



**ACADEMIA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E TECNOLOGIA - ACITE**

# **MODELOS TEÓRICOS DE DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO**

**Professores:**

**José Manuel Marcolino, PhD**

**Lucombo J. Louveia, PhD**



# ACADEMIA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E TECNOLOGIA - ACITE

## 2.2 O Modelo de Solow

### 2.2.1 As fontes do Crescimento Económico: Capital, Mão-de-Obra e Tecnologia

Harrod efectuou duas questões básicas:

- a) Existe um equilíbrio dinâmico de curto prazo e se existe este equilíbrio é dinâmico?
- b) Existe um equilíbrio dinâmico de longo prazo e quais as possibilidades de que este equilíbrio garanta o pleno emprego?



# ACADEMIA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E TECNOLOGIA - ACITE

## 2.2.1 As fontes do Crescimento Económico: Capital, Mão-de-Obra e Tecnologia

Para **Solow** O problema do modelo está na taxa, ou seja, em termos dinâmicos haverá uma divergência entre a taxa de crescimento efectiva e a taxa de crescimento garantida **(a taxa de crescimento que deixaria satisfeito os empresários e que corresponderia as suas previsões)?**



# ACADEMIA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E TECNOLOGIA - ACITE

## 2.2.1 As fontes do Crescimento Económico: Capital, Mão-de-Obra e Tecnologia

Para **Solow** o equilíbrio de longo prazo em Harrod resulta do facto de, em pequenas possibilidades, da hipótese da complementariedade de factores. Ou seja, se caso rejeitar-se tal hipótese e, se aceitar a hipótese da substituibilidade de factores entre trabalho e capital, a razão **K/L** e o coeficiente de capital deixarão de ser constantes.



## 2.2.1 As fontes do Crescimento Económico: Capital, Mão-de-Obra e Tecnologia

**Para Solow, os dois factores (trabalho e capital) têm as seguintes propriedades económicas:**

- a) São substituíveis e perfeitamente divisíveis;
- b) Cada factor observa a lei dos rendimentos físicos marginais decrescentes;
- c) Os rendimentos técnicos são constantes à escala e;
- d) Tudo se passa, como se na economia, produzisse homogeneamente, sendo ela produção de consumo ou de formação de capital.

**Por outro lado, e convergindo com as ideias de Harrod:**

- e) A poupança é exógena e;
- f) A dotação do factor trabalho cresce exogenamente a



## 2.2.2 Capital per Capita e Produto per Capita

Partindo-se de uma função de produção com rendimentos constantes à escala do tipo:

$$Y = F(K, L), \text{ em que } aY = F(aK, aL).$$

Admitindo-se que  $a = (1/L)$ ,

então:  $(Y/L) = F((K/L), 1)$ , sendo que  $y = f(k)$ ,

em que  $y = Y/L$  e  $k = K/L$ .

Como resultado temos o **rendimento “per capita”** que é função do coeficiente de intensidade capitalística.



## 2.2.2 Capital per Capita e Produto per Capita

Isto ocorre porque no longo prazo, o rendimento “*per capita*” deixa de crescer, embora a taxa de investimento “*per capita*” permaneça positiva. Por outras palavras, o crescimento tende a diminuir quando a economia se aproxima do estado estacionário.

Por isto, **Solow** Supõe:

a) A plena utilização automática de MO e de K e sem que haja distinção entre a taxa de crescimento potencial e a taxa de crescimento real (salários reais e taxas de juros – renda real do capital – pois se ajustam instantaneamente).

b) A Poupança como determinante dos Investimentos em tecnologia:  **$Y = A f(K, L)$** , onde:

**A**: é índice de Tecnologia

**K**: é stock de Capital

**L**: é a Força de Trabalho



## 2.2.2 Capital per Capita e Produto per Capita

Por isto, Solow defende uma maior flexibilidade entre o nível de produção e os investimentos, uma vez que, o crescimento económico próximo ao pleno emprego, poderá sofrer menores ajustes:

**Caso exista a possibilidade dos capitalistas substituírem a mão-de-obra por máquinas e equipamentos, quando o custo da mão-de-obra for aumentado.**

**No sentido contrário, quando a oferta de mão-de-obra for maior que a demanda e os salários ficarem menores, poderá ocorrer a substituição do trabalho morto por trabalho vivo, fazendo com que o equilíbrio e o pleno emprego sejam mantidos.**





## 2.2.3 As limitações do Modelo de Solow

Uma importante limitação no modelo de Solow, consiste no facto de o autor considerar que o **progresso tecnológico é dado exogenamente**, isto é, **o progresso tecnológico não é explicável pelo próprio modelo**, pelo que o seu efeito sobre o crescimento tenderia a ser designado de “**resíduo de Solow**”, ou seja,

$$\Delta A/A = \Delta Y/Y - \beta \Delta K/K - (1 - \beta) \Delta L/L \quad \text{ou}$$

$$\Delta A/A = (\Delta Y/Y - \Delta L/L) - \beta (\Delta K/K - \Delta L/L)$$



## 2.2.3 As limitações do Modelo de Solow

Considerando o **resíduo de Solow**:

a)  $\Delta A/A$  é um resíduo que inclui todos os factores (PTF) que explicam o crescimento do Produto por Trabalhador excluída a elevação do  $K$  por trabalhador; ou seja, a “Medida de nossa ignorância” que são todos os factores (**PTF ou mudança técnica**), além de  $\Delta K$  e  $\Delta L$ ;

b) Em muito casos chega-se à conclusão de que o contributo do “resíduo” se apresenta superior ao contributo do coeficiente de intensidade capitalista (**1/3** do crescimento do Produto por Trabalhador ( **$y = Y/L$** ) explicada pela elevação do Capital por Trabalhador ( **$k = K/L$** ) – ou do produto total pela taxa de crescimento dos insumos de  $K$  e  $L$  – e **2/3** pelo resíduo de Solow).



## 2.2.3 As limitações do Modelo de Solow

Outro aspecto tem a ver com a existência de tipos **diferenciados de convergência entre as economias.**

O **primeiro tipo** consiste na existência de uma tendência para as economias mais pobres crescerem mais rapidamente do que as economias mais ricas.

Um **segundo tipo** de convergência consiste na redução da dispersão do PIB p.c. (Produto Interno Bruto *per capita*) para um conjunto de economias. Este segundo tipo de análise apresenta-se de particular relevância para o estudo da **Teoria Dinâmica da Integração Económica.**