



Aula 3: Produção Agregada e Crescimento

EAE0111 – Fundamentos de Macroeconomia

Ana Paula Ruhe

17 de agosto de 2026

A aula de hoje

- **Função de Produção Agregada:**

- Produtividade.
- Componentes e características da função de produção.
- Produtividade Total dos Fatores (PTF).
- Cobb-Douglas.

- **Crescimento:**

- Determinantes do crescimento.
- Poupança e investimento.
- Modelo de Solow: acumulação de capital e estado estacionário (k^*).
- Estática Comparativa: $\uparrow s$ e $\downarrow \delta$.

- **Exercícios.**

Aula passada: uma revisão rápida

- Encerramos contabilidade nacional: como medir a atividade econômica.
- Padrão de vida é bem aproximado pelo **PIB real *per capita***.
- Distinção entre **nível** e **crescimento** (g):

$$Y_t = Y_0(1 + g)^t.$$

- Taxa de crescimento constante: crescimento exponencial.
- Motor do longo prazo: **produtividade**.
- Determinantes: capital humano, capital físico, recursos naturais e tecnologia.

Função de Produção Agregada

Referência: Acemoglu, Laibson e List, caps. 6–7 (ou 20–21)

Produtividade

- **Produtividade:** quantidade de produto por unidade de insumo.
 - Em especial: quantidade de bens e serviços produzido por unidade de trabalho.
- Diferenças de produtividade emergem de diferenças nos componentes:

Produtividade

- **Produtividade:** quantidade de produto por unidade de insumo.
 - Em especial: quantidade de bens e serviços produzido por unidade de trabalho.
- Diferenças de produtividade emergem de diferenças nos componentes:
 1. **Capital humano:** estoque de habilidades e conhecimento capaz de gerar produção.
Educação, saúde, experiência, treinamentos, etc.
 2. **Capital físico:** estoque de máquinas, equipamentos, infraestrutura.
Investimento das firmas e do governo.
 3. **Tecnologia:** conjunto de conhecimento sobre processos e eficiência no uso dos recursos.
Pesquisa e desenvolvimento, inovação, etc.
- Recursos naturais: vamos tratar como parte do estoque de capital físico.

Função de Produção Agregada

- Regra que relaciona como os **insumos** determinam a quantidade de **produto**.

Função de Produção Agregada

- Regra que relaciona como os **insumos** determinam a quantidade de **produto**.
- Agregada: tratamos a produção de toda a economia como um único “produto”, o PIB (Y).

Função de Produção Agregada

- Regra que relaciona como os **insumos** determinam a quantidade de **produto**.
- Agregada: tratamos a produção de toda a economia como um único “produto”, o PIB (Y).

$$Y = F(A, K, L)$$

- Y : produção agregada (PIB).
- K : capital físico.
- L : trabalho.
- A : tecnologia.

Uma versão particular: A multiplicativo

$$Y = A \cdot F(K, L)$$

- Tecnologia (A) **não é um insumo padrão**: não é um fator de produção que se pode contratar.
- Age como um condicionante da relação entre os insumos (K, L) e o total produzido (Y).
- Melhor tecnologia ($\uparrow A$): a **mesma** quantidade de K e L produz **mais** Y .

O fator trabalho (L)

- Versão mais simples: quantidade de trabalhadores.
 - L é o número de trabalhadores (ou horas).
 - N é o tamanho da população.
- Todos os trabalhadores são igualmente produtivos → **fator homogêneo**.
- Versão que usaremos hoje.

Fator trabalho com capital humano (H)

- Uma complexificação: o que importa para a produção é a eficiência do trabalho.
- Quantidade total de unidades de eficiência de trabalho: H

$$H \equiv L \times h$$

- h é a eficiência média = capital humano por trabalhador.
- Trabalhadores podem ter níveis diferentes de capital humano (h_i diferentes).

Fator trabalho com capital humano (H)

- Uma complexificação: o que importa para a produção é a eficiência do trabalho.
- Quantidade total de unidades de eficiência de trabalho: H

$$H \equiv L \times h$$

- h é a eficiência média = capital humano por trabalhador.
- Trabalhadores podem ter níveis diferentes de capital humano (h_i diferentes).
- A função de produção passa a ser $Y = A F(K, H)$.
 - Vamos assumir que $h = 1$ (todos os trabalhadores são igualmente produtivos) $\rightarrow H = L$.

Características da função de produção

1. **Crescente** nos dois insumos.

- Mais K (com L fixo) $\Rightarrow$ mais Y .
- Mais L (com K fixo) $\Rightarrow$ mais Y .

Características da função de produção

1. **Crescente** nos dois insumos.

- Mais K (com L fixo) $\Rightarrow$ mais Y .
- Mais L (com K fixo) $\Rightarrow$ mais Y .
- Função de produção **monótona**.

Características da função de produção

1. Crescente nos dois insumos.

- Mais K (com L fixo) $\Rightarrow$ mais Y .
- Mais L (com K fixo) $\Rightarrow$ mais Y .
- Função de produção **monótona**.

2. Produto marginal decrescente nos dois insumos.

- Cada máquina *adicional* rende menos do que a anterior (L fixo).
- Cada trabalhador *adicional* rende menos do que o anterior (K fixo).

Características da função de produção

1. Crescente nos dois insumos.

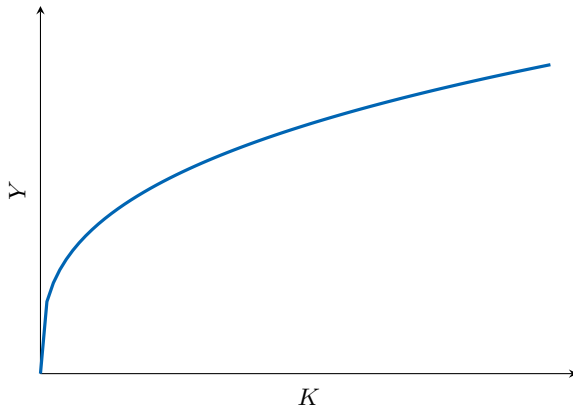
- Mais K (com L fixo) $\Rightarrow$ mais Y .
- Mais L (com K fixo) $\Rightarrow$ mais Y .
- Função de produção **monótona**.

2. Produto marginal decrescente nos dois insumos.

- Cada máquina *adicional* rende menos do que a anterior (L fixo).
- Cada trabalhador *adicional* rende menos do que o anterior (K fixo).
- Função de produção **côncava**.

Mais K ajuda, mas cada vez menos

L e A fixos: Y crescente e côncava em K



Tecnologia (A)

- Tecnologia é uma receita / condição da relação entre insumos e produto.
- $\uparrow A$: o mesmo par (K, L) (ou K, H) gera mais Y .

Tecnologia (A)

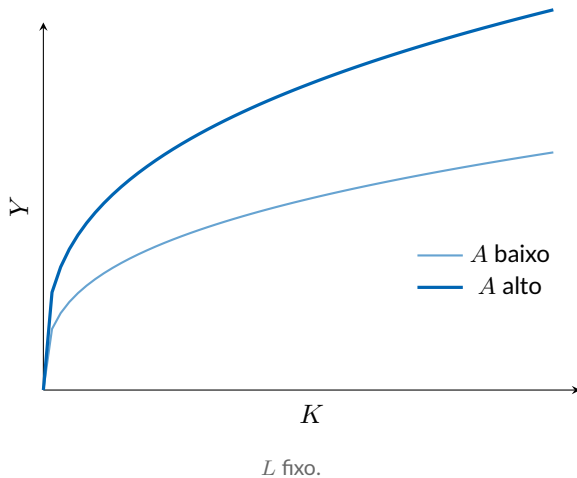
- Tecnologia é uma receita / condição da relação entre insumos e produto.
- $\uparrow A$: o mesmo par (K, L) (ou K, H) gera mais Y .
- Corresponde a dois fenômenos:
 - O conjunto de **conhecimentos** sobre processos produtivos.
 - A **eficiência** com que os insumos são utilizados e alocados.

Tecnologia (A)

- Tecnologia é uma receita / condição da relação entre insumos e produto.
- $\uparrow A$: o mesmo par (K, L) (ou K, H) gera mais Y .
- Corresponde a dois fenômenos:
 - O conjunto de **conhecimentos** sobre processos produtivos.
 - A **eficiência** com que os insumos são utilizados e alocados.
- **Produtividade Total dos Fatores** (PTF): o que sobra de Y depois de contabilizar K e L .
 - Também chamado de Resíduo de Solow.
 - Capacidade da economia de produzir o máximo possível *dados* os recursos.

↑ A : a curva sobe

Mesmos insumos, mais produto



Uma forma funcional: a função de produção Cobb–Douglas

- Trabalho homogêneo:

$$F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1.$$

- α é a elasticidade do produto em relação a K .

Uma forma funcional: a função de produção Cobb–Douglas

- Trabalho homogêneo:

$$F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1.$$

- α é a elasticidade do produto em relação a K .

$$Y = A K^\alpha L^{1-\alpha}$$

Uma forma funcional: a função de produção Cobb–Douglas

- Trabalho homogêneo:

$$F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1.$$

- α é a elasticidade do produto em relação a K .

$$Y = A K^\alpha L^{1-\alpha}$$

- Com capital humano:

$$Y = A K^\alpha H^{1-\alpha}, \quad H = L \times h.$$

Rendimentos de escala

- O que acontece quando aumentamos todos os insumos na mesma proporção?

Rendimentos de escala

- O que acontece quando aumentamos todos os insumos na mesma proporção?
 - Rendimentos **constantes** de escala: a produção aumenta **na mesma** proporção.
 - Rendimentos **decrescentes** de escala: a produção aumenta **menos** que proporcionalmente.
 - Rendimentos **crescentes** de escala: a produção aumenta **mais** que proporcionalmente.

Rendimentos de escala

- O que acontece quando aumentamos todos os insumos na mesma proporção?
 - Rendimentos **constantes** de escala: a produção aumenta **na mesma** proporção.
 - Rendimentos **decrescentes** de escala: a produção aumenta **menos** que proporcionalmente.
 - Rendimentos **crescentes** de escala: a produção aumenta **mais** que proporcionalmente.
- Função Cobb-Douglas tem retornos constantes de escala:

$$F(2K, 2L) = 2 \cdot F(K, L)$$

Um exemplo numérico

$$Y = A K^{1/3} L^{2/3}$$

- $\alpha = 1/3$: participação do capital na renda (tipicamente).
- $(1 - \alpha) = 2/3$: participação do trabalho.
- Considere que $A = 1$ e $L = 1$.
- Qual o valor de Y se $K = 8$? E se $K = 64$?

Um exemplo numérico

$$A = 1, L = 1, \alpha = 1/3 \Rightarrow Y = K^{1/3}$$

Produtividade marginal decrescente: mais K ajuda, mas cada vez menos.

K	$Y = K^{1/3}$
8	2
64	4

K aumentou 8 vezes, Y aumentou só 2 vezes!

Rendimentos de escala $\neq$ Produtividade marginal

Rendimentos constantes de escala

Todos os insumos aumentam na mesma proporção

Dobrar K e L $\Rightarrow Y$ dobra.

$$F(2K, 2L) = 2F(K, L)$$

Produtividade marginal decrescente

Apenas um insumo aumenta, os outros fixos

Dobrar K (com L fixo) $\Rightarrow Y$ sobe, mas não dobra.

$$F(2K, L) < 2F(K, L)$$

Forma intensiva: por trabalhador

- Defina

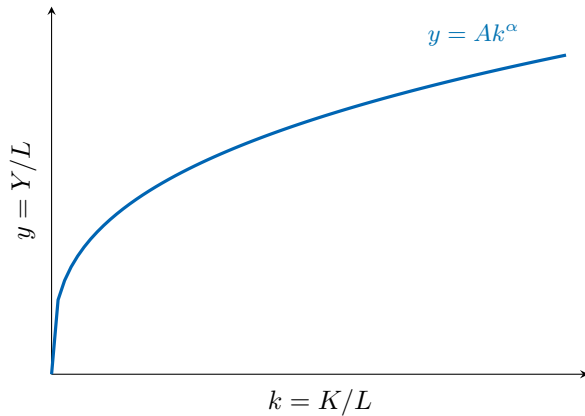
$$k = \frac{K}{L}, \quad y = \frac{Y}{L}.$$

- Com Cobb-Douglas:

$$y = Ak^\alpha.$$

- PIB *per capita* é proporcional a y se L acompanha a o crescimento da população.

Diagrama de Solow: y e k



Crescimento

Referência: Acemoglu, Laibson e List, Apêndice do cap. 7 (ou 21)

Crescimento

- Produto agregado: $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$.
- Crescimento econômico: $g_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$.

Crescimento

- Produto agregado: $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$.
- Crescimento econômico: $g_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$.
- Como crescer?
 - $\uparrow L$
 - Limitado pelo crescimento populacional (N).
 - Se L e N aumentam na mesma proporção, Y *per capita* não muda.
 - Quando importa: expectativa de vida, transição demográfica, participação feminina.

Crescimento

- Produto agregado: $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$.
- Crescimento econômico: $g_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$.
- Como crescer?
 - $\uparrow L$
 - Limitado pelo crescimento populacional (N).
 - Se L e N aumentam na mesma proporção, Y *per capita* não muda.
 - Quando importa: expectativa de vida, transição demográfica, participação feminina.
 - $\uparrow H$: **ganhos de capital humano**.

Crescimento

- Produto agregado: $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$.
- Crescimento econômico: $g_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$.
- Como crescer?
 - $\uparrow L$
 - Limitado pelo crescimento populacional (N).
 - Se L e N aumentam na mesma proporção, Y *per capita* não muda.
 - Quando importa: expectativa de vida, transição demográfica, participação feminina.
 - $\uparrow H$: **ganhos de capital humano**.
 - $\uparrow K \rightarrow$ Aula de hoje.
 - $\uparrow A \rightarrow$ Próxima aula (hoje, assumimos A constante).

Acumulação de capital

↑ K depende de investimento

- Investimento é a origem da acumulação de capital.
- Considere uma economia fechada e sem governo: $Y = C + I$.
 - Consumidores podem fazer duas coisas: consumir ou poupar.
 - Poupança é a parte da renda que não é consumida: $S = Y - C$.
 - Assuma que os consumidores poupam uma fração s da renda: $S = sY$, com $0 < s < 1$.

Acumulação de capital

↑ K depende de investimento

- Investimento é a origem da acumulação de capital.
- Considere uma economia fechada e sem governo: $Y = C + I$.
 - Consumidores podem fazer duas coisas: consumir ou poupar.
 - Poupança é a parte da renda que não é consumida: $S = Y - C$.
 - Assuma que os consumidores poupam uma fração s da renda: $S = sY$, com $0 < s < 1$.
- Identidade: Renda = Produto

$$C + S = Y = C + I \quad \Rightarrow \quad S = I = sY.$$

Acumulação de capital

↑ K depende de investimento

- Investimento é a origem da acumulação de capital.
- Considere uma economia fechada e sem governo: $Y = C + I$.
 - Consumidores podem fazer duas coisas: consumir ou poupar.
 - Poupança é a parte da renda que não é consumida: $S = Y - C$.
 - Assuma que os consumidores poupam uma fração s da renda: $S = sY$, com $0 < s < 1$.
- Identidade: Renda = Produto

$$C + S = Y = C + I \quad \Rightarrow \quad S = I = sY.$$

- De onde vem s ? Veremos na próxima unidade. Hoje s é dado.

Lei de movimento do capital

- Quantidade de capital aumenta com o investimento (I).
- Depreciação: uma fração δ do estoque existente se perde a cada período ($0 < \delta < 1$).

Lei de movimento do capital

- Quantidade de capital aumenta com o investimento (I).
- Depreciação: uma fração δ do estoque existente se perde a cada período ($0 < \delta < 1$).
- Variação do estoque de capital:

$$K_t = K_{t-1} - \delta K_{t-1} + I_t$$

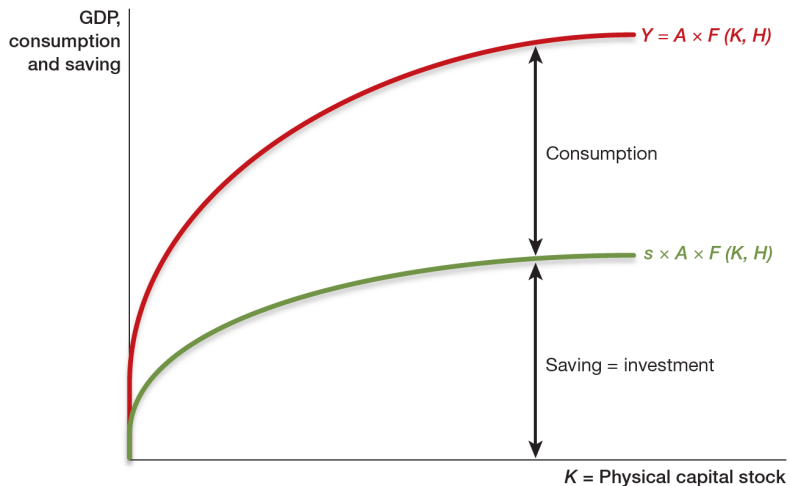
$$\Delta K_t = I_t - \delta K_{t-1}.$$

Os três blocos do modelo de Solow

1. **Função de produção:** $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$.
2. **Acumulação de capital:** $\Delta K = I - \delta K$.
3. **Poupança:** $S = sY = I$.

$$\Delta K = sF(K, L) - \delta K.$$

Produção, consumo e poupança

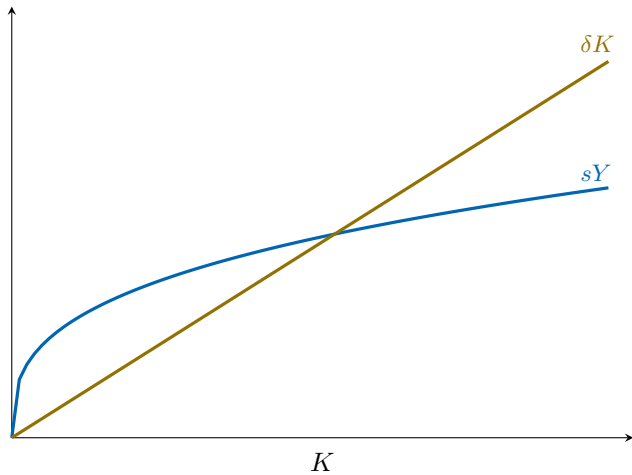


Lei de movimento do capital

$$\Delta K = sF(K, L) - \delta K.$$

- O estoque de capital amanhã depende da quantidade de capital hoje.
- Quanto maior K :
 1. Maior a produção $\rightarrow$ maior poupança $\rightarrow$ maior investimento.
 2. Maior a quantidade depreciada.
- Uma relação tem retornos decrescentes, a outra é linear.

O diagrama de Solow



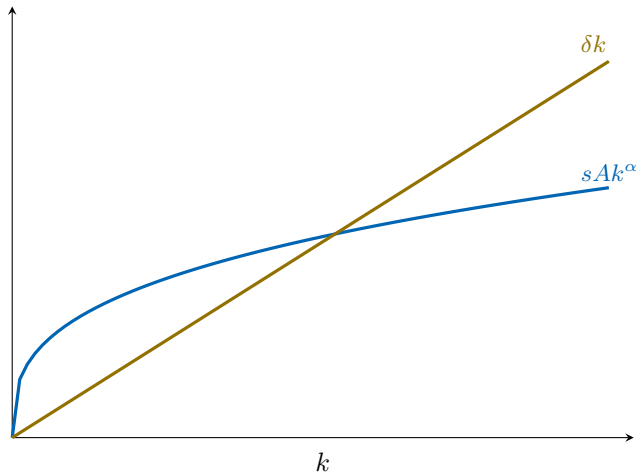
Modelo de Solow em forma intensiva

Variáveis por trabalhador

- Vamos assumir que L é **constante** (sem crescimento populacional).
- Defina:
 - $k = \frac{K}{L}$ é o capital por trabalhador.
 - $y = \frac{Y}{L}$ é o produto por trabalhador.
 - $f(k) = \frac{F(K,L)}{L} = \frac{K^\alpha L^{1-\alpha}}{L} = k^\alpha$ é a função de produção por trabalhador.
- Lei de movimento do capital:

$$\begin{aligned}\Delta k &= s y - \delta k \\ &= s A k^\alpha - \delta k.\end{aligned}$$

O diagrama de Solow em forma intensiva



Estado estacionário: k^*

- Valor de equilíbrio de k : fica estável ao longo do tempo.
- As duas forças se equilibram $\rightarrow \Delta k = 0 \rightarrow$ Interseção das duas curvas:

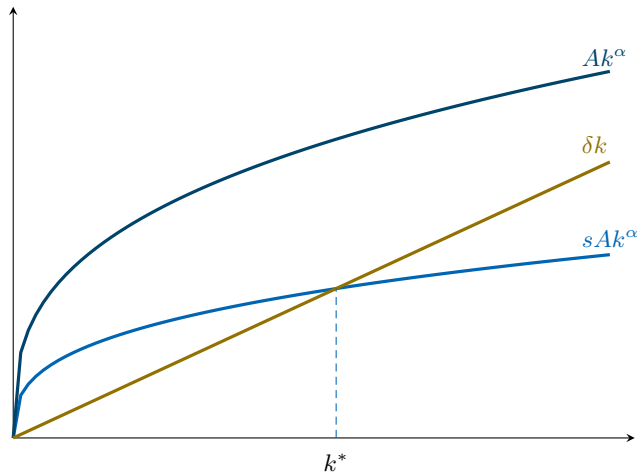
$$sAk^\alpha = \delta k$$

- À **esquerda** de k^* : $sy > \delta k \Rightarrow k$ sobe.
- À **direita** de k^* : $sy < \delta k \Rightarrow k$ cai (depreciação maior que investimento).

Em k^* , $y^* = A(k^*)^\alpha$ é constante.

Sem progresso técnico, o crescimento de y no estacionário é **zero**.

O estado estacionário

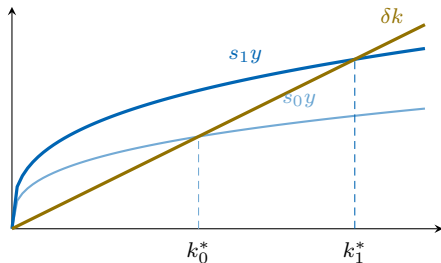


O crescimento ocorre apenas na transição

- Se a economia parte de $k_0 < k^*$, k (e y) crescem rumo ao estacionário.
- Esse crescimento **desacelera** — PMg decrescente — e para em k^* .
- O capital não cresce para sempre: rendimentos decrescentes encontram a depreciação.

Existe um k^* para o qual a economia converge.

Estática comparativa: $\uparrow s$



- A curva $s_1 y$ sobe.
- Novo cruzamento com δk mais à direita.
- k^* e y^* **sobem**.
- Na transição, $g_y > 0$.
- No novo estacionário, $g_y = 0$ de novo.

Estática comparativa: $\uparrow \delta$

- A reta δk fica **mais íngreme**.
- O cruzamento com sy desloca-se para a esquerda.
- k^* e y^* **caem**.

$\downarrow \delta$ (capital mais durável) tem o efeito simétrico: k^* e y^* sobem.

Poupança e crescimento sustentado

Poupança mais alta deixa o país **mais rico**,
mas não entrega **maior crescimento sustentado**.

- $\uparrow s$ ou $\downarrow \delta$ elevam o **nível** y^* .
- O g que se observa depois de $\uparrow s$ é crescimento de **transição**.
- O que permite crescimento sustentado é o progresso técnico $\rightarrow$ **próxima aula**.

Recapitulação

1. A **função de produção** descreve a relação entre insumos e produto: $Y = A F(K, L)$.
2. Retornos marginais **decrescentes**: mais K ou L aumenta Y , mas cada unidade extra rende menos.
3. Retornos marginais $\neq$ retornos de escala.
4. A : conhecimento tecnológico e eficiência no uso dos recursos (PTF).
5. **Modelo de Solow** e equilíbrio estacionário.
6. Mais poupança: país mais rico, mas sem crescimento maior.

Próxima aula: condicionantes do crescimento sustentado.

Leitura: Acemoglu et al. (caps. 7–8 ou 21–22).

Exercícios

Exercício 1 – enunciado

Resolvam sozinhos ou em duplas · 12 min · sem entrega

Seja uma economia com $A = 10$, $K = 8$ e $L = 8$.

Considere três funções de produção diferentes:

$$\text{a)} AF(K, L) = A(K + L), \quad \text{b)} AF(K, L) = AK^{1/3}L^{2/3}, \quad \text{c)} AF(K, L) = AK^{1/3}L^{1/3}.$$

1. Calcule Y em cada uma.
2. Calcule os novos produtos Y se K e L dobrarem.
3. Calcule os novos produtos Y se K dobra e L fica constante.
4. Discuta os resultados, usando o vocabulário da aula de hoje.

Exercício 1 – solução (item 1)

Ponto inicial: $A = 10, K = 8, L = 8$.

Lembre que $8^{1/3} = 2$ e $8^{2/3} = 4$.

a) $Y = 10(8 + 8) = \mathbf{160}$.

b) $Y = 10 \cdot 8^{1/3} 8^{2/3} = 10 \cdot 2 \cdot 4 = \mathbf{80}$.

c) $Y = 10 \cdot 8^{1/3} 8^{1/3} = 10 \cdot 2 \cdot 2 = \mathbf{40}$.

Mesmos A, K, L – a forma de F muda o Y .

Exercício 1 – solução (item 2)

K e L dobram: $K = 16, L = 16$.

$16^{1/3} \approx 2,52$ e $16^{2/3} \approx 6,35$.

- a) $Y = 10(16 + 16) = \mathbf{320}$. Era 160 $\Rightarrow$ **Dobrou**.
 $AF(2K, 2L) = 2AF(K, L)$ – CRS.
- b) $Y = 10 \cdot 16^{1/3} 16^{2/3} = 10 \cdot 16 = \mathbf{160}$. Era 80 $\Rightarrow$ **Dobrou**.
 $AF(2K, 2L) = 2AF(K, L)$ – CRS (expoentes somam 1).
- c) $Y = 10 \cdot 16^{1/3} 16^{1/3} = 10 \cdot 16^{2/3} \approx \mathbf{63,5}$. Era 40 $\Rightarrow$ **Não dobrou**.
 $AF(2K, 2L) < 2AF(K, L)$ – DRS (expoentes somam $2/3 < 1$).

Exercício 1 – solução (item 3)

Só K dobra: $K = 16$, $L = 8$.

- a) $Y = 10(16 + 8) = \mathbf{240}$. Era 160 $\Rightarrow$ não dobrou.
PMgK **constante**.
- b) $Y = 10 \cdot 16^{1/3} 8^{2/3} \approx 10 \cdot 2,52 \cdot 4 = \mathbf{100,8}$. Era 80 $\Rightarrow$ não dobrou.
PMgK **decrecente**.
- c) $Y = 10 \cdot 16^{1/3} 8^{1/3} \approx 10 \cdot 2,52 \cdot 2 = \mathbf{50,4}$. Era 40 $\Rightarrow$ não dobrou.
PMgK **decrecente**.

Exercício 1 – solução (item 4)

- **Rendimentos de escala** (os dois insumos sobem):
(a) e (b) são CRS; (c) é DRS.
- **Produto marginal** (só K sobe):
Nenhuma dobra. Em (a) o $PMgK$ é constante. Em (b) e (c), $PMgK$ é decrescente.
- $CRS \neq PMg$. Função de produção linear não tem PMg decrescente.

Exercício 2 — enunciado

Resolvam sozinhos ou em duplas · 15 min · sem entrega

Desenhe o diagrama de Solow para uma economia com A , δ , e s dados.

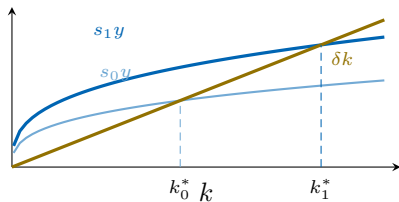
Desenhe o que acontece quando:

1. $\uparrow s$. O que acontece com k^* , y^* e com g_y na transição e no novo estacionário?
2. L aumenta (uma vez) de L_0 para L_1 .

Desenhe e discuta:

- na versão **em nível** (eixos K , sY e δK);
- na versão **intensiva** (eixos k , sy e δk);
- o que acontece com g_Y e g_y .

Exercício 2 – solução (item 1): $\uparrow s$



1. sy sobe (mesmo y , maior s).
2. δk não se mexe.
3. Novo cruzamento à direita: $k_1^* > k_0^*$.
4. $y^* = A(k^*)^\alpha$ **sobe**.
5. Transição: $g_y > 0$. Novo estacionário: $g_y = 0$.

Exercício 2 – solução (item 2): nível

L sobe uma vez; K é o estoque já instalado (não salta).

1. **No impacto:** mais trabalhadores, mesmo $K \Rightarrow Y = AF(K, L)$ **sobe**.
2. Investimento em nível: $sY = sAK^\alpha L^{1-\alpha}$.
Com L maior, a curva sY (em função de K) **sobe**.
3. Depreciação δK : a reta **não** se mexe.
4. Novo cruzamento: K^* **sobe** (mais capital agregado para equipar mais gente).
5. Y^* também sobe. É o mesmo k^* , vezes um L maior (CRS).

Exercício 2 – solução (item 2): intensiva

No diagrama (k, sy) as curvas **não** dependem de L :

$$sy = sAk^\alpha, \quad \delta k.$$

1. sy e δk **ficam onde estavam**. k^* não muda.
2. No impacto, $k = K/L$ **cai** (mesmo K , maior L): o ponto salta para a **esquerda** de k^* .
3. À esquerda: $sy > \delta k \Rightarrow k$ sobe de volta até o **mesmo** k^* .
4. y^* de longo prazo: **igual** ao de antes.

Nível: Y^* sobe. Por trabalhador: y^* não muda.

Exercício 2 – solução (item 2): crescimento

1. **No impacto:** Y sobe; $y = Y/L$ **cai**.
2. **Na transição:** k se recompõe rumo a k^* : $g_y > 0$ e $g_Y > 0$.
3. **No estacionário:** k e y constantes $\Rightarrow g_y = 0$.
 L de novo constante $\Rightarrow Y = yL$ constante $\Rightarrow g_Y = 0$.

Mais trabalhadores: economia **maior**, não mais produtiva por pessoa.
E não é crescimento populacional: L não continua crescendo.

Exercício 3 – enunciado

Resolvam sozinhos ou em duplas · 10 min · sem entrega

Dois países têm o mesmo A e o mesmo δ , mas taxas de poupança diferentes.

1. Qual dos dois é mais rico no estado estacionário? Por quê?
2. Sem progresso técnico, qual tem maior crescimento de y no longo prazo?

Exercício 3 – solução

1. Quem é mais rico? O de maior s .

Mesmo A e mesmo δ : a reta δk é a mesma, a curva sy do país parcimonioso está mais alta.
Cruzamento mais à direita $\Rightarrow k^*$ maior $\Rightarrow y^* = A(k^*)^\alpha$ maior.

2. Quem cresce mais no longo prazo? Nenhum dos dois.

Sem $\uparrow A$, os dois estão parados em k^* : $g_y = 0$ nos dois estacionários.
A diferença de s é diferença de nível, não de crescimento eterno.

Mais poupança $\Rightarrow$ país mais rico, não mais crescente para sempre.