & (+) \\ Y^*, Y, e \end{pmatrix} + RLRE + \psi \begin{pmatrix} (+) & (-) & \hat{(-)} & (-) \\ i, i^*, E^e, \alpha \end{pmatrix}$$

$$PDJ : i = i^* + \hat{E}_{t+1}^e + \alpha$$

0) Se taxas de câmbio são flutuantes, uma política comercial protecionista deixa inalterado o valor das exportações líquidas, embora o volume de comércio diminua. ✘

- Questão confusa.
- A questão não diz claramente quem passa a ser mais protecionista (a economia doméstica ou a economia externa) e também não diz qual o instrumento de política comercial foi utilizado.
- Vou supor que a economia doméstica impõe uma tarifa de importação maior.
 - Nesse caso, veremos que a afirmação é falsa, pois as exportações líquidas e o volume de comércio não se alteram.
 - Como as exportações e importações da Nação A não se alteraram, como ocorreria uma redução do comércio da Nação B (resto do mundo), reduzindo o volume de comércio ?
- Veja, por exemplo, o item (3) da questão 5 da prova de 2011.

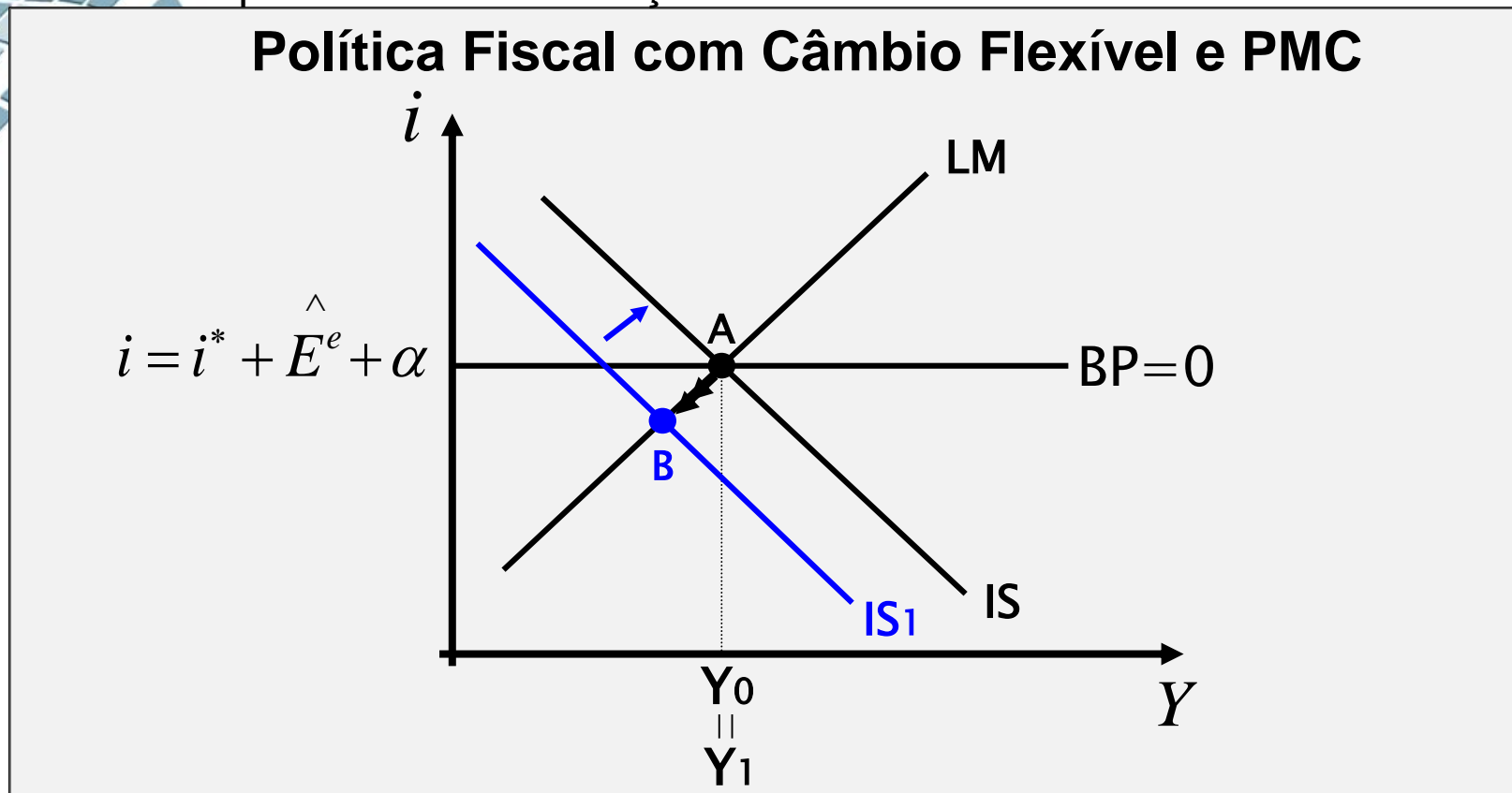
Aumento da Tarifa de Importação



- A curva IS se desloca para IS_1 , devido ao aumento das exportações líquidas (as importações são reduzidas com o aumento das tarifas de importação), elevando assim o nível de produção. Com a economia fechada o equilíbrio ocorreria no ponto B. Como a economia é aberta com PMC, quando a taxa de juros começa a subir, devido ao aumento da demanda por moeda, originado pelo crescimento da renda, há uma rápida entrada de recursos (maior demanda pela moeda doméstica – maior oferta de moeda estrangeira), gerando um superávit no BP. Como a taxa de câmbio é flexível o Bacen não atua no mercado cambial, de forma que o câmbio nominal se valoriza e, com os preços fixos, o câmbio real também. A valorização da taxa de câmbio real reduz as exportações líquidas de bens e serviços (menor demanda sobre a produção doméstica), fazendo com que a curva IS retorne para a posição inicial.
- **Note que as exportações líquidas não se alteraram, assim como C, I e G. Logo, o volume de comércio não se alterou.**

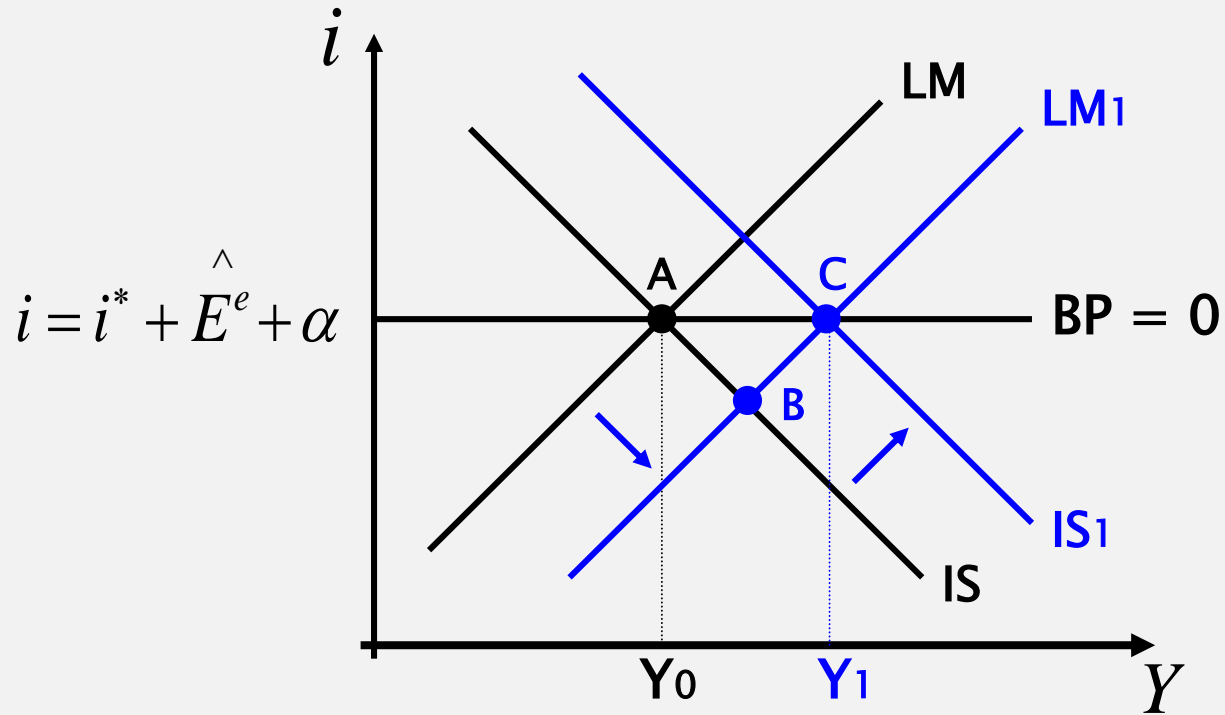
1) Caso as taxas de câmbio sejam flutuantes, uma política fiscal contracionista diminui as exportações líquidas e deixa o produto inalterado, e uma política monetária expansionista diminui as exportações líquidas e o produto. **F**

- Vamos ver que ambas as afirmações são falsas.



- **Redução em G:** a curva IS se desloca para IS_1 , devido ao nível mais baixo de demanda agregada, reduzindo o nível de produção. Caso a Economia fosse fechada, o equilíbrio ocorreria no ponto B. Como a economia é aberta com PMC, quando a taxa de juros começa a cair, devido a redução da demanda por moeda, originado pela redução da renda, há uma rápida fuga de capitais, gerando um déficit no BP. Com isso, teremos uma maior demanda pela moeda estrangeira. Como a taxa de câmbio é flexível o Bacen não atua no mercado cambial, de forma que o câmbio nominal se desvaloriza e, com os preços fixos, o câmbio real também. A desvalorização da taxa de câmbio real aumenta as exportações líquidas de bens e serviços (maior demanda sobre a produção doméstica), fazendo com que a curva IS retorne para a posição inicial.
- **Note então que, nesse caso, o produto não se altera, mas as exportações líquidas aumentam, por conta da depreciação cambial ocasionada pela fuga de capitais que ocorre após a utilização de uma política fiscal contracionista.**
 - **Com isso, mesmo sem checar a outra afirmação, já sabemos que o item é falso.**

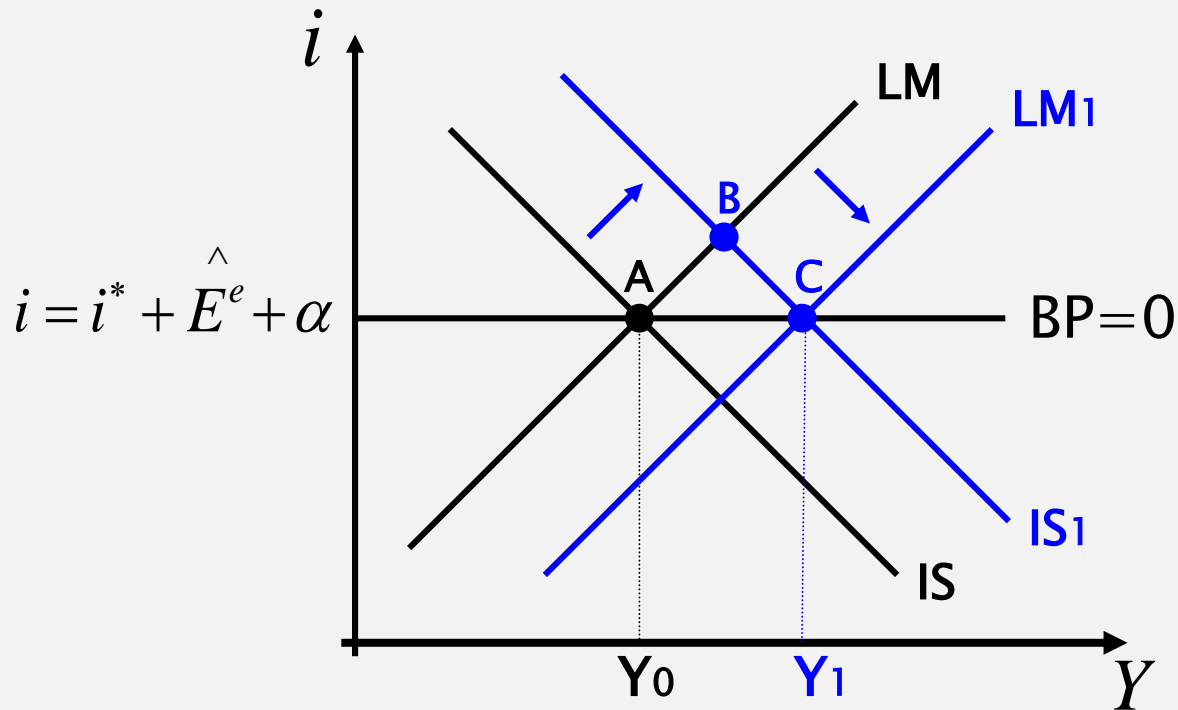
Política Monetária com Câmbio Flexível e PMC



- A política monetária expansionista desloca a LM para LM_1 . O excesso de oferta monetária nominal e real (pois, por hipótese, os preços são rígidos no curto prazo) aumenta a demanda por títulos, reduzindo a taxa de juros, estimulando níveis maiores de investimento, fazendo com que as firmas aumentem a produção. Portanto, com economia fechada o novo equilíbrio ocorreria no ponto B. Entretanto, com economia aberta e PMC ocorre uma rápida saída de recursos (maior demanda por moeda estrangeira) quando a taxa de juros doméstica diminui, ou seja, o BP fica deficitário. Como a taxa de câmbio é flexível, o Bacen não intervém no mercado câmbio, permitindo a desvalorização do câmbio nominal e real (preços fixos no curto prazo). **A desvalorização cambial real aumenta as exportações líquidas de bens e serviços** (maior demanda sobre a produção doméstica), deslocando a curva IS para IS_1 , com o conseqüente **aumento da produção**. Note que, com o aumento da renda, há um aumento da demanda por moeda, que reequilibra o mercado monetário.
- Logo, nesse caso, a produção aumenta, assim como as exportações líquidas.

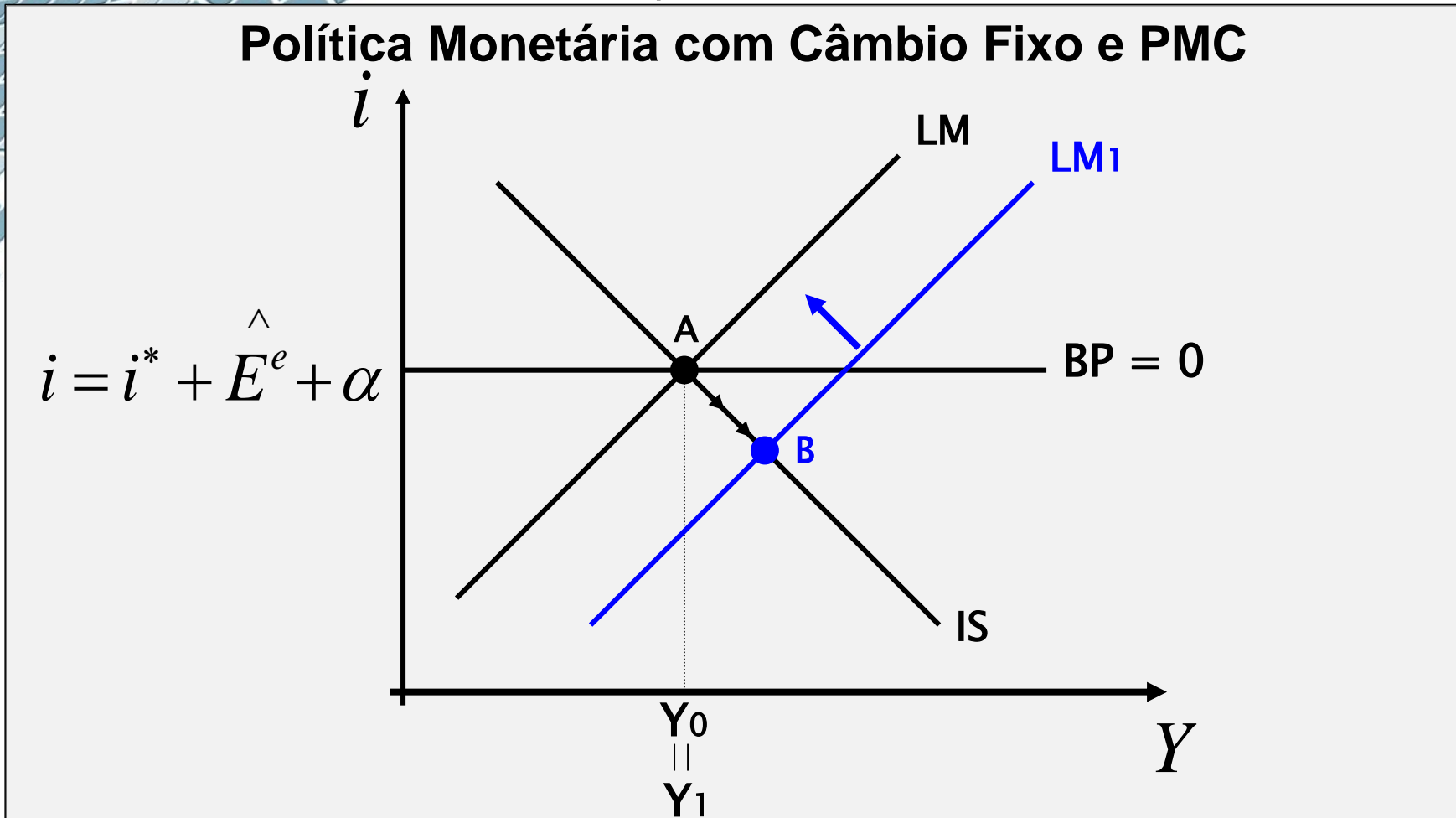
2) Se taxas de câmbio são fixas, uma expansão fiscal aumenta o produto. **V**

Política Fiscal com Câmbio Fixo e PMC



- O Governo pode fazer política fiscal aumentando G ou reduzindo T . Dessa forma a curva IS será deslocada para a direita. Note que, no caso de choques sobre a economia que aumentem a demanda agregada (aumento do consumo ou do investimento autônomo, da renda esperada,...), a curva IS também se deslocaria para a direita.
- Com o aumento de G a curva IS se desloca para IS_1 , devido ao nível mais elevado de demanda agregada, elevando o nível de produção. Com a economia fechada o equilíbrio ocorreria no ponto B . Como a economia é aberta com PMC , quando a taxa de juros começa a subir, devido ao aumento da demanda por moeda originado pelo crescimento da renda, há uma rápida entrada de recursos (maior demanda pela moeda doméstica – maior oferta de moeda estrangeira), gerando um superávit no BP . Como o Bacen pretende manter fixa a taxa de câmbio, ele atua no mercado cambial comprando moeda estrangeira (acumulando reservas internacionais). Tal procedimento aumenta a base monetária e os meios de pagamento, deslocando a curva LM para LM_1 , até que a taxa de juros volte ao seu nível inicial e volte a ser respeitada a PDJ .
- **Nesse caso, a DA e o produto aumentam.**

3) Se taxas de câmbio são fixas, a política monetária se torna **mais** eficaz. **F**



- A política monetária expansionista (compra de títulos no mercado aberto) desloca a LM para LM_1 . O excesso de oferta monetária nominal e real (pois, por hipótese, os preços são rígidos no curto prazo) aumenta a demanda por títulos, reduzindo a taxa de juros, estimulando níveis maiores de investimento, fazendo com que as firmas aumentem a produção. Portanto, com economia fechada o novo equilíbrio ocorreria no ponto B. Entretanto, com economia aberta e PMC ocorre uma rápida saída de recursos (maior demanda por moeda estrangeira) quando a taxa de juros doméstica diminui, ou seja, o BP fica deficitário. Como o governo pretende manter fixa a taxa de câmbio nominal, ele vende reservas internacionais instantaneamente (aumenta a oferta de moeda estrangeira), contraindo a base monetária e os meios de pagamento, até que a taxa de juros volte ao seu nível inicial e a PDJ seja respeitada. Portanto a curva LM volta, instantaneamente, para a posição inicial e o equilíbrio final de curto prazo acontece no ponto A. Note então que, com economia aberta e PMC, o produto não aumenta para Y_1 , pois a taxa de juros não fica mais baixa por tempo suficiente para que a demanda agregada e a renda aumentarem.
- **Portanto, nesse caso, a política monetária é ineficaz, alterando apenas o volume de reservas internacionais.**

4) Se taxas de câmbio são fixas, aumentar o produto e melhorar a balança comercial são incentivos para uma desvalorização da moeda doméstica. **V ?**

- Mais uma questão confusa.
- O produto e o saldo comercial são variáveis endógenas !
 - O produto aumentou através de uma política monetária expansionista que depreciou a moeda doméstica ou através de outro mecanismo ?
- Incentivos para uma desvalorização ? O que isso quer dizer ?
 - Câmbio mais desvalorizado melhora o saldo do BP e pressiona o câmbio a se valorizar !

QUESTÃO 05

Considere a seguinte descrição de uma economia no curto prazo:

$$C = 4,5 + 0,8(Y - T)$$

$$M = 25$$

$$I = 5 - 0,5r$$

$$P = 3$$

$$G = 3,5$$

$$L = Y - \frac{25}{3}i$$

$$T = 3,75$$

$$NX = 5\varepsilon - 2,5$$

$$P^* = 1$$

$$CF = 5 - 0,5r$$

$$\pi^e = 0$$

em que Y é o produto, C é o consumo, I é o investimento, G são as compras do governo, T é o montante de impostos líquido de transferências, NX são as exportações líquidas, r é a taxa de juros real, ε é a taxa de câmbio real, CF é fluxo líquido de capital para o exterior, M é a oferta de moeda, P é o nível de preços doméstico, L é a demanda por encaixes monetários reais, i é a taxa de juros nominal, P^* é o nível de preços externo e π^e é a taxa de inflação esperada. Com isso, avalie como verdadeiras ou falsas as assertivas:

0) Em equilíbrio, $Y = 50$, $i = 5$, $NX = CF = 2,5$ e $\varepsilon = 1$. **V**

- Primeiramente, note que, como a inflação esperada é igual a zero, pela equação de Fisher, temos que $i = r$.

$$\text{Curva IS} \rightarrow Y = C + I + G + NX$$

$$Y = a + b(Y - T) + c - dr + G + h\varepsilon - k$$

Isolando Y, temos :

$$Y - bY = a - bT + c + G + h\varepsilon - k - dr$$

$$Y = \frac{a - bT + c + G + h\varepsilon - k}{1 - b} - \frac{d}{1 - b} r \rightarrow Y = 38,5 + 25\varepsilon - 2,5r$$

$$\text{Curva LM} \rightarrow \frac{M}{P} = eY - fr \rightarrow Y = \frac{(M/P)}{e} + \frac{f}{e}r$$

$$Y = \frac{(25/3)}{1} + \frac{(25/3)}{1}r \rightarrow Y = 8,3333 + 8,3333r$$

$$\text{Fazendo IS} = \text{LM} \rightarrow 38,5 + 25\varepsilon - 2,5r = 8,3333 + 8,3333r$$

$$25\varepsilon = -30,1667 + 10,83333r \rightarrow 5\varepsilon = -6,03334 + 2,16666r$$

- Como o equilíbrio exige $NX = CF$, temos:

$$5\varepsilon - 2,5 = 5 - 0,5r \rightarrow -6,03334 + 2,16666r - 2,5 = 5 - 0,5r$$

$$2,6666r = 13,53334 \rightarrow r = 5$$

Logo, como $5\varepsilon = -6,03334 + 2,16666r$

$$5\varepsilon = -6,03334 + 2,16666(5) \rightarrow \boxed{\varepsilon = 1}$$

Com $\varepsilon = 1$, a curva IS é dada por:

$$Y = 38,5 + 25(1) - 2,5r \rightarrow \boxed{Y = 63,5 - 2,5r}$$

Como $r = 5$, substituindo na LM:

$$Y = 8,3333 + 8,3333r \rightarrow \boxed{Y = 50}$$

Adicionalmente:

$$NX = 5\varepsilon - 2,5 \rightarrow NX = 5(1) - 2,5 \rightarrow \boxed{NX = 2,5}$$

$$CF = 5 - 0,5r \rightarrow CF = 5 - 0,5(5) \rightarrow \boxed{CF = 2,5}$$

- Observe que podemos calcular os valores para todas as outras variáveis. Por exemplo:

- Vimos que o produto é igual a 50. Logo, devemos ter $C + I + G + NX = 50$.

$$C = 4,5 + 0,8(Y - T) \rightarrow C = C = 4,5 + 0,8(50 - 3,75) \rightarrow \boxed{C = 41,5}$$

$$I = 5 - 0,5r \rightarrow I = 5 - 0,5(5) \rightarrow \boxed{I = 2,5}$$

$$\boxed{G = 3,5}$$

$$NX = 5\varepsilon - 2,5 \rightarrow NX = 5(1) - 2,5 \rightarrow \boxed{NX = 2,5}$$

- A taxa de câmbio real é dada por $\varepsilon = e \frac{P^*}{P} \rightarrow 1 = e \frac{1}{3} \rightarrow \boxed{e = 3}$

1) Em equilíbrio, $C = 40$, $I = 2,5$ e $e = 3$, em que e é a taxa de câmbio nominal. **F**

- Como acabamos de ver, $C = 41,5$.

2) Considere a presença de taxas câmbio fixas e de perfeita mobilidade de capitais; então a política monetária é autônoma (i.e., o banco central tem a capacidade de determinar a taxa de juros). **F**

- Como vimos no item 3 da questão 4, caso exista perfeita mobilidade de capitais e a taxa de câmbio seja fixada, o Banco Central perde a autonomia da política monetária que, nesse caso, afeta apenas o nível de reservas internacionais.

3) A inclinação da curva IS é -0,12 e a inclinação da curva LM é 0,2. **F**

- Como vimos:

$$IS : Y = 63,5 - 2,5r \rightarrow r = 25,4 - 0,4Y$$

$$LM : Y = 8,3333 + 8,3333r \rightarrow r = -1 + 0,12Y$$

- Logo, a inclinação da IS é -0,4 e a inclinação da LM é 0,12.

4) Se a oferta de moeda aumenta para 30, o deslocamento horizontal de LM para a direita é $5/3$ e há 1,25% de depreciação cambial em termos reais. **V**

$$LM : Y = 8,3333 + 8,3333r$$

- Onde 8,333 (25/3) é a oferta real de moeda.
- Logo, se a oferta monetária aumentar para 30, teremos uma oferta real de moeda igual a $(30/3) = 10$. Logo, a nova curva LM será dada por:

$$LM' : Y = 10 + 8,3333r$$

- Observe então que o coeficiente linear aumentou em 1,67 ($5/3$), indicando que um aumento da oferta monetária para 30 desloca horizontalmente a curva LM para a direita em $5/3$.

$$\text{Fazendo } IS = LM' \rightarrow 38,5 + 25\varepsilon - 2,5r = 10 + 8,3333r$$

$$25\varepsilon = -28,5 + 10,83333r \rightarrow 5\varepsilon = -5,7 + 2,16666r$$

- Como o equilíbrio exige $NX = CF$, temos:

$$5\varepsilon - 2,5 = 5 - 0,5r \rightarrow -5,7 + 2,16666r - 2,5 = 5 - 0,5r$$

$$2,6666r = 13,2 \rightarrow r \cong 4,97$$

- Com isso, a nova taxa de câmbio será dada por:

$$5\varepsilon = -5,7 + 2,16666r \rightarrow 5\varepsilon = -5,7 + 2,16666(4,97)$$

$$\varepsilon_1 \cong 1,0125$$

- Logo, a taxa de câmbio será desvalorizada em, aproximadamente 1,25%.

QUESTÃO 06

Indique se as proposições a seguir, relativas às teorias do consumo e do investimento, são verdadeiras (V) ou falsas (F):

0) Segundo a Teoria da Renda Permanente, o consumo corrente dos indivíduos é determinado por hábitos de consumo formados ao longo do tempo. **F**

▪ A Teoria da Renda Permanente

- Em 1957, Milton Friedman desenvolveu a teoria da renda permanente, tendo como base a teoria da escolha intertemporal de Irving Fisher, para mostrar que o consumo não depende apenas da renda corrente.
 - **O consumo depende da renda permanente, pois os indivíduos pretendem suavizar a trajetória de consumo ao longo do tempo.**
- A grande diferença em relação a teoria do ciclo vital é a existência da suposição de que a renda dos indivíduos varia aleatoriamente ao longo do tempo.

- Segundo Friedman, a renda pode ser dividida em dois componentes:

$$Y = Y^P + Y^T$$
, Onde

- Y = renda corrente;
 - Y^P = renda permanente (renda que os agentes esperam manter no futuro, ou renda média);
 - Y^T = renda transitória (renda que os agentes não esperam manter no futuro; variações aleatórias em torno da renda média).
- Friedman argumentou que **o consumo depende da renda permanente**, enquanto **a renda transitória é poupada**, com o intuito de suavizar a trajetória de consumo ao longo do tempo.
- Desta forma, temos: $C = bY^P$, onde b é a $PMgC_{Y^P}$

▪ Estimando a Renda Permanente

- Dado um nível de renda constante e um nível de consumo constante, se supusermos um aumento na renda, o indivíduo terá que decidir se este aumento é permanente ou transitório.
- Supondo que a renda permanente é dada pela média ponderada entre a renda presente e a renda futura esperada, temos:

$$Y_t^P = Y_t + \alpha (Y_{t+1}^e - Y_t) \text{ , com } 0 < \alpha < 1$$

$$\text{Logo : } Y_t^P = Y_t + \alpha Y_{t+1}^e - \alpha Y_t \rightarrow Y_t^P = \alpha Y_{t+1}^e + (1 - \alpha) Y_t$$

- Assim, a renda permanente é a média ponderada entre renda presente e a renda futura esperada, onde α é uma espécie de velocidade de ajuste dos indivíduos às mudanças na renda futura esperada.
- Portanto, quanto maior for α , maior será a parcela da renda futura esperada que o indivíduo interpretará como renda permanente, impactando assim sobre o consumo.

1) Segundo o Modelo do Ciclo da Vida, os indivíduos poupam a mesma fração de sua renda ao longo da vida. **F**

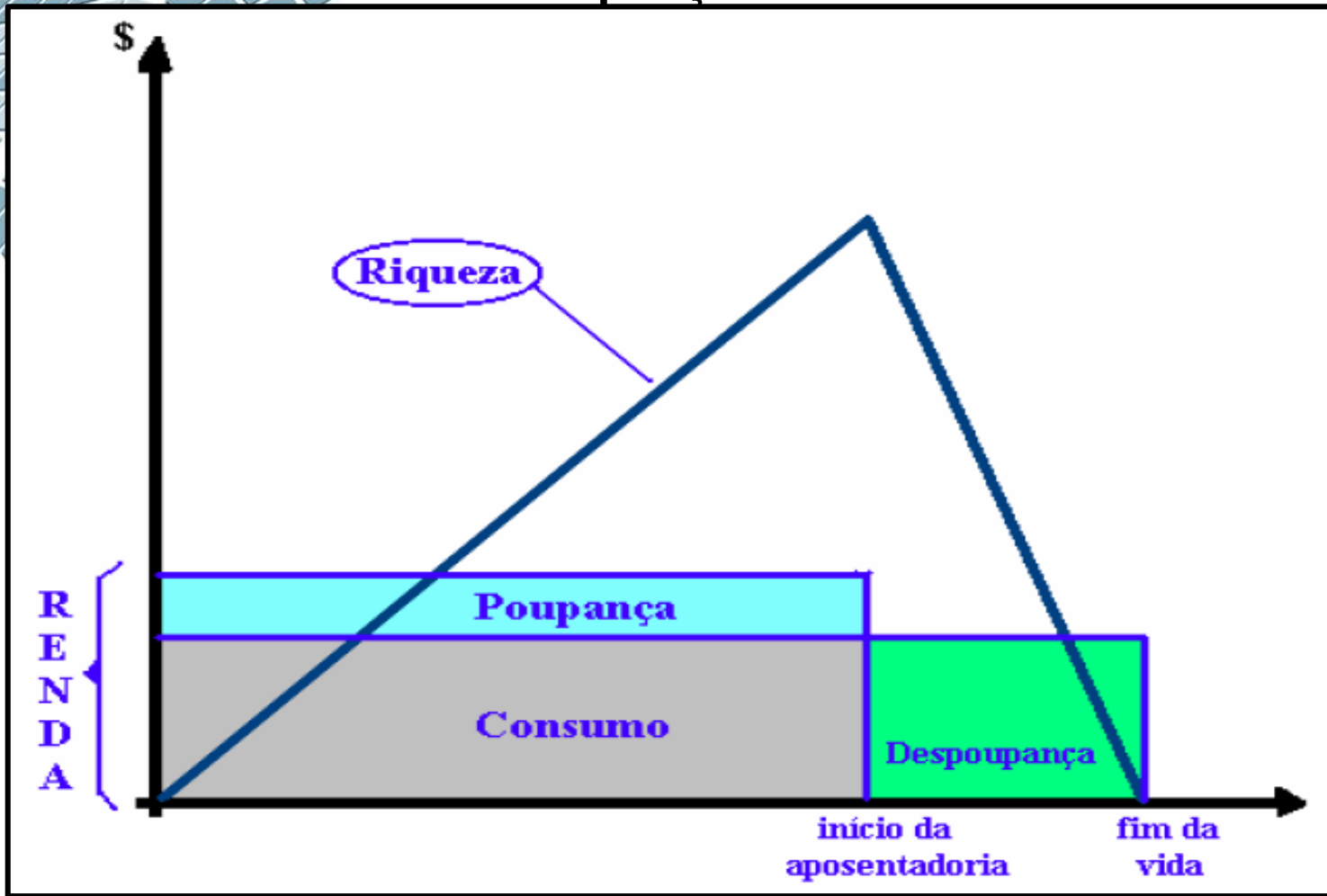
- **Teoria do Ciclo Vital**

- F. Modigliani, A. Ando e R. Brumberg usaram o modelo de comportamento intertemporal de Irving Fisher para construir a Teoria do Ciclo Vital, levando em consideração que o consumo depende da renda auferida durante toda a vida, ou seja, depende da riqueza.

- **Hipótese Fundamental**

- O agente econômico tenta linearizar o seu consumo em um contexto onde a renda varia ao longo da vida de forma razoavelmente previsível. Sendo assim, a poupança permite deslocar renda dos períodos em que ele é alta para os períodos em que ela é baixa.
- **É de se esperar que os agentes econômicos poupem durante a juventude e despoupem após a aposentadoria.**

Consumo e Poupança Durante o Ciclo Vital



• Outras Hipóteses Para a Construção do Modelo (A Versão “Nobel”)

- É conhecido o instante da morte (T) e da aposentadoria (V);
 - Sua renda até a aposentadoria é dada por Y ;
 - Após a aposentadoria a renda corrente é igual a zero;
 - A taxa real de juros é igual a zero, assim como a inflação;
 - O agente não recebe herança, nem tampouco deixa pecúlio.
- Chamando W de riqueza inicial, a riqueza total do indivíduo ao longo da vida é dada por:

$$\text{Riqueza Total} : W_{Total} = W + VY$$

- Como a taxa real de juros é igual a zero e o objetivo é linearizar o consumo ao longo da vida, temos:

$$C = \frac{W + VY}{T} \Rightarrow C = \frac{1}{T}W + \frac{V}{T}Y$$

EXEMPLO:

- Supondo $T = 50$ e $V = 30$, temos:

$$C = \frac{1}{T}W + \frac{V}{T}Y \rightarrow C = \frac{1}{50}W + \frac{30}{50}Y \rightarrow C = 0,02W + 0,6Y$$

- Logo:
 - O consumo depende da renda e da riqueza;
 - A PMgC renda corrente é igual a 0,6;
 - A PMgC riqueza é igual a 0,02.

2) De acordo com a Teoria da Renda Permanente, um aumento do imposto de renda, percebido como temporário, produzirá efeito desprezível sobre as decisões de poupar dos consumidores. **F**

- Como vimos no item (0), segundo a Teoria da Renda Permanente, variações temporárias na renda afetam fundamentalmente a poupança, pois os agentes econômicos pretendem suavizar a trajetória de consumo.
- Logo, no caso de um aumento temporário do imposto de renda (redução da renda disponível de forma transitória), os agentes econômicos despouparão, para que possam suavizar a trajetória de consumo.
 - Portanto, a afirmação é falsa.

3) De acordo com o Modelo do Ciclo da Vida, uma política que transfira renda de consumidores mais jovens para consumidores mais velhos aumentaria a poupança agregada. **F**

- Como vimos no item (1), segundo o Modelo do Ciclo Vital, os jovens são poupadores e os idosos são despoupadores.
- Portanto, uma política que transfira renda de consumidores mais jovens para consumidores mais velhos reduziria a poupança agregada.

4) Segundo a teoria q de Tobin, as empresas levam em conta, em suas decisões de investimento, a relação entre o valor de mercado do capital instalado e o custo de reposição do capital. **V**

- Segundo Tobin existe uma estreita relação entre as flutuações no investimento e as flutuações no mercado de ações.
- Ações representam participações na propriedade das empresas e, com isso, quando o valor de mercado da empresa aumenta ampliam-se as oportunidades de investimentos lucrativos.
- Logo, os preços das ações refletem os incentivos a investir e as decisões de investimento são baseadas na razão q .

$$q_{Tobin} = \frac{\text{Valor de Mercado do Capital Instalado}}{\text{Custo de Reposição do Capital Instalado}}$$

- Se $q > 1$ → o valor de mercado do capital instalado é maior que o custo de substituição do mesmo → aumento do investimento: o valor de mercado da empresa aumenta conforme ela adquire mais capital.

QUESTÃO 07

Para avaliar as assertivas abaixo, considere que determinada economia tem a seguinte curva de Phillips: $\pi_t = \pi_{t-1} - 0,4(u_t - 0,05) + v_t$

0) Com $v_t = 0$, para reduzir a inflação em 8 pontos percentuais, o desemprego cíclico necessário é igual a 0,25. **V (Discordância = 0,2 = 20%)**

- Primeiramente, observe que trata-se de uma curva de Phillips onde as expectativas são formadas adaptativamente (curva de Phillips aceleracionista ou versão Friedman-Phelps).

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u^n) + v_t, \text{ com } \pi_t^e = \pi_{t-1} \rightarrow$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u^n) + v_t$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha (u_t - u^n) + v_t$$

- Onde u^n representa a taxa natural de desemprego, v_t representa os choques de oferta e α é um parâmetro que mostra a sensibilidade da variação da taxa de inflação decorrente de um desvio da taxa de desemprego em relação ao seu nível natural.
- Logo:
 - Uma taxa de desemprego menor que a taxa natural em 1p.p. acelera a taxa de inflação em α %.
 - Um choque adverso de oferta acelera a taxa de inflação.

$$\text{Se } \pi_t - \pi_{t-1} = -0,4(u_t - 0,05) + v_t$$

- Para cada ponto percentual de desemprego acima do nível natural a taxa de inflação diminui 0,4 p.p..

- Logo, com expectativas adaptativas, nesse caso, reduzir a taxa de inflação em 8 p.p. exige uma taxa de desemprego 20 p.p. acima da taxa natural. Logo, exige uma taxa de desemprego de 25%.

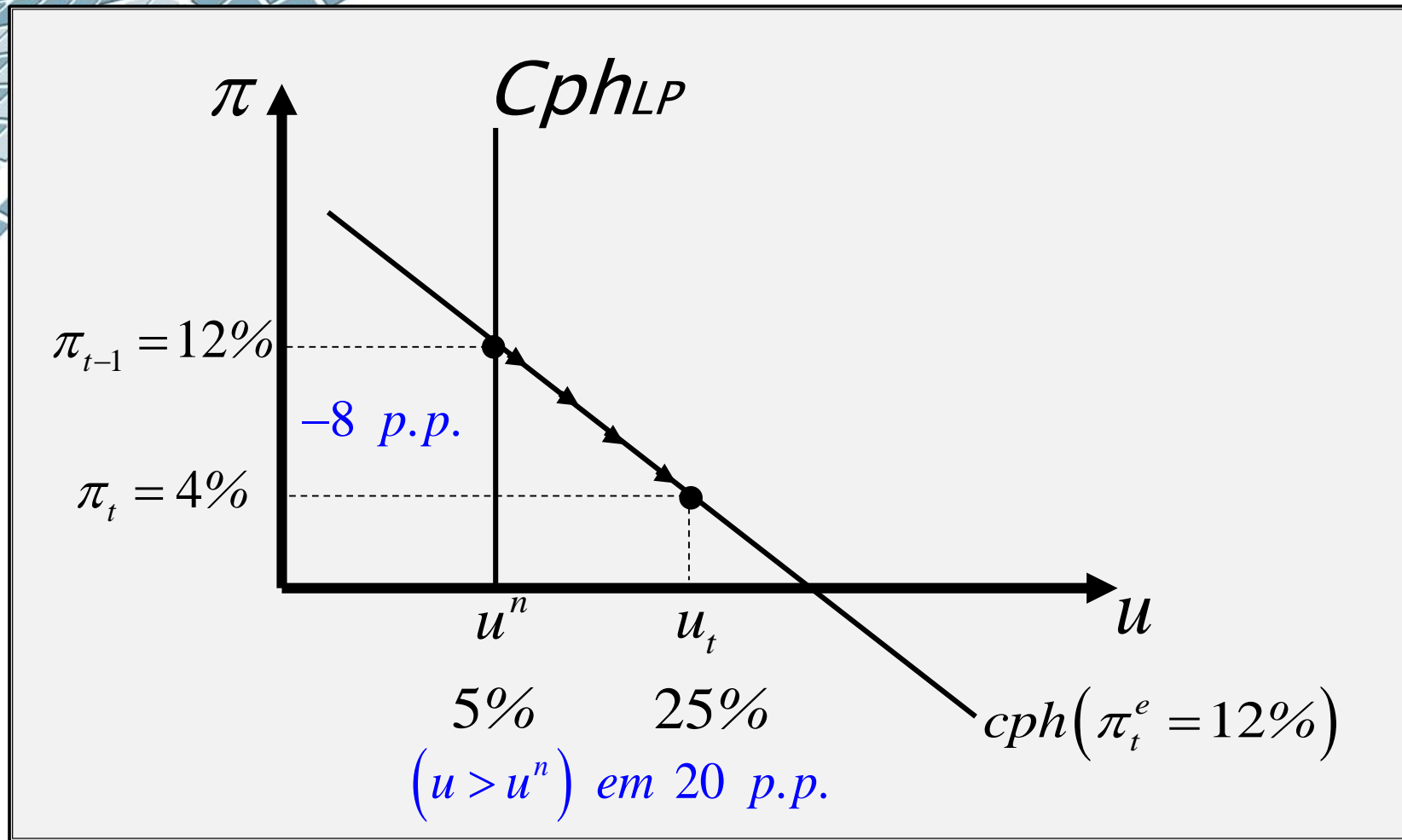
$$\pi_t - \pi_{t-1} = -0,4(u_t - 0,05) + v_t \rightarrow -0,08 = -0,4(u_t - 0,05) + 0$$

$$-0,08 = -0,4u_t + 0,02 \rightarrow 0,4u_t = 0,1 \rightarrow u_t = 0,25 = 25\%$$

- Assim, seria necessária uma recessão que elevasse a taxa de desemprego durante um período para 25%.
 - **Portanto, 20 p.p. acima da taxa natural. Logo, um desemprego cíclico de 20%.**



- Graficamente: suponha que a inflação em t-1 tenha sido 12%.



1) Se a lei de Okun estabelece que o desvio do produto em relação ao seu nível potencial é, em termos absolutos, o dobro do desvio do desemprego cíclico em relação à taxa natural de desemprego, então uma curva de oferta agregada pode ser escrita na forma $P_t = EP_t + \frac{1}{5}(Y_t - \bar{Y}) + v_t$, em que $\pi_t = P_t - P_{t-1}$ e $E\pi_t = EP_t - P_{t-1} = \pi_{t-1}$. **V**

- Essa é uma questão que envolve a Curva de Phillips, a Curva de Oferta Agregada e a Lei de Okun.
- Observe que P representa o logaritmo do nível de preços.
- Quanto a Curva de Phillips, utilizando a notação adotada nesse item, temos:

$$\pi_t = \underbrace{E\pi_t}_{\text{Expectativa de Inflação}} - \underbrace{\beta(u_t - u^n)}_{\text{Desemprego Cíclico}} + \underbrace{v_t}_{\text{Choques de Oferta}}$$

- A curva de Phillips pode ser derivada a partir da curva de oferta agregada:
- **Intuição:** um aumento da demanda agregada aumenta o produto (produto maior que o potencial). Pela lei de Okun, a taxa de desemprego se reduz (taxa de desemprego menor que a taxa natural). Seja através da curva de Phillips ou através da curva de oferta agregada, temos uma economia “aquecida”, que tende a elevar o nível de preços (maior inflação).
- A curva de oferta agregada pode ser escrita como:

$$P_t = EP_t + \frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) + v_t$$

- Como a taxa de inflação é a variação do nível de preços e a inflação esperada é a variação esperada do nível de preços, temos:

$$(P_t - P_{t-1}) = (EP_t - P_{t-1}) + \frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) + v_t$$
$$\pi_t = E\pi_t + \frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) + v_t$$

- A Lei de Okun apresenta uma relação entre a variação do desemprego e o crescimento do produto.
- Logo, a Lei de Okun pode ser apresentada como uma relação inversa entre o desvio do produto em relação ao seu nível potencial e o desvio da taxa de desemprego em relação ao seu nível natural, da seguinte forma:

$$\frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) = -\beta(u_t - u^n)$$

- Logo, temos:

$$\pi_t = E\pi_t + \frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) + v_t \rightarrow \pi_t = E\pi_t - \beta(u_t - u^n) + v_t$$

$$P_t = EP_t + \frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) + v_t$$

Curva de Phillips

Oferta Agregada

- Segundo a questão, a lei de Okun estabelece que o desvio do produto em relação ao seu nível potencial é, em termos absolutos, o dobro do desvio do desemprego cíclico em relação à taxa natural de desemprego, logo:

$$\frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) = -\beta(u_t - u^n) \rightarrow \frac{1}{\alpha} = -\frac{1}{2}\beta \rightarrow -\beta = \frac{2}{\alpha}$$

$$P_t = EP_t + \frac{1}{5}(Y_t - \bar{Y}) + v_t \rightarrow \pi_t = E\pi_t - 0,4(u_t - u^n) + v_t$$

- Vamos tentar entender melhor. Suponha que as expectativas sejam formadas adaptativamente:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -0,4(u_t - u^n) + v_t \quad e \quad \pi_t - \pi_{t-1} = 0,2(Y_t - \bar{Y}) + v_t$$

- Um produto acima do potencial em 1 p.p. eleva a inflação em 0,2 p.p..
- Isto está associado a uma taxa de desemprego 0,5 p.p. abaixo da natural, que eleva a inflação em 0,2 p.p..
- Note que 1 p.p. a mais de crescimento reduz a taxa de desemprego em 0,5 p.p. , o que eleva a taxa de inflação em 0,2 p.p..

- Logo, se a lei de Okun estabelece que o desvio do produto em relação ao seu nível potencial é, em termos absolutos, o dobro do desvio do desemprego cíclico em relação à taxa natural de desemprego, então uma curva de oferta agregada pode ser escrita na forma $P_t = EP_t + \frac{1}{5}(Y_t - \bar{Y}) + v_t$, o que implica em uma curva de Phillips dada por $\pi_t = E\pi_t - 0,4(u_t - u^n) + v_t$.

2) Com $v_t = 0$, se a lei de Okun estabelece que o desvio do produto em relação ao seu nível potencial é, em termos absolutos, o dobro do desvio do desemprego cíclico em relação à taxa natural de desemprego, então a taxa de sacrifício é 5. **V**

- O enunciado não fornece as informações necessárias para responder esse item.
 - Sabemos que as expectativas são formadas adaptativamente, mas não fica claro se devemos calcular a razão de sacrifício em relação ao produto ou ao desemprego.
- Depois de observar o gabarito veremos que fica claro que as expectativas são formadas adaptativamente e que devemos calcular a razão de sacrifício em relação ao produto.

Desinflação: Quanto Desemprego? Por Quanto Tempo ?

- Com expectativas adaptativas o custo do combate à inflação é dado por um aumento temporário na taxa de desemprego. Então, devemos nos perguntar: quanto desemprego ? Por quanto tempo ?
- Um **ano-ponto de excesso de desemprego** é a diferença entre as taxas de desemprego atual e natural de um ponto percentual por ano.
- Suponha que a curva de Phillips seja dada por:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\beta(u_t - u^n)$$

$$\text{Suponha } \beta = 1$$

- Reduzir a inflação em 10 pontos percentuais em cinco anos requer cinco anos de desemprego 2 pontos percentuais acima da taxa natural.
- Reduzir a inflação em 10 pontos percentuais em um ano requer um ano de desemprego 10 pontos percentuais acima da taxa natural.

Desinflação: Quanto Desemprego? Por Quanto Tempo?

- Note que, em cada caso, o número de anos-ponto de excesso de desemprego para reduzir a inflação em 10 pontos percentuais é o mesmo.
- Logo, **com expectativas adaptativas**, o Banco Central pode escolher a distribuição do excesso de desemprego ao longo do tempo, mas não pode alterar o número total de anos-ponto de excesso de desemprego.
- Uma outra maneira de analisarmos o custo de combate à inflação é calcularmos a razão de sacrifício.

A Razão de Sacrifício:

$$RS = \frac{\text{anos} - \text{ponto de excesso de desemprego}}{\text{diminuição da inflação}}$$

Como $\pi_t - \pi_{t-1} = -\beta (u_t - u^n) \Rightarrow \frac{\pi_t - \pi_{t-1}}{u_t - u^n} = -\beta$

Logo, $RS = \left(\frac{u_t - u^n}{\pi_t - \pi_{t-1}} \right) = -\frac{1}{\beta}$

Se $\beta = 1 \Rightarrow \pi_t - \pi_{t-1} = -10 \Rightarrow u_t - u^n = 10$, durante um ano

Se $\beta = 2 \Rightarrow \pi_t - \pi_{t-1} = -10 \Rightarrow u_t - u^n = 5$, durante dois anos

- Observe que o resultado acima é válido, desde que as expectativas sejam formadas adaptativamente.
 - Qual seria o resultado se uma modificação na política econômica conseguisse alterar as expectativas dos agentes econômicos ?

- Observe então que no caso do nosso exercício a razão de sacrifício, em relação ao desemprego é igual a $(1/\beta) = (1/0,4) = 2,5$.
- **Qual o significado disso ?**
- Para reduzir a taxa de inflação em 1 p.p. se faz necessário 2,5 anos-ponto de excesso de desemprego.
 - Caso o Bacen decida fazê-lo em um ano, deverá manter a taxa de desemprego 2,5 p.p. acima da taxa natural durante um ano.
 - Como, de acordo com o enunciado, a lei de Okun estabelece que o desvio do produto em relação ao seu nível potencial é, em termos absolutos, o dobro do desvio do desemprego cíclico em relação à taxa natural de desemprego, então a taxa de sacrifício em relação ao produto é igual a 5.
- **Um produto 5 p.p. menor que o potencial, que implica em uma taxa de desemprego 2,5 p.p. acima da taxa natural, reduz a inflação em 1 p.p..**



- Podemos calcular diretamente a razão de sacrifício em relação ao produto.

$$\text{Temos que } \pi_t = E\pi_t + \frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y}) + v_t \rightarrow \pi_t - \pi_{t-1} = \frac{1}{\alpha}(Y_t - \bar{Y})$$

$$RS = \left(\frac{Y - \bar{Y}}{\pi_t - \pi_{t-1}} \right) = 1 / \frac{1}{\alpha}$$

$$\text{Como } \alpha = 5 \rightarrow R.S. = 5$$

3) Um choque $v_t < 0$ aumenta a taxa de sacrifício. **F**

- Um choque favorável de oferta reduz a razão de sacrifício, pois permite a redução da taxa de inflação sem a necessidade de $(u_t > u^n)$ muito grande e/ou prolongado.

4) Se as expectativas são racionais então a taxa de sacrifício será igual a zero. **F**

- Se as expectativas são formadas racionalmente, uma **política crível** de combate à inflação pode reduzir a inflação sem impacto sobre a taxa de desemprego (e produto), desde que exista **perfeita flexibilidade de de preços e salários**.
- Logo, mesmo com as expectativas formadas racionalmente, uma política de desinflação não-antecipada pelos agentes econômicos ou a existência de rigidez de preços e salários, provocará um aumento da taxa de desemprego (redução do produto), implicando em uma taxa de sacrifício diferente de zero.

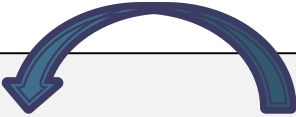
◆ O Efeito das Expectativas Racionais no Caso da Desinflação

■ Expectativas e Credibilidade: A Crítica de Lucas

- Tomar a equação (curva de Phillips) $\pi_t = \pi_t^e - \alpha u_t - u^n$, que com expectativas adaptativas equivale a $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha u_t - u^n$, seria equivalente a supor que os fixadores de preços e salários continuariam a esperar que a inflação futura fosse mesma do passado e que não se alteraria em resposta a uma mudança na política econômica.
- **Robert Lucas:** Por que os fixadores de preços e salários não deveriam levar em consideração as mudanças na política econômica ?
- Sendo crível a promessa do Bacen de desinflacionar isso deveria reduzir a expectativa de inflação, reduzindo a inflação sem a necessidade de um desemprego muito elevado ou prolongado, desde que P e w sejam flexíveis.

◆ O Efeito das Expectativas Racionais no Caso da Desinflação

- Suponha que o melhor palpite para a taxa de inflação seja a meta de inflação fixada pelo Bacen. Nesse caso, $\pi_t = \pi_t^e - \alpha (u_t - u^n)$, onde $\pi_t^e = E_{t-1}[\pi | I_t] = \pi_t^M$, é a meta de inflação anunciada pelo Bacen, o que equivale a dizer que

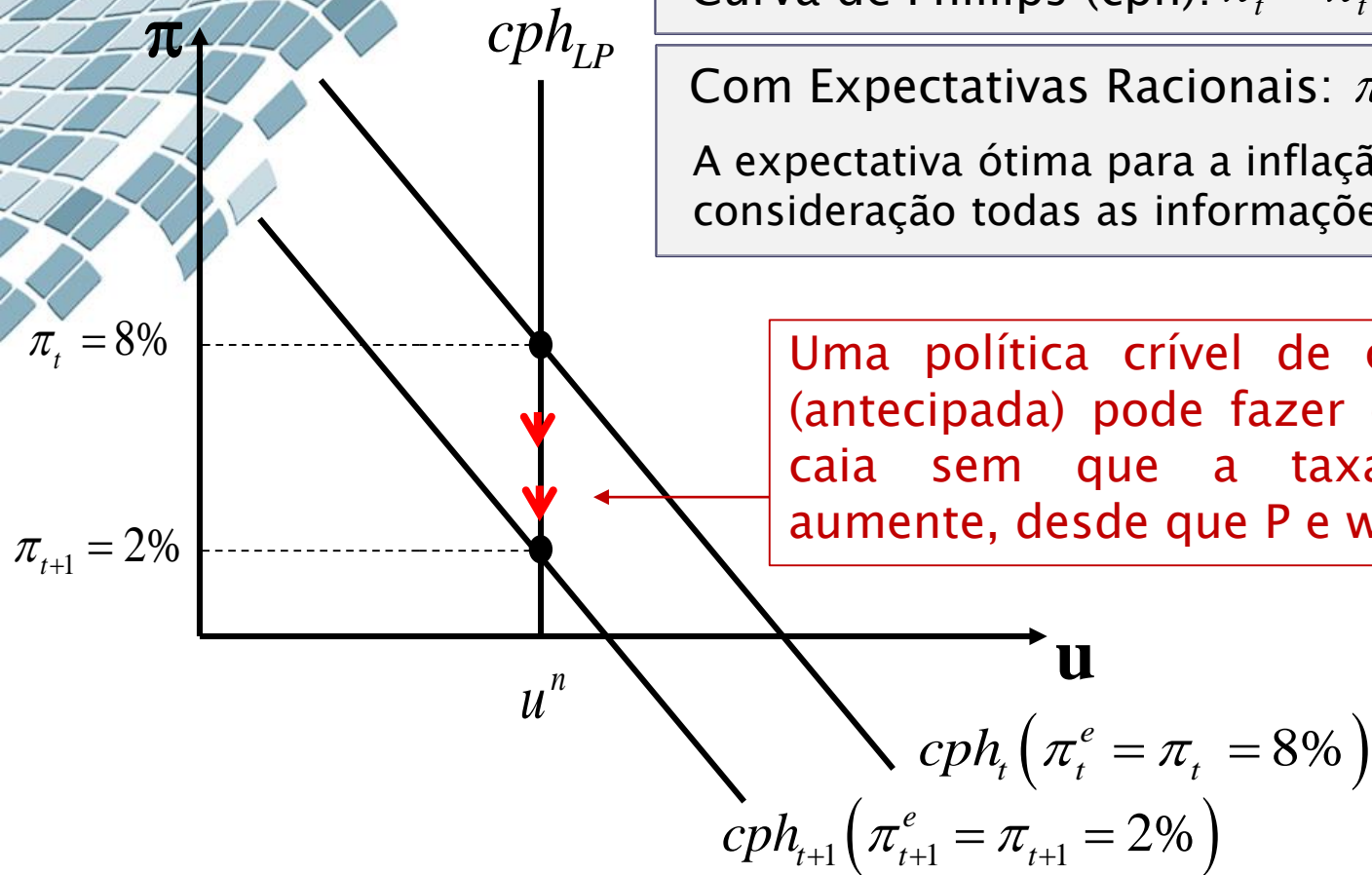

$$\pi_{t+1} = \pi_{t+1}^M - \alpha (u_{t+1} - u^n) \rightarrow \pi_{t+1} \downarrow = \pi_{t+1}^M \downarrow - \alpha \left(u_{t+1} - u^n \right)$$

- Desta forma, o anúncio de uma meta crível de inflação menor por parte do Bacen reduziria a expectativa de inflação e a própria inflação, sem que a taxa de desemprego se desviasse do seu nível natural. Logo, uma meta crível de 2% poderia levar a inflação para 2% com $u = u^n$, mas isso exige P e w flexíveis.

Curva de Phillips (cph): $\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u^n)$

Com Expectativas Racionais: $\pi_t^e = E_{t-1}[\pi | I_{t-1}]$

A expectativa ótima para a inflação no período t leva em consideração todas as informações disponíveis em t-1.



Uma política crível de combate à inflação (antecipada) pode fazer com que a inflação caia sem que a taxa de desemprego aumente, desde que P e w sejam flexíveis.

QUESTÃO 08

Avalie as assertivas abaixo:

0) A regra de Taylor estabelece que a taxa de juros real reaja à inflação e ao hiato do produto. ~~V~~ (Taxa nominal de juros, impactando sobre a taxa real de juros)

• Regra de Taylor (Regra de Política Monetária)

- Regra para a condução da política monetária que leva em consideração os desvios da inflação em relação a meta e os desvios da taxa de desemprego em relação ao seu nível natural (ou desvios do produto em relação ao seu nível potencial).

Inflação Ótima (Meta de Inflação)

$$i_t = i^* + a(\pi_t - \pi^*) - b(u_t - u_n) \text{ ou } i_t = i^* + a(\pi_t - \pi^*) + \rho(Y_t - Y_n)$$

- Se $\pi_t = \pi^*$ e $u_t = u_n$, então, o Banco Central deve fixar i_t em um valor igual à taxa natural de juros, i^* (taxa de juros compatível com a estabilidade de preços).

$$i_t = i^* + a(\pi_t - \pi^*) - b(u_t - u_n)$$

- Quanto maior o valor de a , mais o Banco Central aumentará a taxa de juros em resposta à inflação (Presidente da Autoridade Monetária mais avesso à inflação).
- Quanto maior o valor de b , maior é a disposição do Banco Central de se desviar da meta de inflação para tentar manter o desemprego próximo de sua taxa natural.
- Em suma, esses coeficientes refletem o grau de preocupação do Banco Central com o desemprego em relação à inflação.

- Em que medida a taxa de juros nominal estabelecida pelo Banco Central deve reagir a variações na inflação ?
- Lembre-se que a taxa nominal de juros é dada pela taxa real de juros mais a taxa de inflação. Portanto:

$$i_t = i^* + a(\pi_t - \pi^*) - b(u_t - u_n)$$

$$i_t = r + \pi + a \pi_t - \pi^* - b u_t - u_n$$

- **O Princípio de Taylor:** um aumento de 1 p.p. na inflação induz um crescimento de $(1 + a)$ p.p. na taxa nominal de juros.

$$\frac{\partial i_t}{\partial \pi_t} = 1 + a$$

Logo, o Princípio de Taylor estabelece que o Banco Central deve reagir a um crescimento na inflação aumentando mais do que proporcionalmente a taxa de juros nominal (promovendo, assim, um aumento da taxa real de juros).

1) Segundo o princípio de Taylor, para que a inflação seja estável, o Banco Central deve reagir a um crescimento na inflação aumentando mais do que proporcionalmente a taxa de juros nominal (promovendo, assim, um aumento da taxa de juros real). **V**

- Como vimos no item anterior.

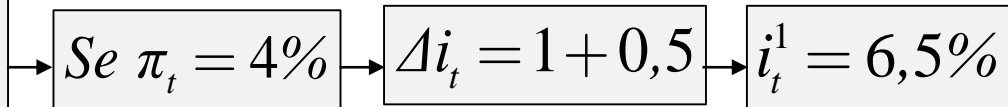
$$i_t = r + \pi + a \pi_t - \pi^* - b u_t - u_n$$

Suponha que :

$$i_t = 5\%$$

$$a = 0,5$$

$$\pi_t = \pi^* = 3\% \Rightarrow r = 2\%$$



2) A curva de oferta de Lucas baseia-se num modelo de concorrência imperfeita em todos os mercados. **F**

- Concorrência perfeita, com preços e salários flexíveis.
- Veremos mais detalhes sobre a curva de oferta de Lucas no próximo item.

3) Segundo o modelo de informação imperfeita de Lucas, países com demanda agregada mais instável têm curva de oferta agregada relativamente menos inclinada. **F**

- **Curva de Oferta de Lucas:** trata-se de um modelo com informação imperfeita, em um ambiente com concorrência perfeita e preços e salários flexíveis, onde as firmas devem interpretar um aumento no preço do seu produto como sendo um aumento do preço relativamente ao nível geral de preços ou não.
 - Quando o preço do seu produto aumenta, os produtores não sabem exatamente se houve um aumento do preço relativo, o que os levaria a ofertar mais.
- Portanto, caso as firmas interpretem isso como um aumento do preço relativo, elas ofertarão mais e caso contrário não.

▪ Lucas e a Curva de Oferta da Firma

- Segundo a teoria microeconômica, a firma competitiva produz até o ponto onde $P = Cmg$, onde este último depende do preço dos insumos. Se o preço da firma subir em relação aos outros preços, inclusive seus insumos, a firma produzirá mais. Todavia, se todos os outros preços subirem proporcionalmente ao preço do produto da firma, esta não será estimulada a produzir mais. Desta forma, temos:

$$AS_i \rightarrow y_i = \alpha (p_i - p) + y_i^*$$

Onde:

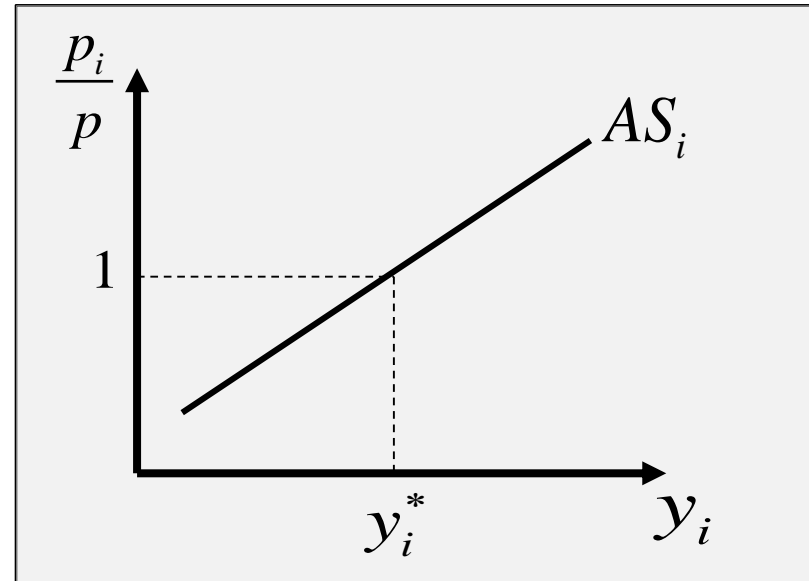
y_i = produto da firma

y_i^* = produto potencial da firma

p_i = preço da firma

p = nível geral de preços

α = inclinação da curva de oferta



- Como o nível de preços pode não ser conhecido com precisão (as firmas conhecem o preço na sua “ilha” ou mercado, mas não nas demais), as firmas, muitas vezes, devem “adivinhá-lo.” Desta forma, temos:

$$y_i = \alpha (p_i - p^e) + y_i^*$$

- Onde o nível de preços esperado é a expectativa ótima de p_t no momento t-1, dadas todas as informações disponíveis em t-1 (I_{t-1}).

$$p_t^e = E_{t-1} [p | I_{t-1}]$$

- Se todas as firmas são maximizadoras de lucros, elas se comportam da maneira descrita acima. Desta forma, podemos agregá-las e, então, teremos a curva de oferta agregada desenvolvida por Robert Lucas.

$$y_t = \alpha (p_t - E_{t-1} [p | I_{t-1}]) + y_{t-1}^*$$

- Nesse caso, a interação entre a demanda e a oferta agregada produz o seguinte resultado → **a inclinação da curva de oferta agregada deve depender da volatilidade da demanda agregada.**
- **Se a AD for muito volátil o nível de preços será muito volátil.**
 - Nesse caso, a maior parte das variações nos preços não deve representar variações nos preços relativos. Portanto, teremos um pequeno impacto sobre a produção (AS muito inclinada → α relativamente pequeno).
- **Se a AD for pouco volátil o nível de preços será pouco volátil.**
 - Nesse caso, a maior parte das variações nos preços deve representar variações nos preços relativos. Portanto, teremos um grande impacto sobre a produção (AS muito achatada → α relativamente grande).
- **Logo, segundo o modelo de informação imperfeita de Lucas, países com AD mais instável têm curva de oferta agregada relativamente mais inclinada.**
 - **Variações da AD provocam menores oscilações no produto e maiores oscilações no nível de preços.**

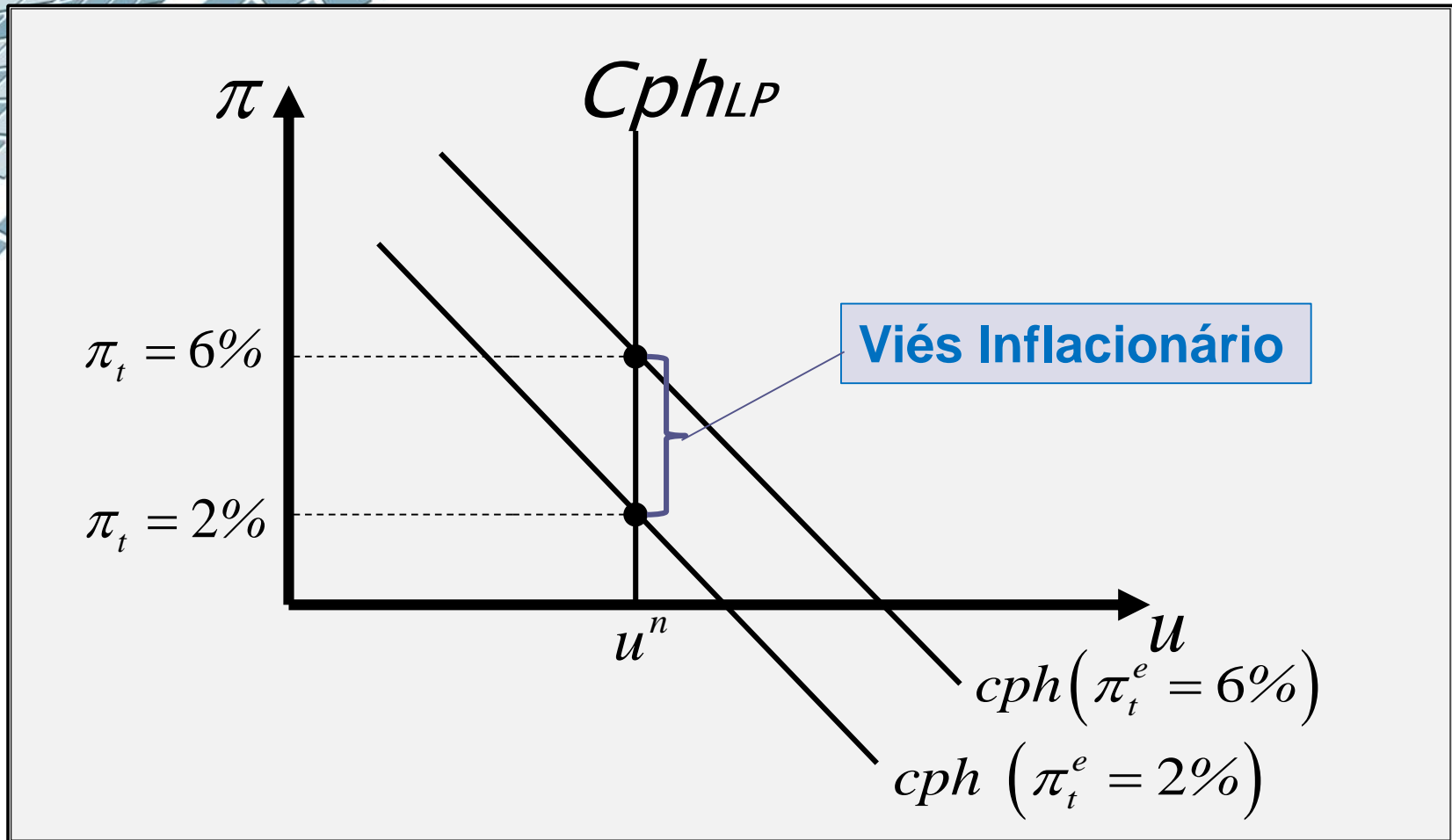
4) A existência de um viés inflacionário (proposto por Kydland e Prescott) constitui-se em um dos argumentos contrários ao uso discricionário da política monetária. **V**

▪ **Inconsistência Dinâmica e Viés Inflacionário**

- Suponha que a Autoridade Monetária (Bacen) anuncie a adoção de uma política monetária consistente com uma inflação de 2% e que os agentes econômicos acreditem que a inflação será 2%.
- Imagine que, após as expectativas serem formadas, o Bacen decida explorar o *trade-off* de curto prazo entre inflação e desemprego (produto), fazendo uma política monetária incompatível com uma taxa de inflação igual a 2%.
 - Por exemplo, uma redução da taxa básica de juros que “aqueça” a economia, mas eleve a taxa de inflação para 6%.

- Nesse caso, o Bacen estará se desviando da política definida para alcançar, no curto prazo, uma taxa de desemprego abaixo da taxa natural (produto acima do potencial).
- Esse incentivo para se desviar da política anunciada, depois que o outro jogador (neste caso, os agentes econômicos - fixadores de preços e salários) fez sua jogada, é conhecido como **inconsistência temporal (ou dinâmica)** da política monetária.
- **Mas qual o problema da Autoridade Monetária se comportar de forma inconsistente dinamicamente ?**

- Os fixadores de salários percebem esse comportamento do Bacen (com expectativas racionais, incorporam esse comportamento às suas expectativas) e começam a esperar uma inflação de 6% para os próximos períodos.
- A economia acaba com a mesma taxa natural de desemprego, mas com uma inflação mais alta.
 - Dito de outro modo, a política inconsistente do Bacen gera um **viés inflacionário**.
- Note que, ao assumir o compromisso de não se comportar dessa forma, o Bacen pode obter um resultado melhor no longo prazo: inflação menor com a taxa de desemprego igual à natural (produto igual ao potencial).
- **Logo, temos uma lição fundamental:**
 - Uma “**política de regras**” a ser perseguida pela Autoridade Monetária ou a escolha de um presidente do Banco Central que confira **maior peso** aos custos da inflação (**mais avesso à inflação**) tende a ser superior a uma “**política discricionária**”, pelo fato de evitar o **viés inflacionário**.



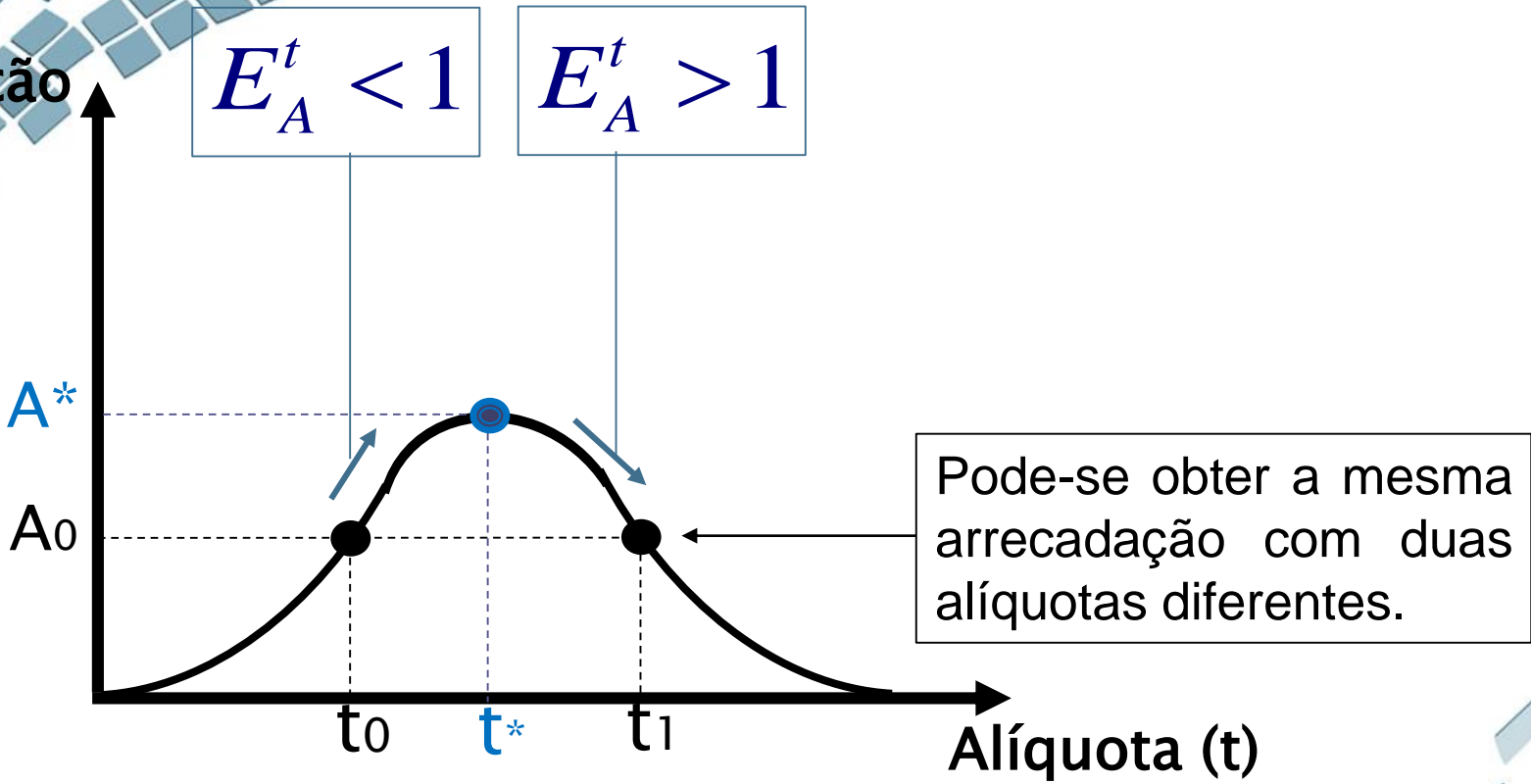
QUESTÃO 09

Avalie as assertivas abaixo:

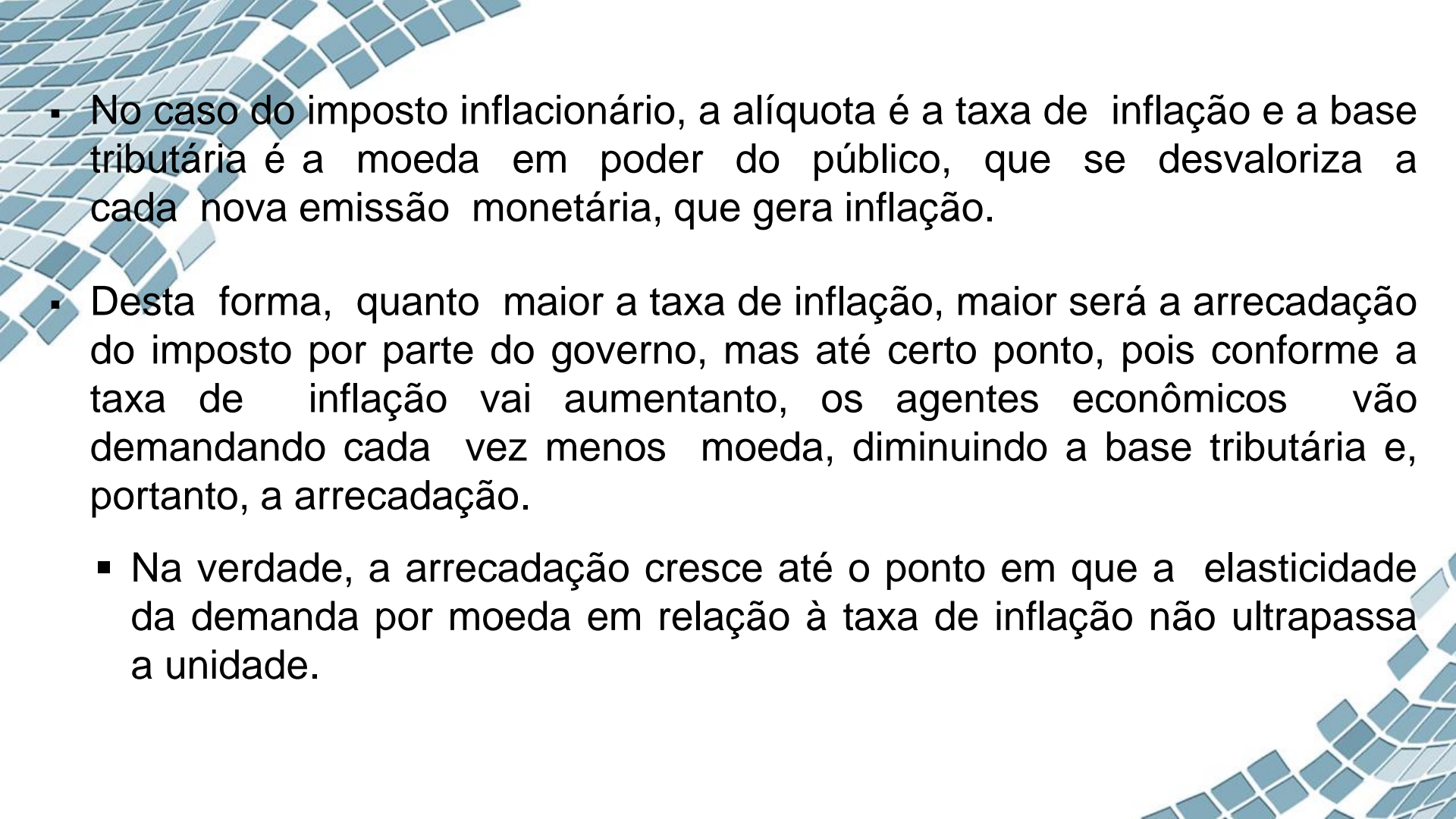
0) A receita de senhoriagem como função da taxa de expansão monetária se comporta como uma Curva de Laffer. **V**

- Quando falamos de impostos e arrecadação tributária, em geral, temos em mente que uma alíquota de imposto maior gera uma arrecadação maior. Entretanto, o economista Arthur Laffer, mostrou que existe um ponto crítico para isso.
- Dito de outra forma, aumentos sucessivos na alíquota de qualquer imposto fazem com que a arrecadação cresça, até certo ponto. A partir daí, a alíquota aumenta e a arrecadação decresce, pois os agentes econômicos passam a não honrar seus compromissos tributários, substituir trabalho por lazer, produzir menos,...(a base de tributação pode diminuir mais que proporcionalmente ao aumento da alíquota do imposto).

Arrecadação



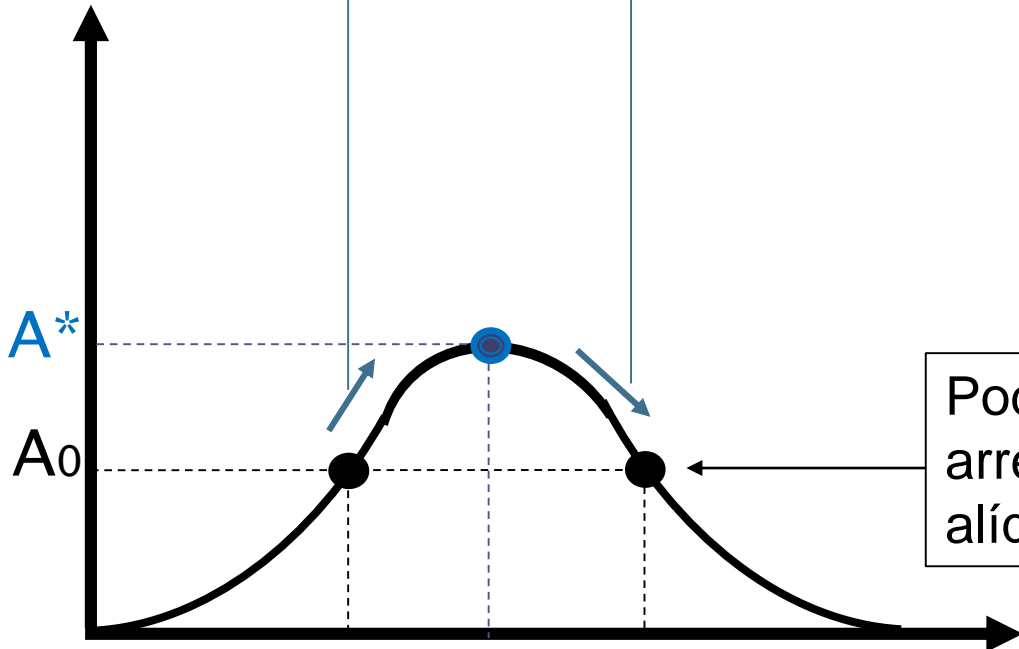
- Observe que um aumento da arrecadação induzido por um aumento da alíquota do imposto exige que a elasticidade da arrecadação relativamente à alíquota seja menor que 1.

- 
- No caso do imposto inflacionário, a alíquota é a taxa de inflação e a base tributária é a moeda em poder do público, que se desvaloriza a cada nova emissão monetária, que gera inflação.
 - Desta forma, quanto maior a taxa de inflação, maior será a arrecadação do imposto por parte do governo, mas até certo ponto, pois conforme a taxa de inflação vai aumentando, os agentes econômicos vão demandando cada vez menos moeda, diminuindo a base tributária e, portanto, a arrecadação.
 - Na verdade, a arrecadação cresce até o ponto em que a elasticidade da demanda por moeda em relação à taxa de inflação não ultrapassa a unidade.

$$E_{\pi}^{M^d} < 1$$

$$E_{\pi}^{M^d} > 1$$

Arrecadação



Pode-se obter a mesma arrecadação com duas alíquotas diferentes.

Alíquota (π)

1) Considerando-se uma restrição orçamentária do governo estabelecida em termos reais e uma taxa real de juros constante r , se a decisão do governo é estabilizar a dívida indefinidamente num valor B^* , então, em todos os períodos, o superávit primário terá que ser igual a $(1+r)B^*$. **F**

- Chamarei a dívida do governo de D^g , por ser mais comum.

$$\underbrace{D_t^g - D_{t-1}^g}_{\text{Déficit Nominal}} = (G_t + Tr_t - T_t + I_t^g) + iD_{t-1}^g \rightarrow \text{Déficit Nominal} = \text{NFSP}$$

O déficit nominal (Necessidades de Financiamento do Setor Público) mede a variação da dívida total do governo não financeiro em termos nominais.

$$\underbrace{(G_t + Tr_t - T_t + I_t^g)}_{\text{Déficit Primário}} \rightarrow \text{Déficit Primário}$$

Total das despesas menos receitas, não financeiras

Logo, o déficit primário é dado pelo déficit nominal menos as despesas financeiras do governo (juros).

- Logo, a dívida do governo no final do ano t é igual a:

$$D_t^g = (1 + r)D_{t-1}^g + G_t + Tr_t + I_t^g - T_t$$

- Portanto, se partirmos de uma dívida de \$100, com um superávit primário igual a zero e uma taxa de juros incidente sobre a dívida de 10%, teremos uma dívida no final do período t igual a $(1 + r)D_{t-1}^g = \$110$.
- Caso o governo não queira que a dívida cresça a taxa $(1+r)$, na verdade, se mantenha constante o governo deverá obter um superávit primário correspondente à despesa com juros, nesse caso, igual a \$10 $\rightarrow (rD_{t-1}^g)$.

2) Considerando-se uma restrição orçamentária do governo estabelecida em termos reais, uma taxa real de juros constante r e uma taxa de crescimento real do produto constante g , se a decisão do governo é estabilizar a relação dívida/produto indefinidamente num valor B^* , então, em todos os períodos, a relação superávit primário/produto terá que ser igual a

$$\left[1 - \left(\frac{(1+g)}{(1+r)} \right) \right] B^*. \quad \mathbf{F}$$

- A **razão dívida/PIB**, ou coeficiente de endividamento, fornece a razão entre a dívida e o PIB.

$$(I) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} = (1+r) \frac{D_{t-1}^g}{Y_t} + \frac{G_t + Tr_t + I_t^g - T_t}{Y_t}$$

Note que o último termo é o déficit primário em relação ao PIB, que chamaremos de (dt)

$$(II) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} = (1+r) \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

Multiplicando e dividindo o segundo termo pelo produto defasado em um período.

Agora temos todos os termos da equação em relação ao PIB .

- Sendo g_{y_t} a taxa de crescimento real do PIB:

$$g_{y_t} = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} \Rightarrow g_{y_t} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - 1 \Rightarrow 1 + g_{y_t} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \Rightarrow \frac{Y_{t-1}}{Y_t} = \frac{1}{1 + g_{y_t}}$$

- Substituindo em (II):

$$\frac{D_t^g}{Y_t} = (1+r) \left(\frac{1}{1 + g_{y_t}} \right) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t \Rightarrow \frac{D_t^g}{Y_t} = \left(\frac{1+r}{1 + g_{y_t}} \right) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t \quad (III)$$

- Utilizando uma aproximação útil:

$$\left(\frac{1+r}{1+g_{y_t}} \right) \cong 1+r-g_{y_t}$$

Substituindo em (III)

$$(IV) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} = \left(1+r-g_{y_t} \right) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

$$(V) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} = (r - g_{y_t}) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

- **A equação (V) nos mostra que a relação (dívida/PIB) aumenta:**
 - Quanto maior a taxa de juros incidente sobre a dívida;
 - Quanto menor a taxa de crescimento do PIB real;
 - Quanto maior o coeficiente de endividamento inicial;
 - Quanto maior o déficit primário em relação ao PIB.

$$(V) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} = (r - g_{y_t}) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

- Note então que podemos calcular o superávit primário/PIB que estabiliza a relação dívida/PIB, fazendo $\frac{D_t^g}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} = 0$.

$$(VI) \quad s_t = (r - g_{y_t}) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}}$$

Versão aproximada.

Sem aproximação, teríamos:

$$s_t = \left[\frac{(r - g_{y_t})}{(1 + g_{y_t})} \right] \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}}$$

3) No modelo básico de ciclos reais, choques tecnológicos persistentes estão associados a um efeito riqueza pequeno. **F**

- Teoria que explica as flutuações econômicas através das variações (choques) tecnológicas, ou seja, choques aleatórios na tecnologia, propagados em mercados competitivos, que fazem com que o produto real flutue, **impactando o produto potencial**.
- Supondo um choque tecnológico positivo, que aumente a produtividade, as firmas aumentam a demanda por trabalho (a produção aumenta mesmo que o nível de emprego não aumente).
 - Para que o emprego se expanda, é necessário que a oferta de trabalho seja ascendente, ou seja, é necessário que o efeito substituição intertemporal domine o efeito renda (trabalhadores ofertarão mais trabalho no momento presente em que a economia está “aquecida” e os salários são mais altos).
- A afirmação é falsa, pois não podemos afirmar que, em todos os casos, os efeitos riqueza e substituição são pequenos ou grandes.

4) Os novos clássicos introduziram os custos de *menu* como um mecanismo de rigidez de preços. **F**

- Os modelos **Novos Keynesianos** incorporam as expectativas racionais e a microfundamentação, mas observam que a economia demora mais para retornar para o equilíbrio por causa da rigidez de preços e salários.
- Uma justificativa para que a rigidez de preços seja “ótima” para as firmas decorre dos custos enfrentados na alteração de seus preços (custos de menu), que podem ser superiores aos benefícios.

QUESTÃO 10

Indique se as seguintes afirmativas, relativas à Teoria dos Ciclos Reais e aos Modelos Novos Keynesianos, são verdadeiras (V) ou falsas (F):

0) Nos Modelos Novos Keynesianos, a moeda é neutra e endogenamente determinada. **F**

- Os modelos Novos Keynesianos incorporam as expectativas racionais e a microfundamentação dos modelos macroeconômicos, mas observam que a economia demora mais para retornar para o equilíbrio por causa da rigidez de preços e salários.
 - Dito de outro modo, a rigidez de preços e salários faz com que a política monetária não seja neutra no curto prazo.
- **OBS.** Existem várias formas de formalizar de maneira organizada e microfundamentada a rigidez:
 - Falhas de Coordenação, Custos de Menu, Salários de Eficiência, Modelo Insider-Outsider, Reajustes Descompassados.

1) Uma das características da Teoria dos Ciclos Reais é a rigidez dos preços. **F**

- Teoria que explica as flutuações econômicas através das variações (choques) tecnológicas, ou seja, choques aleatórios na tecnologia, propagados em **mercados competitivos, onde preços e salários são flexíveis**, que fazem com que o produto real flutue, impactando o produto potencial.
- Supondo um choque tecnológico positivo, que aumente a produtividade, as firmas aumentam a demanda por trabalho (a produção aumenta mesmo que o nível de emprego não aumente).
 - Para que o emprego se expanda, é necessário que a oferta de trabalho seja ascendente, ou seja, é necessário que o efeito substituição domine o efeito renda.

2) Segundo a Teoria dos Ciclos Reais, a deterioração da tecnologia disponível é uma das explicações para a ocorrência de períodos de queda no emprego agregado. **V**

- Veja o item anterior.

3) Segundo os Novos Keynesianos, quanto mais frequentes forem os reajustes de preços e salários diante de choques de demanda, mais vertical será a Curva de Phillips. **V**

- A relação entre desemprego e inflação tende a mudar com o nível e a persistência da inflação.
 - Quando a inflação é alta, ela tende a variar mais.
- A estrutura dos acordos salariais também varia com o nível de inflação. A **indexação dos salários**, regra que atrela o aumento dos salários à inflação, passa a prevalecer quando a inflação está alta.
- Veremos que, nesse caso, pequenas variações na demanda agregada, que ocasionem desvios da taxa de desemprego em relação ao seu nível natural, tendem a ocasionar grandes variações na taxa de inflação.
 - Dito de outro modo, a curva de Phillips será mais inclinada.

▪ Formalizando o Argumento

- A indexação dos salários passa a prevalecer quando a inflação está alta.
- Seja δ a proporção dos salários (contratos) indexados e $(1-\delta)$ a proporção dos salários que não é indexada (depende da expectativa de inflação, dada pela inflação do período anterior).

Logo, se $\pi_t = \pi_t^e - \alpha (u_t - u^n)$, temos :

$$\pi_t = \left[\delta \pi_t + (1 - \delta) \pi_t^e \right] - \alpha (u_t - u^n)$$

- Quando $\delta = 0$, todos os salários são definidos com base na inflação esperada (inflação do período anterior). Logo:


$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha (u_t - u^n)$$

- Se $\delta > 0$, temos:

$$\pi_t = [\delta\pi_t + (1-\delta)\pi_{t-1}] - \alpha(u_t - u^n) \Rightarrow \pi_t - \delta\pi_t - (1-\delta)\pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u^n)$$

$$(1-\delta)\pi_t - (1-\delta)\pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u^n) \Rightarrow (1-\delta)(\pi_t - \pi_{t-1}) = -\alpha(u_t - u^n)$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\frac{\alpha}{1-\delta}(u_t - u^n)$$

- Logo, se δ se aproxima de 1, pequenas variações no desemprego provocam grandes variações na inflação.
- 

- **Um exemplo numérico:**

- Suponha que a curva de Phillips seja representada por:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\frac{\alpha}{1-\delta} (u_t - u^n)$$

- Sendo $\delta = 0,9$ e $\alpha = 3$:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\frac{\alpha}{1-\delta} (u_t - u^n) \Rightarrow \pi_t - \pi_{t-1} = -30(u_t - u^n)$$

4) A existência de custos de menu faz com que os salários nominais, mas não os preços, sejam rígidos. **F**

- Os modelos Novos Keynesianos incorporam as expectativas racionais e a microfundamentação, mas observam que a economia demora mais para retornar para o equilíbrio por causa da rigidez de preços e salários.
- Uma justificativa para que a **rigidez de preços** seja “ótima” para as firmas decorre dos custos enfrentados na alteração de seus preços (custos de menu), que podem ser superiores aos benefícios.

QUESTÃO 11

Avalie as assertivas abaixo:

0) Se há um mercado para as ações de duas firmas A e B iguais em tudo, exceto pelo fato de que A tem uma unidade de capital a mais que B, e o preço de compra de uma unidade desse capital é 1, então A excede B em valor igual a q , em que q é o q de Tobin. **$V \rightarrow q_A > q_B$**

- Segundo Tobin existe uma estreita relação entre as flutuações no investimento e as flutuações no mercado de ações.
- Ações representam participações na propriedade das empresas e, com isso, quando o valor de mercado da empresa aumenta ampliam-se as oportunidades de investimentos lucrativos.
- Logo, os preços das ações refletem os incentivos a investir e as decisões de investimento são baseadas na razão q .

$$q_{Tobin} = \frac{\text{Valor de Mercado do Capital Instalado}}{\text{Custo de Reposição do Capital Instalado}}$$

- Se $q > 1 \rightarrow$ o valor de mercado do capital instalado é maior que o custo de substituição do mesmo \rightarrow aumento do investimento: o valor de mercado da empresa aumenta conforme ela adquire mais capital.
- Logo, temos:
 - Duas firmas A e B iguais em tudo, exceto pelo fato de que A tem uma unidade de capital a mais que B.
 - O preço de compra de uma unidade desse capital é 1.
 - O valor de A excede o valor de B.
- **Essa diferença é igual ao q de Tobin: $VMCI > CRCI$.**

1) Segundo o modelo neoclássico para o investimento, se o preço relativo do capital aumenta, a curva de investimento se desloca para a direita: o investimento aumenta para cada nível de taxa de juros real. **F**

- Resumidamente, no modelo neoclássico de investimento, as firmas comparam o valor do PMgK com o seu custo de utilização para determinar o estoque de capital desejado (veja mais detalhes em Dornbush, Fisher e Startz)

- Portanto, podemos escrever:

$$K^* = f \left(\begin{matrix} (+) & \overbrace{(-) \quad (-) \quad (-)} \\ PMgK, P_K, R, d \end{matrix} \right)$$

Custo de Utilização do Capital

- Logo, um aumento em P_K diminui o estoque de capital desejado, diminuindo assim o investimento.

2) Quanto maior o preço das ações, maior o custo total do capital. **F**

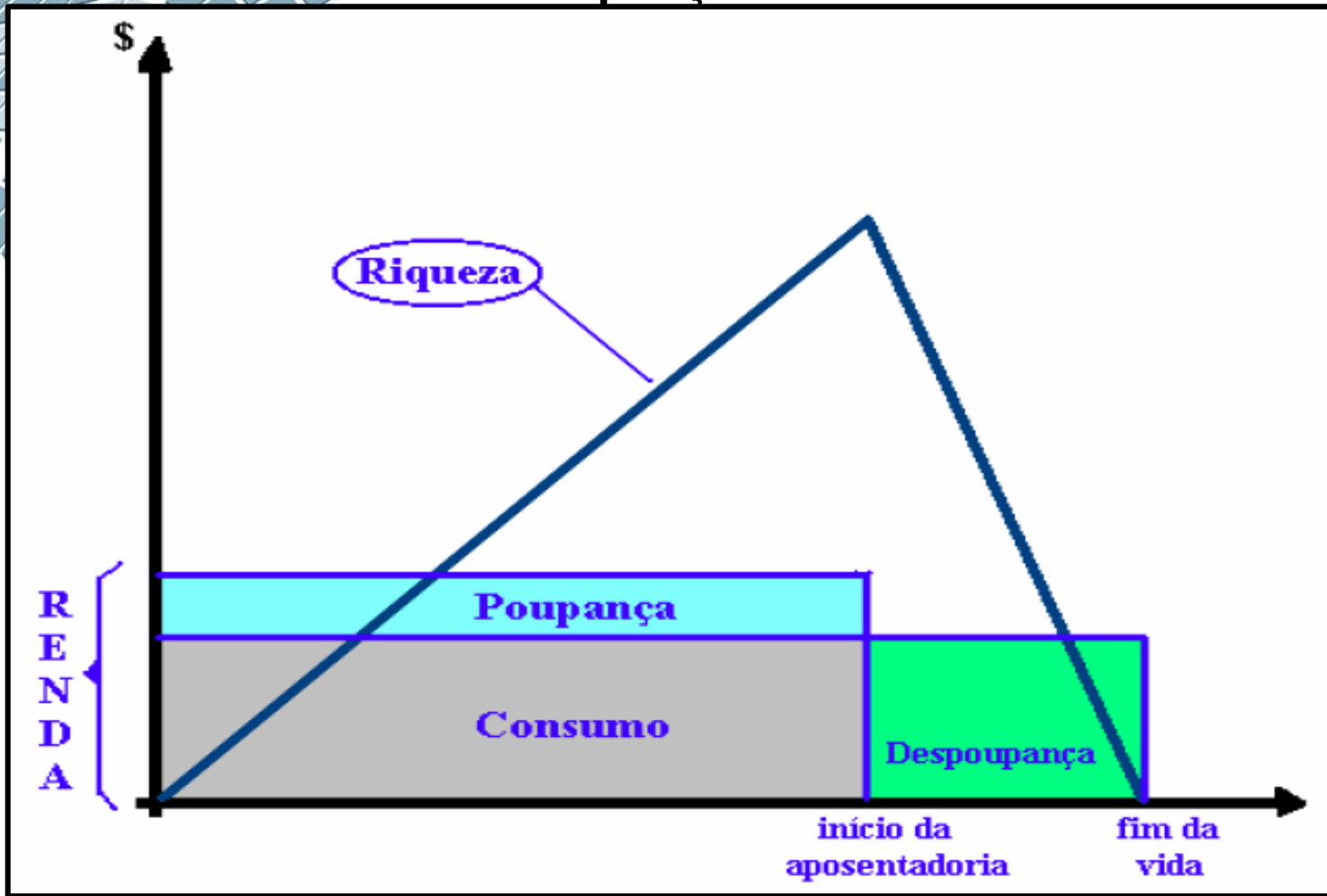
- A frase não faz qualquer sentido; um aumento no preço das ações aumenta o valor de mercado do capital instalado da firma.

3) Uma das implicações da hipótese do ciclo de vida é que mudanças demográficas afetam a poupança agregada. **V**

- Segundo o modelo do Ciclo Vital (daí o nome), os jovens são poupadores e os idosos despoupadores.
- Logo, segundo esse modelo, uma mudança demográfica, com o aumento da participação dos idosos na população, deveria reduzir a poupança.
 - **OBS.** Isto não é corroborado pela evidência empírica.



Consumo e Poupança Durante o Ciclo Vital



• Teoria do Ciclo Vital (Uma Versão Simplificada)

- F. Modigliani, A. Ando e R. Brumberg usaram o modelo de comportamento intertemporal de Irving Fisher, levando em consideração que o consumo depende da renda auferida durante toda a vida, ou seja, depende da riqueza.

• Hipótese Fundamental

- O agente econômico tenta linearizar o seu consumo em um contexto onde a renda varia ao longo da vida de forma razoavelmente previsível. Sendo assim, a poupança permite deslocar renda dos períodos em que ele é alta para os períodos em que ela é baixa.
 - É de se esperar que os agentes econômicos poupem durante a juventude e despoupem após a aposentadoria. Logo:
 - Um aumento na participação de idosos na população deve reduzir a poupança (idosos são despoupadores).
 - Um aumento da expectativa de vida induz os agentes econômicos a aumentarem sua PMgS, para que possam suavizar sua trajetória de consumo.

▪ Outras Hipóteses Para a Construção do Modelo (A Versão “Nobel”)

- É conhecido o instante da morte (T) e da aposentadoria (V);
 - Sua renda até a aposentadoria é dada por Y ;
 - Após a aposentadoria a renda corrente é igual a zero;
 - A taxa real de juros é igual a zero, assim como a inflação;
 - O agente não deixa herança.
- Chamando W de riqueza inicial, a riqueza total do indivíduo ao longo da vida é dada por:

$$\text{Riqueza Total} : W_{Total} = W + VY$$

- Como a taxa real de juros é igual a zero e o objetivo é linearizar o consumo ao longo da vida, temos:

$$C = \frac{W + VY}{T} \Rightarrow C = \frac{1}{T}W + \frac{V}{T}Y$$

EXEMPLO:

- Supondo $T = 50$ e $V = 30$, temos:

$$C = \frac{1}{T}W + \frac{V}{T}Y \rightarrow C = \frac{1}{50}W + \frac{30}{50}Y \rightarrow C = 0,02W + 0,6Y$$

- Logo:
 - O consumo depende da renda e da riqueza;
 - A PMgC renda corrente é igual a 0,6;
 - A PMgC riqueza é igual a 0,02.

4) Se valem as hipóteses das expectativas racionais e da renda permanente, então mudanças imprevisíveis de política econômica não devem influenciar o consumo. **F**

- Se os agentes econômicos tentam suavizar a trajetória do consumo, conforme prevê a teoria da renda permanente, com o consumo dependendo da renda permanente (renda média), sendo os desvios aleatórios em relação a essa média (renda transitória) sendo poupada/despoupada e as expectativas são formadas racionalmente, somente mudanças imprevisíveis na renda (por conta de mudanças imprevisíveis na política econômica) afetarão o consumo.
- Logo, se os agentes econômicos tentam suavizar a trajetória do consumo (pouparam/despouparam a renda transitória) e as expectativas são formadas racionalmente, **somente choques não antecipados (imprevisíveis) afetarão o comportamento do consumo.**
 - Dito de outro modo, o consumo seguirá o comportamento do tipo “passeio aleatório”.

QUESTÃO 12

Classifique as seguintes afirmativas como verdadeiras (V) ou falsas (F):

0) Por serem fenômenos essencialmente monetários, hiperinflações não estão associadas a déficits fiscais. **F**

- Como os planejamentos monetário e fiscal são partes integrantes da mesma restrição orçamentária do setor público, políticas monetária e fiscal totalmente independentes são uma impossibilidade; é necessária a coordenação.
- Por exemplo, se o Banco Central decide elevar a taxa de juros para combater a inflação, mas o governo não reage coordenadamente gerando superávits primários para arcar com uma maior despesa com juros, o Banco Central se verá obrigado a gerar senhoriagem futura e, com isso, inflação.
- Ou seja, a coordenação entre as políticas monetária e fiscal é fundamental.
- Para maiores detalhes sobre o assunto, veja: *Some Unpleasant Monetarist Arithmetic*. Thomas Sargent e Neil Wallace (1981).

1) A senhoriagem coletada pelo banco central sob a hipótese de crescimento monetário constante é monotonicamente crescente na taxa de crescimento da moeda. **F**

- O crescimento constante da oferta monetária determina uma receita constante com senhoriagem.

2) Quando um banco comercial adquire títulos da dívida pública diretamente de outro banco comercial não ocorre variação dos meios de pagamentos. **V**

- Note que, nesse caso, temos uma transação que envolve dois agentes econômicos que pertencem ao setor bancário. Portanto, não haverá variação dos meios de pagamentos.
- Para maiores detalhes sobre as operações que criam ou destroem meios de pagamentos, veja a resolução da questão 4 da prova de 2012.

3) De acordo com o princípio da Equivalência Ricardiana, uma redução de impostos financiada pela emissão de títulos públicos não implica aumento de poupança privada. **F**

▪ Equivalência Ricardiana

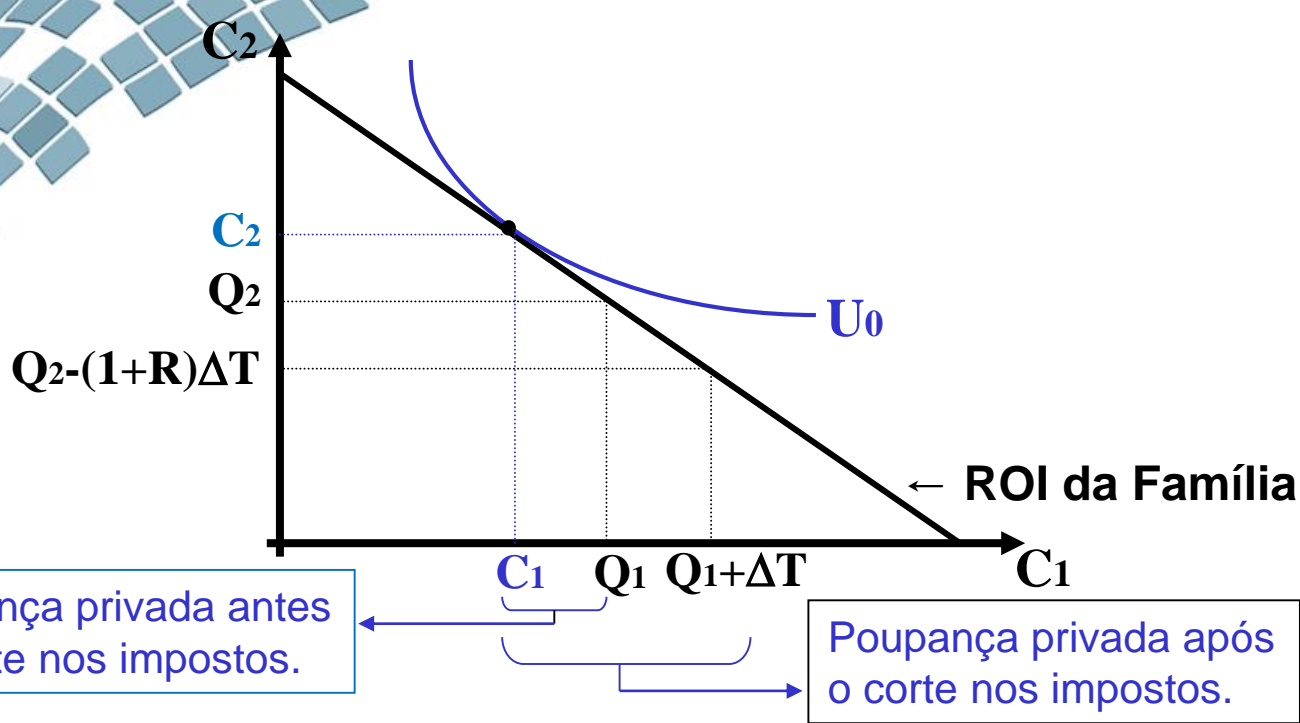
- Supondo que as famílias suavizem a trajetória de consumo ao longo do tempo, “***um corte presente nos impostos equivale a maiores impostos no futuro.***”
- Se o enunciado acima se verifica, a **poupança privada aumenta na mesma proporção da queda na poupança pública**, para o pagamento dos impostos futuros, mantendo R , S , I e a CC inalteradas.
- Logo, a **poupança privada aumenta**, para o pagamento de maiores impostos no futuro, suavizando assim a trajetória do consumo, mas a **poupança doméstica se mantém constante**, dada a redução na poupança governamental.

▪ A Restrição Orçamentária Intertemporal das Famílias (ROI)

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+R)} = (Q_1 - T_1) + \frac{(Q_2 - T_2)}{(1+R)}$$

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+R)} = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+R)} - \left[T_1 + \frac{T_2}{(1+R)} \right]$$

- Note que a ROI não é alterada se o valor presente dos impostos não for alterado.
- Logo, a evolução dos impostos no tempo não afeta o consumo se G for mantido constante, pois nesse caso, para respeitar a sua restrição orçamentária intertemporal o governo deverá aumentar os impostos no futuro, não alterando assim a riqueza das famílias.



Se o governo corta os impostos em US\$ 100, incorre em um déficit primário de US\$ 100 (supondo o orçamento inicialmente equilibrado). Dada uma taxa de juros de 10%, o governo terá que aumentar os impostos em US\$ 110 no futuro para equilibrar o orçamento.

$$\Delta T_1 + \frac{\Delta T_2}{(1+R)} = -\Delta T_1 + \frac{(1+R)\Delta T_2}{(1+R)} = 0 \Rightarrow -100 + \frac{(1,1)100}{(1,1)} = 0$$

4) Em um país com inflação nula, para estabilizar a razão dívida pública/PIB, é necessário que o governo obtenha superávit primário equivalente à taxa nominal de juros. **F**

$$D_t^g - D_{t-1}^g = (G_t + Tr_t - T_t + I_t^g) + iD_{t-1}^g \rightarrow \text{Déficit Nominal} = \text{NFSP}$$

O déficit nominal (Necessidades de Financiamento do Setor Público) mede a variação da dívida total do governo não financeiro em termos nominais.

Considera o comportamento do consumo do governo (G), das transferências governamentais (Tr), do investimento do governo (I_g), da carga tributária bruta e das despesas financeiras do governo (iD_{t-1}^g).

$$(G_t + Tr_t - T_t + I_t^g) \rightarrow \text{Déficit Primário}$$

Total das despesas menos receitas, não financeiras

Logo, o déficit primário é dado pelo déficit nominal menos as despesas financeiras do governo (juros).

- Como a inflação é nula, a taxa nominal (i) de juros é igual à taxa real de juros (r).
- Logo, a dívida do governo no final do ano t é igual a:

$$D_t^g = (1 + r)D_{t-1}^g + G_t + Tr_t + I_t^g - T_t$$

- Portanto, se partirmos de uma dívida de \$100, com um superávit primário igual a zero e uma taxa de juros incidente sobre a dívida de 10%, teremos uma dívida no final do período t igual a $(1 + r)D_{t-1}^g = \$110$.
- Caso o governo não queira que a dívida cresça a taxa $(1+r)$, na verdade, se mantenha constante o governo deverá obter um superávit primário correspondente à despesa com juros, nesse caso, igual a $\$10 \rightarrow (rD_{t-1}^g)$.

- A **razão dívida/PIB**, ou coeficiente de endividamento, fornece a razão entre a dívida e o PIB.

$$(I) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} = (1 + r) \frac{D_{t-1}^g}{Y_t} + \frac{G_t + Tr_t + I_t^g - T_t}{Y_t}$$

Note que o último termo é o déficit primário em relação ao PIB, que chamaremos de (d_t)

$$(II) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} = (1 + r) \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

Multiplicando e dividindo o segundo termo pelo produto defasado em um período.

Agora temos todos os termos da equação em relação ao PIB .

- Sendo g_{y_t} a taxa de crescimento real do PIB:

$$g_{y_t} = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} \Rightarrow g_{y_t} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - 1 \Rightarrow 1 + g_{y_t} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \Rightarrow \boxed{\frac{Y_{t-1}}{Y_t} = \frac{1}{1 + g_{y_t}}}$$

- Substituindo em (II):

$$\frac{D_t^g}{Y_t} = (1 + r) \left(\frac{1}{1 + g_{y_t}} \right) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t \Rightarrow \boxed{\frac{D_t^g}{Y_t} = \left(\frac{1 + r}{1 + g_{y_t}} \right) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t} \quad \text{(III)}$$

- Utilizando uma aproximação útil:

$$\boxed{\left(\frac{1 + r}{1 + g_{y_t}} \right) \cong 1 + r - g_{y_t}}$$

Substituindo em (III) \longrightarrow

$$(IV) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} = \left(1 + r - g_{y_t}\right) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

$$(V) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} = \left(r - g_{y_t}\right) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

- **A equação (V) nos mostra que a relação (dívida/PIB) aumenta:**
 - Quanto maior a taxa de juros incidente sobre a dívida;
 - Quanto menor a taxa de crescimento do PIB real;
 - Quanto maior o coeficiente de endividamento inicial;
 - Quanto maior o déficit primário em relação ao PIB.

$$(V) \quad \frac{D_t^g}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} = (r - g_{y_t}) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} + d_t$$

- Note então que podemos calcular o superávit primário/PIB que estabiliza a relação dívida/PIB, fazendo $\frac{D_t^g}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}} = 0$.

Versão aproximada: (VI) $s_t = (r - g_{y_t}) \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}}$

Superávit primário requerido para estabilizar a relação dívida/PIB.

Sem aproximação, teríamos:

$$s_t = \left[\frac{(r - g_{y_t})}{(1 + g_{y_t})} \right] \frac{D_{t-1}^g}{Y_{t-1}}$$

QUESTÃO 13

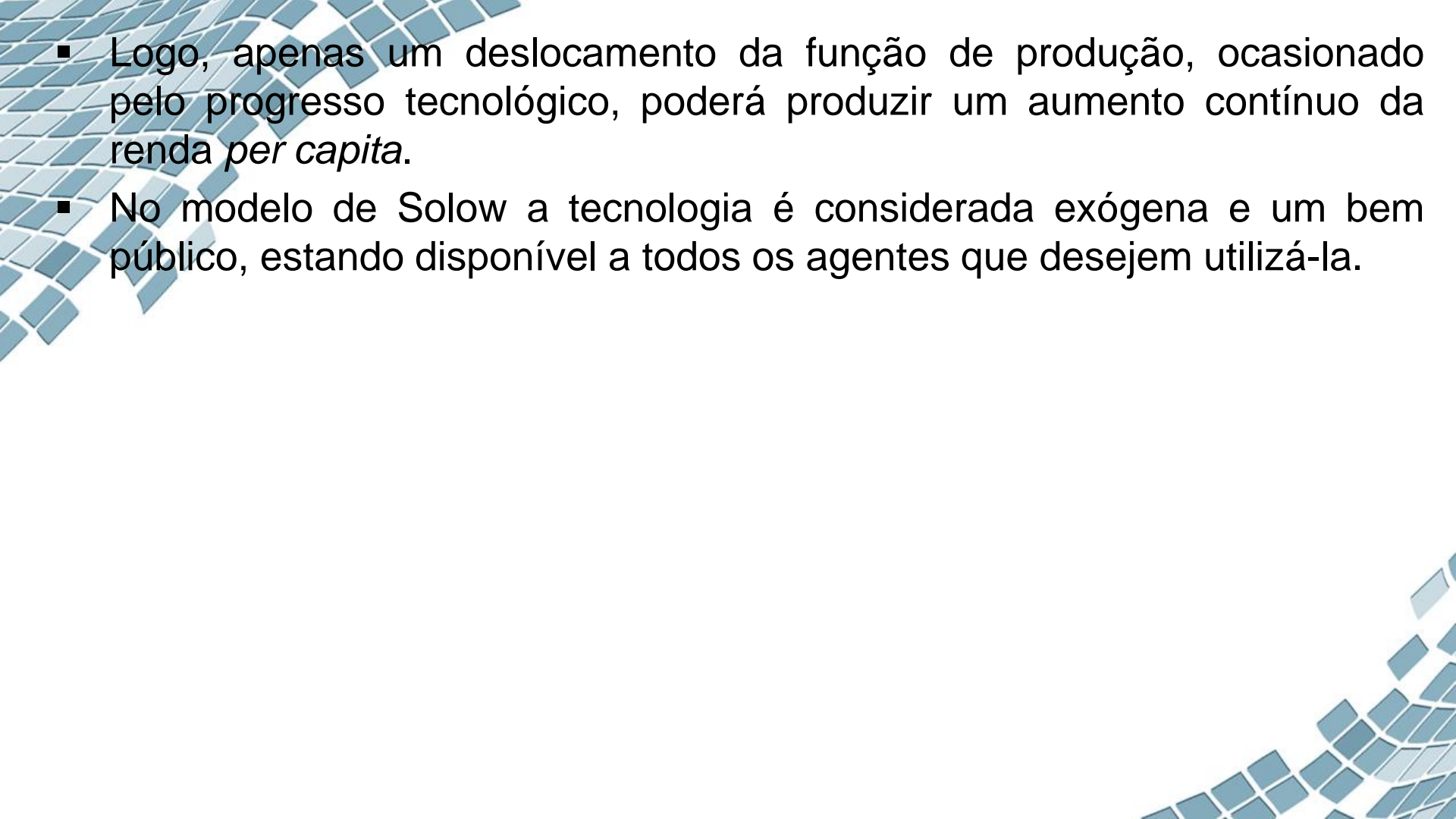
Avalie as assertivas abaixo:

0) Uma característica indesejável no modelo de Solow com progresso técnico é que ele não é capaz de gerar crescimento da renda *per capita* no estado estacionário. **F**

- O modelo de Solow identifica no progresso tecnológico a chave para explicar o crescimento da renda *per capita* no estado estacionário. Portanto, quanto maior a taxa de crescimento do progresso tecnológico maior será a taxa de crescimento da renda *per capita* no estado estacionário.
- O problema é que o progresso tecnológico é considerado exógeno, ou seja, nenhuma explicação é dada a respeito de que ou quais fatores fazem com que ocorra uma melhoria contínua na tecnologia de produção.

1) No modelo de Solow com progresso técnico, tecnologia é um recurso comum. **F**

- Recurso comum é aquele que é rival e não excludente. No caso da tecnologia, no modelo de Solow, ela é considerada um bem público, pois é não rival e não excludente.
- No modelo de crescimento de Solow o crescimento contínuo da renda *per capita* só pode ser explicado pela contínua melhoria exógena da tecnologia “aumentadora de trabalho”.
 - Devido a hipótese de rendimentos marginais decrescentes sobre o fator capital, à medida que o estoque de capital *per capita* aumenta, a renda *per capita* deverá aumentar a taxas decrescentes, de forma que, após um certo ponto, novos acréscimos no estoque de capital *per capita* não irão produzir novos acréscimos na renda *per capita*.

- 
- Logo, apenas um deslocamento da função de produção, ocasionado pelo progresso tecnológico, poderá produzir um aumento contínuo da renda *per capita*.
 - No modelo de Solow a tecnologia é considerada exógena e um bem público, estando disponível a todos os agentes que desejem utilizá-la.

2) O modelo AK é compatível com uma tecnologia do tipo *learning by doing*. **V**

- Os modelos que geram um crescimento contínuo sem a necessidade de que alguma variável cresça exogenamente, são chamados de modelos de crescimento endógeno.
- O modelo AK faz parte dessa “família” de modelos, e gera crescimento endogenamente, assumindo a hipótese de que a FDP é linear no capital, justamente pela existência de externalidades do capital (Romer – 1986)
 - Essas externalidades podem surgir dos conceitos de aprendizagem pela prática (*learning by doing*) e/ou transbordamento de conhecimentos (*knowledge spillovers*).

- **Veremos agora que o modelo AK nada mais é do que um caso particular do modelo de Romer com externalidades do capital.**
- Quando uma firma aumenta seu estoque de capital, através do investimento, não somente aumenta a sua produção, como aumenta a produção das outras firmas.
- A razão apontada por P. Romer é que as firmas que investem adquirem também experiência ou conhecimento. Tais conhecimentos, por serem não-rivais, podem ser utilizados também pelas outras firmas e, por isso, o produto das outras firmas também aumenta.

- A FDP que reflete essas externalidades é dada por:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \kappa_t^\eta$$

- Com exceção do último termo, que reflete as externalidades do capital, a função de produção acima é idêntica a função de produção neoclássica utilizada no modelo de Solow.
- Quando $\eta = 0$, temos uma FDP sem externalidades e, a medida que η aumenta temos um efeito mais forte das externalidades.
- O fator κ representa o capital agregado da economia, K , dado que o investimento de qualquer firma da economia ajuda a aumentar o estoque de experiência ou conhecimentos de todas as demais firmas.

- Vamos supor (como R. Lucas – 1988) que κ é igual ao estoque de capital *per capita* ($\kappa = k$) ao invés do estoque de capital agregado. Logo, a FDP pode ser escrita como:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} k^\eta \Rightarrow Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \left(\frac{K}{L} \right)^\eta \quad \text{logo,}$$

$$Y = AK^{\alpha+\eta} L^{1-\alpha-\eta}$$

- Para incorporarmos essa FDP no modelo de crescimento de Solow devemos reescrevê-la em termos *per capita*.

$$\frac{Y}{L} = \frac{AK^\alpha L^{1-\alpha} k^\eta}{L} \Rightarrow \frac{Y}{L} = AK^\alpha L^{1-\alpha} k^\eta L^{-1} \Rightarrow \frac{Y}{L} = AK^\alpha L^{-\alpha} k^\eta$$

$$\frac{Y}{L} = A \left(\frac{K}{L} \right)^\alpha k^\eta \Rightarrow \frac{Y}{L} = Ak^\alpha k^\eta \Rightarrow y = Ak^{\alpha+\eta}$$

- Sendo assim, a dinâmica do estoque de capital *per capita* é dada por

$$\dot{k} = sAk^{\alpha+\eta} - (\delta + n)k$$

- Sendo assim, podemos encontrar a expressão que nos mostra a taxa de crescimento do estoque de capital *per capita*, dividindo a expressão acima por k .

$$\frac{\dot{k}}{k} = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + n)$$

- Logo, o comportamento da economia depende crucialmente da soma dos parâmetros $\alpha + \eta$.
- Portanto, devemos analisar três casos distintos.

- **Caso 1: $(\alpha + \eta) < 1$**

- Considerando que existem externalidades, $\eta > 0$, mas não tão grandes, de forma que $(\alpha + \eta) < 1$. Logo, nesse caso, o expoente da função de produção é negativo e pode ser escrito como:

- $$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{sA}{k^{1-\alpha-\eta}} - (\delta + n)$$

- Sendo assim, a economia converge para um estado estacionário, que pode ser calculado da forma usual, fazendo:

- $$\frac{\dot{k}}{k} = 0 \Rightarrow k^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\eta}}$$

- A observação importante sobre esse caso é que, como $\eta > 0$ e $(\alpha + \eta) < 1$, temos:

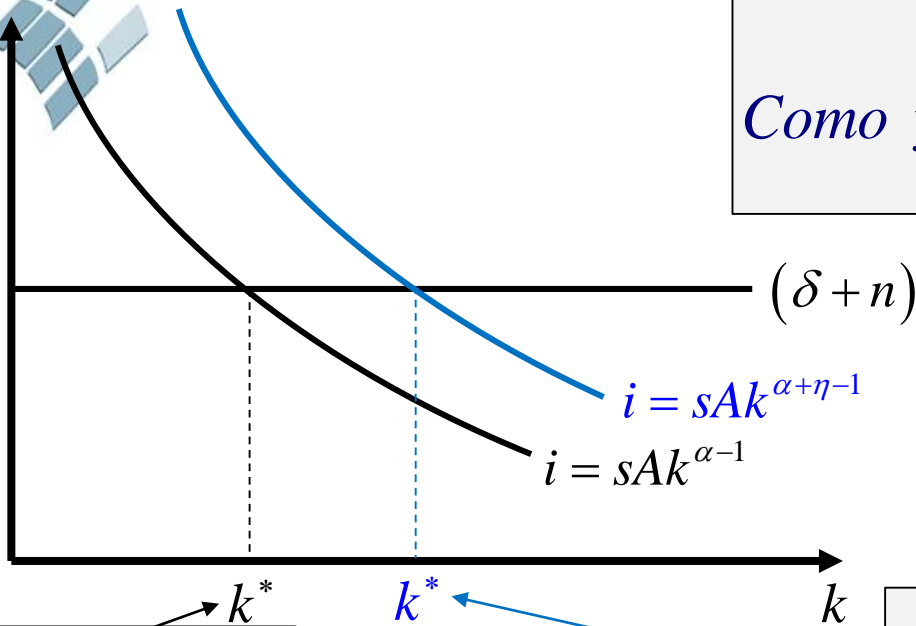
$$\left[k_{Romer}^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\eta}} \right] > \left[k_{Solow}^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right]$$

- Na existência de externalidades do capital, desde que $(\alpha + \eta) < 1$, a economia converge para um estado estacionário, estável, onde o estoque de capital *per capita* é maior que o definido no modelo de Solow.

$$\text{Solow: } \frac{\dot{k}}{k} = sAk^{\alpha-1} - (\delta + n)$$

$$\text{Romer: } \frac{\dot{k}}{k} = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + n)$$

$$\text{Como } y = f(k) \rightarrow \frac{\dot{y}}{y} = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + n)$$



$$k_{Solow}^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

$$k_{Romer}^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\eta}}$$

- **Caso 2: $(\alpha + \eta) = 1$**

- Considerando agora o caso em que as externalidades são, precisamente, $\eta = (1 - \alpha)$, portanto, $(\alpha + \eta) = 1$.
- Substituindo $\alpha + \eta$ por 1 na equação que mostra o comportamento do estoque de capital *per capita*, temos:

$$\frac{\dot{k}}{k} = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + n) \rightarrow \frac{\dot{k}}{k} = sA - (\delta + n)$$

- Note que, neste caso, a taxa de crescimento do estoque de capital per capita é idêntica a que foi obtida através da tecnologia AK. **Sendo assim, se aplicam todas as conclusões que vimos na questão 11 de 2012.**
- Dito de outro modo, se $(\alpha + \eta) = 1$, temos $y = Ak$.

$$\text{Logo, } \frac{\dot{k}}{k} = sA - (\delta + n) \text{ e } y = Ak \rightarrow \frac{\dot{y}}{y} = sA - (\delta + n)$$

Sem a necessidade de que qualquer variável cresça exogenamente.

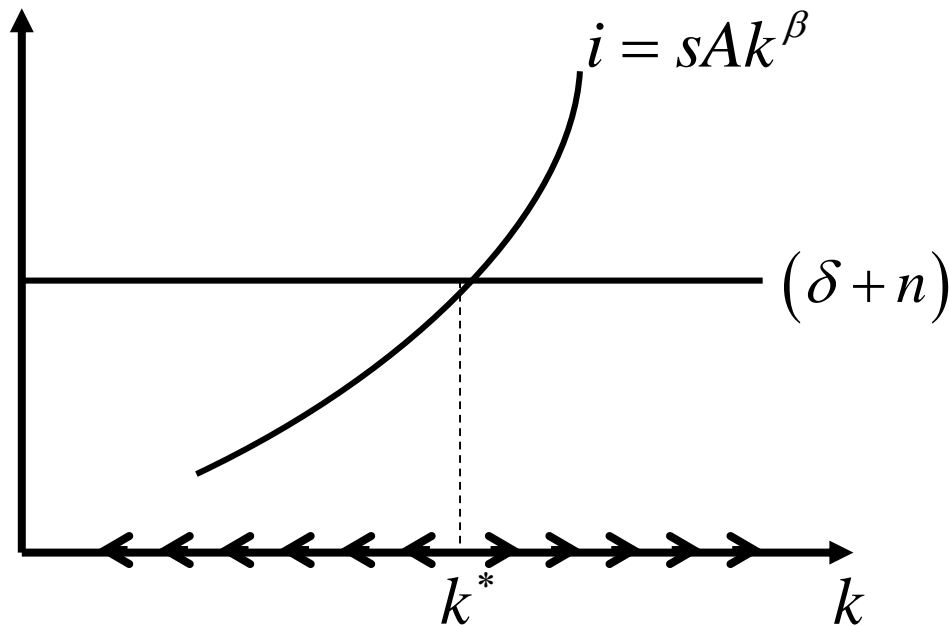
- **Caso 3: $(\alpha + \eta) > 1$**

- Quando as externalidades são grandes, de forma que $(\alpha + \eta) > 1$, obtemos um expoente positivo para o capital per capita na equação de crescimento:

- $\frac{\dot{k}}{k} = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + n), \text{ com } [(\alpha + \eta) = \beta] > 1 \rightarrow \frac{\dot{k}}{k} = sAk^{\beta} - (\delta + n)$

- Neste caso, a taxa de crescimento do estoque de capital *per capita* será crescente, tendendo ao infinito, quando o estoque de capital *per capita* tende ao infinito, caso $sAk^{\beta} > (\delta + n)$.
- Caso $sAk^{\beta} < (\delta + n)$, a taxa de crescimento do estoque de capital *per capita* será sistematicamente negativa, com o estoque de capital *per capita* diminuindo até se extinguir.

$$\text{Com } [(\alpha + \eta) = \beta] > 1 \rightarrow \frac{\dot{k}}{k} = sAk^\beta - (\delta + n)$$



Observe que existe apenas um estado estacionário. Como vimos, fora dele, o estoque de capital *per capita* tende ao infinito, assim como sua taxa de crescimento ou tende a zero.

- Portanto, devemos concluir que o interesse empírico das previsões desse terceiro caso do modelo de Romer é bastante limitado, pois no mundo real não observamos economias cujas taxas de crescimento do estoque de capital *per capita* (e também do PIB *per capita*) vão aumentando ao longo do tempo de forma sistemática, muito menos economias onde o estoque de capital *per capita* tende a desaparecer.
- O interesse pelo modelo de Romer é o de mostrar que a existência de externalidades, que podem surgir através de aprendizagem pela prática (*learning by doing*) e/ou transbordamento de conhecimentos (*knowledge spillovers*), é uma forma de argumentar que a tecnologia da economia poderia assumir a forma AK.
 - Devemos lembrar que, para que isso ocorra, as externalidades devem ser suficientemente grandes e devem ser tais que $\eta=1-\alpha$. Logo, as externalidades devem ser tão grandes quanto a soma das rendas de todos os trabalhadores da economia, o que parece pouco razoável.

3) De acordo com os fatos estilizados de Kaldor, a parcela da renda devida ao capital cresce ao longo do tempo. **F**

▪ Nicholas Kaldor (1961) identificou cinco fatos estilizados com relação ao crescimento econômico moderno.

I. O produto *per capita* cresce ao longo do tempo, e sua taxa de crescimento não tende a diminuir.

II. O capital físico por trabalhador cresce ao longo do tempo:

▪ O insumo trabalho, medido em horas-homem, cresce mais lentamente que o capital. Isto significa que o processo de produção torna-se cada vez mais uma função da intensidade do capital, ou então, o que é equivalente, a relação capital-trabalho cresce secularmente.


III. A taxa de retorno do capital é praticamente constante. (logo, é **F**)

▪ (EUA) Isto é visualizado de modo mais adequado quando se observa que a taxa real de juros sobre a dívida pública da economia dos EUA não apresenta tendência.



iv. A razão capital físico/produto é praticamente constante.

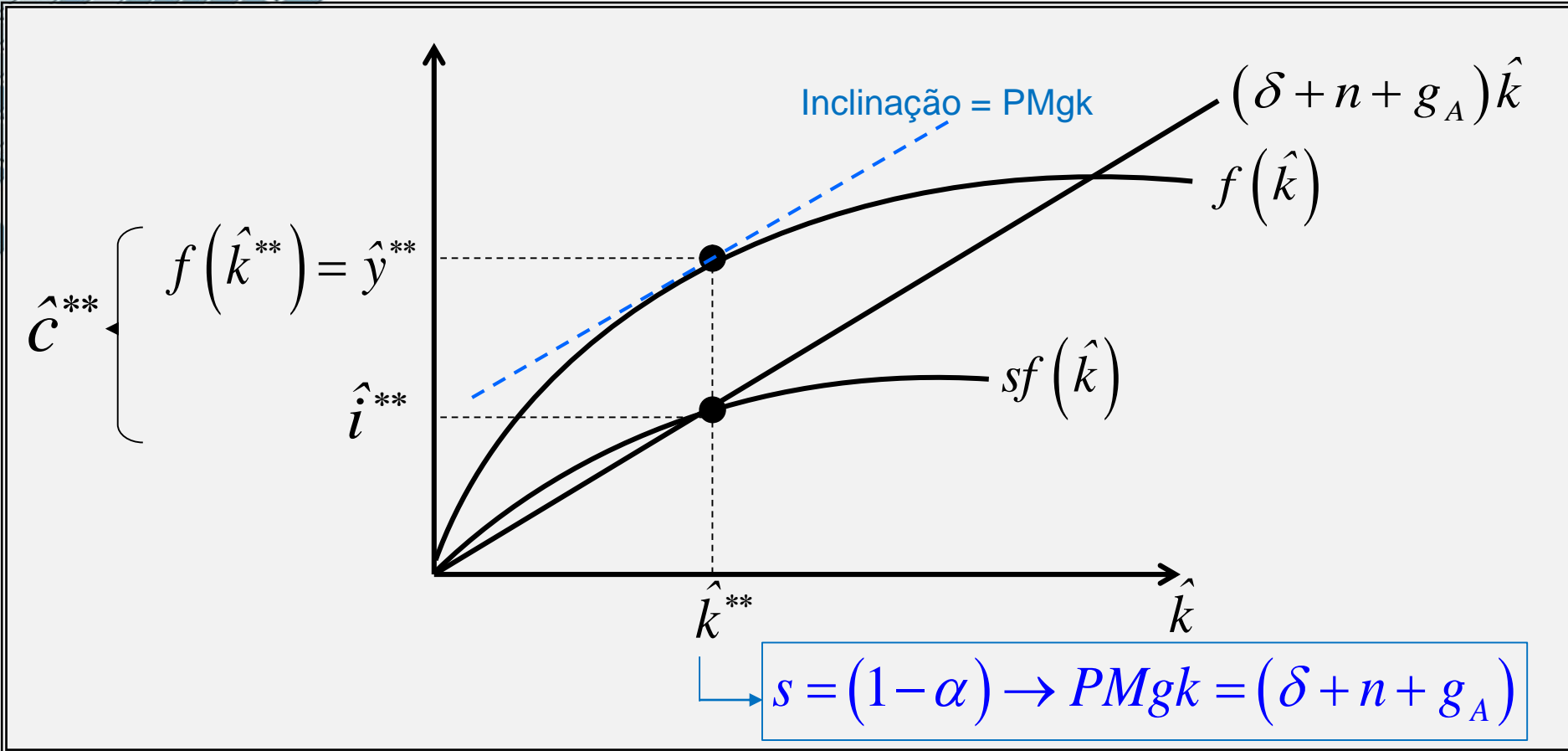
v. A taxa de crescimento do produto por trabalhador difere substancialmente entre os países.



4) Num modelo de Solow com função de produção $Y(t) = K(t)^{1-\alpha} [A(t)L(t)]^\alpha$, a taxa de poupança sob a regra de ouro é $1 - \alpha$. **V**

- No modelo de Solow a taxa de poupança é um dos determinantes do estoque de capital no estado estacionário.
 - Logo, no caso da FDP acima, quanto maior a taxa de poupança, maior será o estoque de capital por unidades de eficiência, assim como o produto por unidades de eficiência.
 - Entretanto, não se pode dizer o mesmo acerca do nível de consumo, pois existe um estado estacionário (único), maximizador do nível de consumo (nesse caso, consumo por unidade de eficiência).
- É possível provar (veja Jones) que a taxa de poupança que leva a economia a um estado estacionário maximizador de consumo (regra de ouro) é igual à elasticidade do produto em relação ao estoque da capital, portanto, nesse caso, igual a $(1 - \alpha)$, que implica em que $PMgk = \delta + n + g_A$.

• Graficamente, temos:



QUESTÃO 14

Considere um modelo de crescimento de Solow com progresso tecnológico em que os mercados de fatores são perfeitamente competitivos. A função de produção é dada por $Y = (AL)^{0,5} K^{0,5}$, em que Y é o produto, A é o índice de eficiência do trabalho, L é o número de trabalhadores, K é o estoque de capital e AL é o estoque de trabalhadores efetivos. Dado que a taxa de poupança é de 30%, a taxa de depreciação do capital é de 4% ao ano, o número de trabalhadores cresce à taxa de 2% ao ano e o progresso tecnológico (taxa de crescimento de A) é de 4% ao ano, calcule o estoque de capital em unidades de trabalho efetivo em estado estacionário. **Resposta: 9**

- A questão trata do modelo de Solow incorporando, de forma exógena, a tecnologia “aumentadora de trabalho”.

• O Modelo de Solow com Progresso Tecnológico

- O progresso tecnológico tem várias dimensões. Pode significar:
 - quantidades maiores de produto
 - produtos melhores
 - produtos novos
 - maior variedade de produtos
- O progresso tecnológico leva a aumentos no produto para um dado montante de capital e trabalho.
- A função de produção que incorpora a tecnologia “aumentadora de trabalho” é dada por:

$$Y = f(K, LA) \text{ , onde :}$$

- A = eficiência do trabalho;
- LA = mão de obra medida em unidades de eficiência (trabalho efetivo)

- Ou seja, trabalharemos com a hipótese de que o progresso tecnológico leva à eficiência do trabalho, que crescerá a uma taxa constante g_A .

- Como $\frac{\dot{L}}{L} = n$ e $\frac{\dot{A}}{A} = g_A$ o número de unidades eficientes (LA) aumenta a uma taxa $(n+g_A)$

- O progresso tecnológico reduz o número de trabalhadores necessários para obter uma dada quantidade de produto.
- O progresso tecnológico aumenta LA , que podemos considerar como a quantidade de **trabalho efetivo**, ou trabalho em “**unidades de eficiência**” na economia.
- Analisaremos o estado estacionário com as variáveis em termos de unidades de eficiência. Portanto:

- Analisaremos o estado estacionário com as variáveis em termos de unidades de eficiência. Portanto:

$$\hat{k} = \frac{K}{LA} \rightarrow \textit{capital por unidade de eficiência}$$

$$\hat{y} = \frac{Y}{LA} \rightarrow \textit{produto por unidade de eficiência}$$

- Dada a FDP, podemos representar o produto por unidades de eficiência:

$$Y = K^\alpha (LA)^{1-\alpha} \rightarrow \frac{Y}{LA} = \frac{K^\alpha (LA)^{1-\alpha}}{LA} \Rightarrow \boxed{\hat{y} = \hat{k}^\alpha}$$

- Portanto, a equação dinâmica do modelo de Solow é dada por:

$$\dot{\hat{k}} = s \hat{y} - (\delta + n + g_A) \hat{k} \rightarrow \boxed{\dot{\hat{k}} = s \hat{k}^\alpha - (\delta + n + g_A) \hat{k}} \longrightarrow$$

- No estado estacionário, temos:

$$\dot{\hat{k}} = 0 \Rightarrow s \hat{k}^{\alpha} = (\delta + n + g_A) \hat{k} \Rightarrow \frac{\hat{k}^*}{\hat{k}^{\alpha}} = \frac{s}{(\delta + n + g_A)}$$

$$\hat{k}^{*1-\alpha} = \frac{s}{(\delta + n + g_A)} \Rightarrow \boxed{\hat{k}^* = \left(\frac{s}{\delta + n + g_A} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}}$$

- A intuição:

$$\dot{\hat{k}} = 0 \Rightarrow s \hat{k}^{\alpha} = (\delta + n + g_A) \hat{k}^*$$

- Para manter o estoque de capital por unidade de eficiência constante, $\left(\frac{K}{LA}\right)$, sendo $\delta > 0$ e, sabendo que $\frac{\dot{L}}{L} = n$ e $\frac{\dot{A}}{A} = g_A$, devemos ter $i = (\delta + n + g_A) \hat{k}$.
- Desta forma, se a taxa de depreciação for de 10% e o crescimento do trabalho efetivo for de 3% ($n=2\%$ e $g_A=1\%$), o investimento deve ser igual a 13% do estoque de capital pra manter um nível constante de capital por trabalhador efetivo.

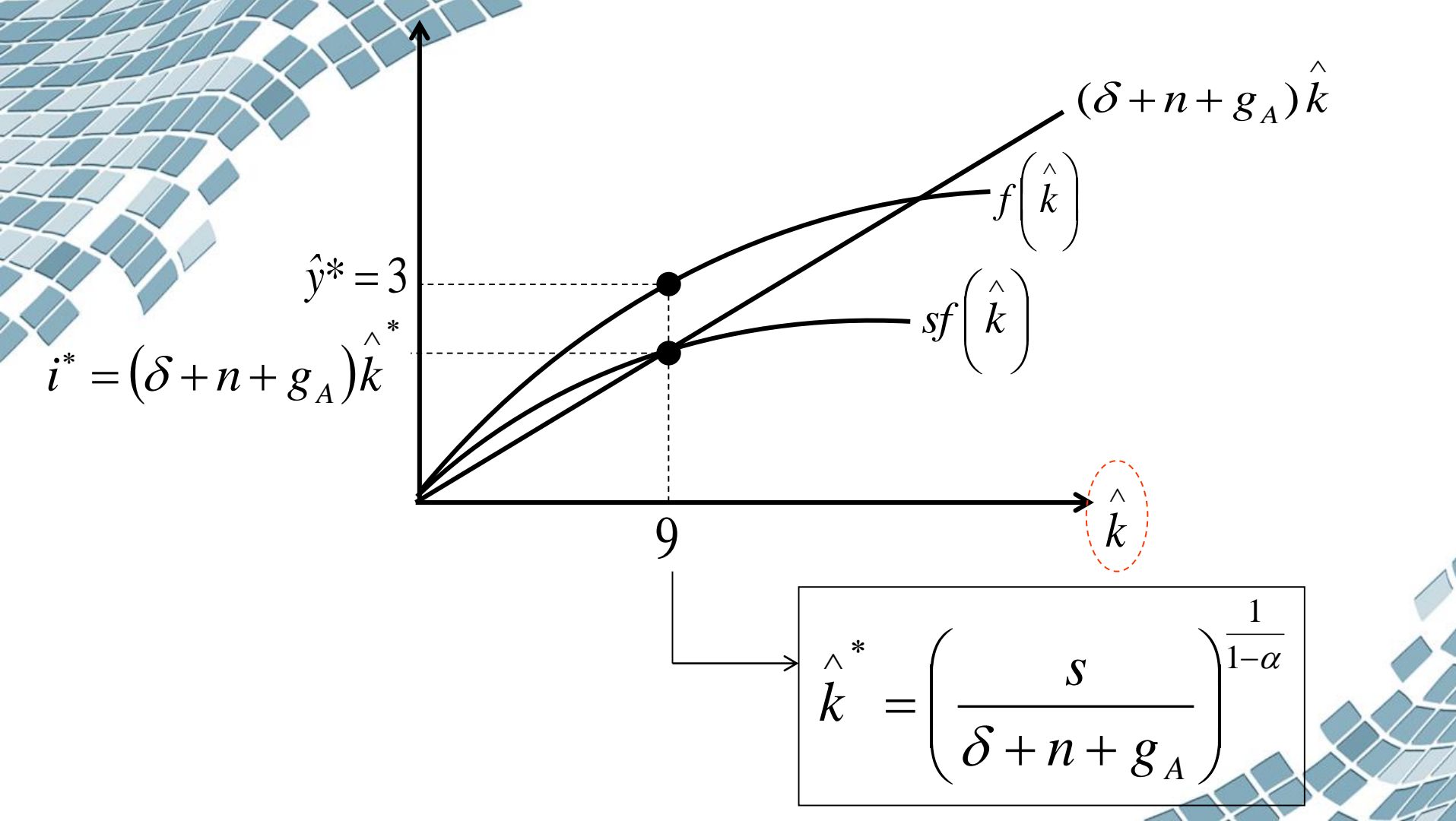
Como $\hat{k}^* = \left(\frac{s}{\delta + n + g_A} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$ e $\hat{y}^* = \hat{k}^{*\alpha} \rightarrow \hat{y}^* = \left(\frac{s}{\delta + n + g_A} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$

- A questão pede o estoque de capital efetivo no estado estacionário.

$$\hat{k}^* = \left(\frac{0,3}{0,04 + 0,02 + 0,04} \right)^{\frac{1}{1-0,5}} = 9$$

- Adicionalmente, podemos calcular o produto efetivo no estado estacionário.

$$\hat{y}^* = \left(\frac{0,3}{0,04 + 0,02 + 0,04} \right)^{\frac{0,5}{1-0,5}} = 3$$



QUESTÃO 15

Em um determinado país, o público mantém 25% dos seus recursos monetários na forma de papel-moeda, e o restante em depósitos. Os bancos comerciais mantêm \$8.000 em reservas bancárias. Sabendo que a base monetária é \$16.000, calcule o multiplicador monetário. **Resposta: 2**

- A oferta monetária (M_1) é dada pelo papel-moeda em poder do público (PMPP) mais os depósitos à vista nos bancos comerciais (D).
- Como os bancos comerciais podem multiplicar meios de pagamento (criar moeda fiduciariamente), a oferta monetária pode ser escrita como a base monetária (H) vezes o multiplicador monetário, onde a base monetária é dada pelo PMPP mais as reservas bancárias (R).

▪ Logo, temos:
$$M_1 = \frac{1}{1 - d(1 - \theta)} H \rightarrow \frac{1}{1 - d(1 - \theta)} = \frac{M_1}{H} = m$$

Reservas/ Depósitos à Vista

Depósitos à Vista / M_1

- Segundo o enunciado, $PMPP / M_1 = 0,25$. Logo, $D / M_1 = d = 0,75$.
- Também, de acordo com o enunciado, $H = 16.000$ e $R = 8.000$.
- Como $H = PMPP + R$, temos que $PMPP = 8.000$.
- Como $PMPP / M_1 = 0,25$, $M_1 = 32.000$.
- Como o multiplicador monetário é a razão entre o M_1 e a base monetária, temos: $m = M_1 / H \rightarrow m = 32.000 / 16.000 = 2$