



CORECON-RJ
CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA

ANPEC

Prova de Macroeconomia – 2020



Prof.: Antonio Carlos Assumpção

QUESTÃO 01

Com base na sexta edição do Manual do Balanço de Pagamentos do Fundo Monetário Internacional (BPM6), avalie as seguintes afirmativas como verdadeiras ou falsas:

0) As variações nas reservas internacionais são contabilizadas na Conta Financeira como Ativos de Reserva. **V**

1) Os salários recebidos por trabalhadores residentes, quando trabalham para uma empresa não residente no país, são contabilizados na Conta de Serviços. **F**

2) As remessas de dinheiro de imigrantes no exterior para seus países de origem são contabilizadas na Conta Capital. **F**

3) A amortização de um passivo externo é contabilizada na Conta de Rendas Primárias. **F**

4) O saldo da Conta Financeira é calculado pela diferença entre a aquisição líquida de Ativos Financeiros e a incidência líquida de Passivos Financeiros. **V**

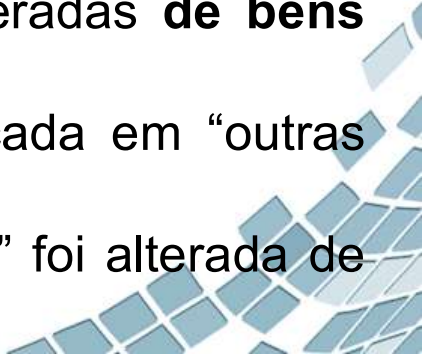


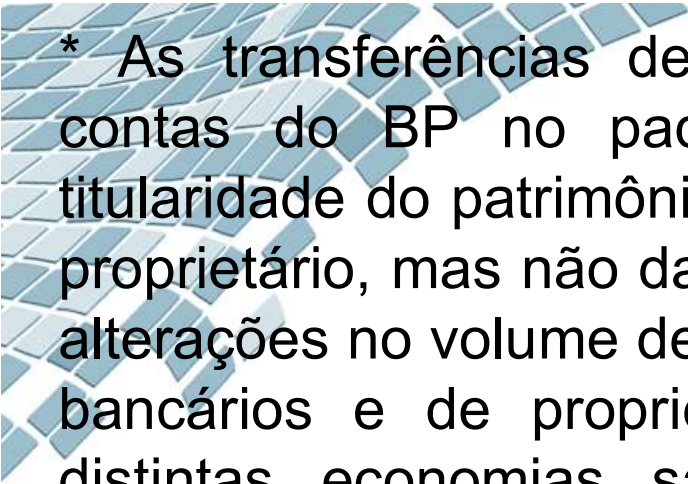
- **Observações Preliminares**

- **Abril de 2015** → O BCB passou a publicar as estatísticas de Balanço de Pagamentos (BP) e Posição Internacional de Investimento (PII) em conformidade com o BPM6 do FMI (publicado em 2009).

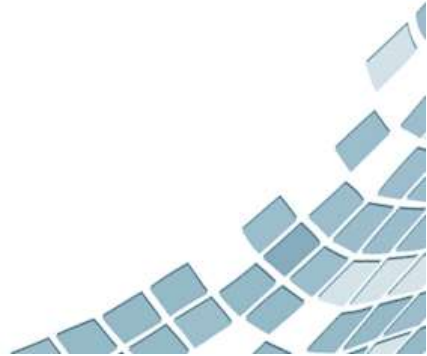
- O BPM5 é de 1993.

- Mudanças recomendadas pelo BPM6 (um resumo):

- Operações de “**merchanting**” na **conta de bens** (antes em serviços);
 - “Serviços manufatureiros sobre insumos físicos de propriedade de terceiros” (classificados como “bens para processamento” no BPM5) e de “serviços de manutenção e reparos n.i.o.p. (Não Incluída em Outras Posições)” (“**reparos de bens**” no **BPM5**) foram alteradas **de bens para serviços**;
 - “**Transferências de migrantes**” deixa de ser classificada em “outras transferências de capital”, na Conta Capital*;
 - “Investimento reverso” na categoria “investimento direto” foi alterada de forma a exibir ativos e passivos em base bruta.
- 



* As transferências de migrantes não devem ser incluídas nas contas do BP no padrão BPM6 por não existir mudança de titularidade do patrimônio. Em virtude da mudança de residência do proprietário, mas não da propriedade de nenhum de seus ativos, as alterações no volume de ativos transnacionais (a exemplo de saldos bancários e de propriedade imobiliária) e de obrigações entre distintas economias são registradas como reclassificações na rubrica “outras alterações de volume” na PII. Ativos e obrigações financeiras de pessoas que alteram seu país de residência são discutidos nos parágrafos 9.21-9.23 do BPM6.

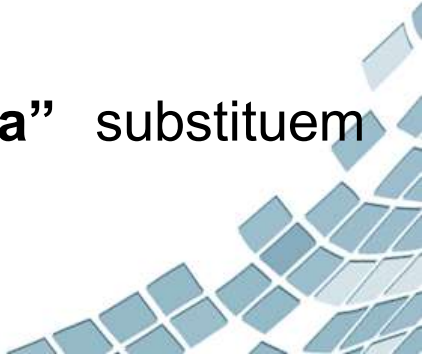




▪ **Convenção de Sinais**

- No BPM6, as rubricas da **conta financeira** foram alteradas de “**créditos e débitos**” para “**aquisição líquida de ativos financeiros**” e “**incidência líquida de passivos financeiros**”; i.e., todas as mudanças relacionadas aos lançamentos a débito e a crédito são registradas separadamente em termos líquidos para ativos e passivos financeiros.
 - Um sinal positivo indica aumento de ativos ou passivos, e um sinal negativo indica redução de ativos ou passivos.

▪ **Mudanças nos Títulos das Contas**

- Os termos “**renda primária**” e “**renda secundária**” substituem “renda” e “transferências correntes”, respectivamente.
- 

Balanço de Pagamentos: Principais Contas - 2018 e 2019 (Em US\$ milhões)

	2018	2019
1. Transações correntes	-41540	-50762
Balança comercial (bens)	53047	39404
Exportações (1)	239537	224436
Importações (2)	186490	185032
Serviços	-35734	-35141
Renda primária	-58825	-55989
Renda secundária	-28	964

$$CC = BC + BS + RP + RS$$

$$CC_{2019} = 39.404 - 35.141 - 55.989 + 964$$

$$CC_{2019} = -50.762$$



2. Conta Capital e Financeira	42862	53425
Conta capital	440	369
Conta financeira (3)	42422	53056
Investimentos diretos	76138	56474
Investimento direto no exterior	2025	22085
Investimento direto no país	78163	78559
Investimentos em carteira	-6861	-26197
Investimento em carteira – ativos	458	15163
Investimento em carteira – passivos	-6403	-11034
Derivativos – ativos e passivos	-2753	-1673
Outros investimentos	-21175	-1604
Outros investimentos – ativos	9862	488
Outros investimentos – passivos	-11313	-1116
Ativos de reserva (4)	-2928	26055
Erros e omissões	-1322	-2663

$$CCF \rightarrow ID + IC + Deriv. + Outros Invest. + Ativos de Reserva + EO = 0$$

Balanço de Pagamentos: Principais Contas - 2018 e 2019 (Em US\$ milhões)

	2018	2019
1. Transações correntes	-41540	-50762
2. Conta Capital e Financeira	42862	53425
Conta capital	440	369
Conta financeira (3)	42422	53056
Ativos de reserva (4)	-2928	26055
Erros e omissões	-1322	-2663
Memo:		
Transações correntes / PIB (%)	-2.20	-2.76
Investimento direto no país / PIB (%)	4.15	4.27

Fonte: BCB.

(1) Exclui mercadorias deixando o território nacional sem mudança de proprietário. Inclui mercadorias entregues no território nacional (exportação ficta), encomendas postais, e outros ajustes.

(2) Exclui mercadorias ingressando no território nacional sem mudança de proprietário. Inclui mercadorias entregues fora do território nacional (importação ficta), importação de energia elétrica sem cobertura cambial, encomendas postais e outros ajustes.

(3) Conta financeira = -fluxos de investimentos ativos + fluxos de investimentos passivos.

(4) Sinal negativo indica aumento de reservas; sinal positivo indica redução de reservas.

Déficit no BP → Perda de Reservas

$$BP = CC + CCF + EO + AR(\text{Reservas})$$

$$BP_{2019} = -50.762 + 53.425 - 2.663 - 26.055 = -26.055$$

0) As variações nas reservas internacionais são contabilizadas na Conta Financeira como Ativos de Reserva. **V**

- Como acabamos de ver.

1) Os salários recebidos por trabalhadores residentes, quando trabalham para uma empresa não residente no país, são contabilizados na Conta de Serviços. **F**

- BPM5 em “Rendas”. No BPM6 em “Renda Primária”.

2) As remessas de dinheiro de imigrantes no exterior para seus países de origem são contabilizadas na Conta Capital. **F**

- Depende do motivo da transferência. Caso seja uma transferência unilateral de renda será contabilizada na conta “Renda Secundária”.

3) A amortização de um passivo externo é contabilizada na Conta de Rendas Primárias. **F**

- A conta “amortizações” continua na conta financeira.
- Quando existe o pagamento de um empréstimo (amortização – “principal”), lançamos na conta “Amortizações”. Já o s juros (“serviço da divisa”) são lançados na conta de “Renda Primária”.

4) O saldo da Conta Financeira é calculado pela diferença entre a aquisição líquida de Ativos Financeiros e a incidência líquida de Passivos Financeiros. **V**

- Exatamente como vimos, notando que esses ativos podem ser:
 - IED
 - Investimentos em Carteira
 - Derivativos
 - Outros Investimentos

QUESTÃO 02

Avalie as seguintes afirmativas:

0) Em uma economia com expectativas racionais, um corte de impostos antecipado pelos agentes não teria nenhum impacto sobre o produto, tanto no curto como no longo prazo. **V**

- Esse item trata da **Equivalência Ricardiana**.
- Vejam todos os detalhes sobre o assunto no material teórico.

- Como veremos a **Equivalência Ricardiana** é um caso de **ineficácia da política fiscal**. Portanto, segundo essa teoria, tanto reduções nos impostos quanto aumento nos gastos governamentais **podem** ser ineficazes para alterar o nível de atividade econômica.

▪ **Equivalência Ricardiana**

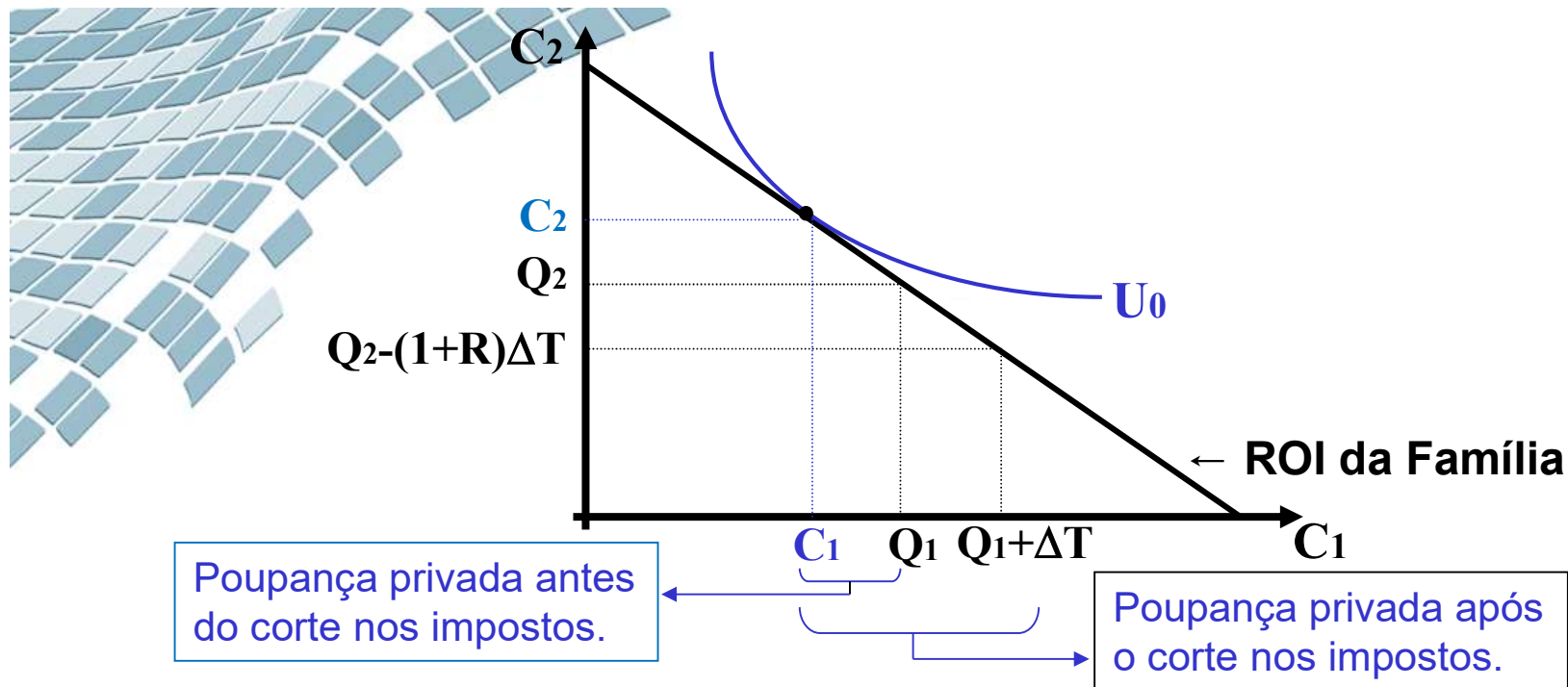
- Supondo que as famílias suavizem a trajetória de consumo ao longo do tempo, “***um corte presente nos impostos equivale a maiores impostos no futuro.***”
- Se o enunciado acima se verifica, a **poupança privada aumenta na mesma proporção da queda na poupança pública**, para o pagamento dos impostos 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.
- Note que um aumento de G (que gere déficit público) também não teria efeito sobre o produto, pois as famílias reduziriam o consumo (C) para fazer frente a maiores impostos no futuro.

- **A Restrição Orçamentária Intertemporal das Famílias (ROI)**

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

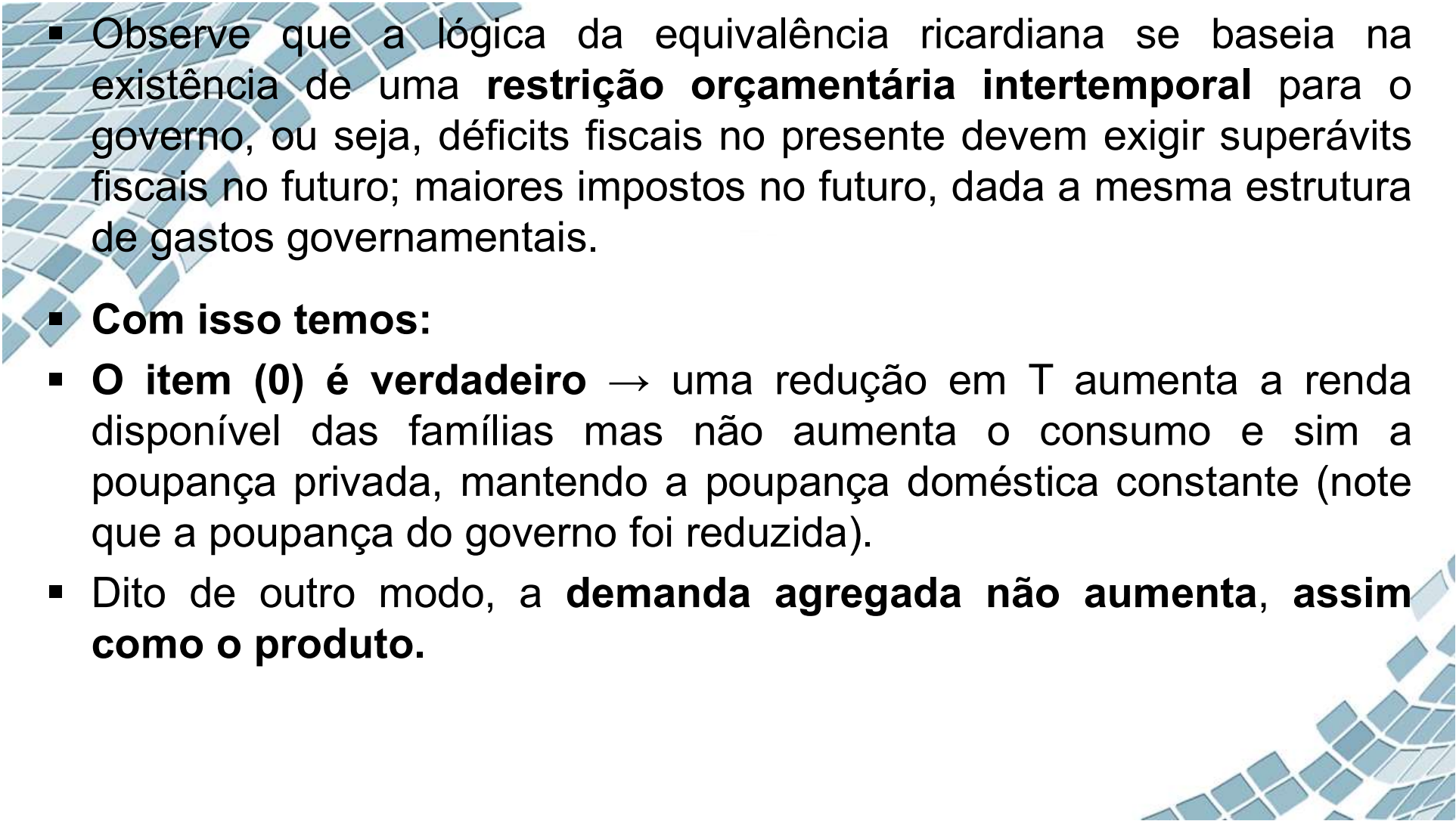
$$C_1 + \frac{C_2}{(1+R)} = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+R)} - \left[T_1 + \frac{T_2}{(1+R)} \right]$$

- Note que a **ROI não é alterada** se o valor presente dos impostos não for alterado.
- Logo, a **evolução dos impostos no tempo** não deve afetar o consumo caso os agentes sejam **racionais**, 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.

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

- 
- Observe que a lógica da equivalência ricardiana se baseia na existência de uma **restrição orçamentária intertemporal** para o governo, ou seja, déficits fiscais no presente devem exigir superávits fiscais no futuro; maiores impostos no futuro, dada a mesma estrutura de gastos governamentais.
 - **Com isso temos:**
 - **O item (0) é verdadeiro** → uma redução em T aumenta a renda disponível das famílias mas não aumenta o consumo e sim a poupança privada, mantendo a poupança doméstica constante (note que a poupança do governo foi reduzida).
 - Dito de outro modo, a **demanda agregada não aumenta, assim como o produto.**

1) Tudo o mais constante, há um aumento da base monetária quando o Banco Central compra dólares dos bancos. **V**

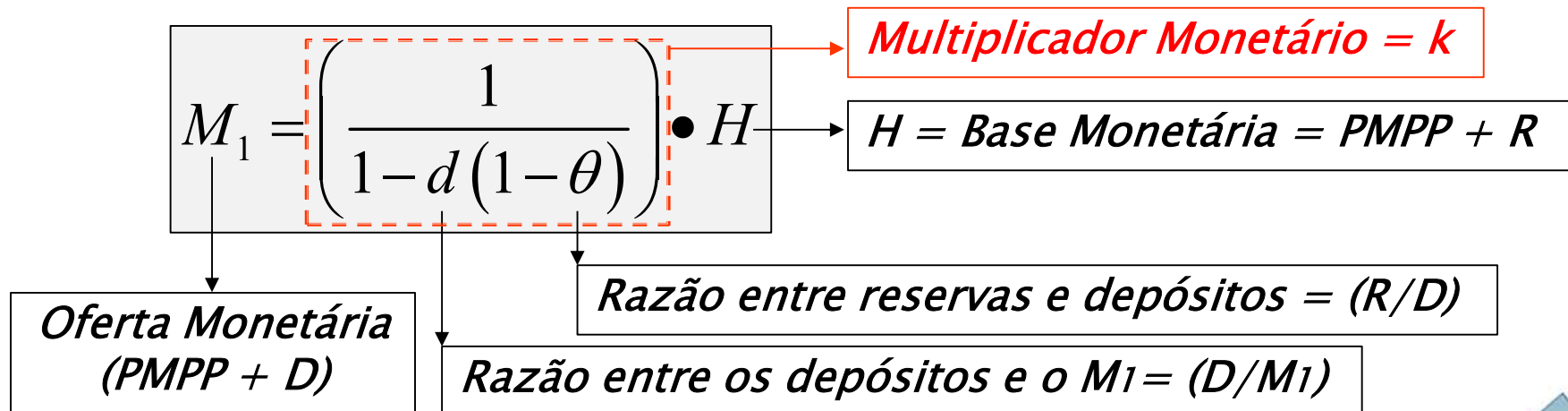
2) Há criação de meios de pagamento quando um banco comercial adquire um bem pertencente a uma empresa não financeira, pagando em moeda corrente. **V**

3) Uma redução na preferência do público por papel moeda em relação aos depósitos à vista reduz o multiplicador bancário. **F**

4) O Banco Central realiza operações de mercado aberto vendendo títulos públicos quando deseja aumentar a liquidez do sistema bancário. **F**

- Os itens (1), (2), (3) e (4) referem-se aos conceitos **de Oferta Monetária**.
- Vamos relembrar alguns conceitos e, depois, resolver todos os itens acima.

- **Oferta Monetária** (meios de pagamento) ou **M1** é igual ao papel-moeda em poder do público (PMPP) mais os depósitos bancários (D). Dito de outro modo, o M1 engloba todos os ativos de liquidez imediata que não são remunerados (seu valor nominal não se altera com o passar do tempo).
- Como os bancos possuem o poder de multiplicar meios de pagamento:



Logo, a oferta monetária depende de:

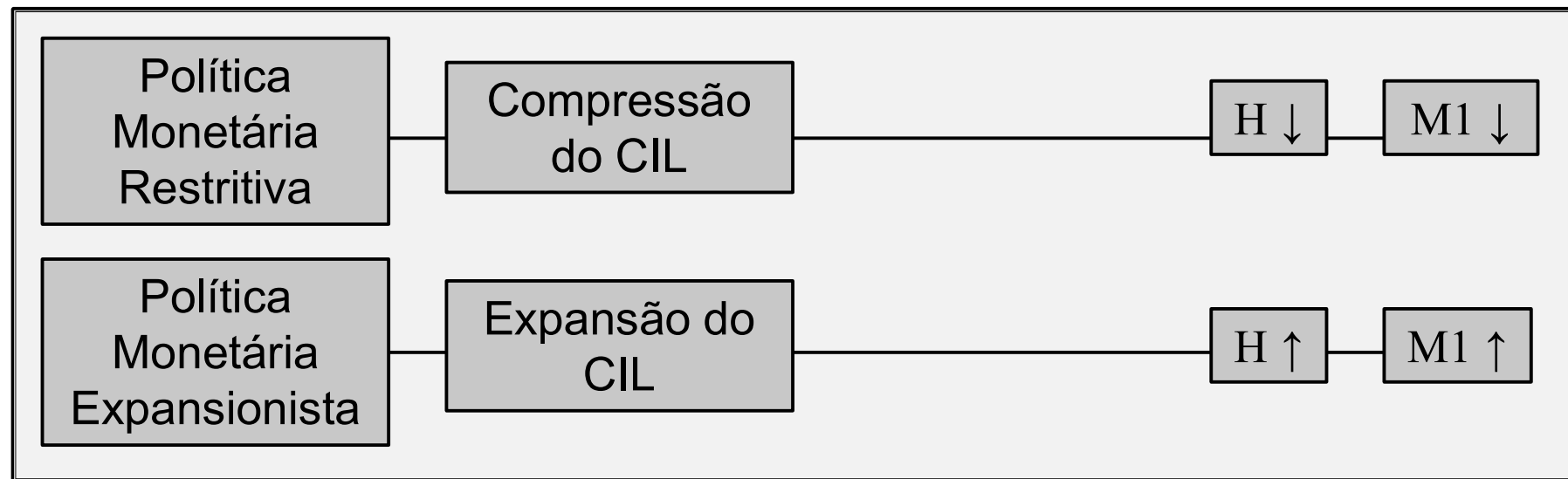
- a) **Base Monetária** : determinada pelo Banco Central
- b) **Multiplicador** , que depende de dois parâmetros:
 - **relação entre a moeda em poder do público e os depósitos**: quanto menor a retenção de moeda manual por parte do público (maior for d) maior será k^* .
 - **relação entre as reservas dos bancos e os depósitos**: quanto maior a proporção de reservas mantidas pelos bancos (θ), menor será k .

*Esta relação depende de uma série de fatores, entre os quais, a taxa de juros, inflação esperada, uso generalizado de cheques e cartões de crédito, etc.

- Existem três instrumentos clássicos de política monetária: 

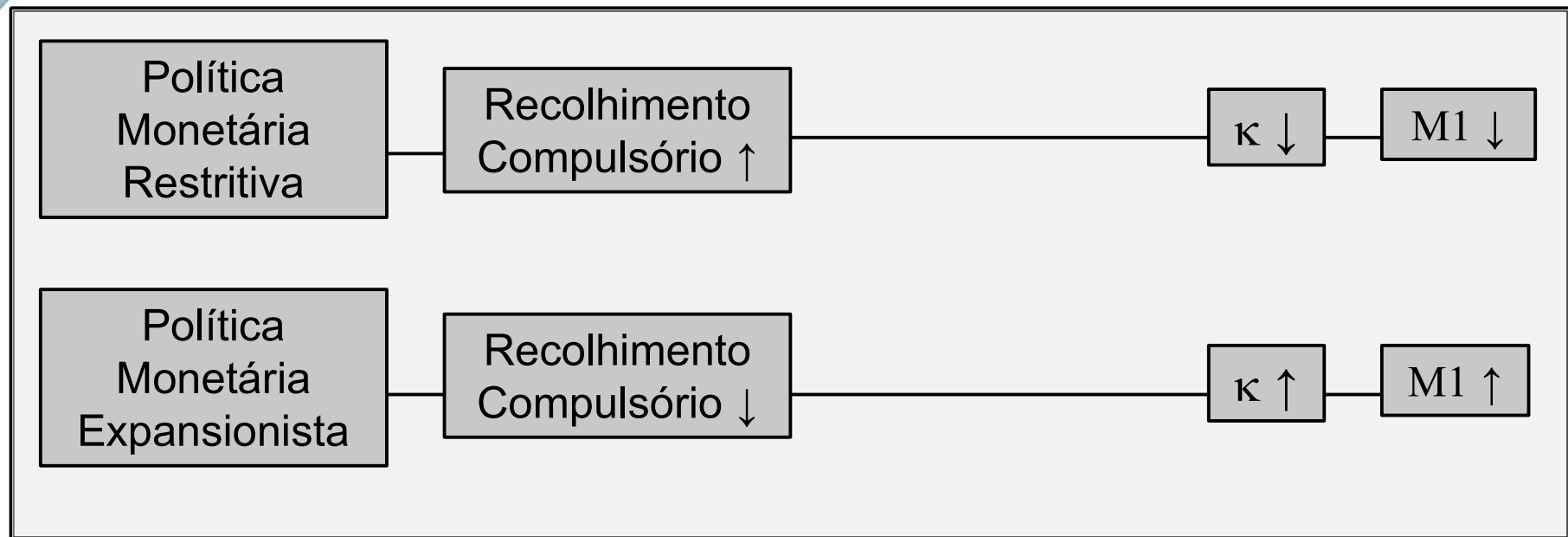
Open Market

- Se constitui no instrumento mais ágil e de reflexos mais rápidos, pois proporciona um controle diário do volume de oferta de moeda ou das taxas de juros.
- Sendo o Crédito Interno Líquido (CIL) a carteira de títulos do Bacen, temos:



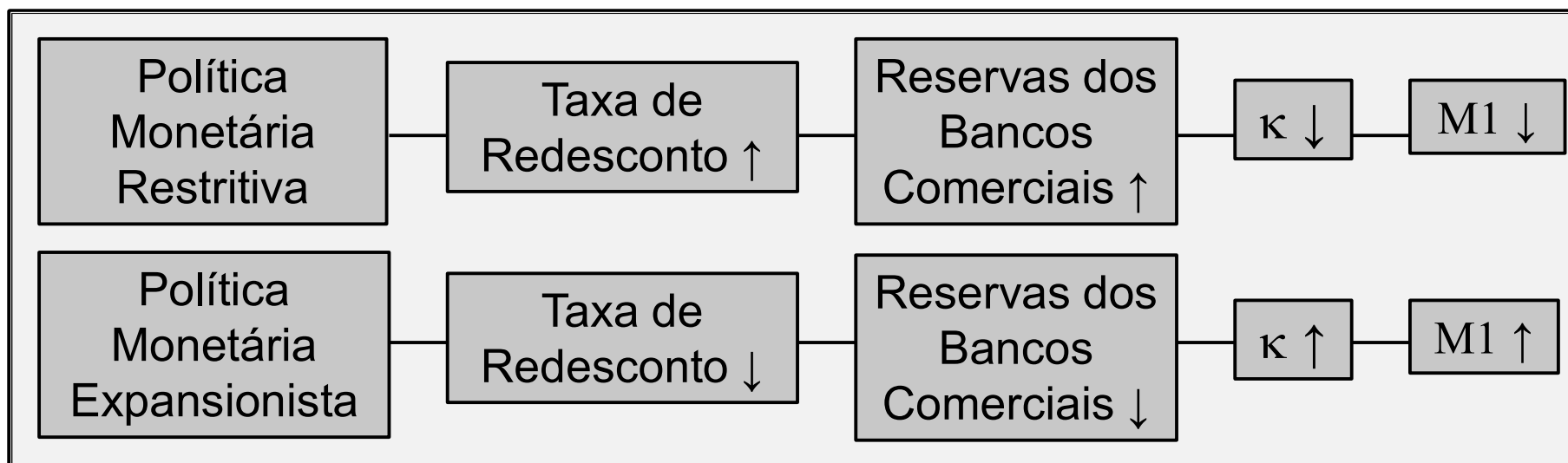
Recolhimento Compulsório

- É um instrumento ativo, na medida em que atua diretamente sobre o nível de depósitos à vista dos bancos comerciais. Muito eficiente, na medida em que influencia diretamente o multiplicador monetário.



Redesconto

- É um instrumento de política monetária que consiste na concessão de assistência financeira de liquidez aos bancos comerciais. Na execução destas operações, o BACEN funciona como o banco dos bancos, emprestando dinheiro a uma taxa préfixada, com a finalidade de atender às necessidades momentâneas de caixa dos bancos comerciais.



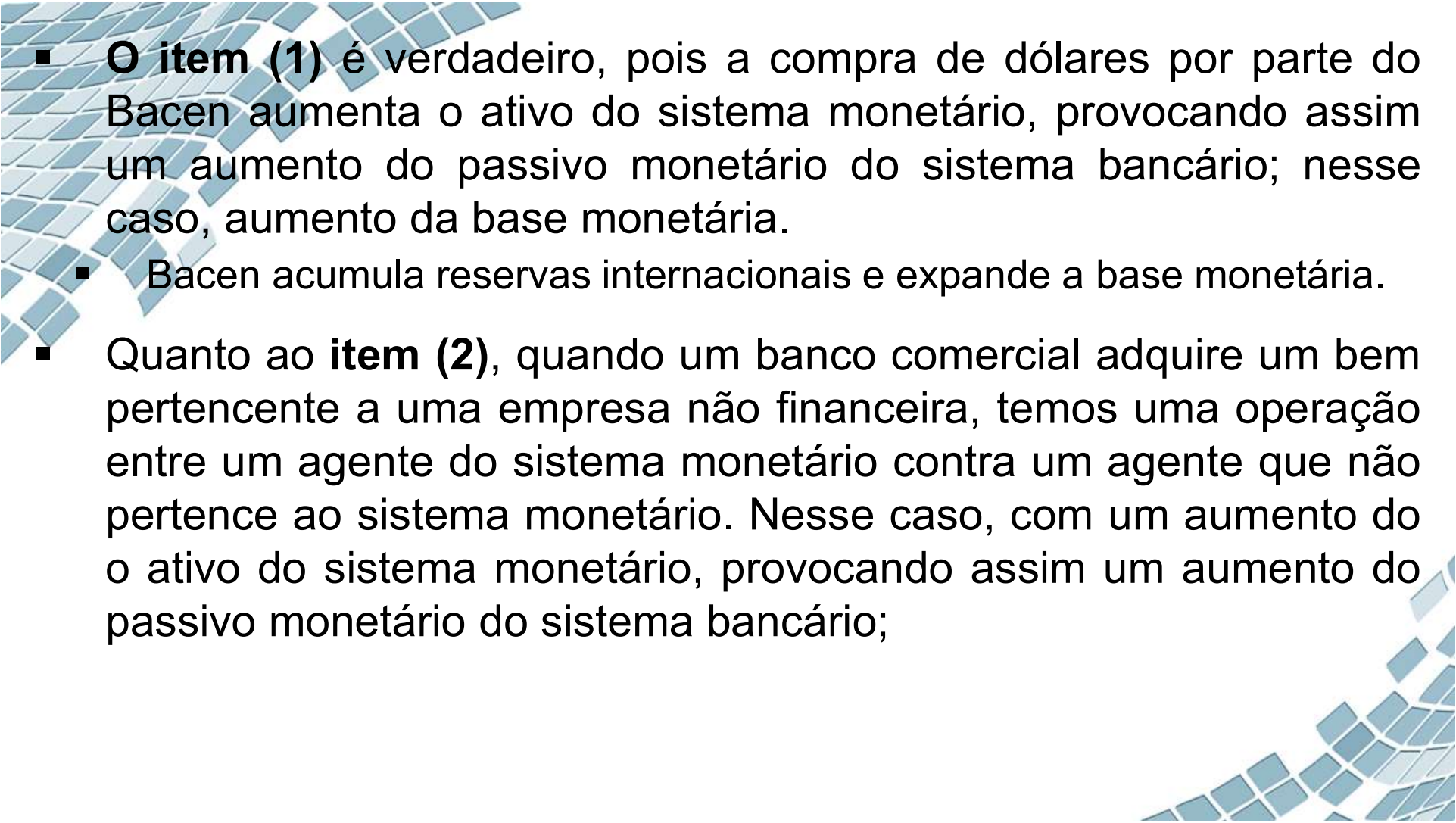
Criação e Destruição de Moeda

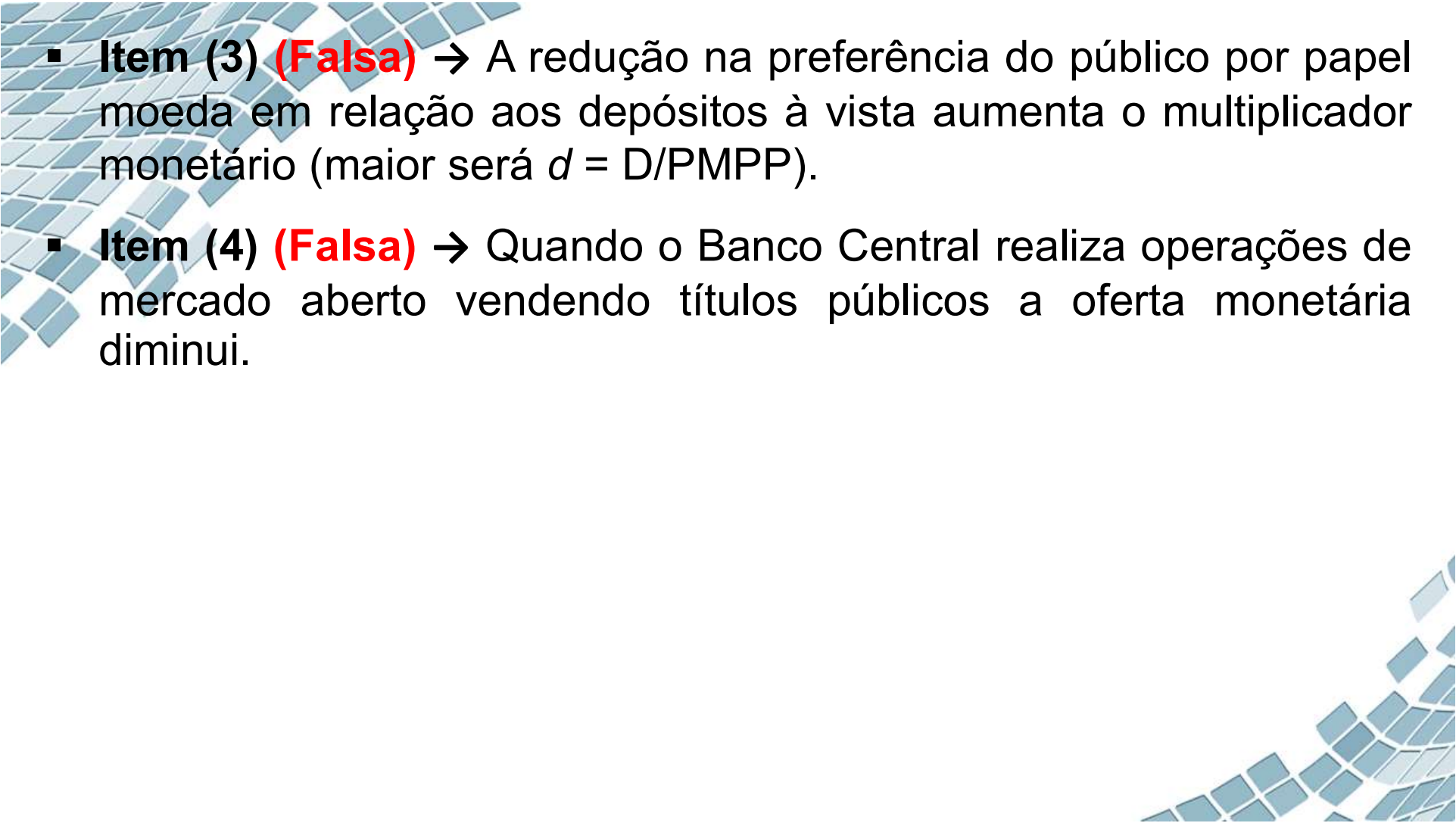
- Até agora concentramos nossa atenção sobre um caso particular de criação de liquidez, que corresponde à criação de meios de pagamento por parte do sistema monetário (bancário).
- Agora, vamos ver como certas operações entre diversos agentes econômicos podem alterar o nível de liquidez da economia.
- Para ocorrer criação ou destruição de meios de pagamentos deve haver:
 - 1) uma operação entre um agente do sistema monetário contra um agente que não pertença ao sistema monetário, envolvendo o pagamento em moeda (manual ou escritural);
 - 2) uma alteração no passivo monetário do balancete consolidado do sistema monetário.

Balancete do Sistema Monetário Bancário

Ativo	Passivo
Reservas Internacionais	Meios de Pagamento
Empréstimos	Depósitos à Vista
Títulos públicos e Privados	PMPP
Imobilizado	Passivo Não-Monetário
Outras Aplicações	Depósitos à Prazo
	Empréstimos do Exterior
	Outras Fontes
	Patrimônio Líquido
Total do Ativo	Total do Passivo

Passivo Monetário do Sistema Monetário

- 
- O **item (1)** é verdadeiro, pois a compra de dólares por parte do Bacen aumenta o ativo do sistema monetário, provocando assim um aumento do passivo monetário do sistema bancário; nesse caso, aumento da base monetária.
 - Bacen acumula reservas internacionais e expande a base monetária.
 - Quanto ao **item (2)**, quando um banco comercial adquire um bem pertencente a uma empresa não financeira, temos uma operação entre um agente do sistema monetário contra um agente que não pertence ao sistema monetário. Nesse caso, com um aumento do o ativo do sistema monetário, provocando assim um aumento do passivo monetário do sistema bancário;

- 
- **Item (3) (Falsa)** → A redução na preferência do público por papel moeda em relação aos depósitos à vista aumenta o multiplicador monetário (maior será $d = D/PMPP$).
 - **Item (4) (Falsa)** → Quando o Banco Central realiza operações de mercado aberto vendendo títulos públicos a oferta monetária diminui.

QUESTÃO 03

Avalie as seguintes afirmativas:

0) Para fins de registro nas Contas Nacionais, o investimento é qualquer gasto em bem ou serviço final que aumenta a capacidade da economia de produzir mais no futuro. **F**

1) O Produto Nacional Bruto de um país é a soma de todos os pagamentos a fatores de produção empregados dentro de suas fronteiras. **F**

- **Vamos começar pelo item (1)** → O PIB_{PM} é o somatório de todos os bens e serviços finais (para não incorrer em dupla contagem) produzidos **dentro das fronteiras de um país** (o PIB é um conceito “geográfico”) durante determinado período de tempo (o PIB é um fluxo).
 - Portanto, a definição do item (1) diz respeito ao PIB.
- O PNB (Produto Nacional Bruto) = $PIB + RLRE$ (renda líquida recebida do exterior),
 - RLRE é a diferença entre a renda recebida do exterior e a renda enviada ao exterior, provenientes de remuneração de fatores de produção.

- **Item (0)** → Podemos calcular o PIB pela ótica da demanda, da seguinte forma: $PIB_{PM} = C + I + G + (X - Q)_{BS}$
 - C é o consumo das famílias, G o consumo do governo, I o investimento (privado e público) e $(X - Q)_{BS}$ representam as exportações líquidas de bens e serviços.
- De uma forma geral, o investimento (dado pela FBKF + variação de estoques) pode ser definido como o gasto destinado a manter ou aumentar o estoque de capital da economia.
- Segundo o IBGE (a “contabilidade da coisa”), a FBKF considera os bens duráveis adquiridos através de compra, troca, formação de capital para uso próprio e ajudas recebidas em espécie.
 - O destino desses bens é para **uso no processo de produção.**
 - **Logo, a afirmação é falsa.**

2) A diferença entre Produto Interno Bruto e Produto Nacional Bruto de um país deve-se exclusivamente ao pagamento de fatores de produção empregados nesse país que são propriedade de não residentes. **F**

- Devemos considerar recebimentos e pagamentos.

3) Nas Contas Nacionais, o investimento das famílias em capital humano é contabilizado como gasto de consumo. **V**

- Como vimos, $I = \text{Formação Bruta de Capital Fixo} + \text{Variação de Estoques}$.
- Logo, os “Investimentos” em capital humano são contabilizados como gastos em consumo.

4) A melhora da qualidade dos produtos enviesa o PIB para cima. **F**

- Considere a produção de dez automóveis no ano t . Se, no ano $t+1$, forem produzidos os mesmos dez automóveis, vendidos pelo mesmo preço, tecnologicamente melhores (mais qualidade), teremos o mesmo valor para o PIB, mas o efeito da qualidade foi desconsiderado. Ou seja, esse efeito **enviesa o PIB para baixo**.

QUESTÃO 04

Para avaliar as assertivas abaixo, considere uma economia com apenas dois ativos, moeda e títulos, com ou sem reservas fracionárias.

0) Com reservas fracionárias, a oferta total de meios de pagamento depende: i) da base monetária; ii) da razão entre reservas bancárias e depósitos bancários; iii) da parcela dos meios de pagamento mantida pelo público na forma de moeda manual (papel moeda e moeda metálica). **V**

1) Com reservas fracionárias, o Banco Central determina a oferta de meios de pagamento por intermédio de operações de mercado aberto. **F**

2) O público não pode afetar o multiplicador bancário. **F**

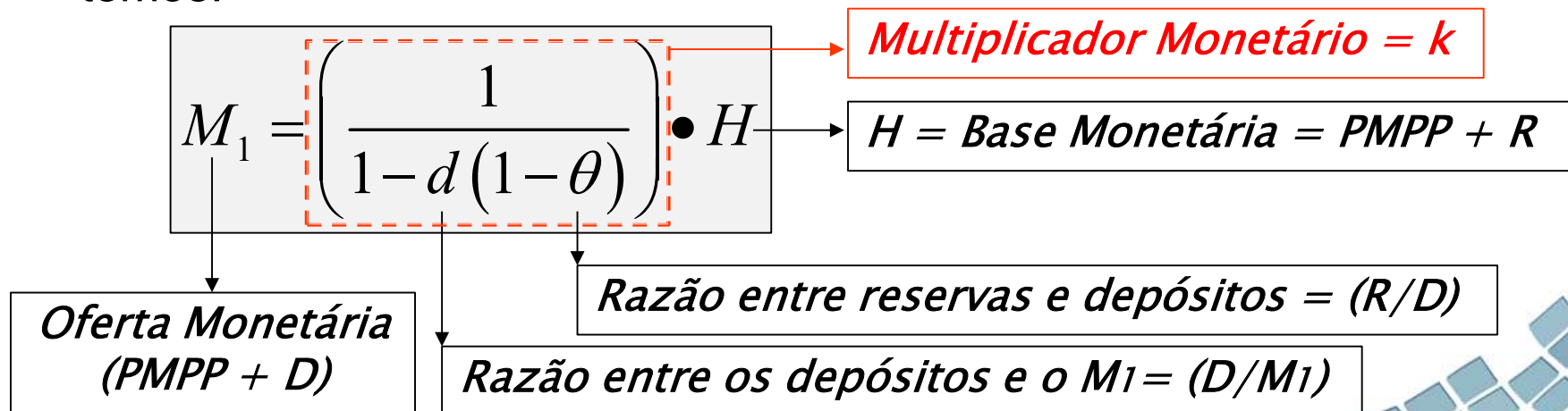
3) Sem reservas fracionárias, o público pode afetar a oferta total de meios de pagamento. **F**

4) Se há racionamento de crédito, então uma redução dos recolhimentos compulsórios implica em um aumento na demanda por crédito. ~~V~~ → **A**

- Veremos que o item foi anulado por uma “confusão” entre demanda e oferta de crédito.

▪ Observação

- **Reservas Fracionárias** → Prática bancária padrão que permite aos bancos fazerem empréstimos ou investimentos em valor muito superior ao valor dos depósitos em moeda manual sob sua guarda, desde que mantenham como reserva uma determinada fração do valor desses depósitos.
- Como os bancos possuem o poder de multiplicar meios de pagamento, temos:




Logo, a oferta monetária depende de:

- a) **Base Monetária** : determinada pelo Banco Central
- b) **Multiplicador** , que depende de dois parâmetros:
 - **relação entre a moeda em poder do público e os depósitos**: quanto menor a retenção de moeda manual por parte do público (maior for d) maior será k^* .
 - **relação entre as reservas dos bancos e os depósitos**: quanto maior a proporção de reservas mantidas pelos bancos (θ), menor será k .

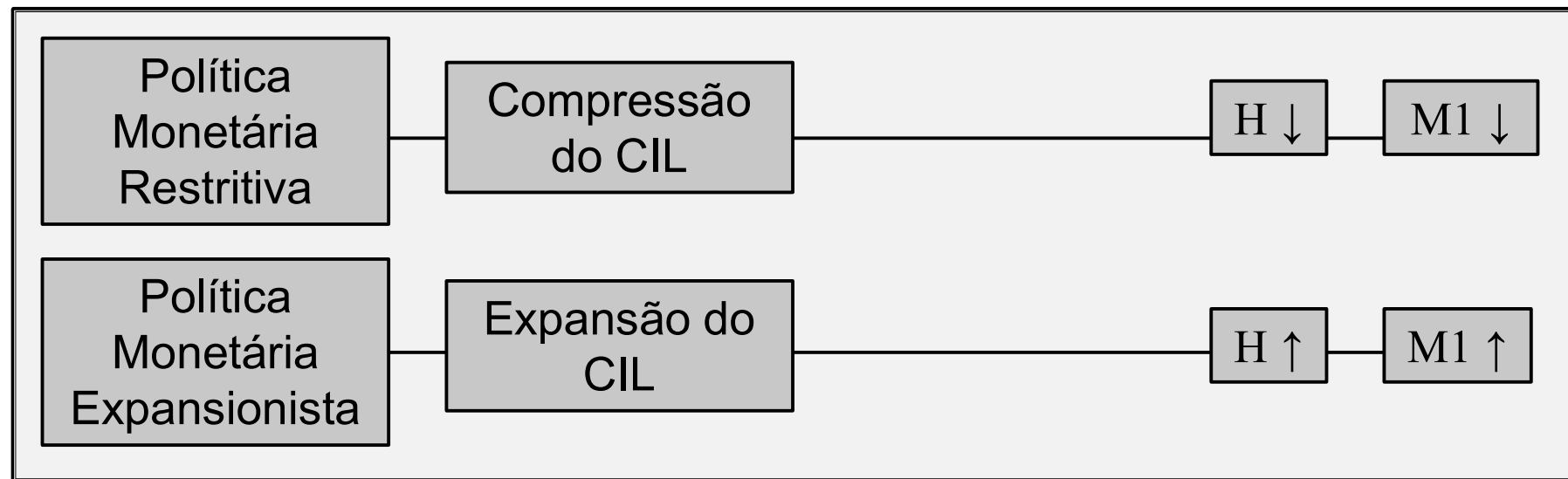
*Esta relação depende de uma série de fatores, entre os quais, a taxa de juros, inflação esperada, uso generalizado de cheques e cartões de crédito, etc.

- **Logo, o item (0) é verdadeiro**

- Com relação ao **item (1)** a afirmação é falsa, pois as operações demercado aberto afetam a oferta monetária (M_1) por meio da alteração na base monetária e não no multiplicador.
- Como veremos, existem dois instrumentos de política monetária que alteram a oferta monetária por meio da alteração do multiplicador monetário (poder de multiplicação dos bancos): o **redesconto** e o **recolhimento compulsório**. 
- Com relação ao **item (2)**, ele é falso. Quanto maior a retenção de moeda manual por parte doas agentes econômicos menor será o multiplicador monetário e, com isso, menor será a oferta monetária.
- Note então que o **item (3)** também é falso. Caso não existam reservas fracionárias, teremos $M_1 = H$. Com isso, o comportamento do público Reter mais ou menos moeda manual) não afeta o M_1 .

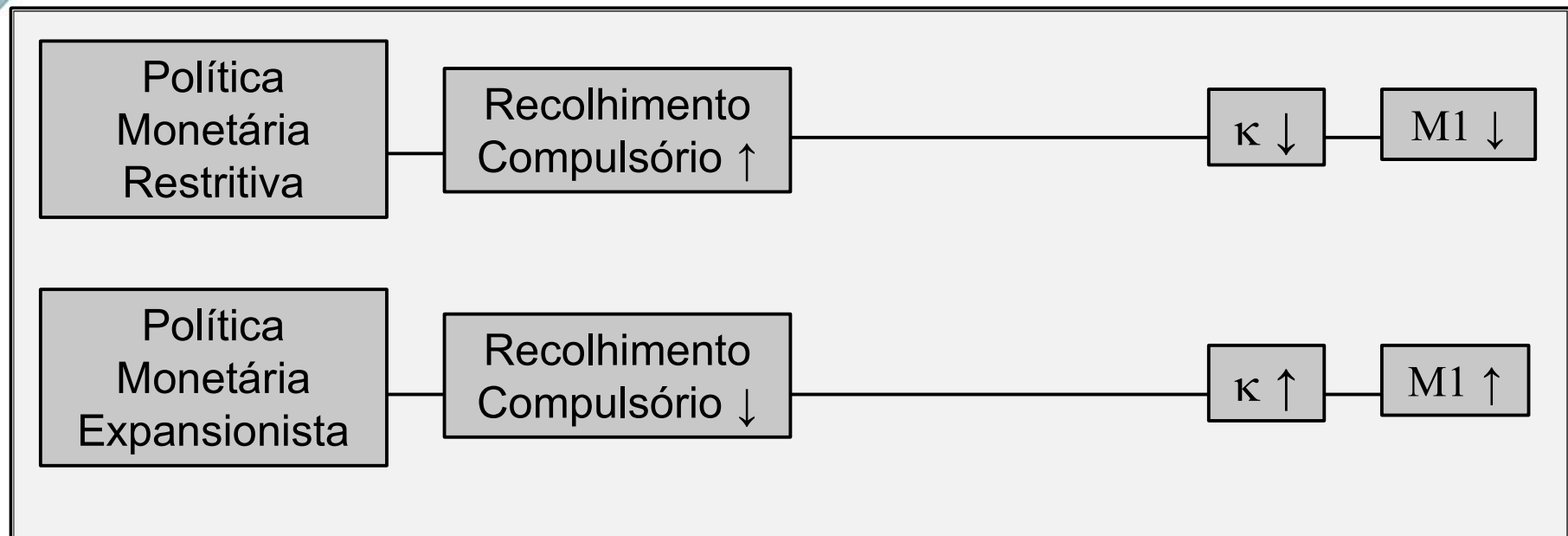
Open Market

- Se constitui no instrumento mais ágil e de reflexos mais rápidos, pois proporciona um controle diário do volume de oferta de moeda ou das taxas de juros.
- Sendo o Crédito Interno Líquido (CIL) a carteira de títulos do Bacen, temos:



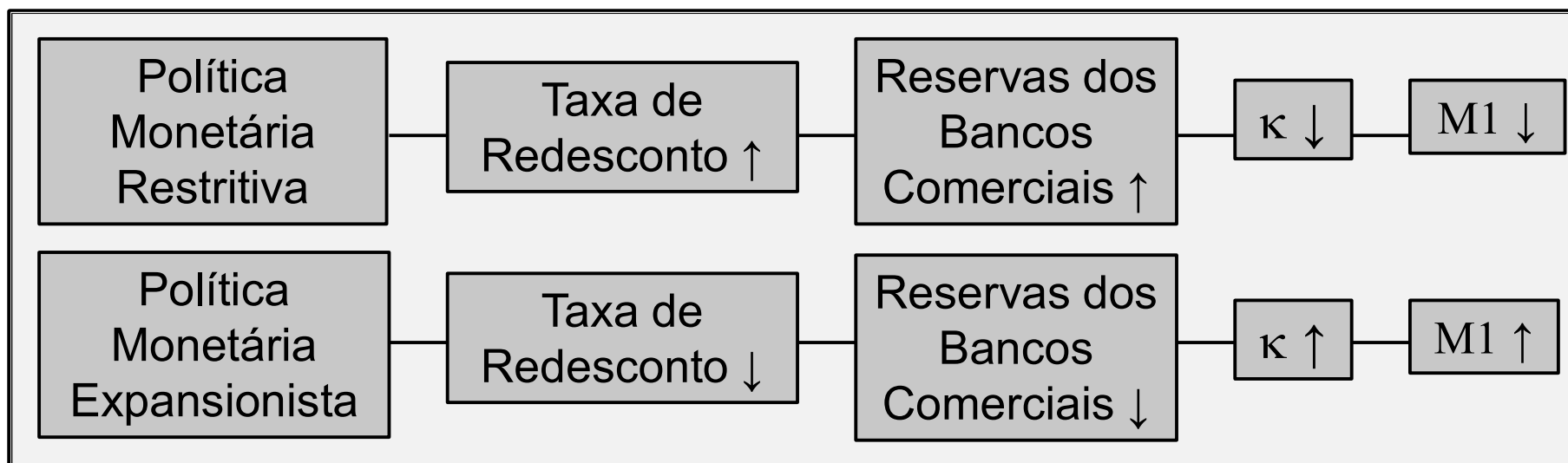
Recolhimento Compulsório

- É um instrumento ativo, na medida em que atua diretamente sobre o nível de depósitos à vista dos bancos comerciais. Muito eficiente, na medida em que influencia diretamente o multiplicador monetário.



Redesconto

- É um instrumento de política monetária que consiste na concessão de assistência financeira de liquidez aos bancos comerciais. Na execução destas operações, o BACEN funciona como o banco dos bancos, emprestando dinheiro a uma taxa préfixada, com a finalidade de atender às necessidades momentâneas de caixa dos bancos comerciais.



Racionamento de Crédito e Repressão Financeira*

- O possível funcionamento imperfeito do mercado de crédito impede que os donos de recursos ociosos consigam empregá-los, o que prejudica os potenciais tomadores desses recursos → ineficiência alocativa.
- Uma redução do recolhimento compulsório (como vimos), aumenta a oferta monetária e reduz a taxa de juros e, conseqüentemente, aumenta a demanda por crédito.
- **Mesmo que estejam dispostos** a pagar a taxa de juros vigente no mercado, imagine que certos agentes econômicos não consigam obter acesso ao crédito → **Racionamento de Crédito** (por exemplo, as instituições bancárias não conseguem realizar uma análise de risco satisfatória)
 - Restrição quantitativa → Nessas condições, teremos um excesso de demanda de crédito à taxa de juros vigente.

QUESTÃO 05

Considere uma economia sem crescimento populacional com uma função de produção $Y = AK$, em que Y é o produto, K é o capital e A é um parâmetro tecnológico. Suponha que o capital se deprecia a taxa de 5% ao ano, que a taxa de poupança é de 20%, que o parâmetro A é uma constante igual a 0,4 e que o estoque de capital inicial seja positivo. Avalie as seguintes afirmativas como verdadeiras ou falsas:

- 0) Não há uma relação capital por trabalhador de equilíbrio no estado estacionário. **V**
- 1) A taxa de crescimento do produto é de 3% ao ano. **V**
- 2) Um aumento no parâmetro A aumentaria apenas temporariamente a taxa de crescimento do produto. **F**
- 3) Nesta economia o crescimento é endógeno e as políticas públicas podem influenciar a taxa de crescimento de longo prazo. **V**
- 4) Uma redução na taxa de depreciação eleva permanentemente a razão capital-produto. **F**

O Modelo AK de Crescimento Endógeno

- Trata-se de uma questão bastante comum nas provas da ANPEC, referente ao modelo de crescimento endógeno AK (tecnologia AK).
- Um dos modelos de crescimento endógeno.
- Suponha a FDP abaixo, linear no estoque de capital.

$$Y = AK$$

- Assume-se que a PMgK não é decrescente devido a um processo de externalidades do capital.
- Quando uma firma investe em capital ela transborda conhecimento e produtividade para as outras firmas. Portanto, a PMgK pode ser decrescente para uma firma sem ser decrescente para a economia como um todo.

O Modelo AK de Crescimento Endógeno

- **Propriedades a Função de Produção AK**

- Assim como a FDP neoclássica, apresenta retornos constantes de escala:

$$A(\lambda K) = \lambda AK = \lambda Y$$

- Diferentemente da FDP neoclássica, a PMgK não é decrescente:

$$Y = AK \rightarrow \frac{\partial Y}{\partial K} = A \quad e \quad \frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} = 0$$

- Logo, não satisfaz as condições de Inada, dado que o PMgK é constante = A.

- **Introduzindo a tecnologia AK na equação dinâmica de k**
- A equação de acumulação de capital *per capita* nos diz que o aumento do capital *per capita* é igual a poupança (investimento) *per capita* menos a depreciação *per capita*, que inclui a perda de unidades de capital *per capita* quando temos um aumento no tamanho da população.

$$\dot{k} = sy - (\delta + n)k \rightarrow \dot{k} = sAk - (\delta + n)k$$

- Dividindo ambos os lados por k obtemos a taxa de crescimento do estoque de capital *per capita*.

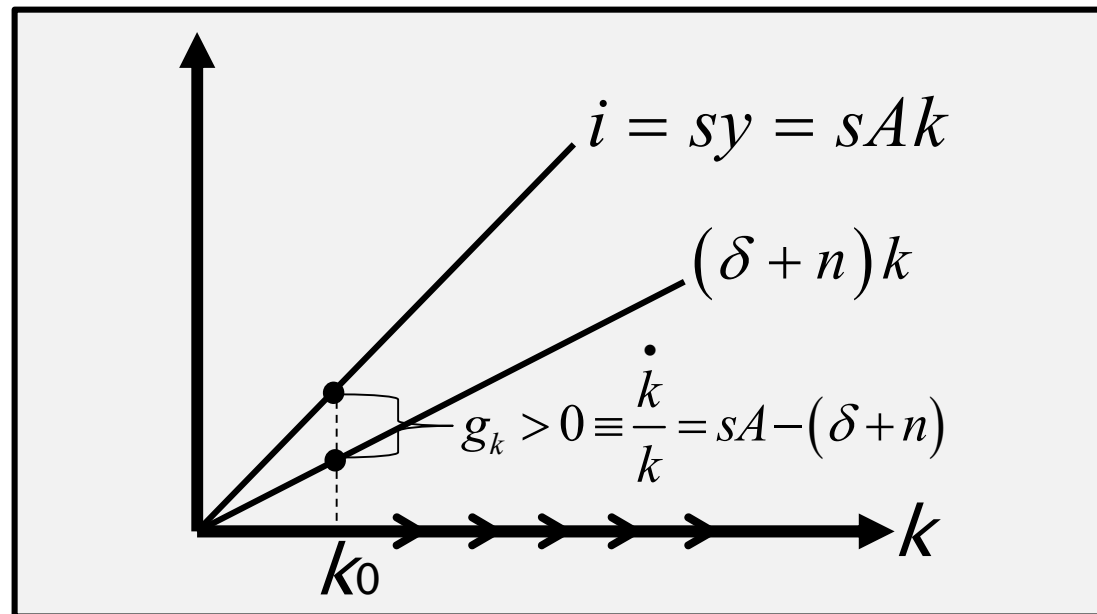
$$\frac{\dot{k}}{k} = sA - (\delta + n)$$

Logo:

$$\frac{\dot{K}}{K} = sA - \delta$$

Como a diferença entre o crescimento *per capita* e total é dado por n, também podemos calcular a taxa de crescimento do estoque de capital total.

- Supondo que o investimento seja superior à depreciação, ou seja, que a economia é suficientemente produtiva, de forma que $sA > (\delta + n)$:



- Observe que, nesse caso, a taxa de crescimento do estoque de capital *per capita* será constante e positiva, dada por $sA - (\delta + n)$.

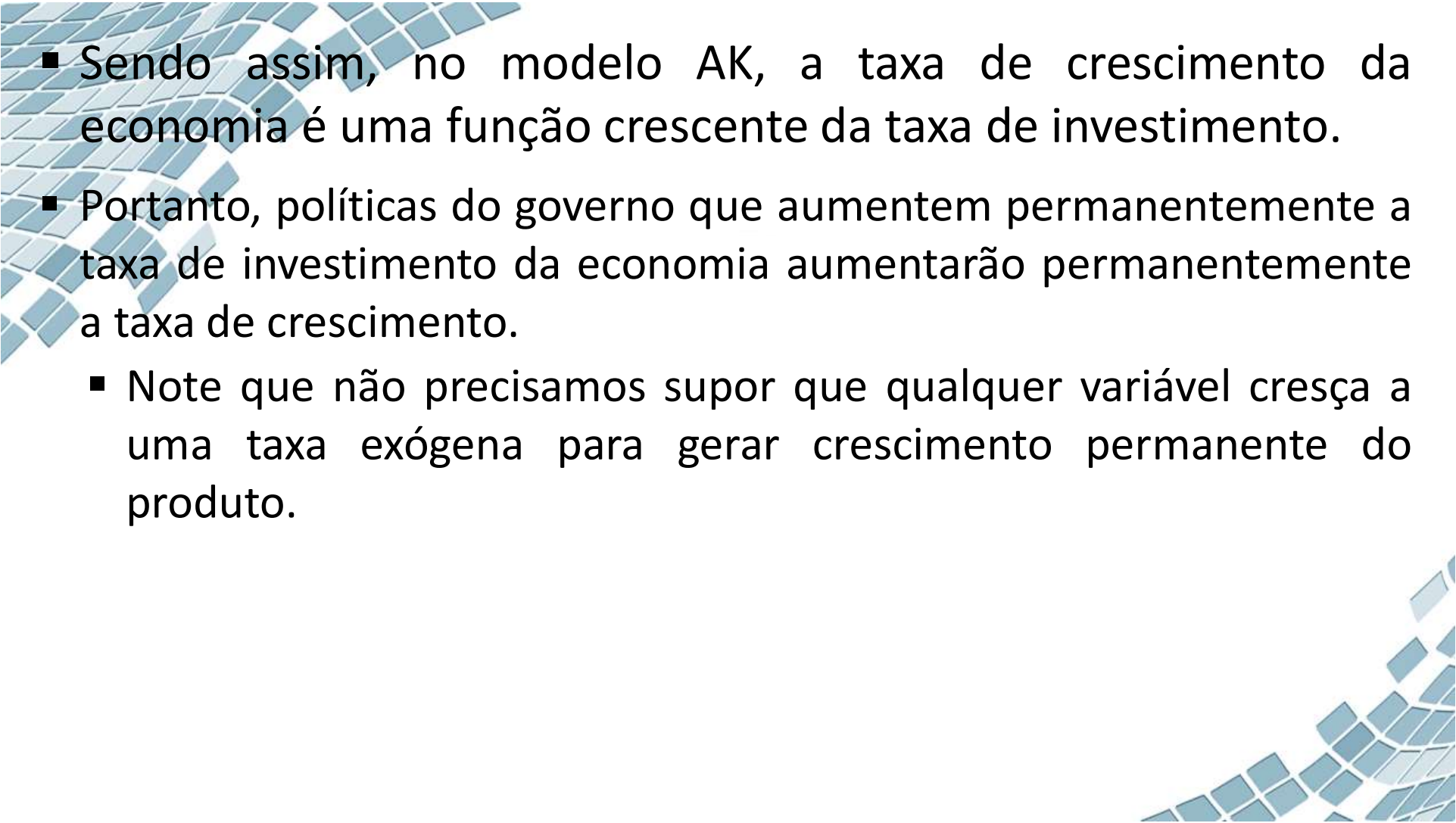
Como $\frac{\dot{k}}{k} = sA - (\delta + n)$ e $y = Ak \rightarrow \frac{\dot{y}}{y} = sA - (\delta + n)$

Como $\frac{\dot{K}}{K} = sA - \delta$ e $Y = AK \rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = sA - \delta$

Como $c = f(y) \rightarrow \frac{\dot{c}}{c} = sA - (\delta + n)$ e $\frac{\dot{C}}{C} = sA - \delta$

- Logo, todas as variáveis *per capita* crescem à mesma taxa, assim como as variáveis totais.

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{c}}{c} = sA - (\delta + n) \quad e \quad \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{C}}{C} = sA - \delta$$

- 
- Sendo assim, no modelo AK, a taxa de crescimento da economia é uma função crescente da taxa de investimento.
 - Portanto, políticas do governo que aumentem permanentemente a taxa de investimento da economia aumentarão permanentemente a taxa de crescimento.
 - Note que não precisamos supor que qualquer variável cresça a uma taxa exógena para gerar crescimento permanente do produto.

- **Respondendo os itens:**

- **O item (0) é verdadeiro**, pois como vimos, não existe estado estacionário no modelo AK.

- **O item (1) é verdadeiro.** Como vimos:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = sA - (\delta + n) \rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = 0,2 \bullet 0,4 - (0,05 + 0) \rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = 0,2 \bullet 0,4 - (0,05 + 0) = 3\%$$

- **O item (2) é falso.** Como vimos, um aumento no parâmetro A aumentará a taxa de crescimento permanentemente.

- **O item (3) é verdadeiro**, conforme vimos.

- **O item (4) é falso.** A redução da taxa de depreciação aumentará a taxa de crescimento de K e Y na mesma medida, de forma que a relação K/Y permaneça constante.

QUESTÃO 06

Com base na equação de Paridade Descoberta da Taxa de Juros, avalie as seguintes afirmativas como verdadeiras ou falsas:

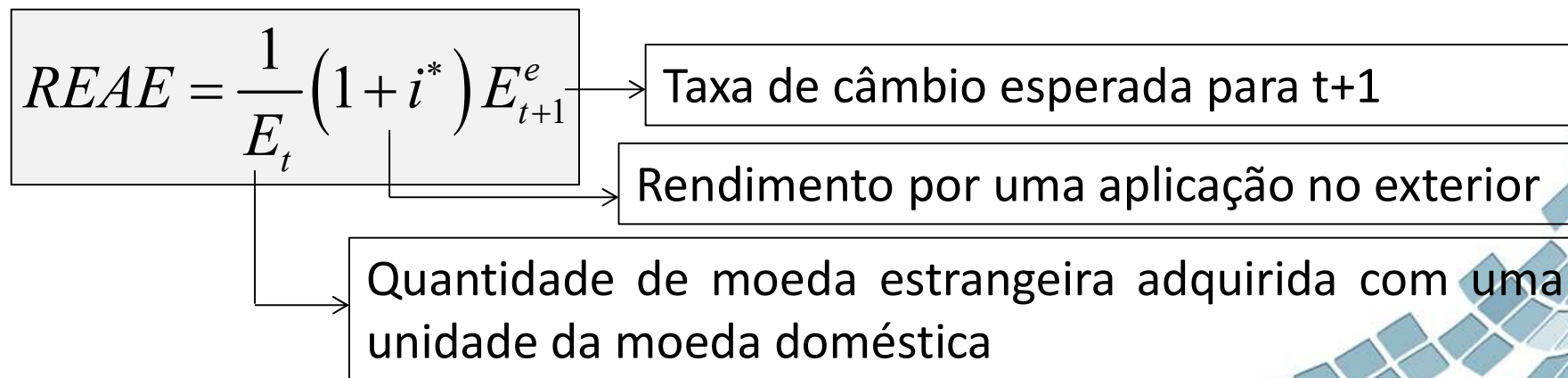
0) Seja a taxa de juros brasileira $i_t = 6,5\%$ a.a.; a taxa de juros internacional $i^* = 1,5\%$ a.a.; a taxa de câmbio brasileira $E_t = 3,80$ reais/dólar; e o prêmio de risco-Brasil igual a 3% a.a. A taxa de câmbio brasileira esperada para daqui a um ano deve se elevar (há expectativa de depreciação da moeda doméstica). **V**

- Todos os itens da questão envolvem a Teoria da Paridade Descoberta de Juros (PDJ).
 - Teoria de determinação da taxa de câmbio, no curto prazo, que considera que os agentes econômicos comparam o retorno de uma aplicação doméstica com o retorno esperado por uma aplicação no exterior.
- Vamos resolver o item (0) e, com o resultado encontrado, faremos os outros itens.

- Questão sobre a Paridade Descoberta de Juros → teoria de determinação da taxa nominal de câmbio, no curto prazo, baseada na movimentação de capitais, por conta da diferença entre o retorno por uma aplicação doméstica e o retorno esperado por uma aplicação no exterior.

- Retorno por uma Aplicação Doméstica: $RAD = (1 + i)$

- Retorno Esperado por uma Aplicação no Exterior:



- Suponha uma aplicação de R\$ 100,00, com:

$$i = 10\%$$

$$i^* = 10\%$$

$$E_t = 2,00$$
$$E_{t+1}^e = 2,00$$

Logo, a expectativa de desvalorização cambial é dada por:

$$\hat{E}_{t+1}^e = \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} = 0\%$$

$$RAD = (1 + i) = R\$110,00$$

$$REAE = US\$50 \cdot (1,1) \cdot 2,00 = R\$110,00$$

- Assim, um agente econômico seria indiferente entre uma aplicação doméstica e uma aplicação no exterior. Portanto, a demanda por moeda estrangeira não sofrerá qualquer alteração caso $RAD=REAE$, mantendo a taxa nominal de câmbio inalterada.

- Por arbitragem, é de se esperar que:

$$(1+i) = \frac{1}{E_t} (1+i^*) E_{t+1}^e \rightarrow \text{Condição de PDJ}$$

- Como isso ocorre: se $(1+i) < \frac{1}{E_t} (1+i^*) E_{t+1}^e \Rightarrow$ “fuga” de capitais, desvalorização da taxa de câmbio e redução do REAE \rightarrow RAD = REAE.

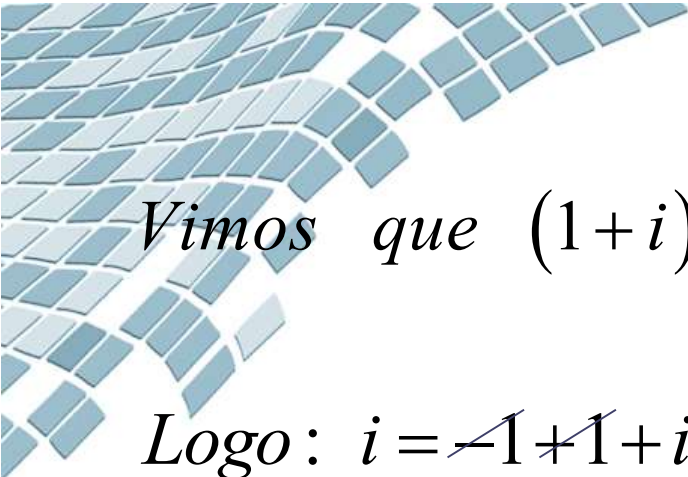
- Lição fundamental da PDJ em um ambiente de muita mobilidade de capitais com câmbio flexível
 - Caso o REAE $>$ RAD a demanda por moeda estrangeira aumentará, desvalorizando a taxa de câmbio nominal.
 - Caso o REAE $<$ RAD a oferta de moeda estrangeira aumentará, valorizando a taxa de câmbio nominal.

- Podemos escrever a condição de PDJ de outra forma:

- Como $\hat{E}_{t+1}^e = \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \Rightarrow \frac{E_{t+1}^e}{E_t} = 1 + \hat{E}_{t+1}^e$ e $(1+i) = \frac{1}{E_t} (1+i^*) E_{t+1}^e$

$$(1+i) = (1+i^*) \left(1 + \hat{E}_{t+1}^e \right)$$

- Note que agora estamos trabalhando apenas com taxas.



Vimos que $(1+i) = (1+i^*) \left(1 + \hat{E}_{t+1}^e\right)$

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

tende a 0, para pequenos valores

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

Versão aproximada da PDJ



- Adicionando o Risco-Soberano.

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

- Interpretando o Resultado:

- A taxa de juros doméstica (Br) deve ser igual a taxa de juros livre de risco (considere a taxa de juros dos EUA) mais a expectativa de desvalorização cambial (moeda doméstica : Br) mais o prêmio de risco (Br).

$$i_{Br} = i_{EUA}^* + \hat{E}_{t+1}^e + \alpha_{Br}$$

Expectativa de desvalorização do Real

- Logo, se $i^* = 10\%$, $\hat{E}_{t+1}^e = 5\%$ e $\alpha = 5\%$ a taxa de juros doméstica deve ser aproximadamente 20% para que não ocorra entrada ou saída de capitais, afetando o valor da taxa de câmbio.

- No caso do exercício, temos $i_t = 6,5\%$, $i_t^* = 1,5\%$ e $\alpha = 3\%$. Note que não temos a expectativa de desvalorização cambial (temos apenas a taxa de câmbio *spot*). Vamos utilizar a nossa versão aproximada da PDJ para saber qual deve ser o comportamento da taxa de câmbio.

$$i = i^* + \hat{E}_{t+1}^e + \alpha \rightarrow 6,5\% = 1,5\% + \hat{E}_{t+1}^e + 3\% \rightarrow \hat{E}_{t+1}^e = 2\%$$

- Logo, existe uma expectativa de desvalorização cambial (desvalorização da moeda doméstica) de, aproximadamente, 2%.
- Sendo assim, a taxa de câmbio esperada para t+1 é $3,80 + 2\%$, ou seja, 3,876.
- **Logo, o item (0) é verdadeiro.**

1) Suponha a ausência de prêmio de risco-país e que o mercado espera que ocorra, com probabilidade de 50%, uma desvalorização cambial da ordem de 10%, em um horizonte de tempo de 1 mês, em um país de regime de câmbio fixo com perfeita mobilidade de capitais. Então, a taxa de juros doméstica em termos anualizados deve ser 5 pontos percentuais mais elevada que a taxa de juros internacional para que não haja fuga de capitais do país (use capitalização simples). ~~R~~ → A

- Segundo o enunciado temos $\alpha = 0$ e uma probabilidade de 50% de que a taxa de câmbio de desvalorize em 10% em um mês (e os outros 50% ?).
- Adicionalmente, a taxa de juros doméstica deve ser considerada em termos anualizados.
- **A questão foi anulada pois o enunciado está bastante confuso.**

2) Em uma economia com taxa de câmbio fixa, mesmo que o governo não tenha intenção de promover uma desvalorização, esta pode ocorrer pela simples mudança de expectativas dos agentes. **V**

- A maior expectativa de desvalorização cambial provoca “fuga” de capitais. Para manter o câmbio fixo o Banco Central venderá reservas internacionais. Caso as reservas se esgotem, o câmbio será depreciado.
 - Em geral, antes do esgotamento das reservas internacionais a taxa de câmbio será depreciada.

3) As taxas de juros pagas pelos títulos brasileiros são bem superiores às taxas de juros pagas pelos títulos americanos. Portanto, os investidores deveriam ter somente títulos brasileiros em sua carteira. **F**

- Suponha que as taxas de juros sejam as informadas no enunciado. Suponha agora que o risco-país seja 20% (ou a expectativa de desvalorização cambial). Nesse caso, teremos $REAE > RAD$.

4) Sob mobilidade perfeita de capitais, quando há expectativa de depreciação cambial, podemos afirmar que a taxa de juros doméstica supera a taxa de juros externa acrescida do risco-país. **V**

- Esse é exatamente o caso do nosso exercício.

- Como $i > (i^* + \alpha) \rightarrow \hat{E}_{t+1}^e > 0$.

$$i = i^* + \hat{E}_{t+1}^e + \alpha \rightarrow 6,5\% = 1,5\% + \hat{E}_{t+1}^e + 3\% \rightarrow \hat{E}_{t+1}^e = 2\%$$

QUESTÃO 07

Avalie as seguintes afirmativas:

0) Com base na Teoria da Renda Permanente, um aumento na taxa de juros real diminui o consumo presente e aumenta o consumo futuro. **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.**

- Segundo a teoria da renda permanente a renda corrente possui dois componentes: renda permanente e renda transitória.
 - a) O consumo depende da renda permanente (renda média, ou renda que se espera manter no futuro).
 - b) Variações interpretadas como transitórias na renda devem ser utilizadas para suavizar o consumo (poupança/despoupança).
- Logo: $Y = Y^P + Y^T$ e $C = \alpha Y^P \rightarrow \alpha$ é a $PMgC_{Y^P}$ ($\alpha < 1$)

- Note que, para um agente econômico com um fluxo de renda flutuante, a renda permanente pode ser entendida como o nível constante de renda que tornaria possível a mesma Restrição Orçamentária Intertemporal (ROI) no caso da renda flutuante.

- No caso de uma ROI com a possibilidade de $Q_1 \neq Q_2$, temos:

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+r)} = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)}$$

- Devemos descobrir um valor para Y_P tal que o agente econômico vai ter as mesmas possibilidades intertemporais de consumo (produção igual a Y_P a cada período). Logo, isso implica em:

$$Y^P + \frac{Y^P}{(1+r)} = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)}$$

- Resolvendo para Y_P , temos:

$$\left[1 + \frac{1}{(1+r)}\right] Y^P = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} \rightarrow \left[\frac{1+r+1}{(1+r)}\right] Y^P = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)}$$

$$\rightarrow \left[\frac{(2+r)}{(1+r)}\right] Y^P = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} \rightarrow Y^P = \frac{(1+r)}{(2+r)} \left[Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} \right]$$

$$Y^P = \frac{(1+r)}{(2+r)} \left[Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} \right]$$

- 1) A renda permanente é uma média entre Q_1 e Q_2 .
- 2) Se a taxa real de juros for igual a zero a renda permanente será igual a média simples entre Q_1 e Q_2 .
- 3) Um aumento em Q_1 ou em Q_2 aumenta a renda permanente; logo, aumenta o consumo.
- 4) Um aumento da taxa real de juros (r) pode aumentar ou diminuir a renda permanente. Isso depende da comparação entre Q_1 e $Q_2/(1+r)$.
Logo, um aumento em r pode aumentar ou diminuir o consumo.
 - A intuição → Quanto maior a taxa real de juros menor será o valor presente de Q_2 .
 - Logo, se $[Q_2/(1+r)] > Q_1$, um aumento em r reduzirá a renda permanente, reduzindo assim o consumo. Caso contrário, Y_P aumentará, assim como o consumo.

1) Supondo que as empresas esperem que tanto os lucros futuros quanto as taxas de juros futuras permaneçam no mesmo nível de hoje, o investimento será uma função da razão entre a taxa de lucro e a soma da taxa real de juros com a taxa de depreciação. **V**

- Decisões de investimento dependem do nível de vendas atual, da taxa de juros atual e das expectativas sobre o futuro.
- A decisão de adquirir uma máquina depende do valor presente dos lucros que a empresa espera auferir com essa nova máquina comparado ao custo de adquirir a máquina.
- Logo, o investimento depende positivamente do valor presente esperado dos lucros futuros (por unidade de capital).

$$I_t = I \left[VP^{(+)} \left(\Pi_t^e \right) \right]$$

Valor presente, no ano t , do lucro esperado no ano $t+1$.

$$\frac{1}{1 + r_t} \Pi^e_{t+1}$$

Valor presente, no ano t , do lucro esperado no ano $t+2$, considerando uma taxa de depreciação = d .

$$\frac{1}{(1 + r)_t (1 + r^e_{t+1})} (1 - d) \Pi^e_{t+2}$$

- Logo, o valor presente dos lucros em t é dado por:

$$VP(\Pi_t^e) = \frac{1}{1 + r_t} \Pi^e_{t+1} + \frac{1}{(1 + r_t)(1 + r^e_{t+1})} (1 - d) \Pi^e_{t+2} + \dots$$

- Considere agora, como é dito no enunciado, que as empresas esperem que tanto os lucros futuros quanto as taxas de juros futuras permaneçam no mesmo nível de hoje (expectativas adaptativas estáticas):

- $\Pi_t = \Pi_{t+1}^e = \Pi_{t+2}^e$ e $r_t = r_{t+1}^e = r_{t+2}^e$

- Logo: $VP(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t} \Pi_t + \frac{1}{(1+r_t)(1+r_t)} (1-d) \Pi_t + \dots$

- $VP(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t} \Pi_t + \frac{1}{(1+r_t)^2} (1-d) \Pi_t + \dots$

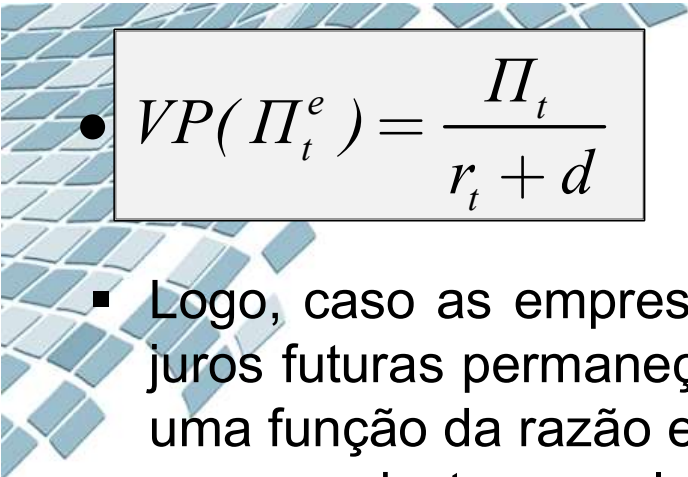
- $VP(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t} \Pi_t \left(1 + \frac{(1-d)}{(1+r_t)} + \dots \right)$

- $VP(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t} \Pi_t \left(1 + \frac{1-d}{1+r_t} + \dots \right)$


Progressão Geométrica → Série com a forma $1+x+x^2+x^3+\dots$, cuja solução é dada por $1/(1+x)$, dado que $[(1-d)/(1+r)] < 1$.

$$\left(1 + \frac{1-d}{1+r_t} + \left(\frac{1-d}{1+r_t} \right)^2 + \dots \right) = \frac{1}{1 - \frac{1-d}{1+r_t}} \rightarrow \frac{1}{\frac{1+r_t-1+d}{1+r_t}} \rightarrow \frac{1+r_t}{r_t+d}$$

- $VP(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t} \frac{1+r_t}{r_t+d} \Pi_t \rightarrow VP(\Pi_t^e) = \frac{\Pi_t}{r_t+d}$



- $$VP(\Pi_t^e) = \frac{\Pi_t}{r_t + d}$$

- Logo, caso as empresas esperem que os lucros futuros e as taxas de juros futuras permaneçam no mesmo nível de hoje, o investimento será uma função da razão entre a taxa de lucro (lucro por unidade de capital) e soma da taxa real de juros com a taxa de depreciação (custo de utilização do capital).
 - Embora as empresas normalmente não aluguem as máquinas que utilizam, $(r_t + d)$ captura o custo de oportunidade (custo implícito), também conhecido como *custo sombra*.
- 

2) O q de Tobin se reduz devido a uma queda no preço das ações negociadas na Bolsa de Valores. **V**

- A teoria q de Tobin é uma teoria sobre o comportamento do investimento, baseada em custos de ajustamento, que postula que o valor de mercado das ações ajuda a medir a diferença entre o estoque de capital observado da firma (efetivo) e o estoque de capital desejado (K_t e K_{t+1}^*). Logo, tal teoria deve ser interpretada como um determinante do investimento líquido (J).
- Segundo J. Tobin (1969), existe uma estreita relação entre as flutuações no investimento e as flutuações no mercado de ações, pois as ações representam participações na propriedade das empresas.

- O valor da empresa aumenta se aumentam as oportunidades de investimentos lucrativos → Os preços das ações refletem os incentivos a investir. Assim, as decisões de investimento são baseadas na razão q .

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

Custo de aquisição do capital da empresa em mercado

Valor de mercado da empresa segundo o mercado acionário

- Se $q > 1 \rightarrow K_{t+1}^* > K_t \rightarrow J \uparrow$: O valor de mercado da empresa aumenta conforme ela adquire mais capital.
- Se $q < 1 \rightarrow K_{t+1}^* < K_t \rightarrow J \downarrow$: não haveria reposição conforme o capital fosse se desgastando.

3) Dependendo de seu efeito sobre as expectativas, uma contração fiscal pode levar a uma expansão econômica. **V**

- Conforme vimos no item (1):

$$VP(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t} \Pi_{t+1}^e + \frac{1}{(1+r_t)(1+r_{t+1}^e)} (1-d) \Pi_{t+2}^e + \dots$$

- Observe então que uma contração fiscal, caso possua como um de seus efeitos a redução da taxa real de juros esperada, pode aumentar o valor presente dos lucros esperados. Com isso, teremos um aumento do investimento

4) De acordo com a Teoria do Ciclo de Vida, uma elevação da renda permanente das famílias levará ao aumento da propensão média a poupar. **F**

▪ No item (0) vimos que: $Y = Y^P + Y^T$ e $C = \alpha Y^P \rightarrow \alpha$ é a $PMgC_{Y^P}$ ($\alpha < 1$)

• Nesse caso: $PMeC = \frac{\alpha Y^P}{Y} \rightarrow PMeC = \frac{\alpha Y^P}{Y^T + Y^P}$

$\bullet \frac{\partial PMeC}{\partial Y^P} = \frac{\alpha Y^T}{(Y^T + Y^P)^2} > 0$	→	A PMeC é crescente na renda permanente e a PMeS é decrescente na renda permanente.
$\bullet \frac{\partial PMeC}{\partial Y^T} = \frac{-\alpha Y^P}{(Y^T + Y^P)^2} < 0$	→	A PMeC é decrescente na renda transitória e a PMeS é crescente na renda permanente.

$$PMeC = \frac{\alpha Y^P}{Y^T + Y^P}$$

Utilizando a regra do quociente: $y = \frac{u}{v} \rightarrow y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$$\bullet \frac{\partial PMeC}{\partial Y^P} = \frac{\alpha(Y^T + Y^P) - \alpha Y^P \bullet 1}{(Y^T + Y^P)^2} \rightarrow \frac{\partial PMeC}{\partial Y^P} = \frac{\alpha Y^T}{(Y^T + Y^P)^2}$$

$$\bullet \frac{\partial PMeC}{\partial Y^T} = \frac{0 - \alpha Y^P \bullet 1}{(Y^T + Y^P)^2} \rightarrow \frac{\partial PMeC}{\partial Y^T} = \frac{-\alpha Y^P}{(Y^T + Y^P)^2}$$

QUESTÃO 08

Avalie as seguintes afirmativas:

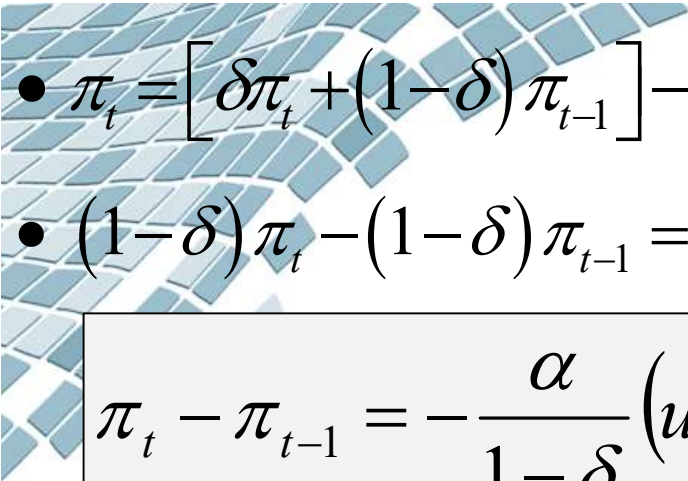
0) A indexação contratual a inflação passada reduz os efeitos do desemprego sobre a inflação corrente. ~~F~~ → **A**

- A indexação dos salários passa a prevalecer quando a inflação está alta.
- Seja δ a proporção dos salários (contratos) indexados à inflação corrente e $(1-\delta)$ a proporção dos salários que não é indexada à inflação corrente (depende da inflação passada, $t-1$).

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

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


- Quando $\delta = 0$, todos os salários são definidos com base na inflação esperada (inflação do período anterior). Logo: $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u^n)$



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

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

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

- Logo, se δ se aproxima de 1, pequenas variações no desemprego provocam grandes variações na inflação.
 - **Logo, a frase correta deve ser** → A indexação contratual a inflação corrente aumenta os efeitos da variação da taxa de desemprego sobre a inflação corrente.
- 

1) Em um ambiente de elevada rigidez nominal de preços e salários, é recomendada uma política de desinflação gradual e anunciada com antecedência. ✓

- Stanley Fischer e John Taylor enfatizavam a dificuldade do processo de desinflação, mesmo com expectativas formadas racionalmente.
 - *Rigidez Nominal* → Muitos salários e preços não costumam ser reajustados quando há mudança na política.
 - Para os salários fixados antes da mudança na política, a inflação já estaria embutida nos acordos salariais existentes.
- Para reduzir o custo do desemprego resultante da desinflação, seria necessário dar tempo aos fixadores de salários para levarem em conta a mudança na política econômica.
- Logo, uma desinflação com credibilidade poderia ter um custo menor caso seja utilizada uma política gradualista.

2) Na Teoria dos Ciclos Econômicos Reais, as variações no produto são explicadas segundo os choques de demanda, por conta do passeio aleatório do PIB. **F**

- A Teoria dos Ciclos Econômicos Reais → Flutuações no produto e emprego são resultado de choques reais que atingem a economia, com mercados que se ajustam rapidamente (P e w são flexíveis), permanecendo, sistematicamente, em equilíbrio.
 - Choques de oferta.
- Nos modelos iniciais de CER, choques tecnológicos, propagados via substituição intertemporal de trabalho.
 - Posteriormente, foram incluídos choques sobre variáveis fiscais, mercado de trabalho,...

3) Nos Modelos Novos Keynesianos, a existência da rigidez de preços se deve ao fato de que as firmas enfrentam concorrência perfeita e, portanto, não podem ajustar seu preço de forma individual. **F**

- **Novos keynesianos** → Modelos com expectativas racionais e microfundamentos. Entretanto, não existe concorrência perfeita → existe rigidez de preços ou salários, que pode ocorrer por diversas razões:
 - Custos de Menu, Falhas de Coordenação, Salários de Eficiência, Defasagem Salarial (Reajustes Descompassados ou Justapostos)...
- **O que é realmente importante ?**
 - Mesmo com agentes otimizadores e expectativas formadas racionalmente, a política econômica pode possuir efeitos reais no curto prazo, por conta do ajuste lento de alguns mercados (rigidezes).
 - Entretanto, note que todo tipo de rigidez, que faz com que os mercados não funcionem de forma eficiente, acontece por conta de uma estratégia de otimização dos agentes econômicos.



4) A rigidez de preços é uma característica fundamental nos Modelos de Ciclos Econômicos Reais. **F**

- Modelagem realizada com preços e salários flexíveis.
- 

QUESTÃO 09

Com base no Modelo de Solow, avalie as seguintes afirmativas como verdadeiras ou falsas:

0) Em um Modelo com Progresso Técnico, o produto *per capita* cresce no estado estacionário à taxa $(g + n)$, em que g é a taxa de progresso tecnológico e n é a taxa de crescimento populacional. **F (O PIB *per capita* cresce à taxa g)**

▪ 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 FDP 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:

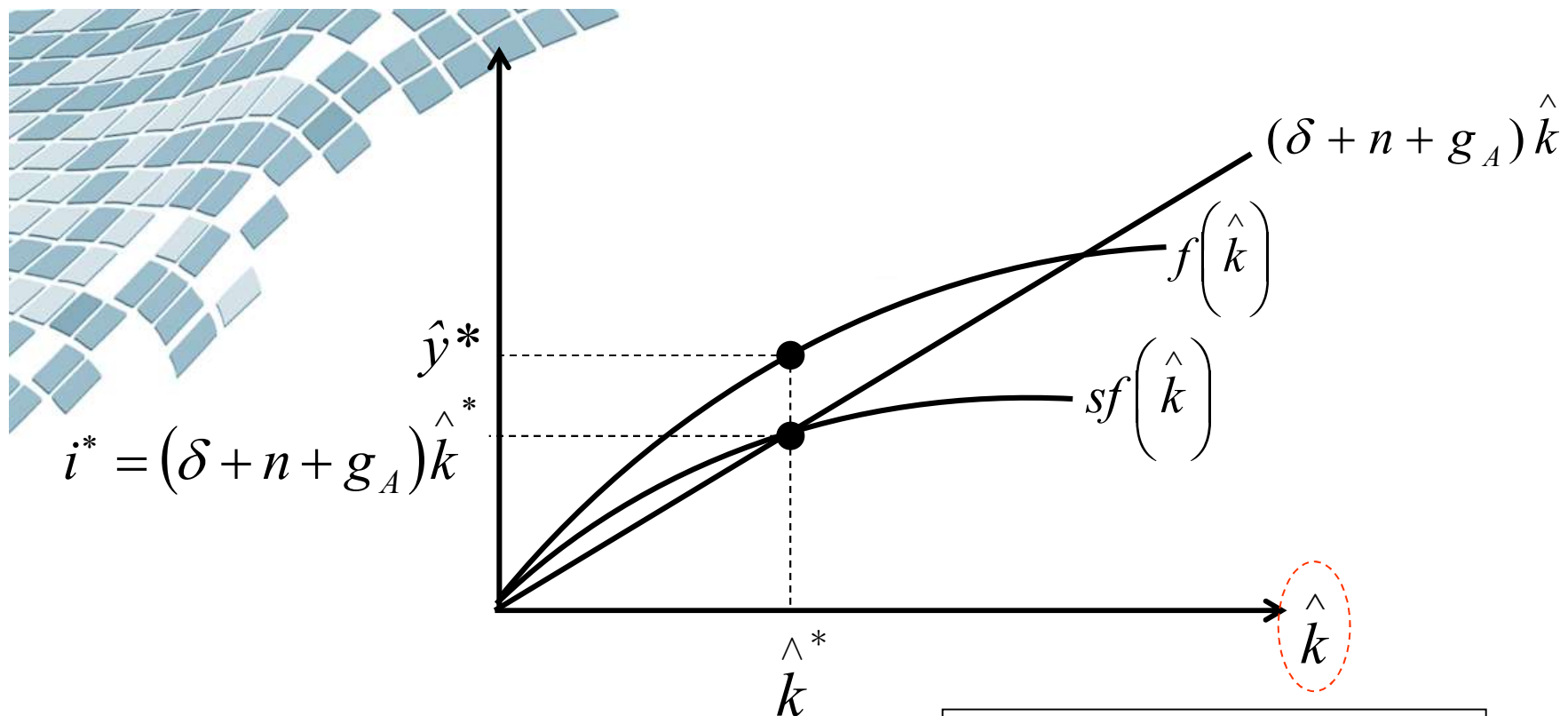
$$\dot{\hat{k}} = 0 \Rightarrow s \hat{k}^{\alpha} = (\delta + n + g_A) \hat{k} \Rightarrow \frac{\hat{k}^*}{\hat{k}^{\alpha}} = \frac{s}{(\delta + n + g_A)}$$

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

- 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.



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

Taxas de Crescimento no Estado Estacionário

- Como $\dot{\hat{k}} = 0 \Rightarrow \frac{\dot{\hat{k}}}{\hat{k}} = 0$. Com isso, $\dot{\hat{y}} = 0 \Rightarrow \frac{\dot{\hat{y}}}{\hat{y}} = 0$

- Como $\hat{y} = \frac{Y}{NA} \Rightarrow \ln \hat{y} = \ln Y - \ln N - \ln A$. Diferenciando, temos:

$$\frac{\dot{\hat{y}}}{\hat{y}} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{N}}{N} - \frac{\dot{A}}{A} \Rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = (n + g_A) \Rightarrow \frac{\dot{\hat{y}}}{\hat{y}} = g_A$$

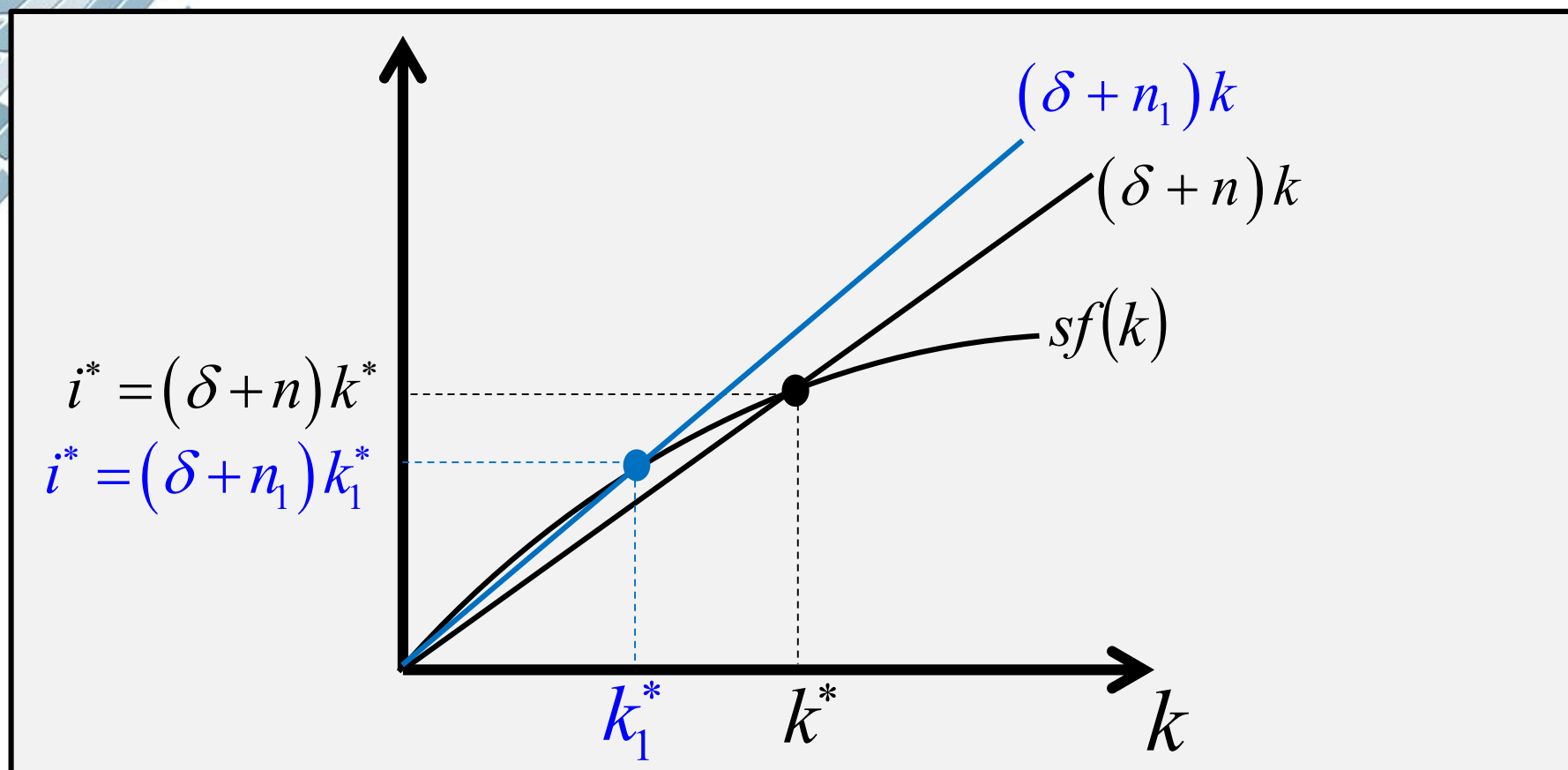
1) Em um Modelo sem Progresso Técnico, um aumento da taxa de crescimento populacional aumenta a taxa de crescimento do produto *per capita* no estado estacionário. **F**

- O crescimento populacional atua no sentido de reduzir o volume de capital por trabalhador, pois agora o estoque de capital é dividido por um nº maior de trabalhadores. Assim, temos:

$$\dot{k} = i - \delta k - nk \Rightarrow \dot{k} = sf(k) - (\delta + n)k$$

- O termo $(\delta + n)k$ indica o montante de investimento para que $\dot{k} = 0$.
- No estado estacionário temos: $\dot{k} = 0 \rightarrow k^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \rightarrow y^* = \left(\frac{sA}{\delta + n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$
- Observe que o aumento em n **reduz o produto *per capita*** no estado estacionário. Entretanto, em qualquer estado estacionário a **taxa de crescimento do PIB *per capita***, sem progresso técnico é igual a **zero**.

- O aumento da taxa de crescimento populacional reduz o estoque de capital *per capita*, reduzindo assim o produto *per capita*, mas $\left(\frac{\dot{y}}{y}\right) = 0$.



2) Quanto maior a taxa de poupança de uma economia, maior será a renda *per capita* em estado estacionário. **V**

- Considerando o modelo se Solow, com progresso técnico ou não, dada a taxa de poupança, a economia converge para um estado estacionário, onde a taxa de crescimento do PIB *per capita* passa a depender da taxa de variação tecnológica.

- - Claro, de $g_A = 0$, teremos $\frac{\dot{y}}{y} = g_A$.

- Um **aumento da taxa de poupança** provoca uma **mudança de nível**, ou seja, a economia migrará para um novo estado estacionário, com um **produto *per capita* maior**, mas **não terá efeito permanente sobre a taxa de crescimento**.

3) Considere dois países que apresentam o mesmo nível de capital por trabalhador em equilíbrio estacionário. O país mais pobre hoje tenderá a crescer mais rapidamente do que o país mais rico hoje. **V**

- No Modelo De Solow a FDP apresenta rendimentos decrescentes para o capital. Com isso, quanto menor o estoque de capital *per capita* maior será a sua produtividade.
- Sendo assim, se todos os países estiverem convergindo para o mesmo estado estacionário, os países “mais pobres” (com menor k relativamente a k^*) terão uma taxa de crescimento maior.
- Note que isso implicaria em convergência da renda *per capita* entre os países.
 - Convergência absoluta de renda *per capita*.

4) Em um Modelo sem Progresso Técnico, o consumo *per capita* será maximizado quando a produtividade marginal do capital for igual à soma da taxa de crescimento populacional com a taxa de depreciação. **V**

- A questão trata da **Regra de Ouro** de acumulação de capital.
- Como vimos, o formulador de política econômica pode escolher a taxa de poupança (variável exógena no modelo de Solow) e, portanto, o estado estacionário.
- Qual o Estado Estacionário a Ser Escolhido → Aquele que maximiza o consumo.
- Logo, devemos resolver a seguinte questão: Qual o estoque de capital em estado estacionário (k^{**}) que permite o maior nível de consumo possível.

▪ Encontrando o Nível Ótimo Definido Pela Regra de Ouro

▪ Temos que $y = c + i \Rightarrow c = y - i$

▪ Como $y = f(k)$ e, em qualquer estado estacionário $i = (\delta + n)k$, temos:

$$c^* = f(k^*) - (\delta + n)k^*$$

▪ Logo, no estado estacionário, o consumo por trabalhador é igual ao produto por trabalhador menos a depreciação (considerando o efeito do crescimento populacional).

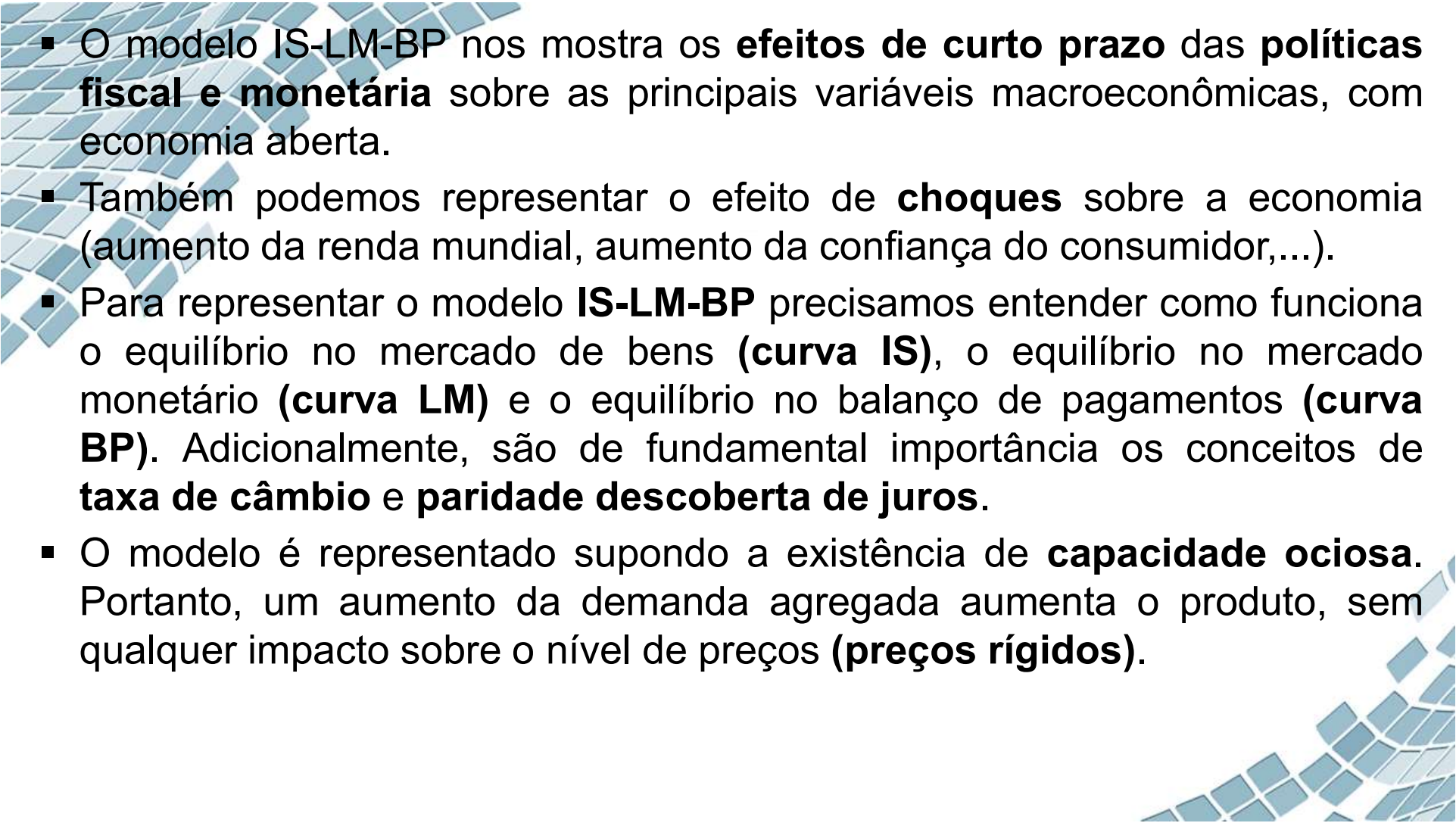
• Maximizando o Consumo $\rightarrow \frac{\partial c^*}{\partial k^*} = 0 \Rightarrow f'(k^*) - (\delta + n) = 0.$

• Logo: $k^{**} \Rightarrow PMgk = (\delta + n).$

QUESTÃO 10

Com base no Modelo IS-LM-BP, avalie as seguintes afirmativas como verdadeiras ou falsas:

- 0) Uma política monetária expansionista, sob câmbio fixo e mobilidade perfeita de capitais, levará a um deslocamento conjunto da IS e da LM, elevando o nível de produto no novo equilíbrio. **F**
- 1) Quando a BP é horizontal e o câmbio flutuante, um aumento nos juros externos provocará recessão. **F**
- 2) Sob câmbio fixo e perfeita mobilidade de capitais, bastaria uma política fiscal expansionista para tirar a economia da recessão. **V**
- 3) O crescimento econômico global não afeta o produto de equilíbrio de uma economia doméstica sem mobilidade de capitais e com câmbio flutuante. **V**
- 4) Uma política fiscal expansionista levará uma economia, sem mobilidade de capitais e com regime de câmbio flutuante, a ter um déficit temporário no balanço de pagamentos e um aumento permanente no produto. **V**

- 
- O modelo IS-LM-BP nos mostra os **efeitos de curto prazo** das **políticas fiscal e monetária** sobre as principais variáveis macroeconômicas, com economia aberta.
 - Também podemos representar o efeito de **choques** sobre a economia (aumento da renda mundial, aumento da confiança do consumidor,...).
 - Para representar o modelo **IS-LM-BP** precisamos entender como funciona o equilíbrio no mercado de bens (**curva IS**), o equilíbrio no mercado monetário (**curva LM**) e o equilíbrio no balanço de pagamentos (**curva BP**). Adicionalmente, são de fundamental importância os conceitos de **taxa de câmbio** e **paridade descoberta de juros**.
 - O modelo é representado supondo a existência de **capacidade ociosa**. Portanto, um aumento da demanda agregada aumenta o produto, sem qualquer impacto sobre o nível de preços (**preços rígidos**).

▪ As Relações Fundamentais

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

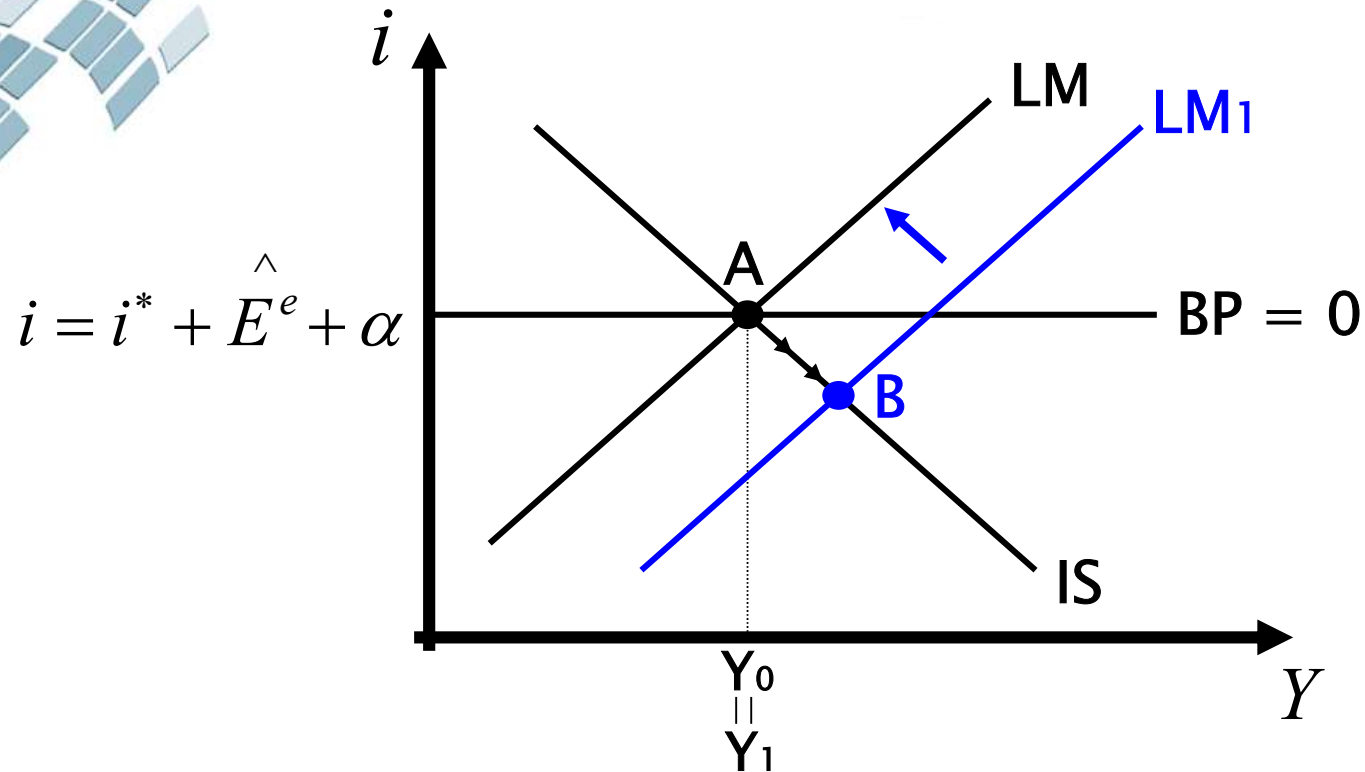
$$LM : \left(\frac{M}{P} \right) = f \begin{pmatrix} (-) & (+) \\ i & Y \end{pmatrix}$$

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

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

0) Uma política monetária expansionista, sob câmbio fixo e mobilidade perfeita de capitais, levará a um deslocamento conjunto da IS e da LM, elevando o nível de produto no novo equilíbrio. **F**

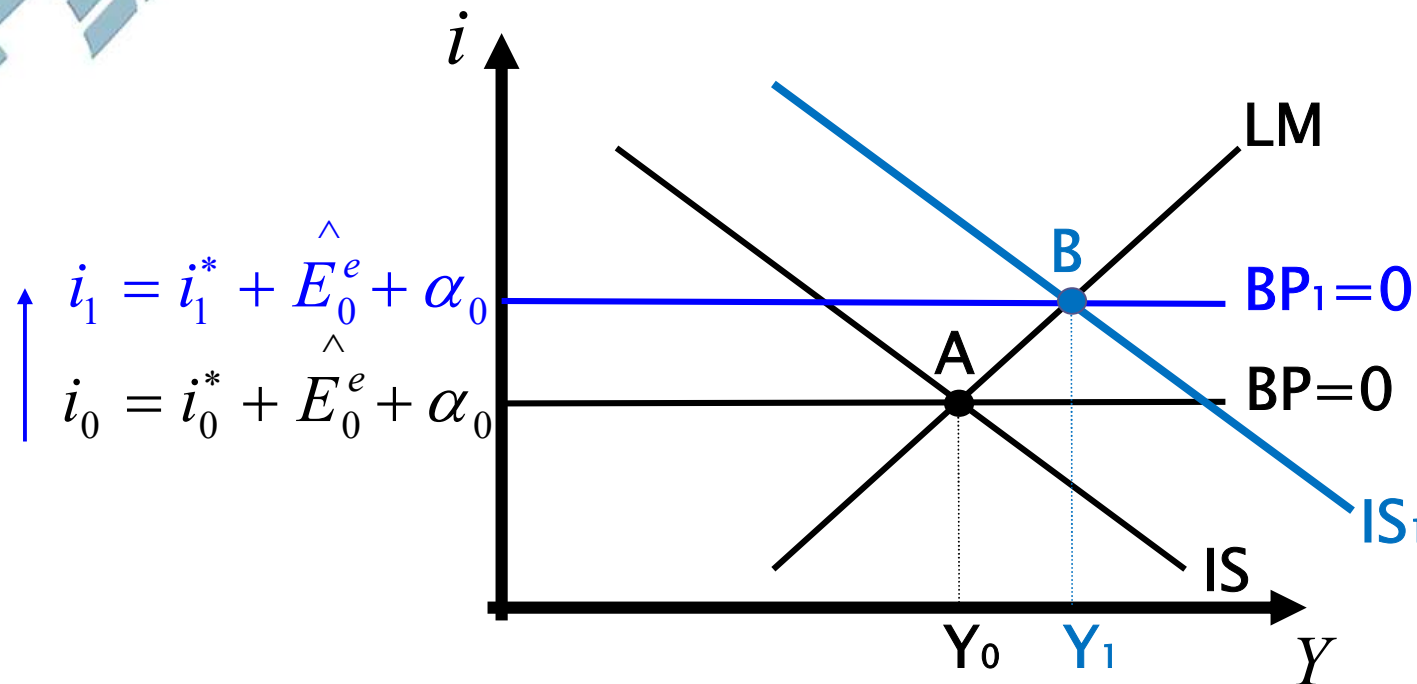
Política Monetária com Câmbio Fixo e PMC



- 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 o governo (Banco Central) 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 retorna, instantaneamente, para a posição inicial e o equilíbrio final de curto prazo acontece no ponto A. Note então que, com Economia aberta, 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. Adicionalmente, note que a curva IS não se desloca. **Logo, a afirmação é (F).**

1) Quando a BP é horizontal e o câmbio flutuante, um aumento nos juros externos provocará recessão. **F**

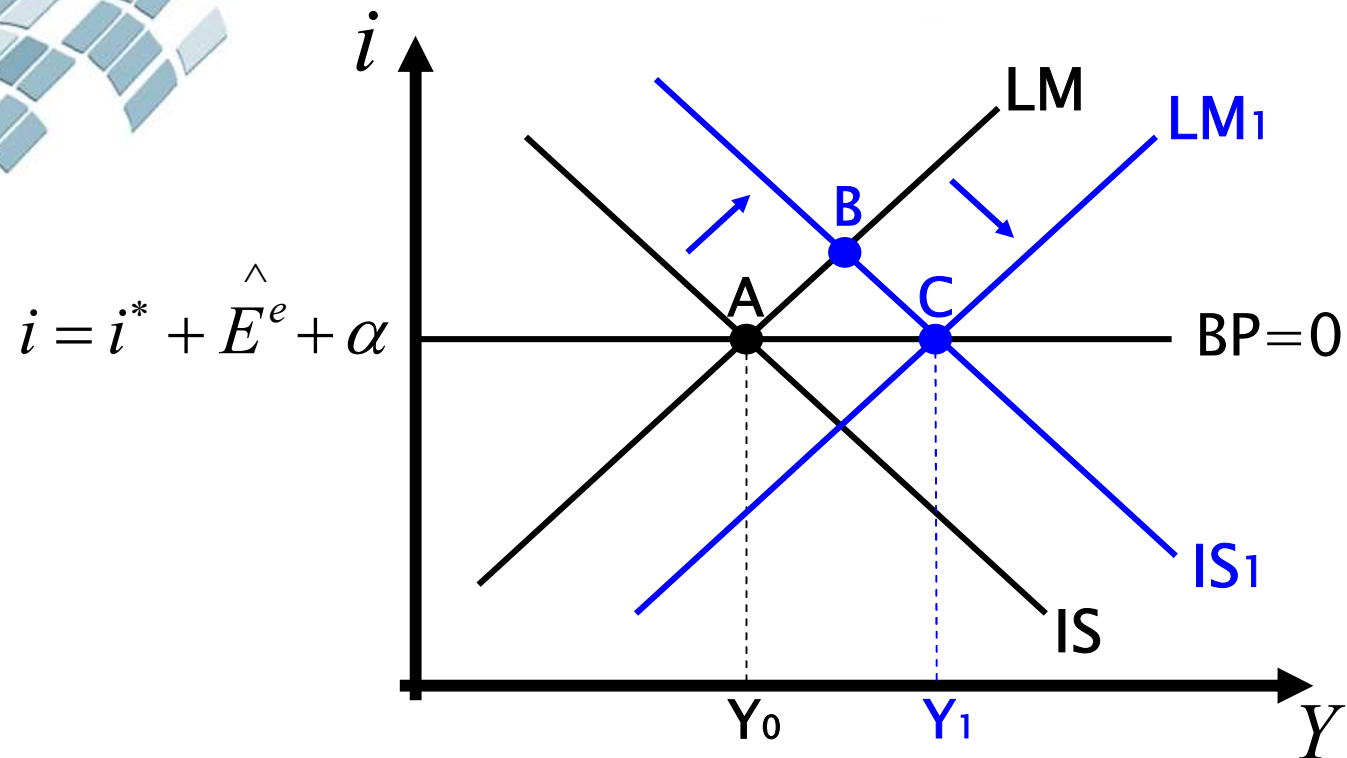
Aumento da i^* com Câmbio Flexível, PMC e Expectativa de Desvalorização Cambial Constante



- O aumento da taxa de juros externa provoca uma “fuga” de capitais (desloca a curva BP para cima). A maior demanda por moeda estrangeira desvaloriza o câmbio nominal e real (preços rígidos), aumentando assim as exportações líquidas de bens e serviços (deslocamento da IS para IS_1). O aumento da demanda agregada aumenta a renda, elevando assim a demanda por moeda e a taxa de juros, até que a condição de PDJ volte a ser respeitada, cessando assim a “fuga” de capitais.
- Logo, o efeito do aumento da taxa de juros externa sobre a pequena economia aberta com câmbio flexível é uma desvalorização do câmbio, **elevando** assim as exportações líquidas, a demanda agregada e o **produto**.
- Observe que a taxa de juros aumenta, pois a demanda por moeda aumentou, dada a mesma oferta monetária.
 - Observe também que esse resultado só é válido pois estamos supondo que a expectativa de desvalorização cambial é exógena. Caso a desvalorização cambial reduzisse a expectativa de desvalorização cambial a taxa de juros poderia diminuir.

2) Sob câmbio fixo e perfeita mobilidade de capitais, bastaria uma política fiscal expansionista para tirar a economia da recessão. **V**

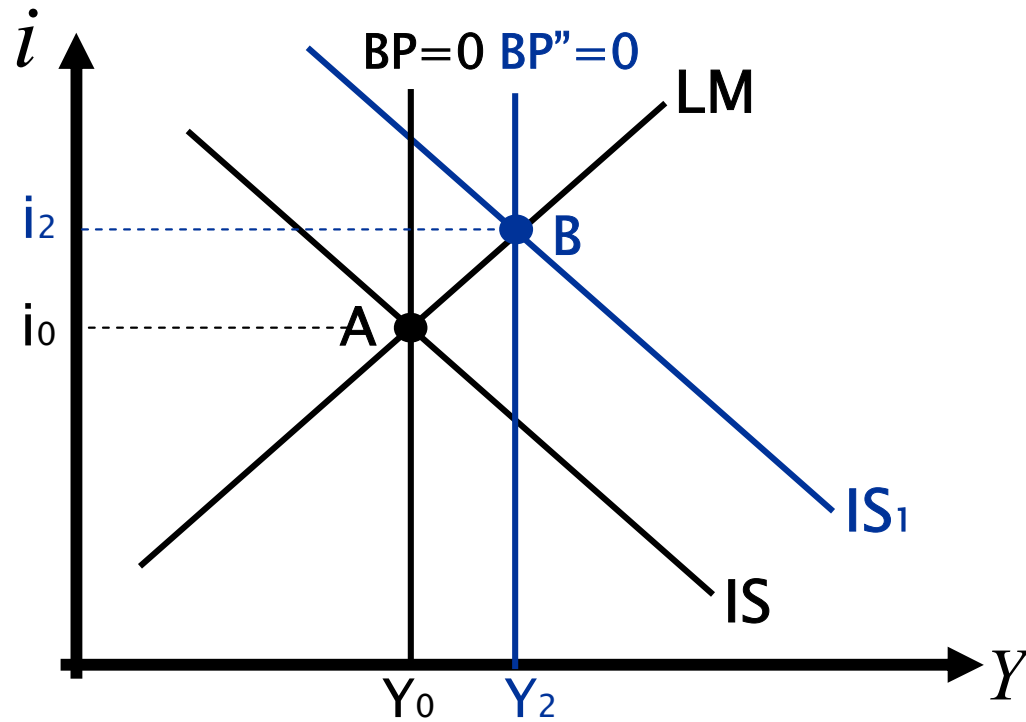
Política Fiscal com Câmbio Fixo e PMC



- O Governo pode fazer política fiscal expansionista 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. Exemplificaremos com o governo fazendo política fiscal, aumentando G .
- Com o aumento em 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 .
- **Logo, o produto aumenta.**

3) O crescimento econômico global não afeta o produto de equilíbrio de uma economia doméstica sem mobilidade de capitais e com câmbio flutuante. **V - ?**

Aumento de Y^* , com Câmbio Flexível, SMC.



▪ O gabarito aponta (V), mas o item deveria ser anulado, por conta de dois argumentos:

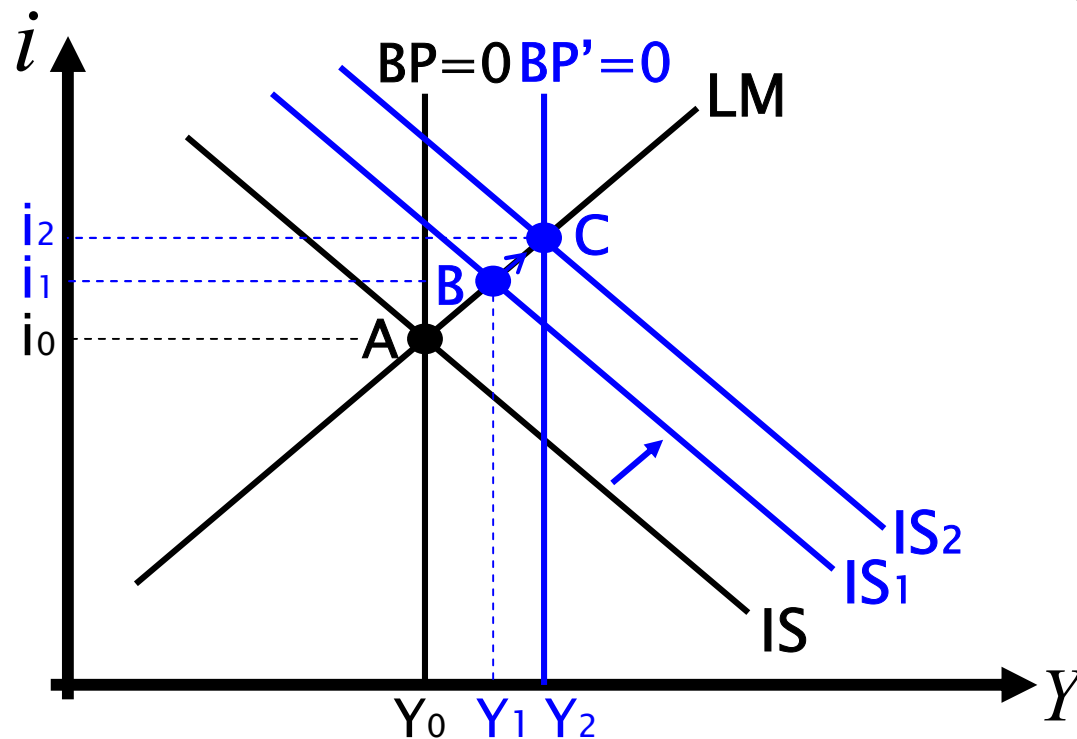
1) IS-LM-BP não é um modelo adequado para responder questões relativas ao crescimento econômico; por hipótese, o produto potencial é constante.

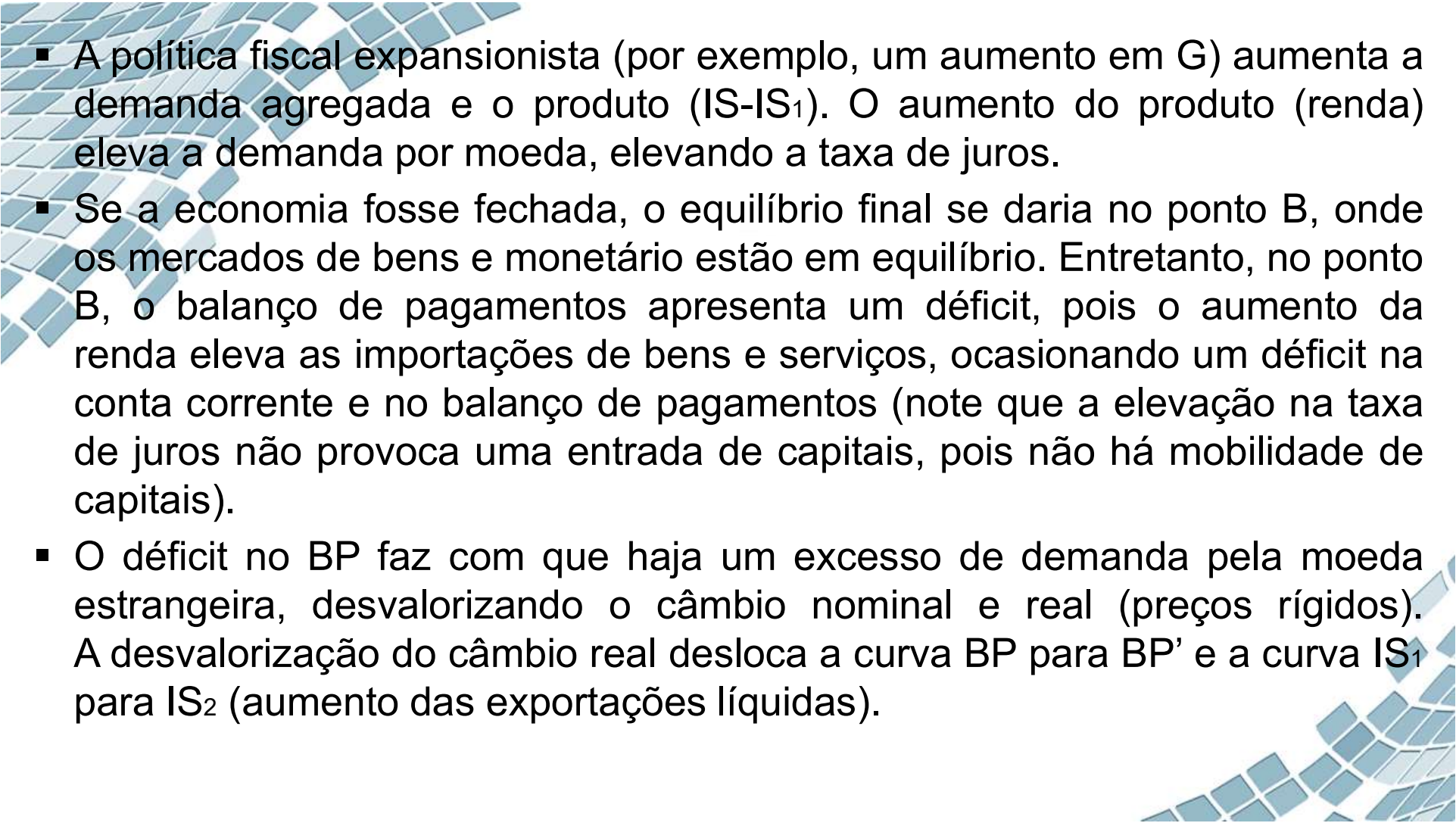
2) Mesmo considerando o termo crescimento econômico como um efeito de curto prazo sobre o produto (nesse caso aumento), o item não seria verdadeiro; segue abaixo a explicação detalhada.

▪ Um aumento da renda mundial aumenta as exportações líquidas (maior demanda de não residentes pela produção doméstica). Com isso temos um deslocamento para a direita das curvas IS (maior demanda externa, dado um aumento da renda externa) e BP (a maior renda externa desloca a curva BP para a direita). Portanto, temos um novo equilíbrio no ponto B, com um produto maior. Como a demanda por moeda aumentou, por conta do aumento da renda, a taxa de juros também é maior no novo equilíbrio.

4) Uma política fiscal expansionista levará uma economia, sem mobilidade de capitais e com regime de câmbio flutuante, a ter um déficit temporário no balanço de pagamentos e um aumento permanente no produto. **V**

Política Fiscal com Câmbio Flexível (SMC)



- 
- A política fiscal expansionista (por exemplo, um aumento em G) aumenta a demanda agregada e o produto ($IS-IS_1$). O aumento do produto (renda) eleva a demanda por moeda, elevando a taxa de juros.
 - Se a economia fosse fechada, o equilíbrio final se daria no ponto B, onde os mercados de bens e monetário estão em equilíbrio. Entretanto, no ponto B, o balanço de pagamentos apresenta um déficit, pois o aumento da renda eleva as importações de bens e serviços, ocasionando um déficit na conta corrente e no balanço de pagamentos (note que a elevação na taxa de juros não provoca uma entrada de capitais, pois não há mobilidade de capitais).
 - O déficit no BP faz com que haja um excesso de demanda pela moeda estrangeira, desvalorizando o câmbio nominal e real (preços rígidos). A desvalorização do câmbio real desloca a curva BP para BP' e a curva IS_1 para IS_2 (aumento das exportações líquidas).

QUESTÃO 11

Considere uma economia hipotética fechada que produz e consome apenas três tipos de bens finais: X, Y e Z. Segundo a tabela a seguir para o ano base e o ano corrente, avalie as afirmativas como verdadeiras ou falsas. O preço de cada bem é expresso em unidades monetárias (\$).

Ano	Bens	Quantidade (Unidades)	Preço (\$)
Base	X	3.000	2
	Y	6.000	3
	Z	8.000	4
Corrente	X	4.000	3
	Y	14.000	2
	Z	32.000	5

0) O PIB real para o ano corrente foi de \$178.000. **V**

1) O PIB real cresceu mais do que 250% entre o ano base e o ano corrente.

$$F = 217\%$$

2) O deflator do PNB entre o ano base e o ano corrente foi inferior a 10%.

$$F = 12,36\%$$

3) A mudança percentual no nível de preços entre o ano base e o ano corrente medida pelo deflator do PNB foi superior à medida por um índice de preços ao consumidor do tipo Laspeyres. **V : 12,36% > 8,93%**

4) Os bens Y e Z são complementares. **F**

- Vamos calcular o valor do PIB, nominal e real, a taxa de inflação medida pelo DIP e utilizando um índice de Laspeyres,..., depois responderemos todos os itens.

- Primeiro vamos calcular o **PIB Nominal** nos anos Base e corrente, doravante chamados de períodos 0 e 1.

$$Y_0^{Nom} = 3.000(\$2) + 6.000(\$3) + 8.000(\$4) = \$56.000$$

$$Y_1^{Nom} = 4.000(\$3) + 14.000(\$2) + 32.000(\$5) = \$200.000$$

- Já o **PIB Real do ano 1**, em moeda do ano 0, é dado por:
 - (Quantidades produzidas no ano 1 aos preços do ano 0)

$$Y_1^{Moeda\ do\ Ano\ 0} = 4.000(\$2) + 14.000(\$3) + 32.000(\$4) = \$178.000$$

- Logo, a **taxa de crescimento do PIB Real do ano 1** é igual a:

$$g_{y_1} = \left(\frac{\$178.000 - \$56.000}{\$56.000} \right) \bullet 100 = 217,16\%$$

- A inflação medida pelo **Deflator Implícito do PIB** (índice de **preços de Paasche**) pode ser calculado da seguinte forma:

$$\text{Inflação}_1^{DIP} = \Delta DIP_{1/0} = \left[\left(\frac{PIB \text{ NOMINAL}_1}{PIB \text{ REAL}_1} \right) - 1 \right] \bullet 100$$

$$\text{Inflação}_1^{DIP} = \Delta DIP_{1/0} = \left[\left(\frac{\$200.000}{\$178.000} \right) - 1 \right] \bullet 100 = 12,36\%$$

- Já o Índice de **Preços de Laspeyres** é calculado da seguinte forma:

$$\text{Índice de Laspeyres} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \frac{\$3(3.000) + \$2(6.000) + \$5(8.000)}{\$56.000} = 1,0893$$

- A inflação, segundo o $IL_{\text{preços}}$ é 8,93%, menor que a calculada utilizando o DIP.

- Para resolvermos o item (4) devemos lembrar que dois bens são **complementares caso a elasticidade cruzada seja positiva.**

Ano	Bens	Quantidade (Unidades)	Preço (\$)
Base	X	3.000	2
	Y	6.000	3
	Z	8.000	4
Corrente	X	4.000	3
	Y	14.000	2
	Z	32.000	5

$$E_{(Y,Z)} = \frac{\Delta Q_Z}{\Delta P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_Z} \rightarrow \frac{24.000}{-1} \cdot \frac{3}{8.000} \rightarrow E_{(Y,Z)} = -9 < 0 \rightarrow \textit{Substitutos}$$

QUESTÃO 12

As duas tabelas abaixo apresentam o plano de desinflação dos países A e B e o comportamento projetado da taxa de desemprego e da taxa de crescimento do produto. Partindo da inflação observada no ano 1 (15% no país A e 16% no país B), as linhas das tabelas mostram, ano a ano, a trajetória alvo desenhada para a taxa de inflação dos países A e B e as respectivas trajetórias da taxa de desemprego e da taxa de crescimento do produto para alcançar os níveis de inflação desejados (3% no país A e 4% no país B).

- Trata-se de um exercício muito comum na prova da ANPEC, que faz uso de um pequeno modelo de **produto, inflação e desemprego**, apresentado no livro de macroeconomia do O. Blanchard.
- Como veremos, a questão também envolve os conceitos de **razão de sacrifício** de combate à inflação e **crítica de Lucas**.



País A

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inflação	15	13	11	9	7	5	3	3	3	3
Taxa de desemprego	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	5,5	5,5	5,5
Taxa de crescimento do produto	3,5	-0,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	3,5	3,5

País B

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inflação	16	14	12	10	8	6	4	4	4	4
Taxa de desemprego	5,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	5,5	5,5
Taxa de crescimento do produto	3,5	-4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	11	3,5	3,5

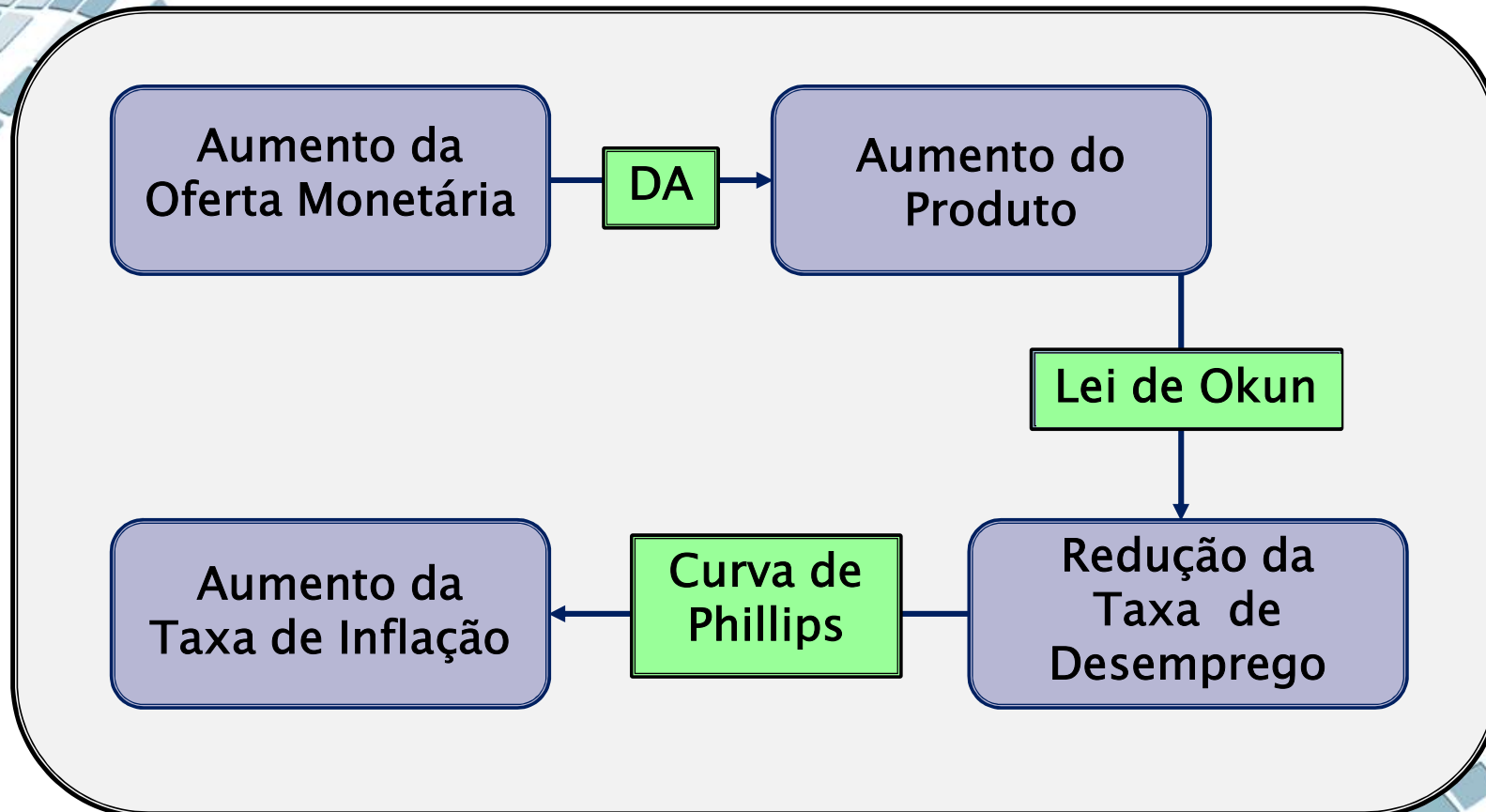


Produto, Desemprego e Inflação

- **As três relações importantes**

- **Lei de Okun** → Relaciona a variação no desemprego ao crescimento do produto. Quanto maior a taxa de crescimento do produto, em relação a taxa “normal” de crescimento (taxa de crescimento que faz com que a taxa de desemprego permaneça constante), menor será a taxa de desemprego.
- **Curva de Phillips** → Relaciona variações na inflação ao desemprego. Se a taxa de desemprego for menor que a taxa de desemprego natural (associada ao pleno emprego) a taxa inflação aumentará.
- **Demanda Agregada** → Nos mostra os efeitos da expansão monetária sobre o produto e inflação.

Crescimento do Produto, Desemprego, Inflação e Expansão Monetária



$$u_t - u_{t-1} = -\beta (g_{yt} - \bar{g}_y) \quad \text{Lei de Okun}$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha (u_t - u^n) \quad \text{Curva de Phillips}$$

$$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t \quad \text{Demanda Agregada}$$

- O parâmetro β captura a sensibilidade da variação da taxa de desemprego em relação aos desvios da taxa de crescimento em relação à taxa normal de crescimento.
- O parâmetro α captura a sensibilidade da variação da taxa de inflação em relação aos desvios da taxa de desemprego em relação ao seu nível natural.
 - Note que, inicialmente estamos considerando que as expectativas de inflação são formadas adaptativamente: $\pi_t^e = \pi_{t-1}$.

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:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n) \rightarrow \text{Suponha } \alpha = 1$$

- 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

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

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

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

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

A Razão de Sacrifício

- 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 ?
- Vamos examinar como as **mudanças na formação de expectativas** podem afetar o processo de desinflação.
- Veremos que, se as **expectativas forem formadas racionalmente**, caso a **política de desinflação seja crível** e exista **perfeita flexibilidade de preços e salários**, o custo da desinflação pode ser igual a zero.
 - Mesmo com expectativas formadas racionalmente, caso exista algum tipo de rigidez, mesmo uma política crível de desinflação elevará a taxa de desemprego.

Expectativas, Credibilidade e Rigidez de Preços (e w)

- Vimos anteriormente alguns resultados quando os agentes econômicos formam expectativas de forma adaptativa (comportamento ***backward-looking***).
- Caso as expectativas sejam formadas racionalmente (comportamento ***forward-looking***), teremos:

$$\pi_t^e = E_{t-1} [\pi | I_t]$$

- Onde π_t^e é a expectativa ótima de inflação no momento t-1, dadas todas as informações disponíveis (I_t).

Expectativas e Credibilidade: A Crítica de Lucas.

- A **crítica de Lucas** afirma que não é realista supor que os fixadores de preços não considerariam mudanças na política ao formarem suas expectativas.
 - Se fosse possível convencer os fixadores de preços de que a inflação seria menor do que a do ano anterior, eles baixariam suas expectativas de inflação, o que por sua vez diminuiria a inflação atual, sem necessidade de uma mudança na taxa de desemprego.
- Thomas Sargent, que trabalhava com Robert Lucas, argumentou que, para alcançar a desinflação, o aumento no desemprego poderia ser pequeno.
- Segundo ele, o ingrediente essencial da desinflação bem-sucedida é a **credibilidade** da política monetária : **i)** a convicção de que o Banco Central de fato está comprometido com a redução da inflação e **ii)** a inflação objetivada é plausível.

Expectativas e Credibilidade: A Crítica de Lucas.

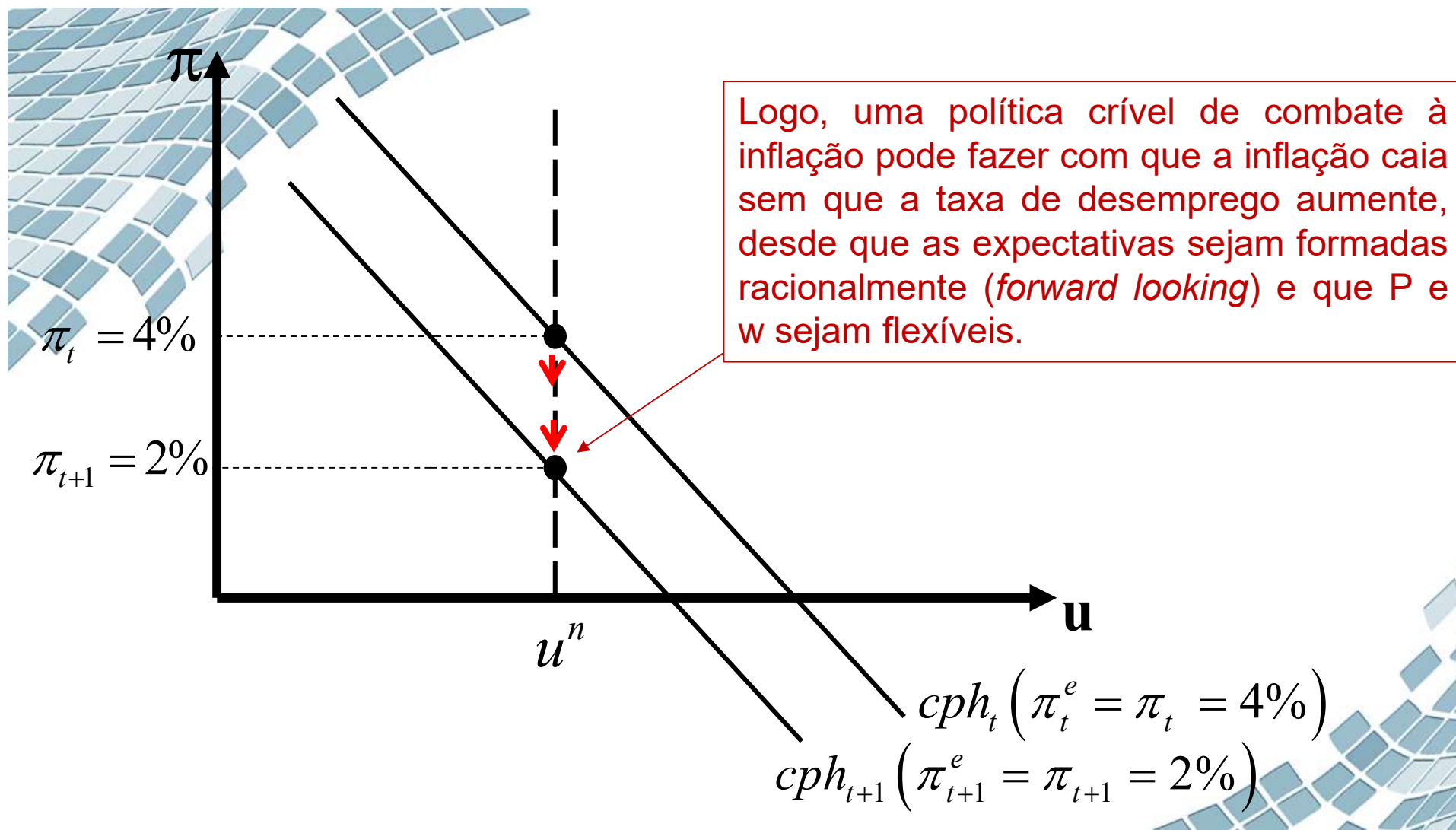
- **Expectativas Racionais e Desinflação**

- Tomar a equação $\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u^n) + \varepsilon$ que, como vimos, no caso das expectativas serem formadas adaptativamente, equivale a $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u^n) + \varepsilon$, é como 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.

- Suponha que o Banco Central, sob um regime de metas para a inflação, deseje reduzir a taxa de inflação de 4% a.a. para 2% a.a..
- Suponha ainda que o melhor palpite para a taxa de inflação seja a meta de inflação fixada pelo Bacen (credibilidade completa).
- Nesse caso, $\pi_t^e = E_{t-1} [\pi | I_t] = \pi_t^M$. Logo, a curva de Phillips é dada por $\pi_t = \pi_t^M - \alpha (u_t - u^n)$.

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

- 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 de 2% poderia levar a inflação para 2% com $u = u_n$.



Com base nestas informações, responda:

0) A taxa de desemprego natural e a taxa de crescimento normal do produto são iguais em ambos os países. **V**

1) Os agentes têm expectativas racionais. **F** (Existe um *trade-off* de CP π e u)

País A										
Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inflação	15	13	11	9	7	5	3	3	3	3
Taxa de desemprego	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	5,5	5,5	5,5
Taxa de crescimento do produto	3,5	-0,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	3,5	3,5

País B										
Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inflação	16	14	12	10	8	6	4	4	4	4
Taxa de desemprego	5,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	5,5	5,5
Taxa de crescimento do produto	3,5	-4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	11	3,5	3,5

• *Economia A* $\rightarrow u^n = 5,5$, $\bar{g}_y = 3,5\%$ e $\pi = 3\%$

• $g_{mt} = g_{yt} + \pi_t \rightarrow g_{mt} = 3,5\% + 3\% \rightarrow g_{mt} = 6,5\%$

• $\pi_t - \pi_{t-1} = -1(u_t - 5,5\%) \rightarrow u \uparrow 1p.p. \rightarrow \pi \downarrow 1p.p.$

• $u_t - u_{t-1} = -\beta(g_{yt} - \bar{g}_y) \rightarrow 2\% = -\beta(-0,5\% - 3,5\%) \rightarrow \beta = 2$

• *Economia B* $\rightarrow u^n = 5,5$, $\bar{g}_y = 3,5\%$ e $\pi = 4\%$

• $g_{mt} = g_{yt} + \pi_t \rightarrow g_{mt} = 3,5\% + 4\% \rightarrow g_{mt} = 7,5\%$

• $\pi_t - \pi_{t-1} = -0,67(u_t - 5,5\%) \rightarrow u \uparrow 1p.p. \rightarrow \pi \downarrow 0,67p.p.$

• $u_t - u_{t-1} = -\beta(g_{yt} - \bar{g}_y) \rightarrow 3\% = -\beta(-4\% - 3,5\%) \rightarrow \beta = 0,4$

2) A razão de sacrifício (ou taxa de sacrifício) da desinflação em termos de excesso de desemprego é maior no país A. **F**

$$\bullet \quad RS_A = -\frac{1}{\alpha} = -1 \quad e \quad RS_B = -\frac{1}{0,67} = -1,5$$

- A razão de sacrifício na economia A é **menor**; uma redução da inflação de 1 p.p. exige 1 p.p. a mais de desemprego. No caso da economia B, para reduzir a inflação em 1 p.p. a taxa de desemprego deve aumentar 1,5 p.p.

3) No país B, as empresas ajustam o emprego mais que proporcionalmente em resposta aos desvios do crescimento do produto em relação ao crescimento normal. **F**

- Como vimos, $\beta_A (2) > \beta_B (0,4)$

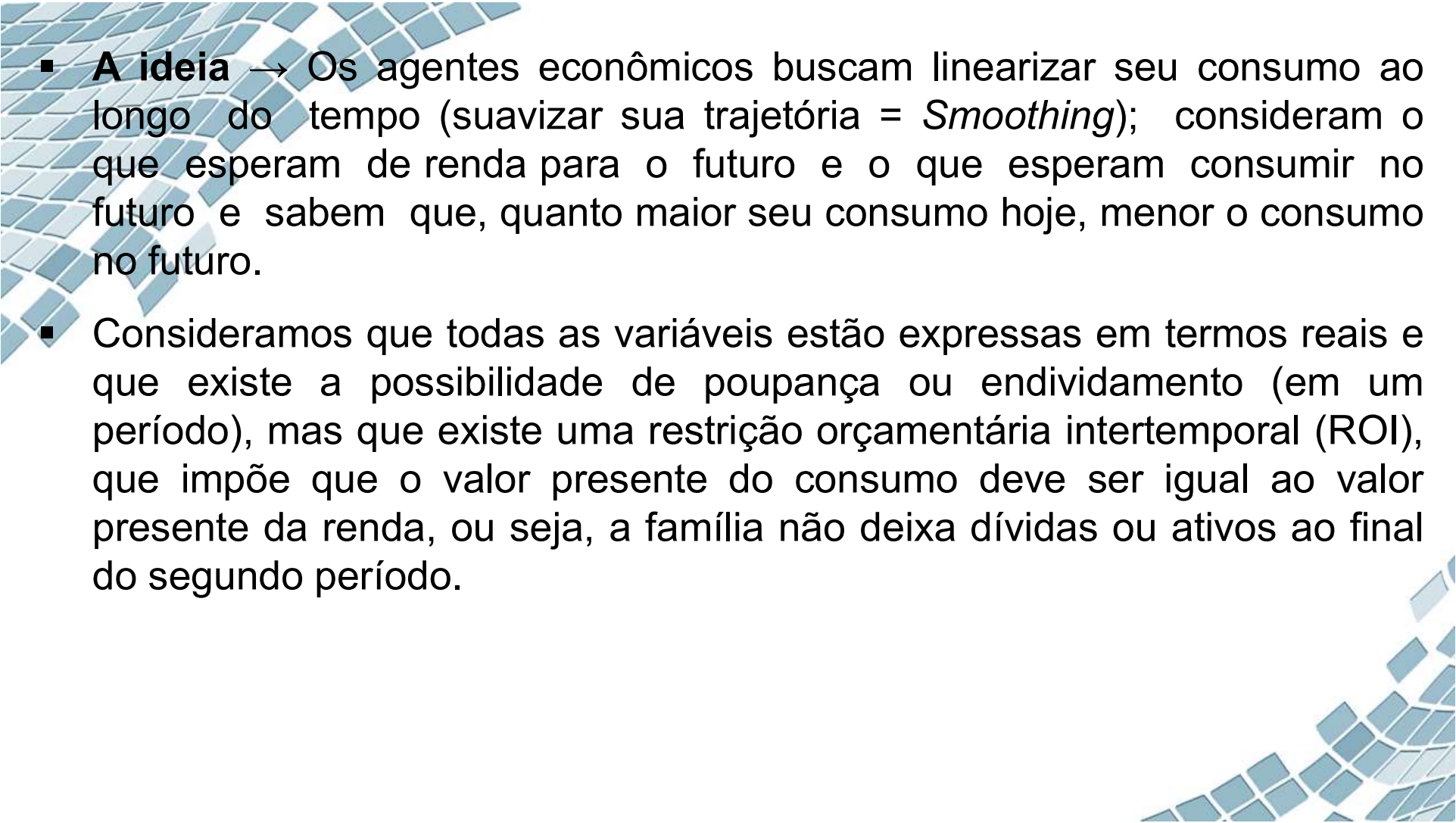
4) As trajetórias das variáveis macroeconômicas dos planos de desinflação dos dois países estão sujeitas à Crítica de Lucas. **V**

- Mesmo considerando que a “desinflação” seja anunciada, a expectativa de inflação não foi afetada (ao menos não na mesma magnitude). Com isso, tivemos a taxa de inflação maior que a expectativa de inflação (e a taxa de desemprego maior que a natural) durante o processo de desinflação.

QUESTÃO 13

Considere um consumidor representativo com a seguinte função utilidade: $U = \ln(C_1) + \beta \ln(C_2)$, em que C_1 é o consumo corrente, C_2 é o consumo futuro e β é o fator de desconto. A taxa de juros (r) é igual a 1 e $\beta(1+r)=1$. Adicionalmente, suponha que não há imperfeições de mercado e que a renda do consumidor nos períodos 1 e 2 seja dada por 120 e 60, respectivamente. Determine o valor da poupança corrente que maximiza a utilidade do consumidor. **Resposta = 20**

- Trata-se de um exercício (nesse caso, quase idêntico ao da prova da ANPEC de 2009) sobre maximização da trajetória de consumo, considerando um modelo com dois períodos.
 - Exercício muito parecido com os que apareceram nas provas de 2009 e 2019.
- Como é um exercício que envolve um pouco mais de técnica, é muito importante que o material teórico seja consultado.

- 
- **A ideia** → Os agentes econômicos buscam linearizar seu consumo ao longo do tempo (suavizar sua trajetória = *Smoothing*); consideram o que esperam de renda para o futuro e o que esperam consumir no futuro e sabem que, quanto maior seu consumo hoje, menor o consumo no futuro.
 - Consideramos que todas as variáveis estão expressas em termos reais e que existe a possibilidade de poupança ou endividamento (em um período), mas que existe uma restrição orçamentária intertemporal (ROI), que impõe que o valor presente do consumo deve ser igual ao valor presente da renda, ou seja, a família não deixa dívidas ou ativos ao final do segundo período.

- A função utilidade, apropriada para a resolução desse tipo de problema:

$$U_{(C_1, C_2)} = \ln C_1 + \beta \ln C_2$$

- Observe que:

- a) Os agentes econômicos depreciam o consumo futuro relativamente ao consumo presente $\rightarrow \beta$ é a taxa de desconto intertemporal.
- b) Também podemos escrever a função consumo da seguinte forma:

$$U_{(C_1, C_2)} = \ln C_1 + \left[\frac{1}{1 + \rho} \right] \ln C_2$$

Onde ρ representa a taxa subjetiva de impaciência intertemporal, ou seja, quanto maior ρ mais o indivíduo deprecia o consumo futuro em relação ao consumo presente (menor β).

- c) O agente econômico compara ρ com r para decidir entre C_1 e C_2 ; caso $\rho = r \Rightarrow C_1$ e C_2 .

- O problema do consumidor consiste em:

$$\text{Máx. } U_{(C_1, C_2)} = \ln C_1 + \beta \ln C_2$$

$$\text{s.a. } Y_1 + \frac{Y_2}{(1+r)} = C_1 + \frac{C_2}{(1+r)}$$

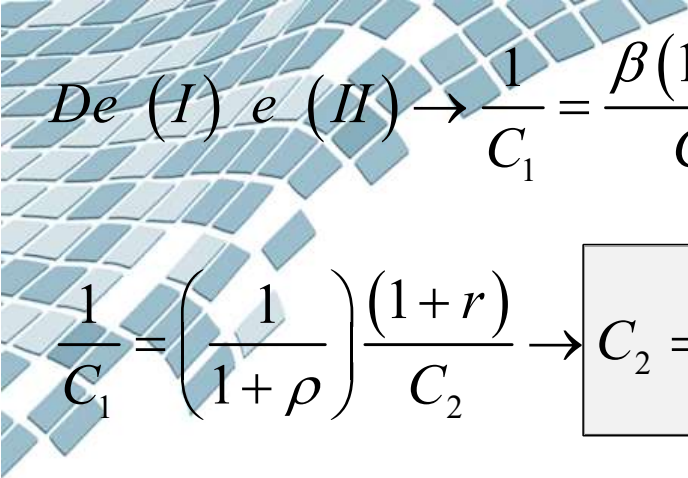
$$\text{Lagrangeano : } \mathfrak{L} = \ln C_1 + \beta \ln C_2 + \lambda \left(Y_1 + \frac{Y_2}{(1+r)} - C_1 - \frac{C_2}{(1+r)} \right)$$

- *Condições de Primeira Ordem*

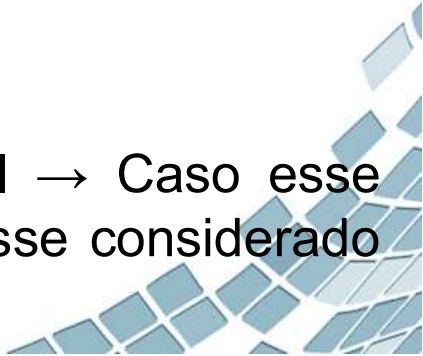
$$(I) \quad \frac{\partial \mathfrak{L}}{\partial C_1} = 0 \rightarrow \frac{1}{C_1} - \lambda = 0 \rightarrow \lambda = \frac{1}{C_1}$$

$$(II) \quad \frac{\partial \mathfrak{L}}{\partial C_2} = 0 \rightarrow \frac{\beta}{C_2} - \frac{\lambda}{(1+r)} = 0 \rightarrow \lambda = \frac{\beta(1+r)}{C_2}$$

$$(III) \quad \frac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \lambda} = 0 \rightarrow Y_1 + \frac{Y_2}{(1+r)} = C_1 + \frac{C_2}{(1+r)}$$


$$\text{De (I) e (II)} \rightarrow \frac{1}{C_1} = \frac{\beta(1+r)}{C_2} \rightarrow C_2 = \beta(1+r)C_1 : \text{como } \beta = \frac{1}{1+\rho}$$

$$\frac{1}{C_1} = \left(\frac{1}{1+\rho} \right) \frac{(1+r)}{C_2} \rightarrow C_2 = \frac{(1+r)}{(1+\rho)} C_1$$

- **Observe que:**
 - $\text{Se } r = \rho \Rightarrow C_1 = C_2$
 - $\text{Se } r > \rho \Rightarrow C_1 < C_2$
 - $\text{Se } r < \rho \Rightarrow C_1 > C_2$
 - **Note a importância da taxa de preferência temporal** → Caso esse parâmetro (que denota impaciência no consumo) não fosse considerado na função utilidade teríamos $C_1 = C_2$ somente se $r = 0$
- 

- O exercício informa que $\beta(1+r) = 1$.

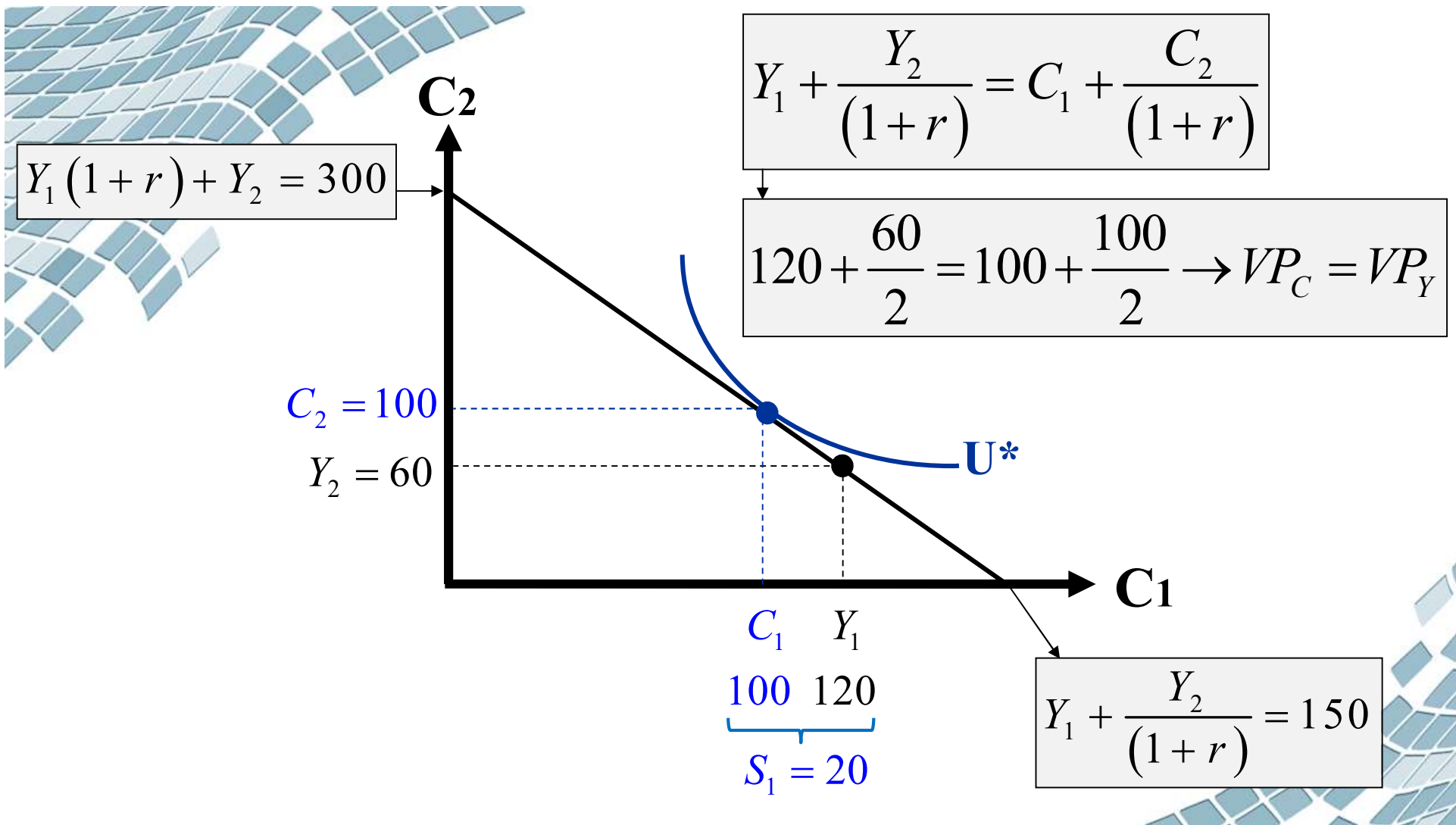
- *Em equilíbrio*: $\frac{1}{C_1} = \frac{\beta(1+r)}{C_2} \rightarrow \frac{1}{C_1} = \frac{1}{C_2} \Rightarrow C_1 = C_2$

- *Substituindo na ROI*: $Y_1 + \frac{Y_2}{(1+r)} = C_1 + \frac{C_1}{(1+r)}$. Como $r = 1$, $Y_1 = 120$ e $Y_2 = 60$:

- *Substituindo na ROI* $\rightarrow 120 + \frac{60}{(1+1)} = C_1 + \frac{C_1}{(1+1)} \Rightarrow 150 = 1,5C_1 \Rightarrow C_1 = 100$

- *Logo*: $S_1 = Y_1 - C_1 \Rightarrow S_1 = 120 - 100 \Rightarrow S_1 = 20$

- *Como* $S_1 = 20 \Rightarrow C_2 = (1+r)S_1 + Y_2 \Rightarrow C_2 = 100$



QUESTÃO 14

Suponha um país que em um determinado ano teve uma taxa de juros real de 3% a.a. e um superávit fiscal primário igual a 4% do PIB. Calcule a taxa de crescimento real anualizada do PIB (% a.a.), sabendo que ao longo do ano houve uma queda de 50% para 45% na razão dívida/PIB. Use a aproximação $(1+r)/(1+g) \approx 1+r-g$.

Resposta = 05

- Trata-se de uma questão bastante comum nas provas de macroeconomia recentes.

■ A Dinâmica da Dívida Governamental

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

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

- A dívida do governo ao final do período t é igual a dívida em $t-1$ acrescida de juros mais o déficit primário, dado pelo consumo do governo, mais as transferências (exceto juros), mais o investimento do governo, menos a carga tributária bruta.
- 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 $(1 + r)D_{t-1}^g = \$110$.

- Obviamente, devemos analisar as condições de solvência da Nação observando o tamanho de sua dívida em relação ao PIB, ou seja, em relação a uma *proxi* para a sua capacidade de geração de receita.
- 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) .
- Note também que temos que resolver um pequeno problema: do lado direito, temos a dívida em t-1 dividida pelo PIB em 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:

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

- Substituindo em (II):

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

- Observe que a expressão anterior nos fornece a dinâmica da relação dívida/PIB, sem qualquer aproximação.
- Em geral, os livros básicos de macroeconomia, com o intuito de facilitar a interpretação e as contas, utilizam uma expressão aproximada.
- Utilizando uma aproximação útil:

$$\left(\frac{1+r}{1+g_{y_t}} \right) \cong 1+r-g_{y_t} \quad \text{Substituindo em (III)}$$

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

- Passando para a esquerda a relação dívida/PIB do período anterior, obtemos uma expressão (aproximada) que nos mostra quais as variáveis que afetam o comportamento da relação dívida/PIB.

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

- **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.

- Portanto, no caso da questão, temos:

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

$$0,45 - 0,50 = (0,03 - g_{y_t}) 0,5 - 0,04$$

$$\frac{-0,05 + 0,04}{0,5} = (0,03 - g_{y_t}) \rightarrow g_{y_t} = 0,05 \rightarrow 5\%$$

- Note que o resultado é intuitivo:** a taxa de crescimento do PIB é maior que a taxa real de juros incidente sobre a dívida. Com isso, a razão dívida/PIB aumentaria somente se houvesse déficit primário, mas o resultado primário foi superavitário.

QUESTÃO 15

Suponha que a Equação Quantitativa da Moeda seja válida. Considere dois países, X e Y, que transacionam entre si. As taxas de crescimento da moeda e da renda real do país X são iguais a 10% a.a. e 1% a.a., respectivamente. Já o país Y expande seu estoque nominal de moeda à taxa de 4% e sua renda real cresce à taxa de 2%. Nos dois países a velocidade-renda de circulação da moeda é constante. Usando uma aproximação logarítmica, calcule a taxa de depreciação nominal da moeda do país X em relação à moeda do país Y para que a paridade relativa do poder de compra seja válida (resposta em % a.a.).

Resposta = 07

- Outra questão bastante comum na prova da ANPEC.

- 1) Segundo a TQM, $MV = PY$. Como V é considerada constante, de forma aproximada podemos escrever :

$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y} \Rightarrow \pi = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y}$$

- 2) Segundo a versão relativa da PPC a desvalorização cambial nominal (de forma aproximada) é dada pelo diferencial de inflação entre duas moedas. Portanto:

$$\frac{\Delta E}{E} = \pi - \pi^*$$

- Logo, podemos calcular a taxa de inflação nas duas Nações (usando a TQM) e, com isso, a depreciação de uma moeda em relação à outra (usando a PPC).
- Entretanto, primeiro vamos fazer algumas considerações sobre a PPC.

A Paridade do Poder de Compra

- A paridade do poder de compra (PPC) é uma teoria conhecida desde o século XVII, mas que foi popularizada por Gustav Cassel em 1918, e afirma que as mudanças na taxa de câmbio entre duas moedas é derivada das mudanças nos níveis de preços entre os países.
- A base da PPC é a “lei do preço único”: sendo os mercados integrados, um bem transacionável deve possuir o mesmo preço em qualquer mercado (país), fato que seria garantido pelo processo de arbitragem.
- Desta forma a taxa de câmbio de longo prazo será dada por:

Versão Absoluta da PPC

$$P = EP^* \Rightarrow E = \frac{P}{P^*}$$

A mesma cesta de bens em dois países, quando convertida na mesma moeda, apresenta um índice de preços idêntico.

A Versão Relativa da PPC

- A versão absoluta da PPC exige que todos os bens sejam transacionáveis, que ambos os países calculem a taxa de inflação utilizando a mesma cesta de bens, com as mesmas ponderações e que inexistam barreiras ao comércio, sejam artificiais (tarifas de importação) ou naturais (elevados custos de transporte).
- Desta forma, podemos escrever: $P = kEP^*$, onde k representa a taxa de paridade real, que indica o grau de arbitragem, que será perfeita, validando a versão absoluta da PPC, quando $k = 1$.
- Como no mundo real dificilmente os preços das mercadorias nos diferentes países são iguais quando expressos na mesma moeda, pois as condições explicitadas acima não se verificam perfeitamente, temos k diferente da unidade. Entretanto, se o valor de k se mantém estável ao longo do tempo, pois os fatores que impedem a arbitragem perfeita vem se mantendo razoavelmente constantes, podemos escrever:

Aplicando log e diferenciando

$$\frac{\Delta E}{E} = \frac{\Delta P}{P} - \frac{\Delta P^*}{P^*}$$

PPC Relativa $\rightarrow \frac{\Delta E}{E} = \pi - \pi^*$

Logo, Segundo a versão relativa da PPC a taxa nominal de câmbio ajusta-se em função do diferencial de inflação entre dois países. Note que ainda permanece a exigência de que os bens sejam transacionáveis.

- **Lembre-se que a taxa real de câmbio é dada por:** $e = E \left(\frac{P^*}{P} \right)$
- Se $\pi > \pi^* \Rightarrow e \downarrow \Rightarrow$ déficit na BC \Rightarrow déficit no BP \Rightarrow maior demanda por US\$ \Rightarrow depreciação da moeda doméstica, até que tenhamos \bar{e} .
 - Note que a PPC assume a existência de uma taxa real de câmbio de equilíbrio de longo prazo.
- **Logo, $\pi > \pi^* \Rightarrow (\Delta E/E) > 0$.**

- No caso do exercício, temos:

- Nação $X \rightarrow \frac{\Delta M}{M} = 10\%$ e $\frac{\Delta Y}{Y} = 1\% \Rightarrow \pi_X = 9\%$

- Nação $Y \rightarrow \frac{\Delta M}{M} = 4\%$ e $\frac{\Delta Y}{Y} = 2\% \Rightarrow \pi_Y = 2\%$

- Logo, a depreciação da moeda da Nação X (aproximadamente) é igual a:

$$\left(\frac{\Delta E}{E}\right)_X = \pi_X - \pi_Y^* \rightarrow \left(\frac{\Delta E}{E}\right)_X = 9\% - 2\% \rightarrow \boxed{\left(\frac{\Delta E}{E}\right)_X = 7\%}$$