

Crescimento Econômico I –
aula 04 de macroeconomia
cap. 07 Mankiw

- Verifica-se melhora no padrão material de vida ao longo do tempo.
- Fenômeno que pode ser medido pelo crescimento PIB real per capita dos países no período.
- Verifica-se também grande variabilidade nos padrões materiais de vida entre os países.
- O objeto da teoria de crescimento econômico consiste em investigar as causas desse crescimento e porque diferem entre países.

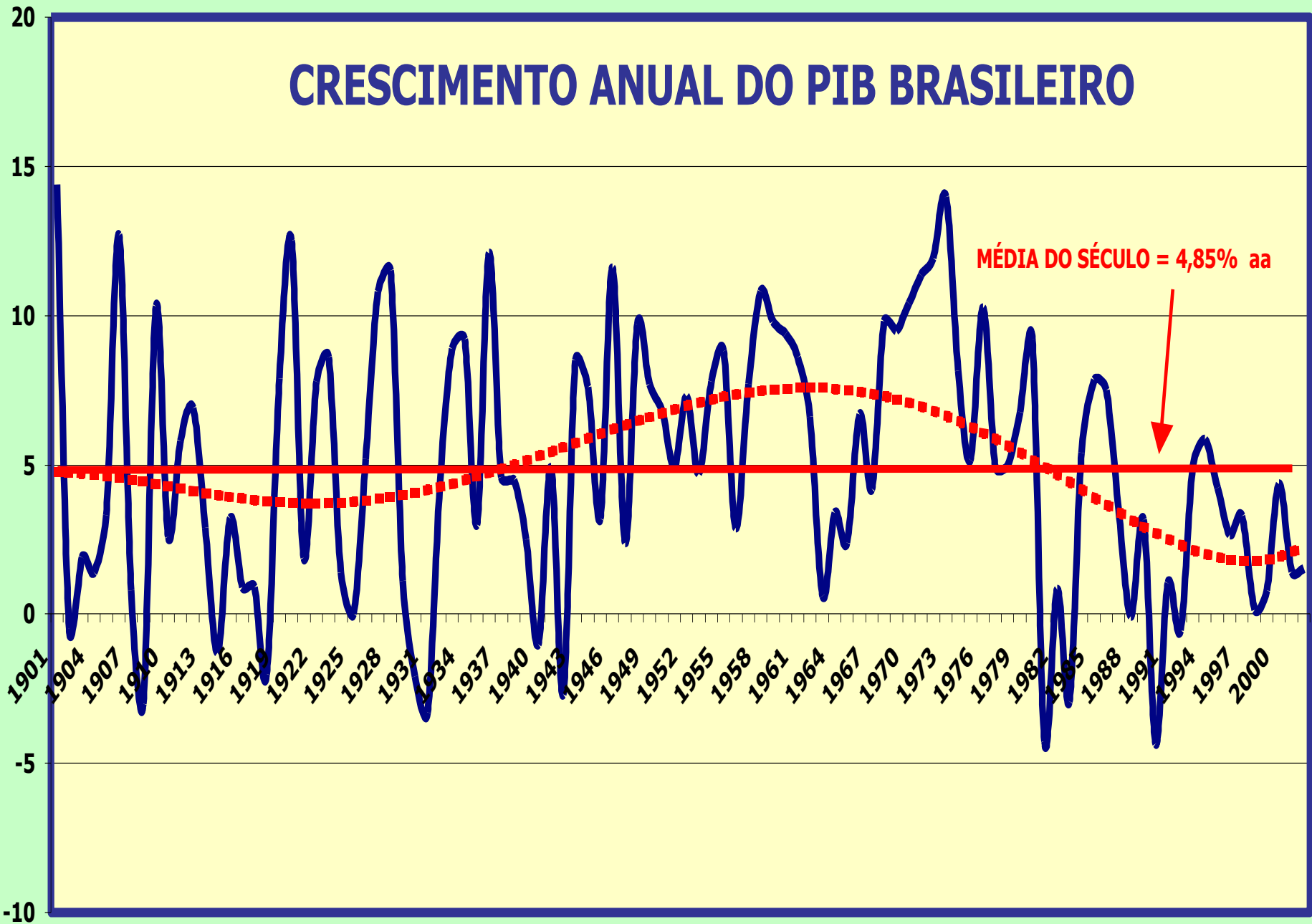
PIB PER CAPITA DE PAÍSES SELECIONADOS

	PERÍODO	PIB NO INÍCIO DO PERÍODO	PIB NO FINAL DO PERÍODO	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO
JAPÃO	1890-1999	840	17,660	2.85
CHINA	1900-1999	400	5,620	2.59
BRASIL	1900-1999	440	3,940	2.29
CANADÁ	1870-1999	1,330	20,400	2.09
ALEMANHA	1870-1999	1,220	16,050	2.02
ESTADOS UNIDOS	1870-1999	2,250	22,400	1.80
MÉXICO	1900-1999	650	3,000	1.54
REINO UNIDO	1870-1999	2,690	16,100	1.40
ARGENTINA	1900-1999	1,285	5,160	1.40
INDONÉSIA	1900-1999	500	1,880	1.32
ÍNDIA	1900-1999	380	1,120	1.09
PAQUISTÃO	1900-1999	415	1,060	0.95
BANGLADESH	1900-1999	350	540	0.43

País	população	PIBpc	País	população	PIBpc
Angola	16,557,050	1,069.48	Jamaica	2,667,300	3,357.10
Argentina	39,134,297	8,692.57	Japan	127,756,000	39,824.08
Australia	20,701,488	23,262.38	Mexico	104,221,361	6,386.73
Bangladesh	155,990,777	419.41	Pakistan	159,002,039	634.50
Brazil	189,322,987	4,043.94	Panama	3,287,538	4,706.95
Canada	32,649,000	25,894.21	Paraguay	6,016,000	1,391.57
China	1,311,797,692	1,597.77	Peru	27,588,577	2,552.27
Chile	16,432,674	5,896.26	Poland	38,129,400	5,550.52
Colombia	45,558,450	2,316.61	Portugal	10,589,300	11,196.08
Denmark	5,436,600	32,484.19	Russian Federation	142,500,000	2,619.60
Finland	5,266,300	27,660.40	Saudi Arabia	23,678,849	10,044.12
France	61,256,600	23,969.90	South Africa	47,391,025	3,562.05
Iceland	301,800	36,282.51	Spain	44,121,300	16,025.48
India	1,109,811,147	633.74	Sweden	9,083,800	31,178.10
Indonesia	223,041,632	983.09	Switzerland	7,491,200	35,759.51
Germany	82,374,900	24,475.11	Togo	6,410,428	240.26
Ghana	23,008,443	293.75	Ukraine	46,787,750	1,037.27
Greece	11,147,100	16,686.16	United Arab Emirates	4,248,476	25,376.04
Grenada	108,148	4,186.35	United Kingdom	60,550,100	27,631.82
Guatemala	13,028,572	1,752.63	United States	299,398,000	37,791.43
Guinea-Bissau	1,645,529	135.14	Uruguay	3,314,466	6,987.39
Guyana	739,065	1,043.83	Uzbekistan	26,540,312	723.92
Haiti	9,445,947	405.51	Vanuatu	220,772	1,240.63
Honduras	6,968,687	1,080.28	Venezuela, RB	27,020,920	5,426.83
Hong Kong, China	6,857,100	32,249.69	Vietnam	84,108,100	575.76
Ireland	4,267,900	30,736.06	Yemen, Rep.	21,732,247	546.77
Israel	7,048,600	19,876.99	Zambia	11,696,160	371.25
Italy	58,842,800	19,663.18	Zimbabwe	13,228,191	428.22

Fonte: Banco Mundial. Dados de 2006. PIB per capita anual em \$ de 2000

CRESCIMENTO ANUAL DO PIB BRASILEIRO



Modelo de Crescimento de Solow: Acumulação de Capital

Análise dinâmica do efeito de

- Poupança
- Crescimento da força de trabalho
- Progresso tecnológico

...Sobre o produto nacional, a existência de diferenças de padrões de vida entre países e a influência da política econômica sobre nível e evolução do padrão de vida da população.

Mostra como a oferta e demanda de bens determinam a acumulação de capital no tempo

Modelo de Crescimento de Solow: **A oferta de bens e a função de produção**

Supondo-se a função de produção $Y = f(K,L)$

Com:

- força de trabalho e tecnologia, K e $A=1$ fixos.

- retornos constantes de escala: $zY = F(zK, zL) \quad z > 0$

Fazendo $z = 1 / L$ tem-se $Y / L = F(K / L, 1)$

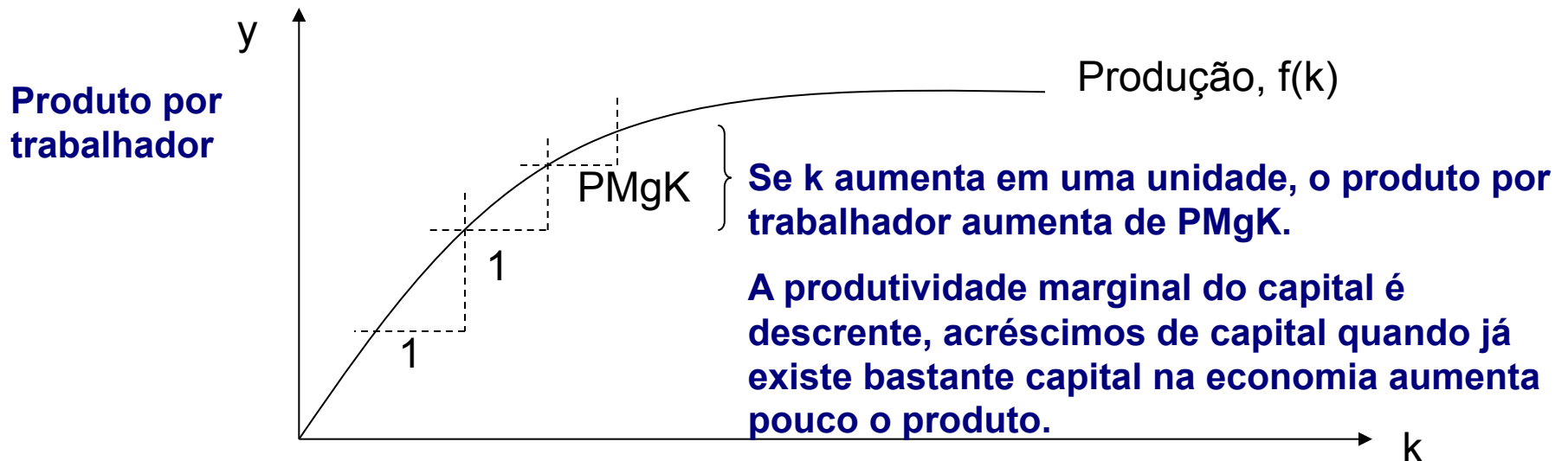
$y = f(k)$ ou $y = F(k, 1)$, o produto por trabalhador é determinado pela quantidade de capital por trabalhador.

Modelo de Crescimento de Solow: A oferta de bens e a função de produção

$$y = f(k)$$

A inclinação dessa função de produção mostra o produto extra por trabalhador quando é acrescida uma unidade adicional de Capital

$$PMgK = f(k+1) - f(k)$$



Modelo de Crescimento de Solow: **A demanda de bens e a função consumo**

Demanda provém de consumo e investimento:

$$y = c + i$$

Então o produto por trabalhador, y , é dividido entre consumo por trabalhador, c , e investimento por trabalhador, i .

O modelo pressupõe que ou os trabalhadores consomem, c , ou poupam, s , suas rendas.

$$c = (1-s)y$$

$$y = (1-s)y + i \quad (\text{oferta=demanda})$$

$$i = sy$$

Poupança, assim como o consumo, é proporcional à renda e corresponde à fração da produção destinada ao investimento produtivo.

Modelo de Crescimento de Solow – Crescimento do Estoque de capital e o Estado Estacionário

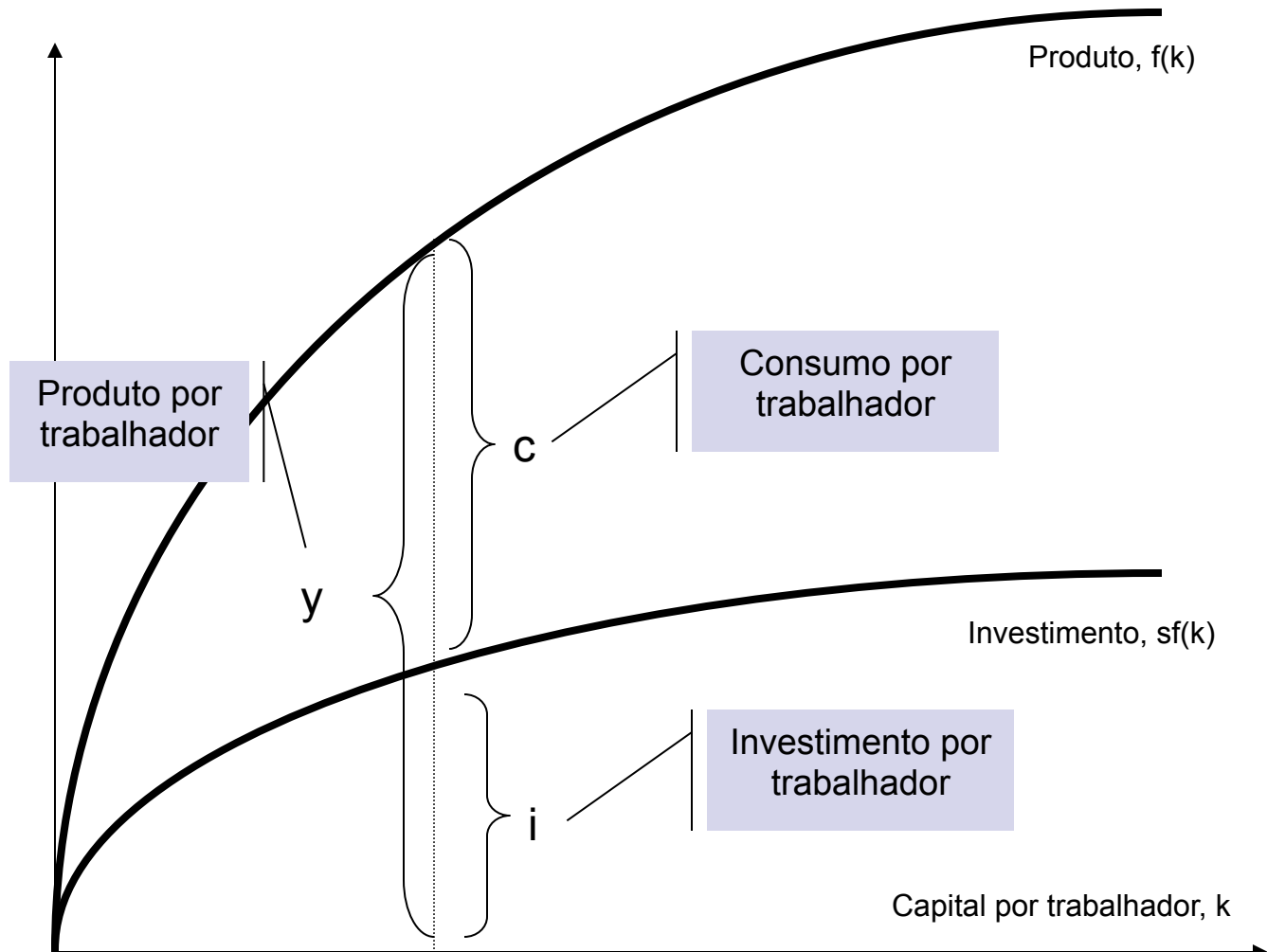
A equação $i = sy$ mostra que poupança é igual à investimento em qualquer ponto do tempo.

A função de produção $y=f(k)$ mostra que o estoque de capital k determina a produção da economia em qualquer ponto do tempo.

E a taxa de poupança determina a distribuição desse produto entre consumo e investimento.

$$i = s f(k)$$

Produto por trabalhador, y



A taxa de poupança determina a distribuição da produção entre consumo e investimento. Consumo é $f(k) - sf(k)$

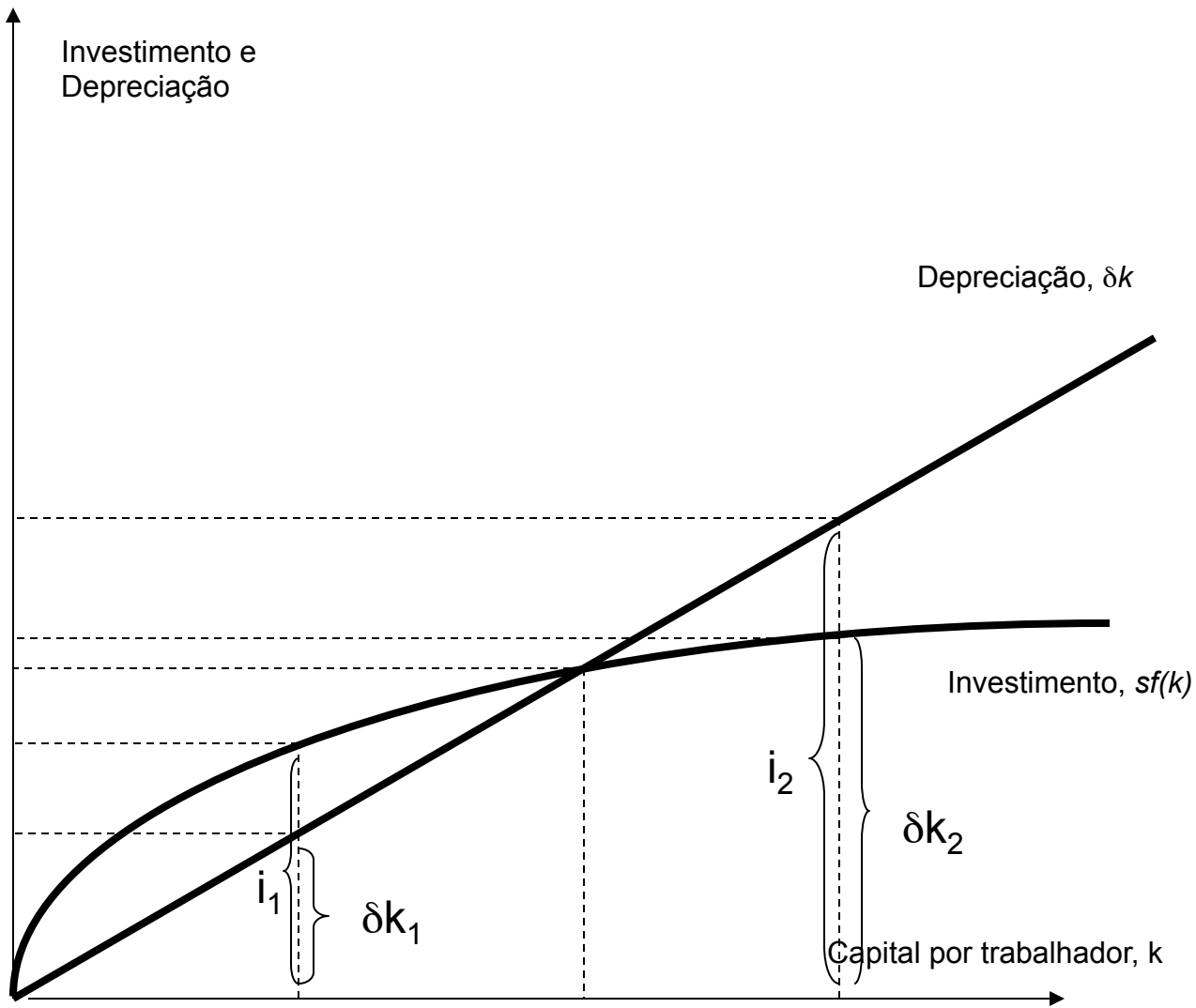
Modelo de Crescimento de Solow – Crescimento do Estoque de capital e o Estado Estacionário

Em qualquer ponto do tempo, o estoque de capital k é o determinante fundamental do produto da economia y .

Mas, k pode variar no tempo: $\left\{ \begin{array}{l} \text{investimento, } i, \\ \text{depreciação, } \delta. \end{array} \right.$

$i = s f(k)$ relaciona o capital existente com a acumulação de capital

$$\Delta k = i - \delta k \quad \Rightarrow \quad \Delta k = s f(k) - \delta k$$



k_1 \longrightarrow k^*

k^* \longleftarrow k_2

O estoque de capital aumenta porque o investimento supera a depreciação

Nível de capital de estado estacionário

O estoque de capital diminui porque a depreciação supera o investimento

Modelo de Crescimento de Solow – Crescimento do Estoque de capital e o Estado Estacionário

No nível de capital no estado estacionário (*steady-state*), k^* , o investimento iguala a depreciação e o produto por trabalhador permanece constante. $\Delta k = 0 = i - \delta k$

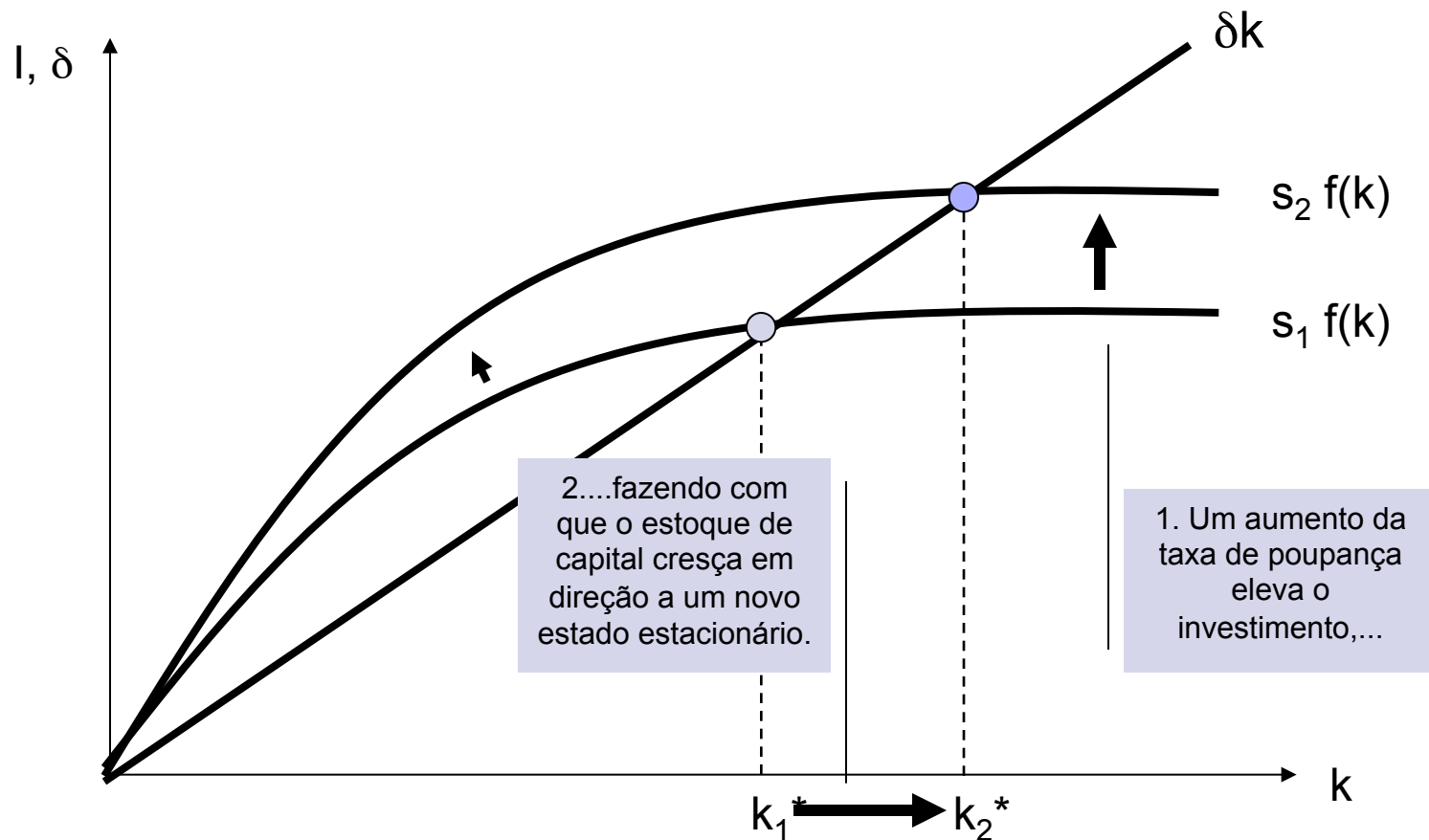
No estado estacionário a economia não cresce nem decresce.

O estado estacionário é um equilíbrio de longo prazo para as economias (as economias caminham para ele).

Modelo de Crescimento de Solow – Efeitos da Elevação da Poupança no longo prazo

Se a taxa de poupança é alta (baixa), a economia terá um grande (pequeno) estoque de capital e um nível de produto elevado (reduzido).

Motivo pelo qual economistas criticam déficits públicos prolongados



Modelo de Crescimento de Solow – Efeitos da Elevação da Poupança no longo prazo

- O modelo de Solow atribui à poupança o papel de determinante do estoque de capital no estado estacionário
 - Se ocorre aumento de poupança, há elevação do estoque de capital (k) e produção (Y)
 - Níveis elevados de poupança favorecem aceleração do crescimento

Modelo de Crescimento de Solow – Nível de capital da Regra de Ouro

Quanto $\uparrow s \Rightarrow \uparrow i \Rightarrow \uparrow y$, mas 100% de s não faz sentido. Como o formulador de política benevolente deve escolher o nível estacionário ideal para a sociedade?

■ Escolha do estado estacionário

- Interesse do governo benevolente é maximizar o bem-estar da população
- Parâmetro de bem-estar da população é o consumo
- Portanto, o gestor público escolhe o nível de estado estacionário de k que máxima o consumo no longo prazo, que corresponde ao nível ótimo de acumulação de capital definido pela Regra de Ouro (k^{**})

Modelo de Crescimento de Solow – Nível de capital da Regra de Ouro

Determinação do nível ótimo de acumulação

$$y = c + i$$

$$c = y - i$$

No equilíbrio de longo prazo, i.é., no *stead-state*, o estoque de capital não varia e $sf(k^*) = \delta k^*$, portanto,

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

- Equilíbrio de longo prazo

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

...Indica que a elevação do estoque de capital produz duplo efeito sobre o consumo:

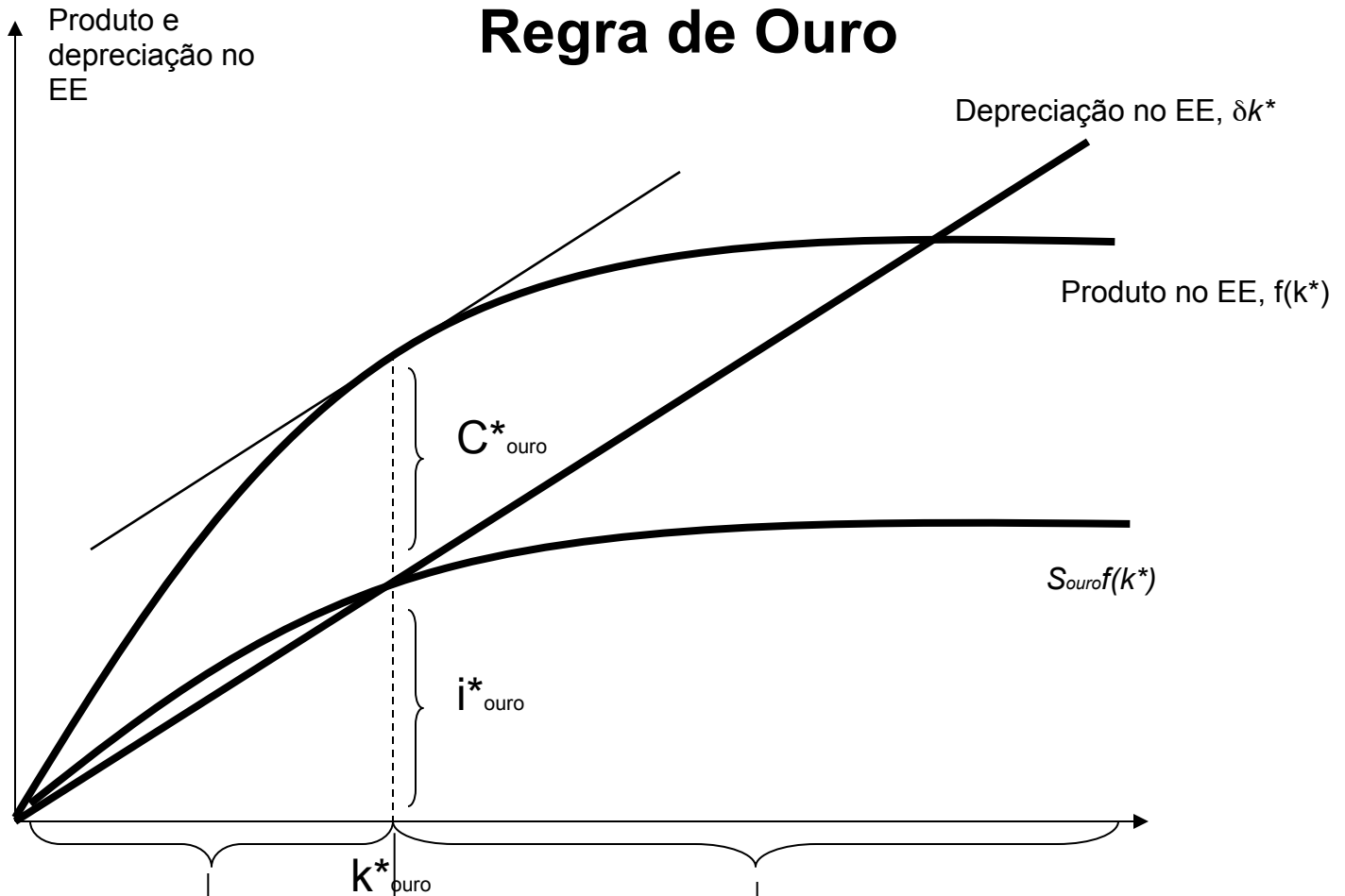
Aumento da produção, $\uparrow c$

Aumento da necessidade de investimento para substituição do capital depreciado, $\downarrow c$

$i = \delta k$ no estado estacionário

produto por trabalhador

Regra de Ouro



Abaixo do EE da Regra de ouro, aumentos do capital no EE elevam o consumo no EE.

Para alcançar o EE da regra de ouro a economia precisa ajustar a taxa de poupança correta.

Acima do EE da Regra de ouro, aumentos do capital no EE reduzem o consumo no EE.

Modelo de Crescimento de Solow – Nível de capital da Regra de Ouro

No ótimo: $PMgK = \delta$

A economia não gravita em torno da regra de ouro, não é um equilíbrio convergente.