



# Capítulo 10 Os fatos do crescimento

Prof. Luciano Nakabashi

# Os fatos do crescimento

- Passamos agora do estudo da determinação do produto no curto e médio prazos — em que predominam as flutuações — para a determinação do produto no longo prazo — em que predomina o crescimento.
- Crescimento é o aumento contínuo do produto agregado ao longo do tempo.
- O padrão de vida depende da evolução do produto per capita, não do produto total.
- Quando comparamos o PIB de diferentes países, utilizamos um conjunto de preços comum para todos os países. Os números ajustados do PIB real são medidas do poder de compra nos diversos países, também chamados de números da paridade do poder de compra (PPC).

# Comparando o PIB em diferentes países e a PPC

- O método simples de tomar o PIB de um país expresso na moeda local e expressá-lo, utilizando a taxa de câmbio corrente, em termos de dólares, não poderá ser aplicado aqui por dois motivos:
  - 1) Primeiro, as taxas de câmbio podem sofrer grandes variações.
  - 2) O segundo motivo vai além das flutuações das taxas de câmbio. Em geral, quanto menor o produto per capita de um país, mais baixos são os preços dos alimentos e dos serviços básicos nesse país.
- Uma forma de “driblar” esses problemas é pela mensuração do PIB pelo método da Paridade do Poder de Compra (PPC); método que leva em conta o custo de vida nos diferentes países.

# A convergência do produto *per capita*

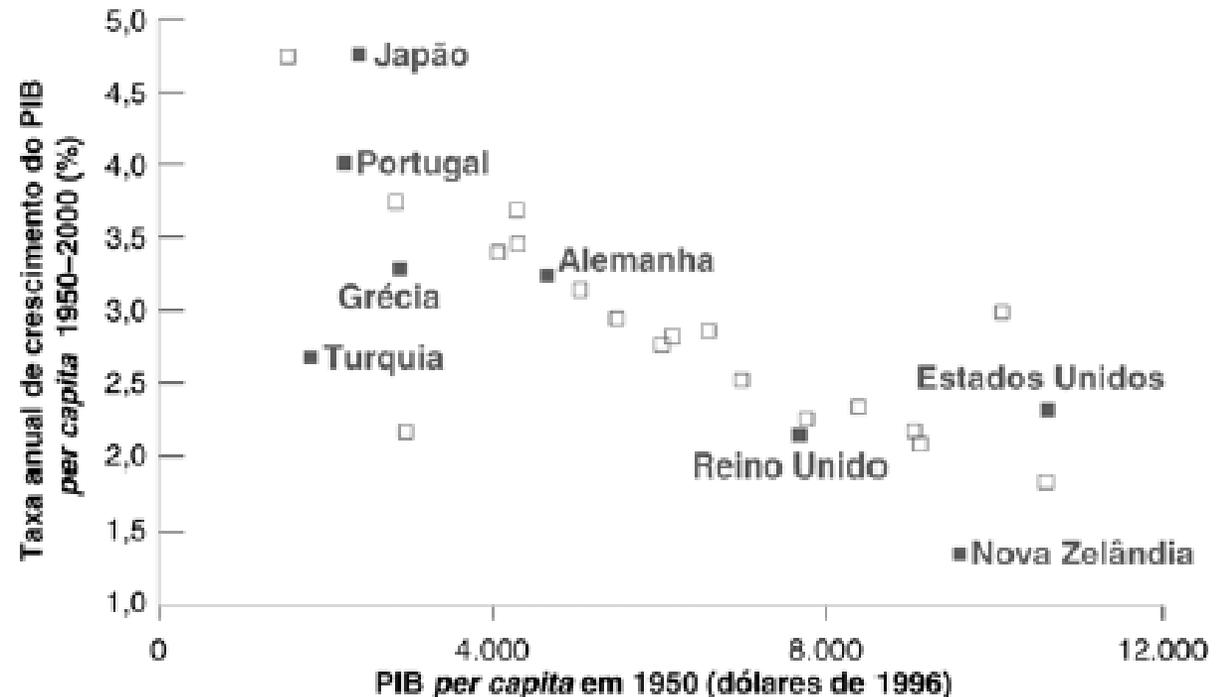
## Figura 10.2

**Taxa de crescimento do PIB per capita desde 1950 versus PIB per capita em 1950; países da OCDE**

Países com um nível de produto *per capita* mais baixo em 1950 geralmente cresceram mais rápido.

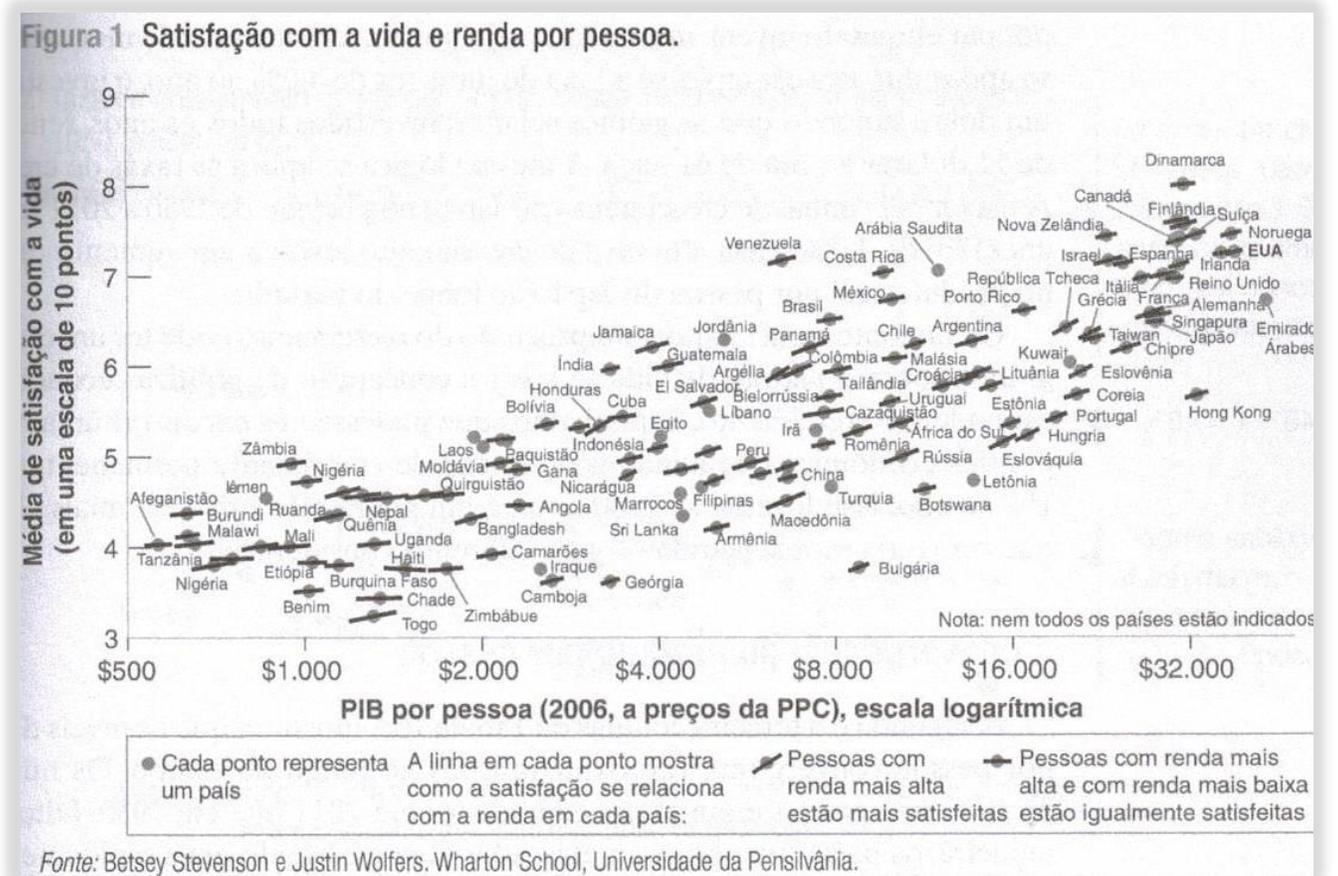
O produto real per capita de 1950 até 2000 aumentou por um fator de 3,1 nos Estados Unidos, de 4,1 na França e de 10,2 no Japão.

Esses números mostram o que, às vezes, é chamado força das taxas compostas.

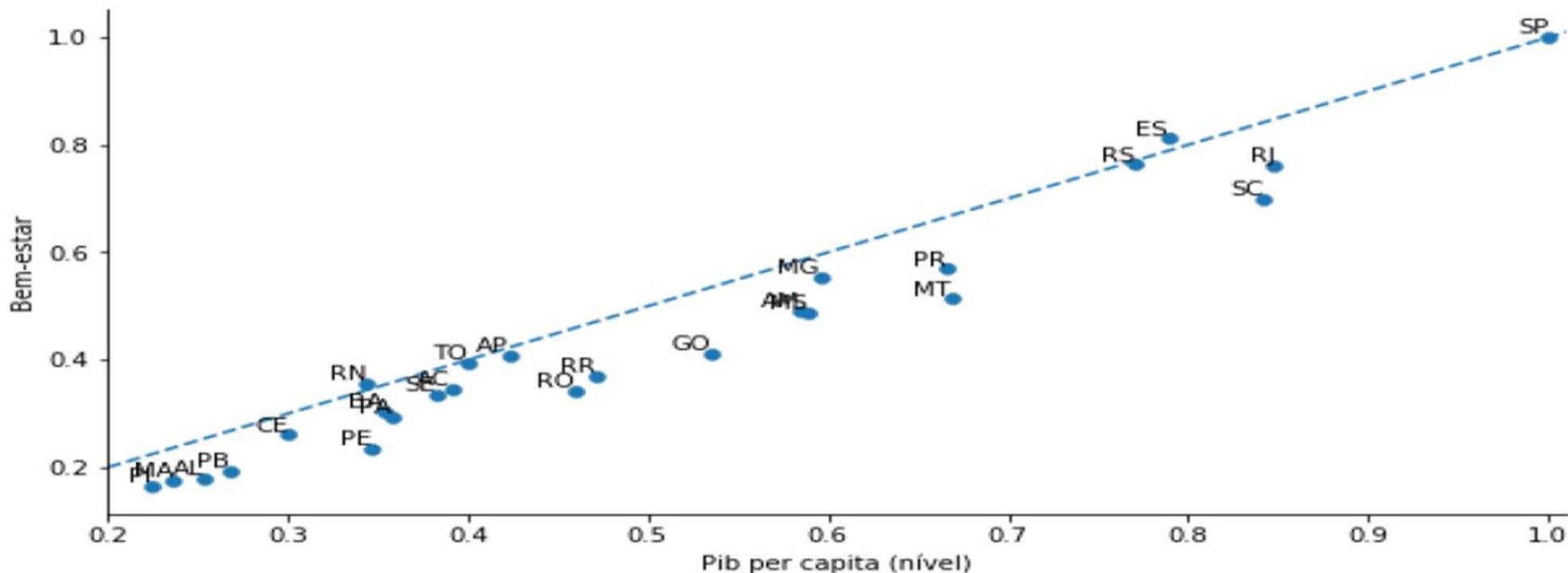


# Renda e felicidade

- No eixo horizontal da Figura 1 ao lado, o eixo horizontal mede o PIB per capita pela PPC, enquanto o eixo vertical mede a média de satisfação com a vida em cada país.
- Na Figura 1, nota-se a relação entre PIB per capita e nível de satisfação com a vida entre os países, sendo que a relação se aplica tanto para países pobres quanto para os ricos.
- As linhas que atravessam cada ponto também indicam que a correlação positiva entre satisfação e renda também é válida entre indivíduos de um mesmo país.



# PIB per capita e bem-estar no Brasil



Fonte: elaboração própria para o ano de 2008, a partir dos dados do IBGE e do IPEA.

Fonte: Dissertação de Mestrado de Thiago Pereira Lôbo – 2019. Além do PIB per capita: ensaio sobre medidas de bem-estar para os estados brasileiros

## Visão ao longo de dois milênios

- Há um consenso entre os historiadores econômicos acerca das principais evoluções econômicas ao longo dos últimos 2.000 anos.
- Do fim do Império Romano até aproximadamente o ano 1500 não houve basicamente nenhum crescimento do produto per capita na Europa.
- Entre 1500 e 1700, o crescimento do produto per capita tornou-se positivo, em torno de 0,1% ao ano.
- Mesmo durante a Revolução Industrial, as taxas de crescimento não eram altas de acordo com os padrões atuais.

# Visão ao longo de dois milênios

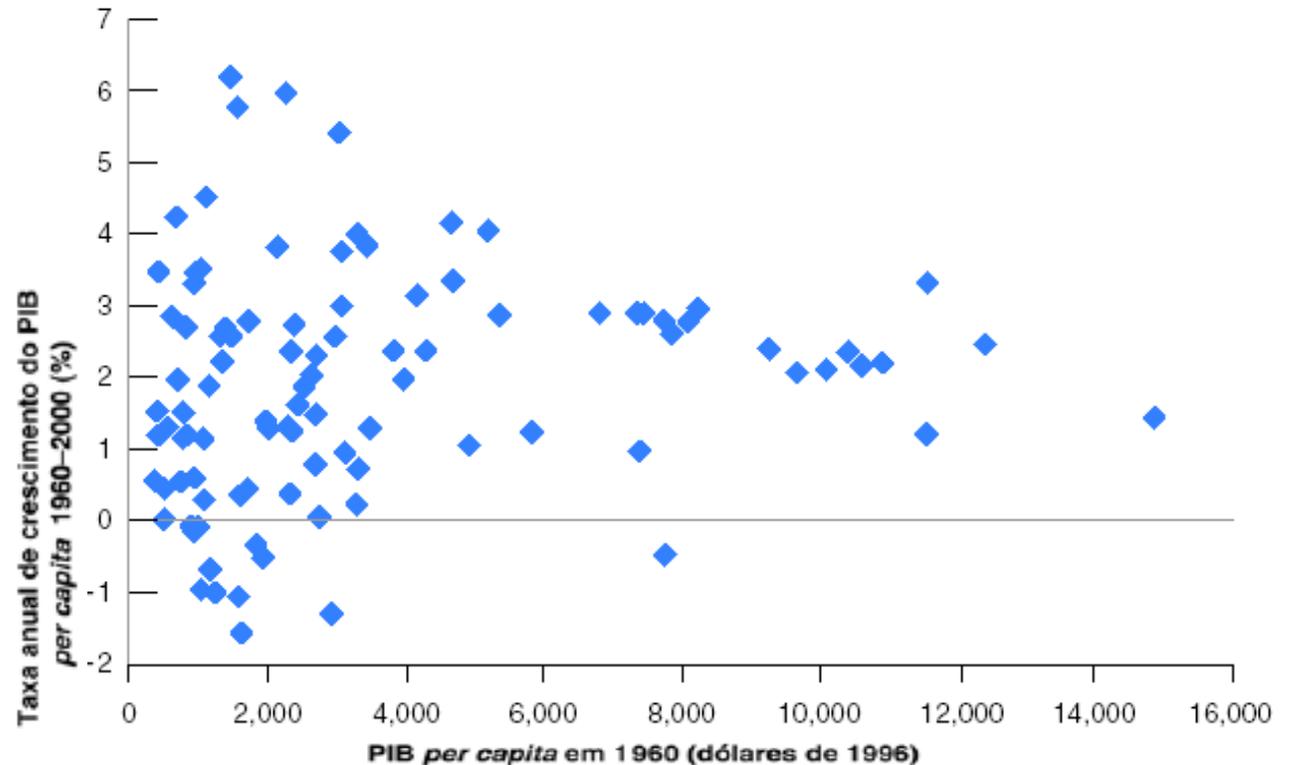
- O período de estagnação e baixo crescimento da economia mundial pré-revolução industrial é conhecido como *era malthusiana*.
- Na escala da história humana, o crescimento do produto per capita é um fenômeno recente.
- Primeira revolução industrial:
  - <https://www.youtube.com/watch?v=FzDzV2v2pwQ>
- Segunda revolução industrial:
  - <https://www.youtube.com/watch?v=zeBFhBGbmxo>

# Visão pelos países

## Figura 10.3

• *Taxa de crescimento do PIB per capita, 1960-1990, versus PIB per capita em 1960 (dólares de 1996).*

- Não há nenhuma relação clara entre a taxa de crescimento do produto a partir de 1960 e o nível de produto *per capita* em 1960.
- Alguns os fizeram, mas não muitos. A convergência é visível em muitos países asiáticos como o Japão, os quatro tigres asiáticos (Cingapura, Taiwan, Hong Kong e Coréia do Sul), além da China, mais recentemente.



# Refletindo sobre o crescimento: uma introdução

- Para pensar sobre os fatos apresentados nas seções anteriores, utilizamos um modelo desenvolvido originalmente por Robert Solow, do MIT, no final da década de 1950. Em particular:
  - 1) O que determina o crescimento?
  - 2) Qual é o papel da acumulação de capital?
  - 3) Qual é o papel do progresso tecnológico?

# Função de produção agregada

- A função de produção agregada é uma especificação da relação entre produto agregado e os insumos utilizados na produção:

$$(10.1) \quad Y = F(K, N)$$

$Y$  = produto agregado.

$K$  = capital — a soma de todas as máquinas, fábricas e dos prédios de escritórios na economia.

$N$  = trabalho — o número de trabalhadores ocupados.

A função  $F$  nos mostra a quantidade obtida de produto para dadas quantidades de capital e trabalho. Ela é a função de produção agregada.

- A função de produção agregada é um aperfeiçoamento em relação àquela apresentada no capítulo 7, mas ainda é uma grande simplificação da realidade.

# Função de produção agregada

- A função de produção agregada depende do estado da tecnologia. Quanto maior o estado da tecnologia, maior será  $Y = F(K, N)$  para dado  $K$  e dado  $N$ .
- O estado da tecnologia é uma lista de projetos que determina tanto a gama de produtos quanto as técnicas disponíveis para produzi-los.
- Supomos que a equação (10.1) apresenta retorno constantes de escala e retornos marginais decrescentes nos fatores de produção.
- Retornos constantes de escala é a propriedade da economia em que, se a escala da operação dobrar - isto é, se as quantidades de capital e trabalho dobrarem -, então o produto também dobrará.

$$(10.2) \quad 2Y = F(2K, 2N)$$

- Ou, de forma mais geral:

$$(10.3) \quad xY = F(xK, xN)$$

# Refletindo sobre o crescimento: uma introdução

- Rendimentos decrescentes de capital referem-se à propriedade de que os aumentos de capital levam a aumentos cada vez menores do produto enquanto o nível de capital aumenta.
- Rendimentos decrescentes de trabalho referem-se à propriedade de que os aumentos do trabalho, para dado capital, levam a aumentos cada vez menores do produto enquanto o nível de trabalho aumenta.
- Retornos constantes de escala implicam que podemos reescrever a função de produção agregada desta forma:

$$(10.4) \quad y = \frac{Y}{N} = F\left(\frac{K}{N}, \frac{N}{N}\right) = F\left(\frac{K}{N}, 1\right) = f(k)$$

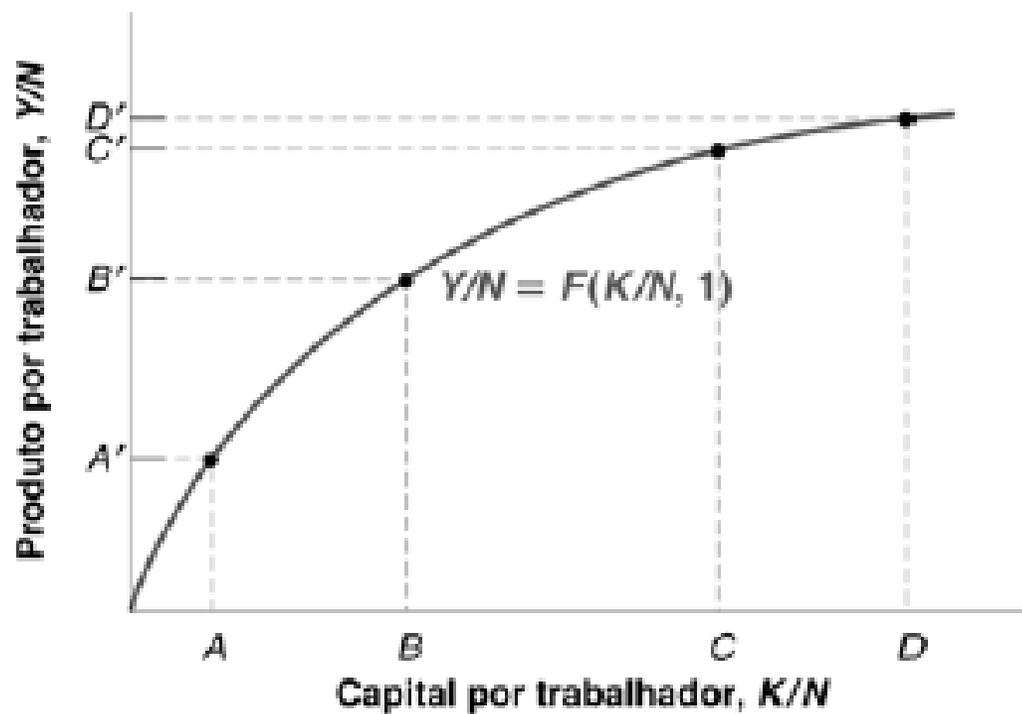
Onde  $k = K/N$ .

# Produto por trabalhador e capital por trabalhador

**Figura 10.4**

• *Produto por trabalhador e capital por trabalhador*

- Aumentos de capital por trabalhador levam a aumentos cada vez menores do produto por trabalhador.
- Um aumento do capital por trabalhador,  $K/N$ , leva a um deslocamento ao longo da função de produção.

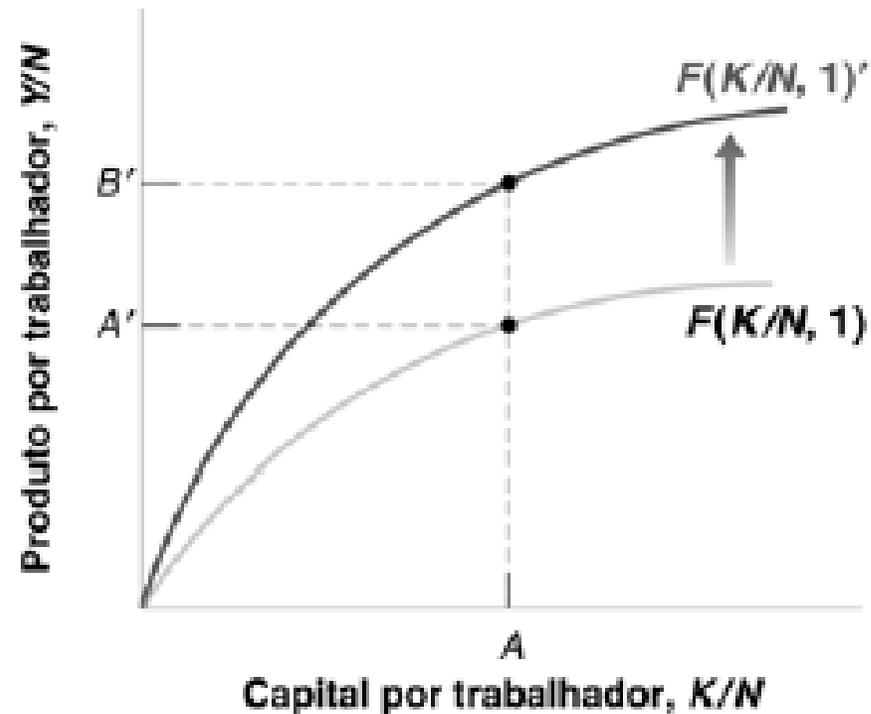


# Fontes do crescimento

## Figura 10.6

### • *Efeitos de um aperfeiçoamento no estado da tecnologia*

- Um aperfeiçoamento na tecnologia desloca para cima a função da produção, levando a um aumento do produto por trabalhador para dado nível de capital por trabalhador.
- O crescimento provém da acumulação de capital e do progresso tecnológico.
- Devido aos rendimentos decrescentes de capital, a acumulação de capital, por si só, não pode sustentar o crescimento.



# Fontes do crescimento

- Podemos considerar o crescimento como proveniente da acumulação de capital e do progresso tecnológico, mas esses dois fatores desempenham papéis muito diferentes no processo de crescimento:
  - 1) A acumulação de capital, por si só, não pode sustentar o crescimento. A taxa de poupança é a proporção da renda que é poupada.
  - 2) O crescimento sustentado exige progresso tecnológico sustentado. A taxa de crescimento do produto per capita é determinada, em última instância, pela taxa de progresso tecnológico da economia.