

Aula 07 –  
Modelo IS-LM  
Parte I

# Contexto

- Longo prazo
  - Preços flexíveis
  - Produto determinado pelos fatores de produção e tecnologia
  - Desemprego iguala a taxa natural
- Curto Prazo
  - Preços fixos
  - Produto determinado pela demanda agregada
  - Desemprego negativamente relacionado com produto

# Modelo IS-LM

- Interpretação da teoria keynesiana
  - Restrição da Demanda Agregada (DA) é responsável pela redução da renda e emprego em períodos recessivos
    - Crítica à teoria clássica, segundo a qual somente capital, trabalho e tecnologia determinam produção
    - Preços exógenos
      - Demonstração dos fatores de influência sobre DA e renda
      - DA é determinante da renda no curto prazo
    - Taxa de juros é variável de equilíbrio no modelo

# Modelo IS-LM

## ■ Curva IS

- Refere-se a investimento (I) e poupança (S)
- Representa o equilíbrio no mercado de bens e serviços

## ■ Curva LM

- Refere-se a liquidez (L) e oferta de moeda (M)
- Representa o equilíbrio no mercado de saldos monetários reais

# A Cruz Keynesian

- Um modelo simples de economia fechada em que a renda é determinada pelo gasto (*J.M. Keynes*)
- Notação:
  - $I$**  = investimento planejado
  - $E = C + I + G$**  = gasto planejado
  - $Y$**  = PIB real = gasto efetivo
- Diferença entre o gasto planejado e o gasto efetivo = acúmulo de estoque não planejado.

# Elementos da Cruz Keynesiana

Função consumo:  $C = C(Y - T)$

Variáveis de política gov:  $G = \bar{G}, T = \bar{T}$

Por ora, Investimento planejado exógeno:  $I = \bar{I}$

Gastos planejados:  $E = C(Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G}$

Condição de equilíbrio:

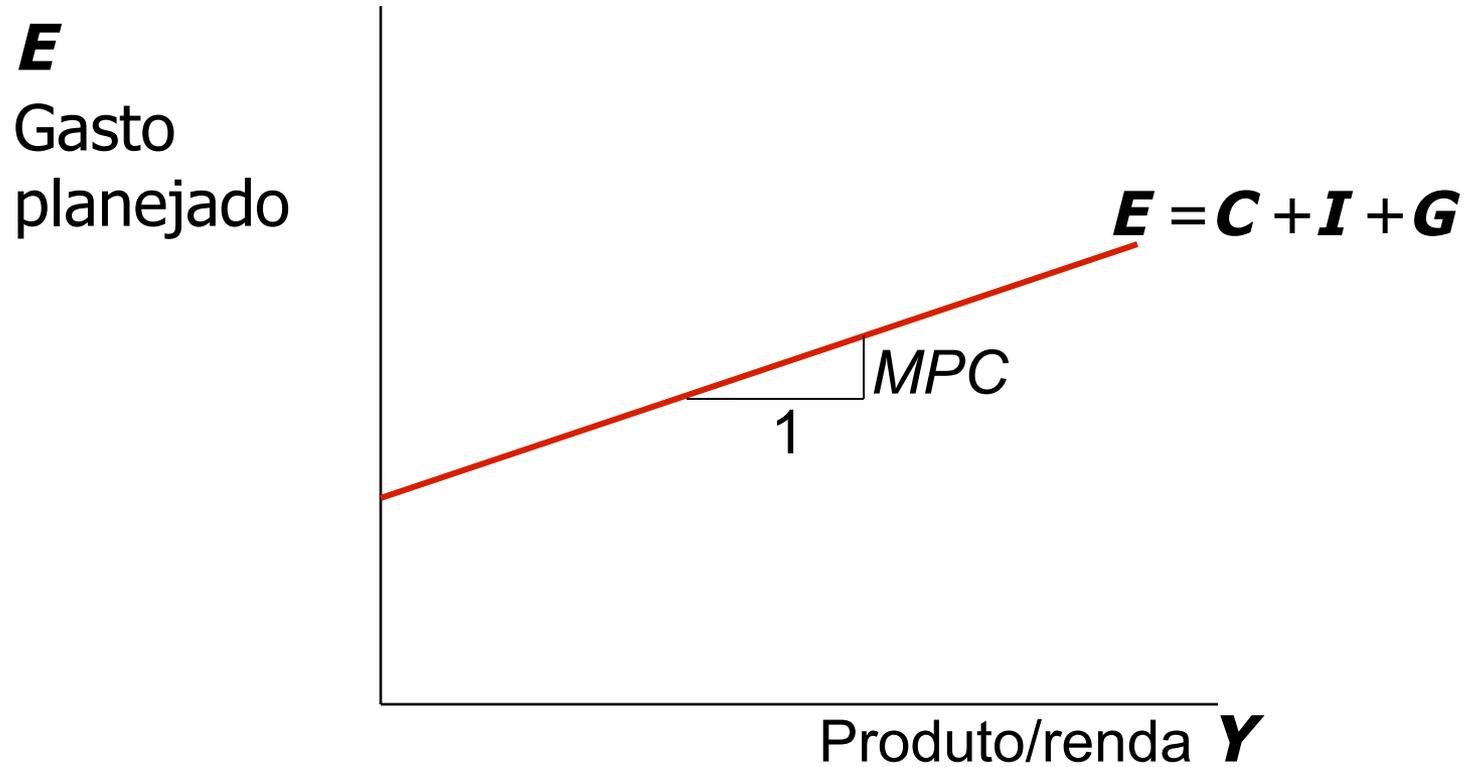
Gasto efetivo = gasto planejado

$$Y = E$$

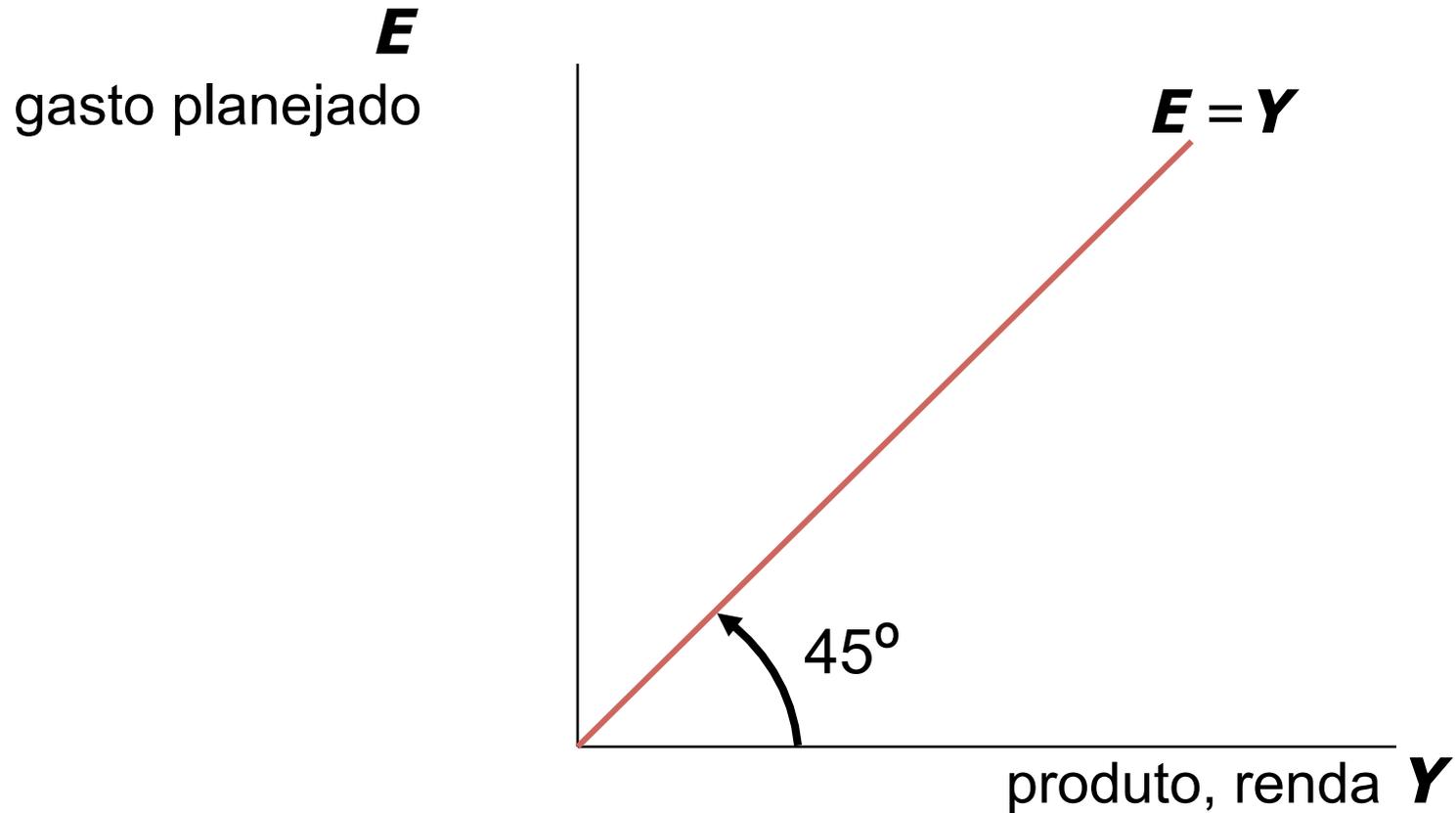
Lembre-se

$$\mathbf{I} = \mathbf{I}_{fbkf} + \Delta \mathbf{estoques}$$

# Gráfico de gasto planejado

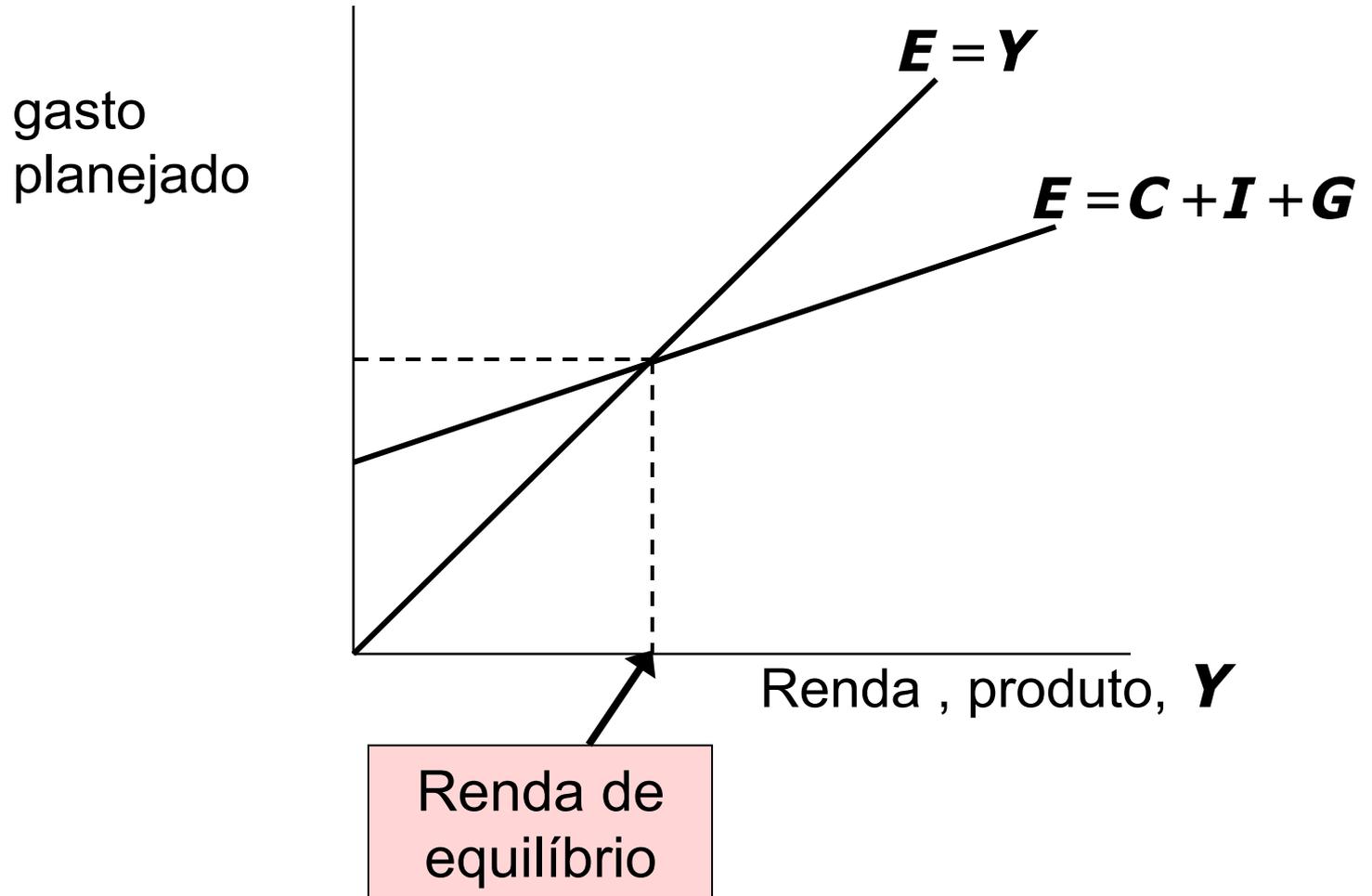


# Gráfico da condição de equilíbrio



# O Equilíbrio da renda

$E$

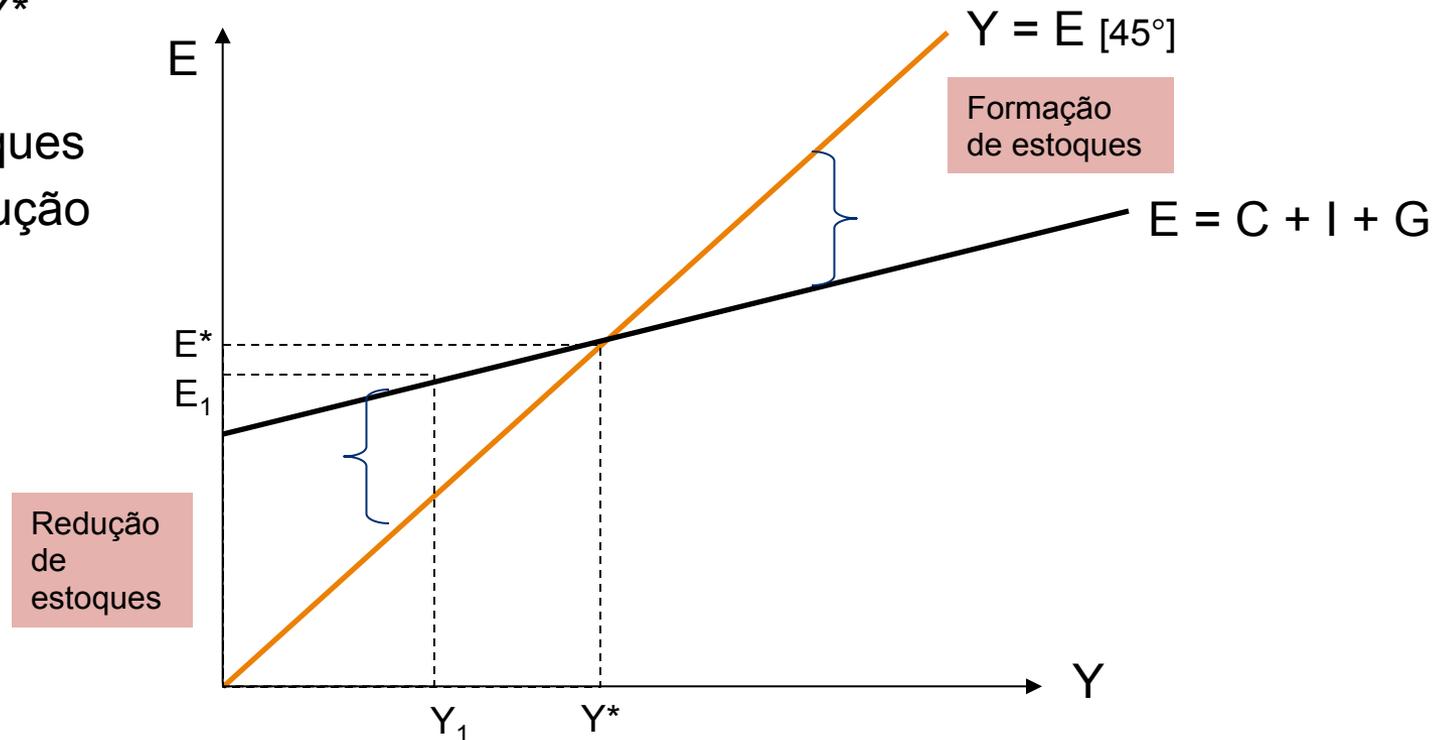


# Cruz Keynesiana

## ■ Economia em equilíbrio

### □ Papel dos estoques para regulação

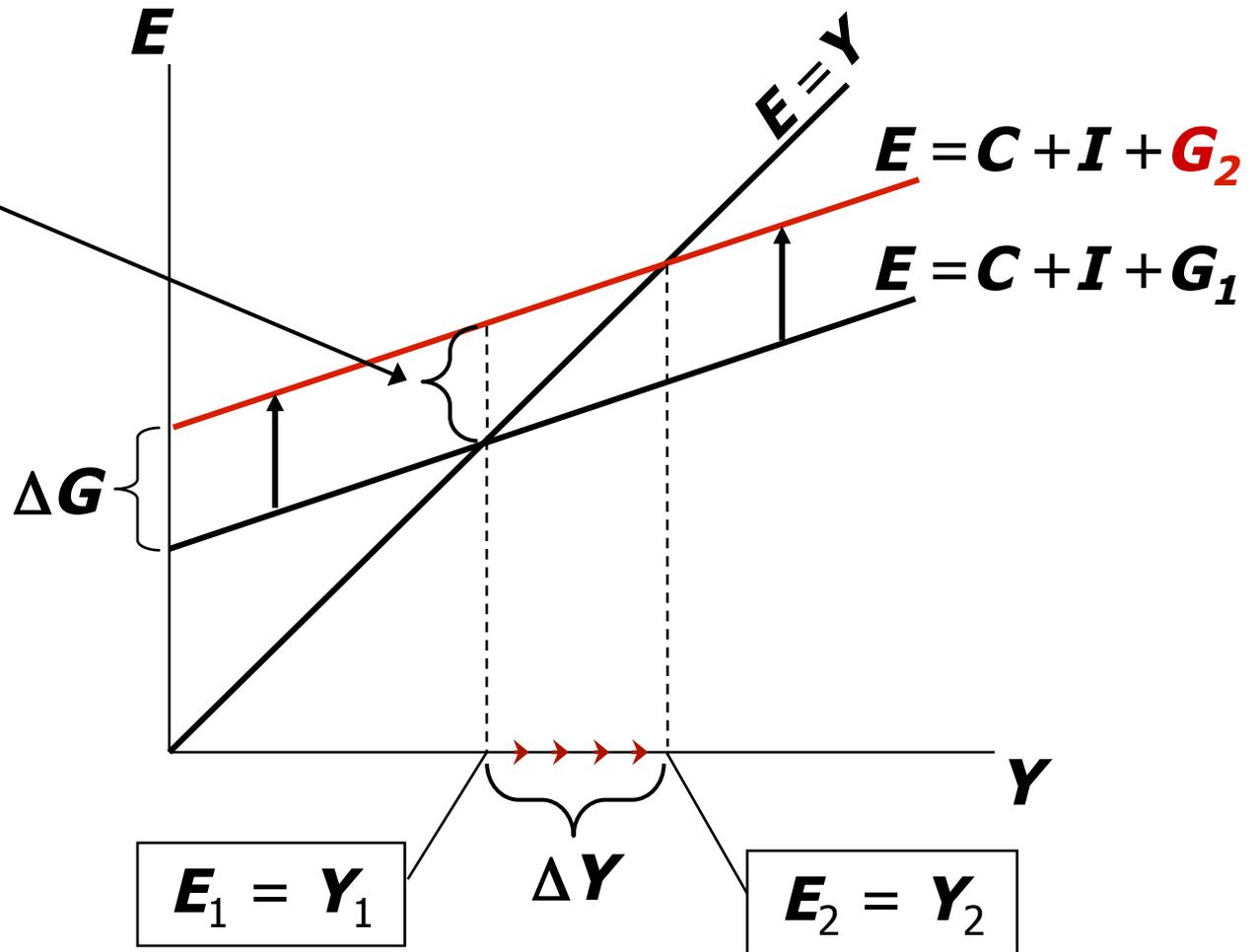
- ❖  $PIB < Y^*$
- ❖  $E_1 > Y_1$
- ❖ ↓ estoques
- ❖ ↑ produção



# Um aumento nas compras do governo

Em  $Y_1$ ,  
existe agora  
uma queda no  
planejado de  
estoque

...então as  
firmas  
aumentam o  
produto, e a  
renda aumenta  
na direção do  
equilíbrio.



# Resolvendo para $\Delta Y$

$$Y = C + I + G$$

Condição de equilíbrio

$$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G$$

Em variações

$$= \Delta C + \Delta G$$

Como  $I$  exógeno

$$= MPC \times \Delta Y + \Delta G$$

porque  $\Delta C = MPC \Delta Y$

Isolando  $\Delta Y$  tem-se:

$$(1 - MPC) \times \Delta Y = \Delta G$$

Resolvendo para  $\Delta Y$ :

$$\Delta Y = \left( \frac{1}{1 - MPC} \right) \times \Delta G$$

# Definição do multiplicador das compras do governo

Definição: o aumento na renda resultante de \$1 em **G**.

Neste modelo, o multiplicador de compras do governo iguala a

$$\frac{\Delta \mathbf{Y}}{\Delta \mathbf{G}} = \frac{1}{1 - \text{MPC}}$$

Exemplo: Se  $\text{MPC} = 0.8$ , então

$$\frac{\Delta \mathbf{Y}}{\Delta \mathbf{G}} = \frac{1}{1 - 0.8} = 5$$

Um aumento em **G** causa um aumento na renda de 5 vezes

# Por que o multiplicador é maior que 1

- Inicialmente, o aumento em **G** causa um aumento igual em **Y**:  $\Delta Y = \Delta G$ .
  - Mas  $\uparrow Y \Rightarrow \uparrow C$ 
    - $\Rightarrow$  mais  $\uparrow Y$
    - $\Rightarrow$  mais  $\uparrow C$
    - $\Rightarrow$  mais  $\uparrow Y$
- $$Y = C(Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G}$$
- Então o impacto final da renda é muito maior que o  $\Delta G$  inicial.

# Exemplo

Suponha que o governo gaste \$100 milhões em criação de aparelhos exclusivos para cadeirantes na cidade. Então as receitas das empreiteiras aumentarão de \$100 milhões, que se tornará renda para alguém: parte será paga a trabalhadores, engenheiros e gerentes, e o restante serão lucros e dividendos de acionistas. Assim, a renda aumentará de \$100 milhões ( $\Delta Y = \$100 \text{ milhões} = \Delta G$ ).

As pessoas cuja renda seja majorada por estes \$100 milhões são também consumidores, e consumirão uma fração, MPC, desta renda extra.

Se  $MPC = 0,8$ ;  $C$  aumenta de \$80 milhões, o que causa se torna renda extra para outros detentores de fatores de produção, que também são consumidores causando  $\Delta C = \$64 \text{ milhões}$  (8/10 of \$80 milhões) que aumenta renda. O processo continua e o impacto final em  $Y$  é \$500 milhões (porque o multiplicador é 5).

# Experimento: um aumento de imposto

Suponha um aumento de imposto de  $\Delta T$ . Como  $I$  e  $G$  são exógenos, não mudarão. Mas,  $C$  depende de  $(Y-T)$ . Assim, ao valor inicial de  $Y$ , um aumento de imposto  $\Delta T$  reduz a renda disponível de  $\Delta T$  reduzindo o consumo por  $MPC \times \Delta T$ . Porque o consumo cai, a sua variação  $C$  é negativa:  $\Delta C = - MPC \times \Delta T$   
 $C$  é parte do gasto planejado. Sua queda desloca a linha  $E$  para baixo no tamanho da queda inicial de  $C$ .

Ao valor inicial do produto, existe agora um Investimento em estoque não planejado: Vendas abaixo do produto e o produto não vendido se adiciona aos estoques.

Nesta situação, as firmas reduzem produção, que implicam queda no produto, na renda e no gasto.

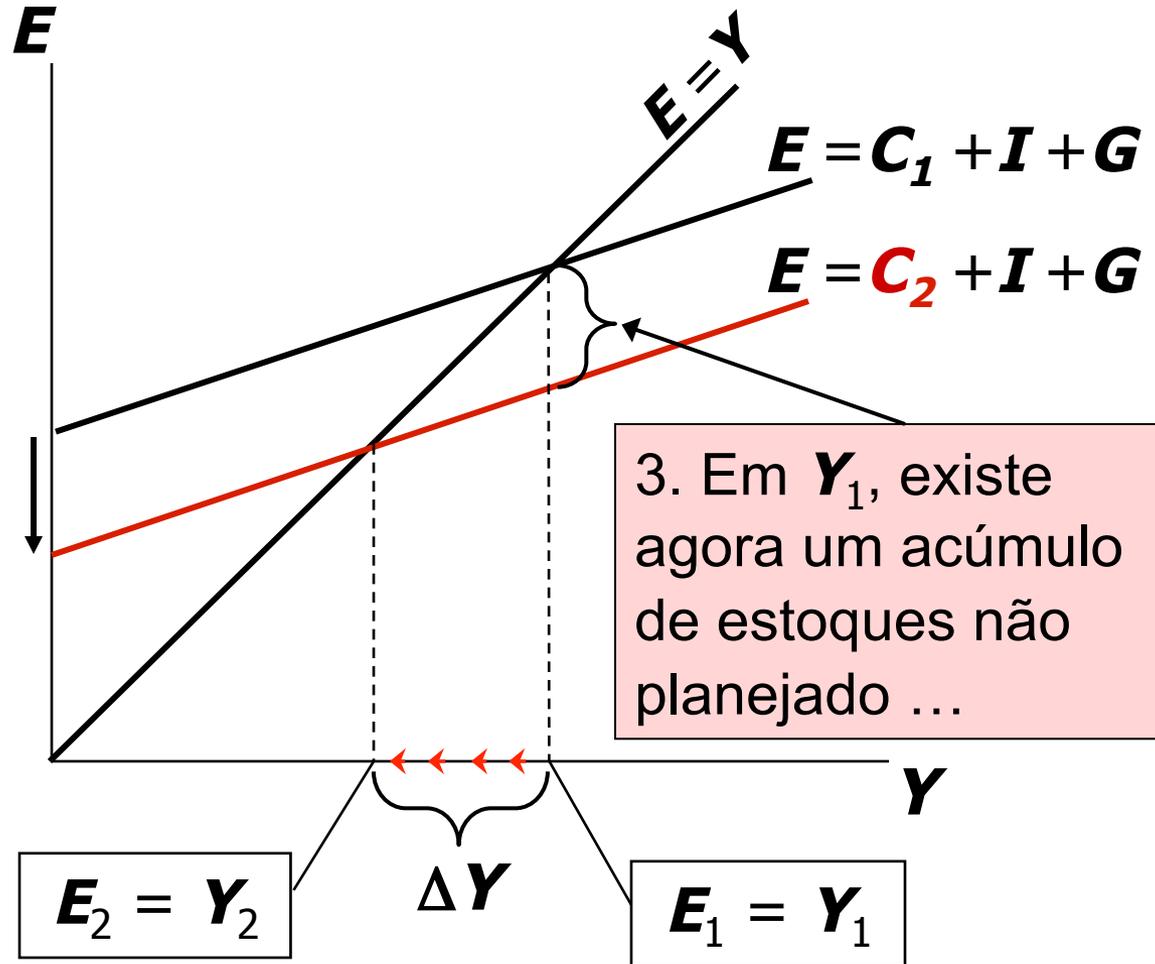
No novo equilíbrio  $Y_2$ , quando novamente o gasto efetivo se iguala ao gasto planejado, o investimento em estoques é novamente igual a zero.

# Um aumento de imposto

1. Inicialmente, o aumento de imposto reduz o consumo, e então  $E$ :

$$\Delta C = -MPC \Delta T$$

2....as firmas reduzem o produto e a renda cai na direção do equilíbrio



# Resolvendo para $\Delta Y$

$$\Delta \mathbf{Y} = \Delta \mathbf{C} + \Delta \mathbf{I} + \Delta \mathbf{G}$$

Equilíbrio nas  
variações

$$\Delta \mathbf{Y} = \Delta \mathbf{C}$$

$\mathbf{I}$  e  $\mathbf{G}$  exógenos

$$\Delta \mathbf{Y} = \text{MPC} \times (\Delta \mathbf{Y} - \Delta \mathbf{T})$$

Resolvendo para  $\Delta \mathbf{Y}$ :  $(1 - \text{MPC}) \times \Delta \mathbf{Y} = -\text{MPC} \times \Delta \mathbf{T}$

Resultado  
final:

$$\Delta \mathbf{Y} = \left( \frac{-\text{MPC}}{1 - \text{MPC}} \right) \times \Delta \mathbf{T}$$

# Multiplicador de imposto

definição: a mudança na renda resultante de \$1 de aumento em  $T$ :

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = \frac{-MPC}{1 - MPC}$$

Se  $MPC = 0.8$ , então o multiplicador de taxas iguala

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = \frac{-0.8}{1 - 0.8} = \frac{-0.8}{0.2} = -4$$

# O Multiplicador de imposto

...é *negativo*:

aumento de imposto reduz

**C**, reduzindo a renda.

...é *maior que um*

(em valor absoluto):

Uma mudança no imposto

tem efeito multiplicador sobre a renda.

...é *menor que o multiplicador de gastos do governo*:

Consumidores poupam a fração  $(1 - MPC)$  de um corte de imposto, então o aumento inicial de gastos decorrente do corte de impostos é menor do que de um aumento em **G**.

## *Exercício:*

- Use a Cruz Keynesiana para mostrar o efeito de um aumento planejado no Investimento sobre o nível de equilíbrio da renda/produto.

# A curva IS

def: um gráfico de todas as combinações de  $r$  e  $Y$  que resultam no equilíbrio do mercado de bens.

*i.e.* gasto efetivo (produto) = gasto planejado

A equação da curva IS é:

$$Y = C(Y - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$$

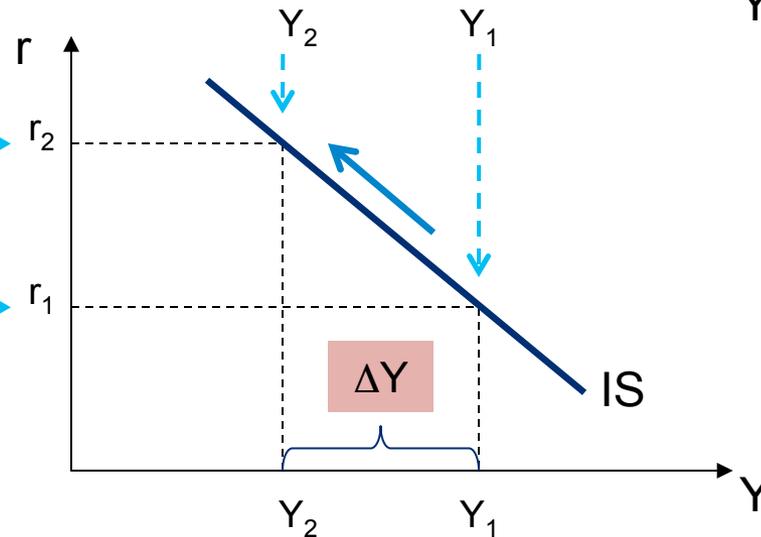
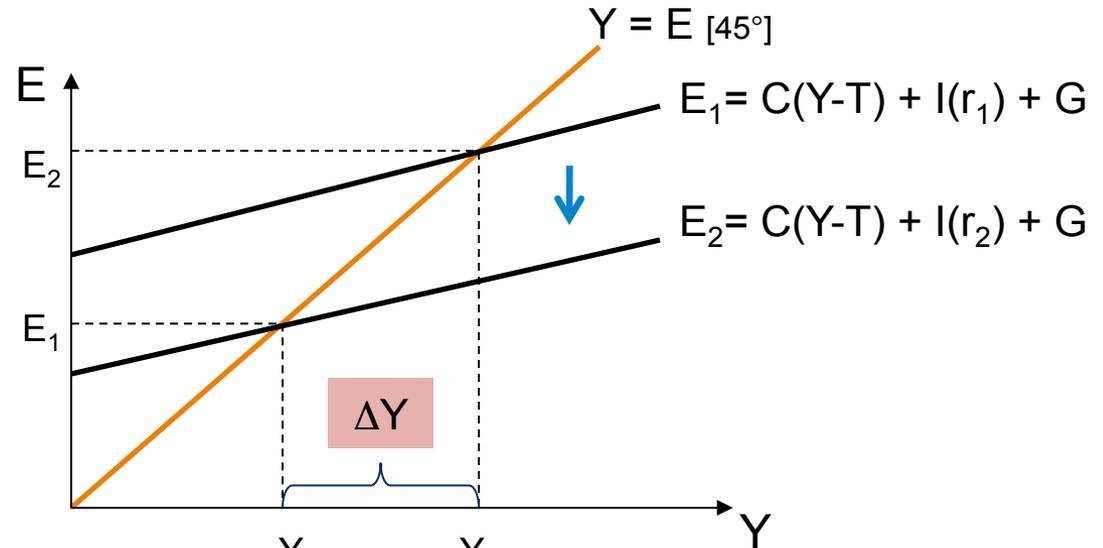
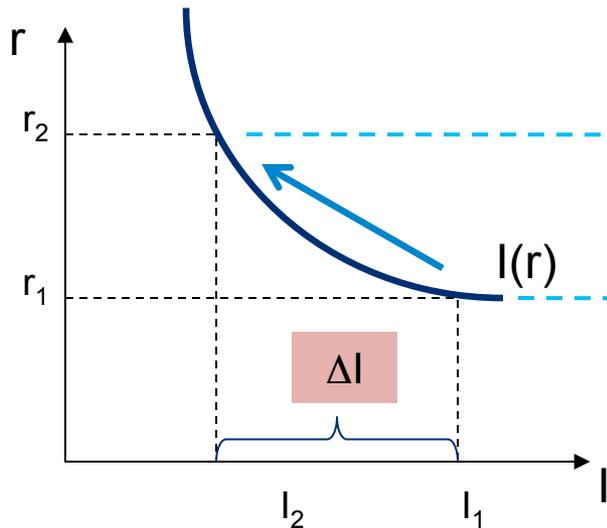
C agora é a Propensão Marginal a Consumir da Renda (MPC)

E Investimento depende da taxa de juros

# Derivando a curva IS

- ✓ Construção da curva IS
- ❖  $\uparrow r$
- ❖  $\downarrow I$  planejado
- ❖  $\downarrow Y$

Mercado de Fundos  
Emprestáveis



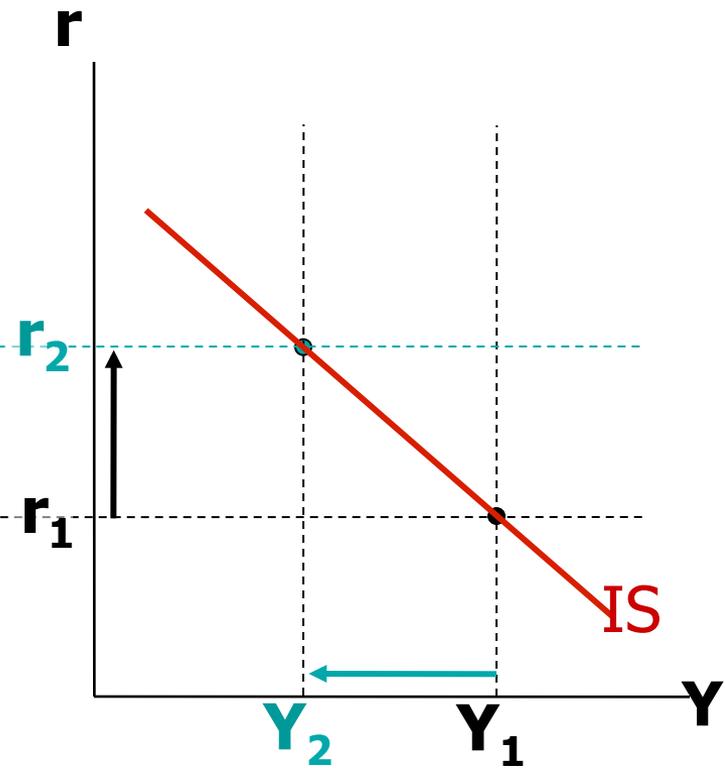
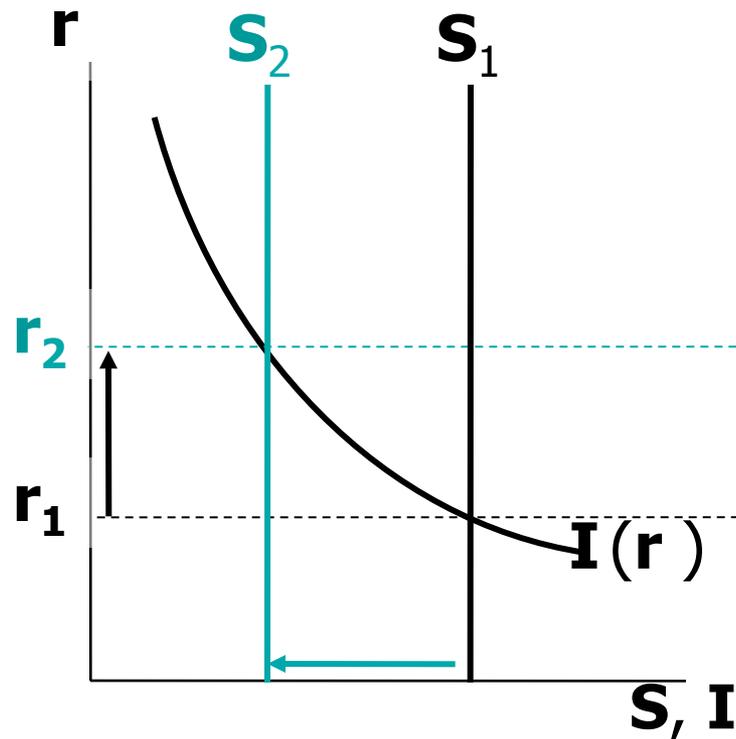
# Por que a curva IS é negativamente inclinada?

- Uma queda (aumento) na taxa de juros motiva as empresas a aumentarem (reduzirem) seus gastos com Investimentos, levando a um aumento (uma redução) do gasto planejado (***E***).
- Para restaurar o equilíbrio no mercado de bens, o produto efetivo deve crescer (diminuir).

# A curva IS e o modelo de fundos emprestáveis

(a) Modelo de FE

(b) Curva IS



# Política Fiscal e a curva IS

- Pode-se usar o modelo *IS-LM* para verificar como política fiscal ( $G$  e  $T$ ) afeta demanda agregada e produto.
- Inicialmente usaremos a cruz keynesiana para ver como a política fiscal afeta a curva IS...

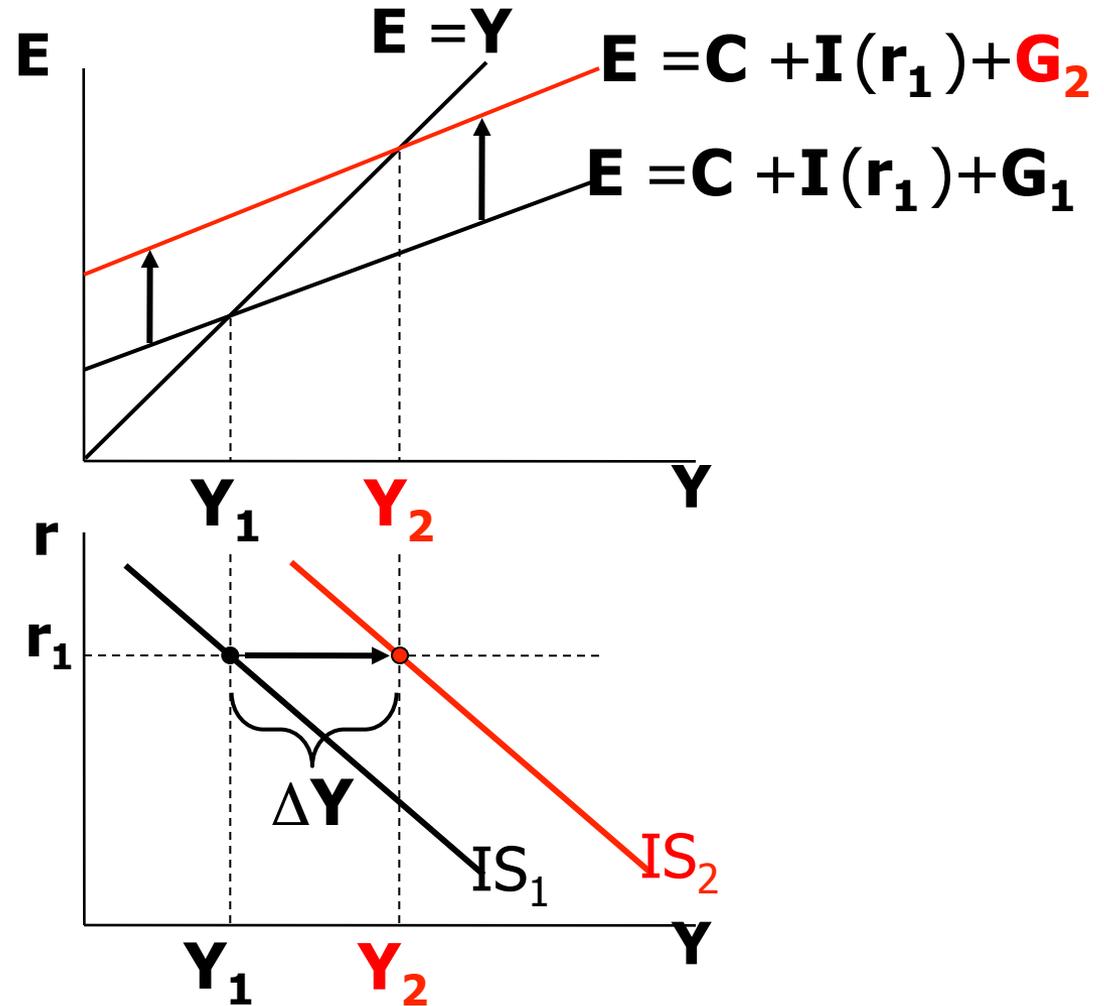
# Deslocando a curva IS: $\Delta G$

A qualquer valor de  $r$ ,  $\uparrow G \Rightarrow \uparrow E \Rightarrow \uparrow Y$

...e a curva  $IS$  se desloca para direita.

O Deslocamento horizontal da  $IS$  é igual a

$$\Delta Y = \frac{1}{1-MPC} \Delta G$$



Como muda a curva IS se aumentar a tributação?

$\Delta T$

- Use a cruz Keynesiana ou o modelo de fundos emprestáveis para mostrar como um aumento de imposto muda a curva IS.

# A Teoria da Preferência pela Liquidez

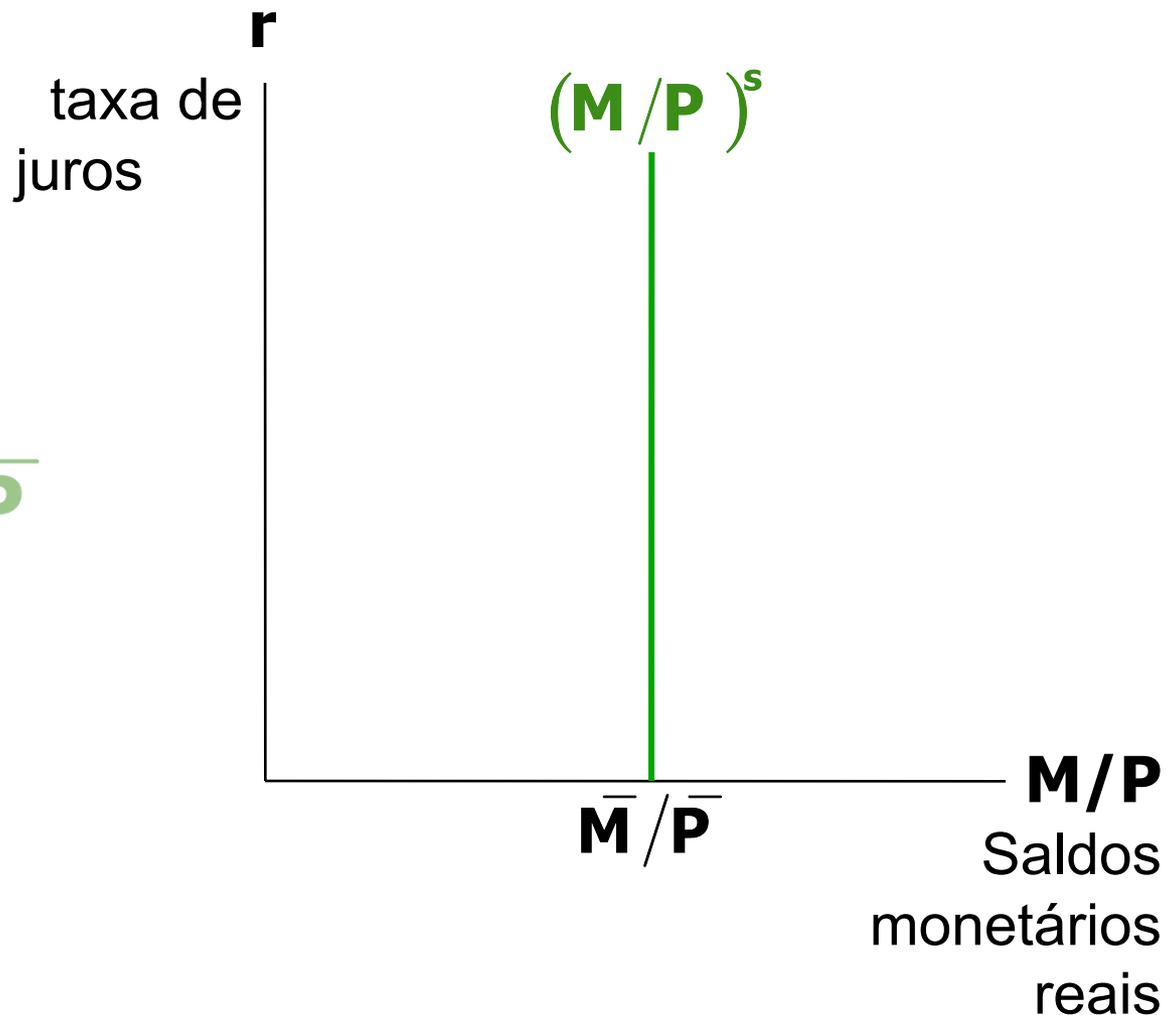
Formulada por John Maynard Keynes.

Uma teoria simples em que a taxa de juros é determinada pela oferta e demanda por moeda.

# Oferta de Moeda

A oferta de encaixes monetários reais é fixa

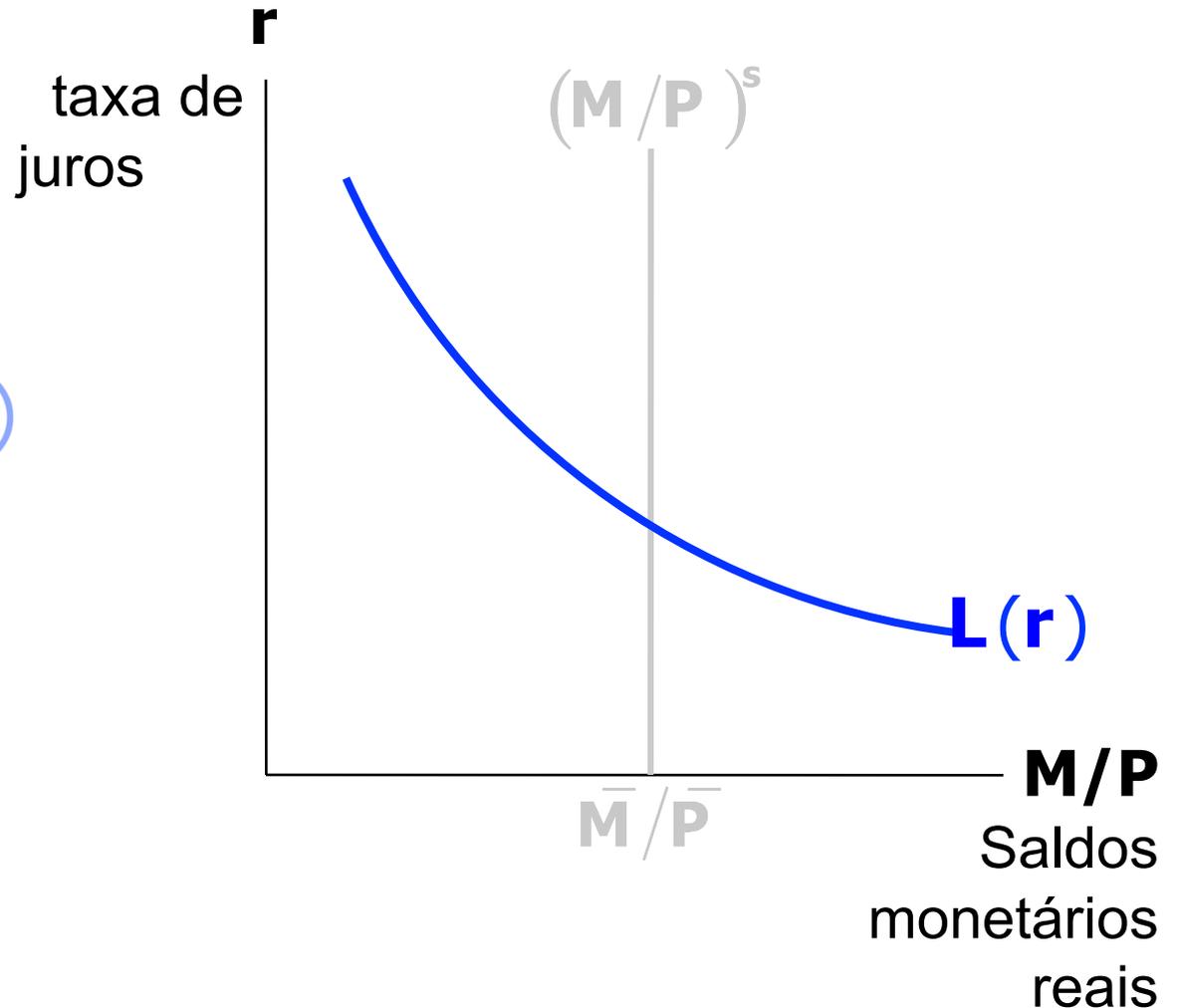
$$(M/P)^s = \bar{M}/\bar{P}$$



# Demanda por Moeda

Demanda por  
saldos  
monetários  
reais:

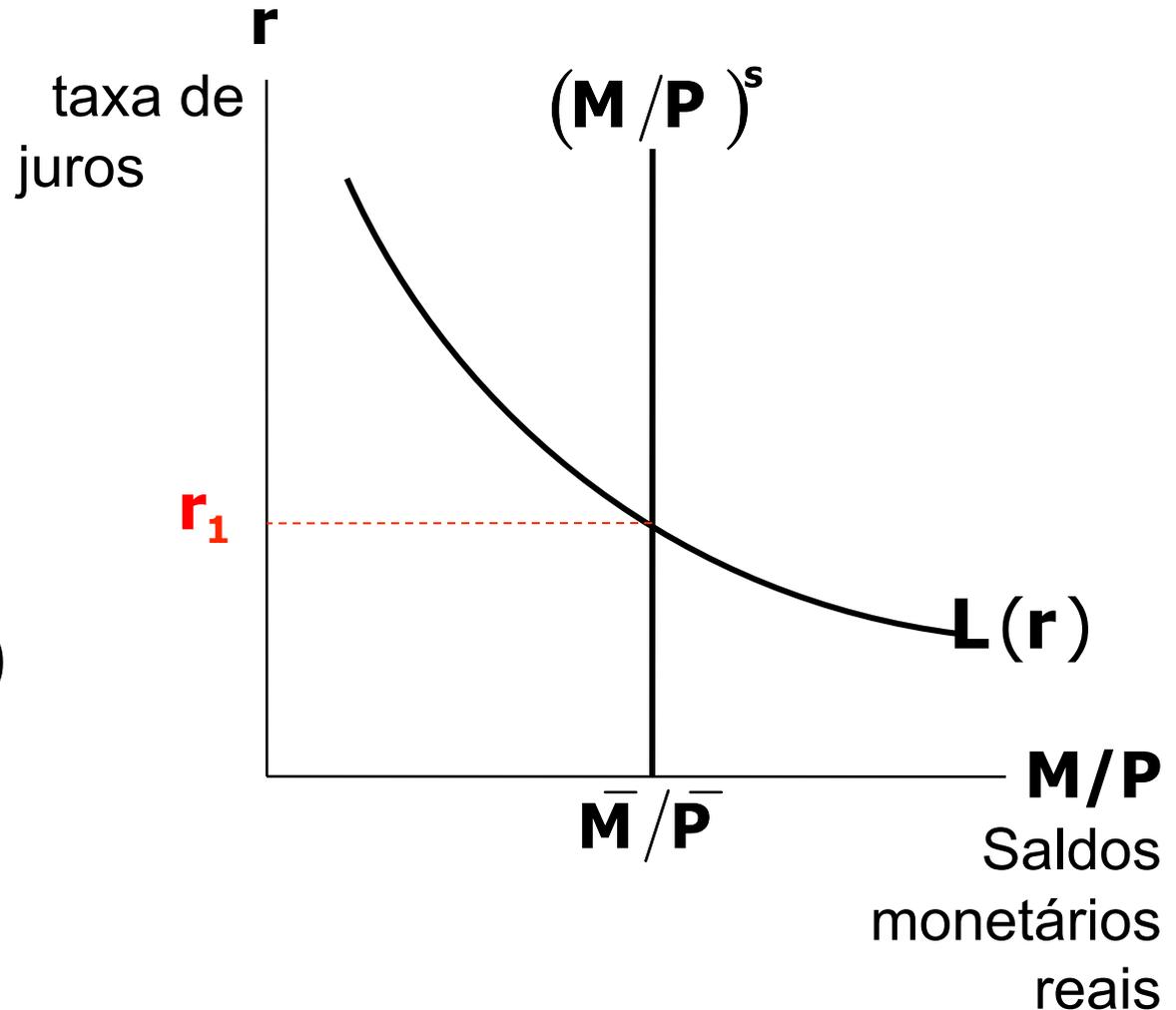
$$(M/P)^d = L(r)$$



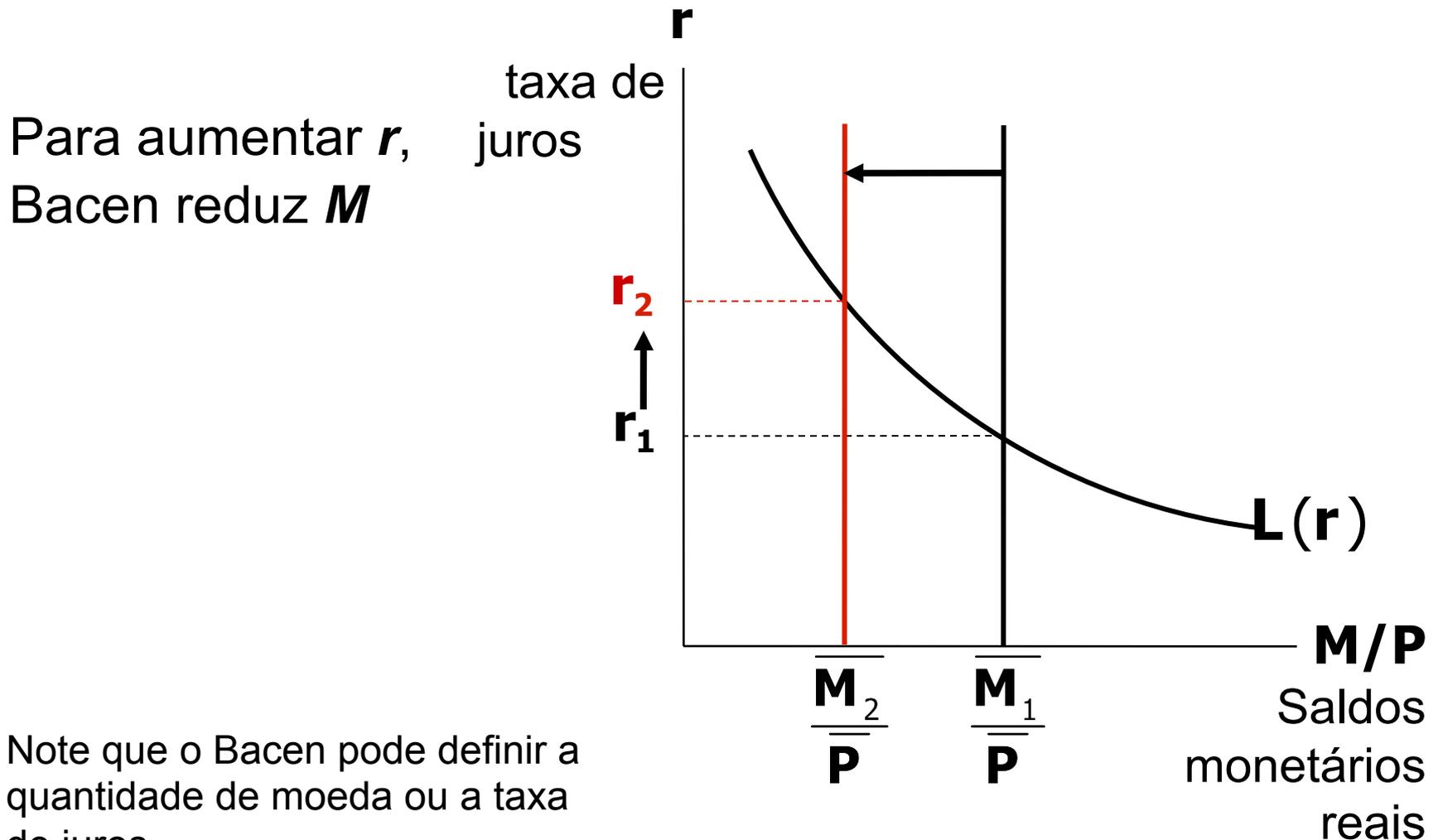
# Equilíbrio

A taxa de juros ajusta para igualar a demanda e a oferta por moeda.

$$\bar{M}/\bar{P} = L(r)$$



# Como o Bacen aumenta a taxa de juros?



Note que o Bacen pode definir a quantidade de moeda ou a taxa de juros.

Estudo de caso:  
Aperto monetário e taxa de juros

- Final dos anos 1970 nos EUA:  $\pi > 10\%$
- Out 1979: Paul Volcker anuncia que a usará política monetária para reduzir inflação.
- Ago 1979-Abr 1980:  
Fed reduz ***M/P*** 8.0%
- Jan 1983:  $\pi = 3.7\%$

*Como a taxa de juros nominal foi afetada?*

## Aperto monetário e taxa de juros, cont.

### Os efeitos do aperto monetário sobre a taxa de juros nominal

	<i>Curto prazo</i>	<i>Longo prazo</i>
modelo	Prefer. Liquidez ( <i>Keynesiano</i> )	Teoria Quantitativa, Efeito Fisher ( <i>Clássico</i> )
preços	rígidos	flexíveis
previsão	$\Delta i > 0$	$\Delta i < 0$
Resultado efetivo	8/1979: $i = 10.4\%$ 4/1980: $i = 15.8\%$	8/1979: $i = 10.4\%$ 1/1983: $i = 8.2\%$

# A curva LM

Incluindo  $Y$  novamente na função demanda por moeda:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L(r, Y)$$

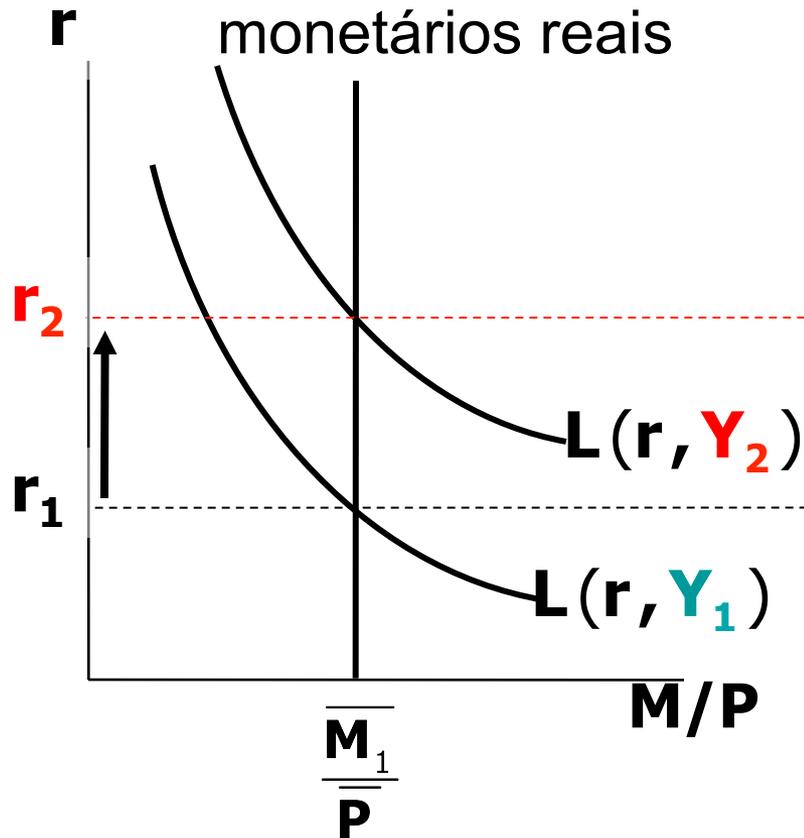
A curva **LM** é um gráfico com todas as combinações  $r$  e  $Y$  que iguala a demanda com a oferta de saldos monetários reais.

A equação da curva LM é:

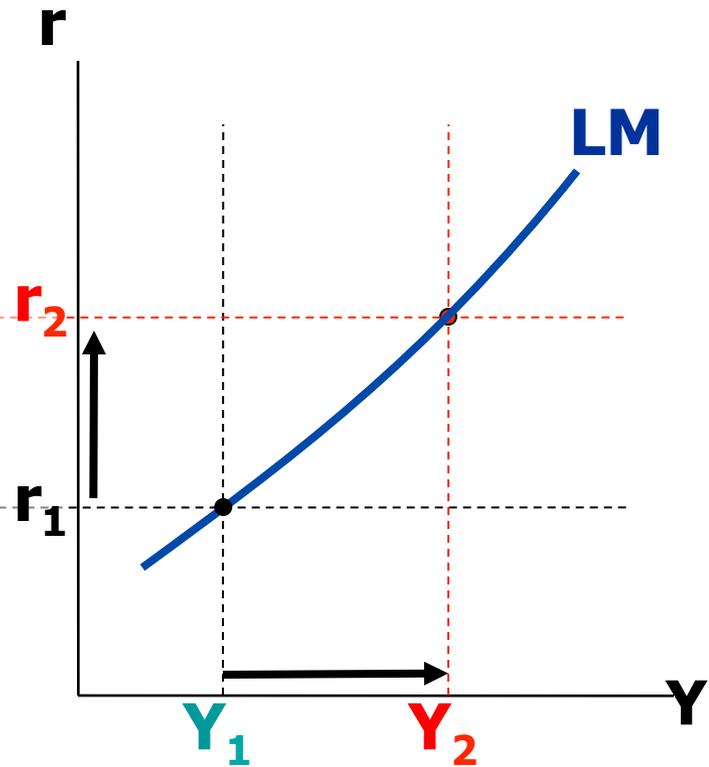
$$\bar{M} / \bar{P} = L(r, Y)$$

# Derivando a curva LM

(a) A demanda de mercado por saldos monetários reais



(b) A curva LM



Por que a curva LM é positivamente inclinada?

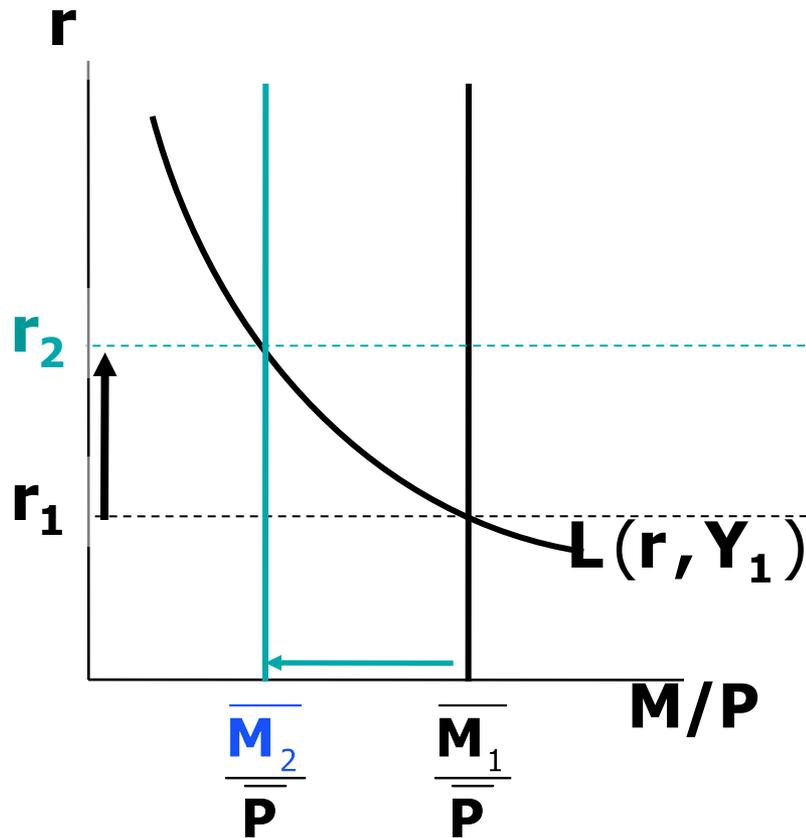
Um aumento na renda aumenta a demanda por moeda.

Como a oferta de encaixes reais é fixa, existe agora um excesso de demanda no mercado monetário à taxa de juros inicial.

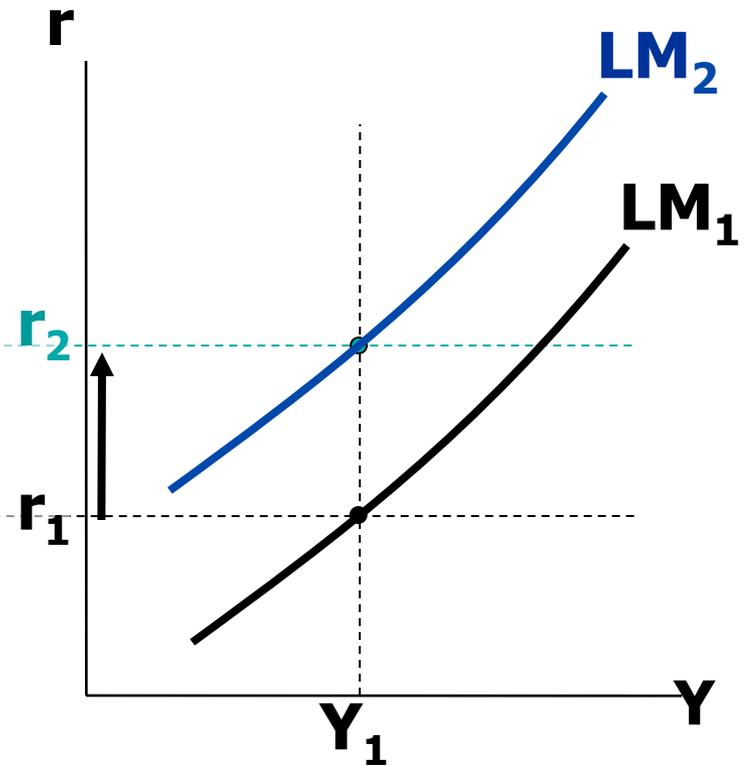
A taxa de juros deve aumentar para restaurar o equilíbrio no mercado monetário.

# Como $\Delta M$ muda a curva LM

(a) O mercado de encaixes reais



(b) The  $LM$  curve



## Exercício: Mudando a curva LM

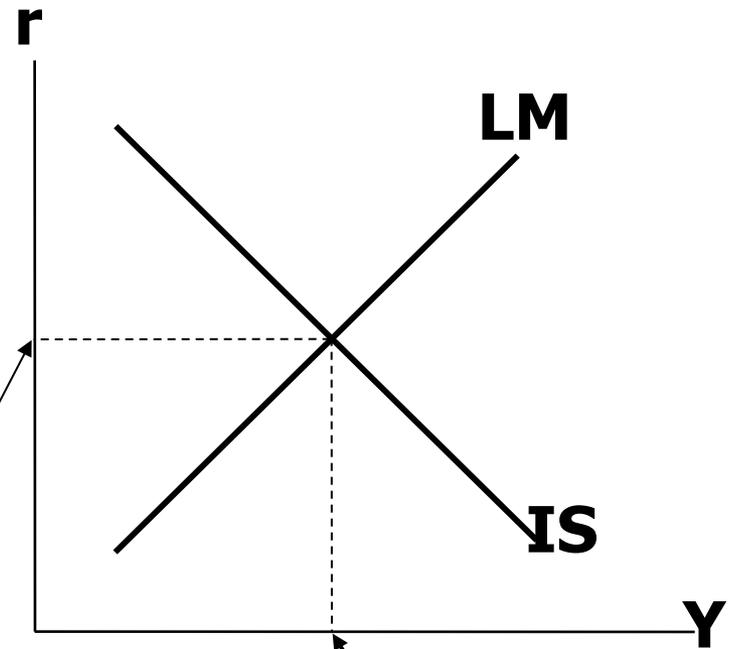
- Suponha que um episódio de fraudes em cartões faça os consumidores usarem papel moeda com mais frequência em suas transações.
- Use o modelo de preferência pela liquidez para mostrar como os eventos mudam a curva LM.

# O Equilíbrio de curto prazo

O Equilíbrio de curto prazo é uma combinação  $r$  e  $Y$  que satisfaz simultaneamente a condição de equilíbrio nos mercados de bens e monetário:

$$Y = C(Y - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$$

$$\bar{M}/\bar{P} = L(r, Y)$$



Taxa de juros de equilíbrio

Nível de renda de equilíbrio

# Quadro Geral

