



Munich Personal RePEc Archive

## **Endogenous growth and economic growth in developing countries**

Muhate, Basílio

Universidade Eduardo Mondlane (trabalho de estudante)

October 2006

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/15838/>  
MPRA Paper No. 15838, posted 21 Jun 2009 09:15 UTC



**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**  
Faculdade de Economia

*MACROECONOMIA II*

**CRESCIMENTO ENDÓGENO E  
CRESCIMENTO ECONÓMICO NOS  
PAÍSES EM VIAS DE DESENVOLVIMENTO**

**Basílio Zefanias Muhate**

Maputo, Outubro de 2006.

## 1. INTRODUÇÃO.

Os últimos anos foram palco de uma revolução macroeconómica ao nível das tradicionais teorias de crescimento económico, muito à custa dos novos paradigmas de desenvolvimento económico com ênfase na teoria de crescimento endógeno.

Mudou a percepção que se tem sobre crescimento económico, mas também mudou a forma como as economias mundiais se interrelacionam, principalmente com surgimento de fenómenos como globalização e a integração regional.

Torna-se interessante fazer um “*rescue*” das diferentes abordagens sobre crescimento económico, diferenciando níveis diferentes de desenvolvimento. Mas mais interessante ainda pode ser o grande propósito deste trabalho que é abordar e confrontar as premissas de diferentes modelos de crescimento económico (focalizando o modelo de crescimento endógeno) e depois verificar as suas implicações macroeconómicas, sem edscurara as possíveis fraquezas de ambos os modelos.

A última parte deste trabalho consistiu nas conclusões.

## 2. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.

A metodologia de recolha de dados para a execução deste trabalho consistiu numa busca pelos livros recomendados pelos docentes e posteriormente outra leitura complementar. Para além de livros foi feita uma busca de informação em "*Discussion Papers*", "*Drafts*" e outro material auxiliar que se julgou necessário.

Foi importante e interessante identificar de forma sintética os vários "*aproach*" que foram sendo feitos a cerca deste debate confrontando ideias de diversos autores.

### 3. ABORDAGEM CONCEITUAL

Sobre crescimento económico existem duas abordagens: a abordagem tradicional (crescimento exógeno) e abordagem moderna (crescimento endógeno).

Entende-se por **crescimento exógeno** quando os factores tecnologia e capital humano são tomados como exógenos (pré-determinados fora do modelo) ao processo de crescimento económico.

**O modelo base de crescimento** refere-se ao impacto do crescimento do stock de capital, força de trabalho e avanços na tecnologia afectam a produção total das nações em bens e serviços. Nesta perspectiva a abordagem é de que o aumento da produção total de uma economia depende de quando, como e em quanto cresce o stock de capital e a força de trabalho, bem como do progresso tecnológico.

A abordagem moderna: **Crescimento Endógeno** assume que ou a tecnologia ou o capital humano, são factores determinados dentro do modelo e que o seu nível **depende** de quanto se investe na expansão destes factores (i.e: usando R&D, investimento, etc).

### 4. PRESSUPOSTOS DO MODELO TRADICIONAL (DE SOLOW) DE CRESCIMENTO ECONÓMICO<sup>1</sup>.

(1) Rendimentos constantes à escala da função de produção relativamente a todos os factores acumuláveis ao longo do tempo (capital (K) e trabalho (L) medido em termos unitários; sendo (L) serviços do trabalho e (A) o nível do conhecimento tecnológico);

(2) A acumulação de capital (K) é feita com rendimentos marginais decrescentes;

(3) A força de trabalho (L) cresce a uma taxa constante, positiva e exógena;

(4) O conhecimento tecnológico (A) cresce também a uma taxa constante, positiva e exógena. Este factor é tido como um bem público, estando livremente disponível (e sem custos) em toda a economia (e mesmo em todo o mundo);

(5) A taxa de poupança é constante, positiva e exógena ( $0 < s < 1$ );

(6) Os mercados do produto e dos factores produtivos funcionam de forma perfeita. Isto implica que não existem lucros extraordinários e os factores produtivos são remunerados de acordo com as suas respectivas produtividades marginais.

---

<sup>1</sup> O Modelo de Solow: Equilíbrio de Longo Prazo, Vivaldo Mendes e Sofia Vale, ISCTE, Julho 2001.

## 5. AS CARACTERÍSTICAS DO MODELO E IMPLICAÇÕES DE POLÍTICA PARA O CRESCIMENTO ECONÓMICO.

### 5.1 Características do modelo<sup>2</sup>.

No modelo de Solow em equilíbrio de longo prazo cada variável cresce a uma taxa constante, quer dizer assume-se que nenhum movimento dinâmico interno possa alterar a taxa de crescimento das variáveis do modelo.

As principais variáveis do modelo: *produto per capita e capital per capita* crescem apenas se existir crescimento do nível de conhecimento tecnológico ( $g_A$ )<sup>3</sup>, (vide tabela1 em asterisco), o qual se assume ser maior que zero. Quer dizer que é a taxa de crescimento (o ritmo de avanços) da tecnologia que ditarão por completo o nível de renda per capita, logo as condições médias de vida.

Não há nenhuma força económica endogeneizada que determine o ritmo de crescimento económico, esta é determinada pela soma das taxas de crescimento da população e do progresso tecnológico, as quais são assumidas como exógenas pelo modelo.

**Tabela1: Taxas de crescimento no equilíbrio de longo prazo.**

EXÓGENAS		ENDÓGENAS		
$g_L = n$	$g_A = m$	$g_k = g_q = 0^*$	$g_{k/L} = g_{Q/L} = m$	$G_K = g_Q = n + m$

Fonte: O Modelo de Solow: Equilíbrio de Longo Prazo, Vivaldo Mendes e Sofia Vale, ISCTE, Julho 2001.

Onde: **n** – taxa de crescimento da população; **m** – taxa de crescimento da tecnologia;  
 $g_L$  - taxa de crescimento do factor trabalho;  
 $g_A$  - taxa de crescimento do facto A no que no modelo representa a tecnologia como dotação exógena;  
 $g_{k/L}$  - taxa de crescimento do capital per capita;  
 $g_{Q/L}$  - taxa de crescimento do produto per capita;

### 5.2 Implicações de política para o crescimento económico.

Como resultado deste modelo a política económica pouco ou nada pode fazer para dinamizar a aceleração económica no longo prazo, dado que tanto a tecnologia como a taxa de crescimento da população (determinantes da produção) são determinados fora do modelo.

Na realidade este modelo admite que no curto-prazo esta taxa de poupança possa ser alterada, podendo aumentar a taxa de crescimento da produção, no entanto no longo prazo a taxa de crescimento do produto vai regredindo até ser restaurada a taxa de equilíbrio.

<sup>2</sup> O Modelo de Solow: Equilíbrio de Longo Prazo, Vivaldo Mendes e Sofia Vale, ISCTE, Julho 2001.

<sup>3</sup> Taxa de progresso tecnológico.

No entanto o facto de a política económica não poder afectar a taxa de crescimento económico de longo-prazo, não significa que não exista um papel para a intervenção das instituições públicas no longo prazo. Um dos pontos principais desta abordagem é a regra de Ouro que define um estágio de alocação de capital (*kgold*) no qual o bem-estar é maximizado, logo se o governo tiver capacidade para influenciar a determinação do nível de capital que define um nível de poupanças tal que a trajectória de longo-prazo dos padrões de consumo seja maximizada.

### 5.3 Implicações de política para o crescimento económico dos PVD's.

Um dos grandes resultados deste modelo é que as “*condições de partida, em termos de pobreza ou riqueza entre diferentes economias, não explicam o ritmo de crescimento económico de equilíbrio de longo prazo*”. (O Modelo de Solow: Equilíbrio de Longo Prazo, Vivaldo Mendes e Sofia Vale, ISCTE, Julho 2001., p.p 27).

Mesmo que os países subdesenvolvidos tenham de levar várias décadas, eles convergirão para o equilíbrio de longo prazo dos países desenvolvidos, pois tenderão a crescer a uma taxa maior.

Quando tiver ocorrido a convergência absoluta o capital, produto e consumo intensivos terão o mesmo nível.

“...*fala-se em convergência absoluta através da estimativa da velocidade de convergência*”. (Crescimento e convergência – uma análise empírica para a região Sul, Eduardo Pontual Ribeiro e Sabino da Silva Pôrto Júnior).

Segundo este pressuposto a convergência absoluta tem uma velocidade  $\beta$  tal que as economias subdesenvolvidas tendem a crescer a taxas mais elevadas do que as economias ricas, sendo em algum momento na história os países ricos alcançados pelos países pobres.

Este resultado tem fundamento na hipótese de rendimentos decrescentes, segundo a qual uma economia que acumula muito capital tem um crescimento da renda tendencialmente menor, fazendo com a que a remuneração do capital seja menor, fazendo com que as pessoas acumulem menos capital, ou seja reduz-se o investimento.

No entanto economias com menor stock de capital remuneram o capital a taxas elevadas, induzindo a uma rápida acumulação de capital, e elevados investimentos.

Por este mecanismo quanto mais rica for a economia mais baixa será a sua taxa de crescimento. Este resultado foi *substância* para um grande debate, do qual surgiram as novas teorias de crescimento económico.

### 5.4 Fraquezas da abordagem tradicional de crescimento económico.

- Falha em explicar os factos mais básicos das actuais tendências de crescimento.
- Mesmo o enfoque sobre taxas de crescimento transitórias não oferece uma explanação quantitativa da magnitude dos diferenciais de taxa de crescimento.

## 6. PREMISSAS DO MODELO DE CRESCIMENTO ENDÓGENO.

**(Premissa 1)** A função de produção existe mas não tem rendimentos constantes à escala, e sim rendimentos crescentes à escala, relativamente a todos os factores rivais e acumuláveis ao longo do tempo: capital (K) e trabalho (L) medido em termos de unidades de eficiência ( $E \propto LA$ ); sendo (L) serviços do trabalho e (A) o nível do conhecimento tecnológico;

**(Premissa 2)** A compensação da exaustão dos factores convencionais sobre o produto (no caso em que a função de produção é Cobb-Douglas) é ultrapassada pelo abandono da competição imperfeita, etc.

**(Premissa 3)** A acumulação de capital (K) deixa de ser feita com rendimentos marginais decrescentes, e passa obter rendimentos marginais constantes, ou até mesmo crescentes.

**(Premissa 4)** A força de trabalho (L) cresce a uma taxa constante, positiva e exógena;

**(Premissa 5)** A taxa de crescimento do conhecimento tecnológico [ $E = f(k)$ ] deixa de ser constante, sendo o seu ritmo de crescimento determinado pelo stock de investimentos em capital. Esta taxa continua sendo positiva, passando no entanto a ser determinada dentro do modelo (endogeneizada);

**(Premissa 6)** A taxa de poupança é flexível, positiva e endógena ( $0 < s < 1$ );

## 7. CARACTERÍSTICAS DO MODELO DE CRESCIMENTO ENDÓGENO E IMPLICAÇÕES DE POLÍTICA PARA O CRESCIMENTO ECONÓMICO.

### 7.1 Características do modelo<sup>4</sup>.

Estudos recentes sugerem que o papel do capital, incluindo capital humano (habilidades do trabalhador), é maior do que o medido pelo esquema de crescimento de Solow.

A nova teoria de crescimento não é uma refutação da teoria tradicional mas sim apenas uma extensão desta, aprofundando a questão das fontes fundamentais de crescimento.

O que muda é o comportamento constante da taxa de crescimento das variáveis (no longo prazo), ou seja muda a relação do factor tecnologia com o produto através de sua acção sobre a produtividade dos factores.

Continua a ser a tecnologia a par do crescimento populacional a ditar por completo o nível de renda per capita, logo as condições médias de vida.

---

<sup>4</sup> O Modelo de Solow: Equilíbrio de Longo Prazo, Vivaldo Mendes e Sofia Vale, ISCTE, Julho 2001.

## 7.1 Implicações de mudanças tecnológicas endógenas para a política económica.

Como resultado da endogenização da tecnologia, a utilização dos factores produtivos passa a ser feita mediante rendimentos crescentes, isto faz com que as mudanças na taxa de formação do capital, gerem efeitos permanentes na taxa de crescimento do equilíbrio de longo prazo<sup>5</sup>.

Retornos crescentes de escala significam externalidades importantes para o investimento, de tal forma que a economia possa atingir não só um crescimento maior, mas também um crescimento auto-sustentado (endógeno), não ocorre portanto a desaceleração do crescimento.

Como a taxa de formação do capital e a taxa de crescimento da produção ficarão permanentemente altas, políticas que afectam a taxa de poupança logo a taxa de formação do capital afectarão também a taxa de crescimento do equilíbrio de longo-prazo.

Quer dizer que o governo não só pode influenciar a trajectória de longo-prazo dos padrões de consumo, de tal forma que se maximize o bem-estar na economia, mas também pode intervir nesta de forma a influenciar o ritmo a que esta cresce.

## 7.2 Implicações de política para o crescimento económico dos PVD's.

A grande alteração que esta abordagem trouxe em termos de implicações de política para os PVD's é o conceito de *convergência condicional* dentro do qual mais do que ver se as economias tenderão a convergir para as mesmas dotações de capital e níveis de produção, faz-se a análise da dispersão da renda *per capita* relativa entre economias.

Quer dizer, cada economia tem os seus próprios parâmetros de acordo com a dotação de factores que a caracteriza, o que quer dizer que cada uma destas economias apresenta o seu próprio nível de *steady state*. Esta constatação destrona a hipótese de convergência para o mesmo nível de capital, elas crescerão mais rapidamente quanto maior for a sua distância em relação à sua própria taxa de crescimento de longo prazo (convergência condicional).

Segundo este pressuposto a convergência condicional tem uma velocidade  $s$  tal que a economia cresce rápido até maximizar o potencial da sua taxa de crescimento.

*“A noção de **s-convergência** analisa a dispersão, no tempo, da renda per capita relativa entre economias”. Segundo esta visão, ocorreria convergência se o desvio-padrão da renda dentro de um conjunto de economias tendesse a decrescer ao longo do tempo. (Crescimento e convergência – uma análise empírica para a região Sul, Eduardo Pontual Ribeiro e Sabino da Silva Pôrto Júnior).*

---

<sup>5</sup> Este resultado contrasta com a teoria de crescimento neo-clássica em que o efeito de mudanças na taxa de poupança sobre a taxa de crescimento era temporário.

Quer dizer, se a distância a que as economias se encontram da renda média mundial fosse cada vez menor, então estas economias tenderiam a convergir para o mesmo nível de produção.

Logo, ao contrário do que é postulado pelo modelo neo-clássico as condições de partida em termos de pobreza ou riqueza entre diferentes economias contam e explicam o ritmo de crescimento de equilíbrio de longo prazo.

Esta mudança de concepção está bem patente no trabalho de Ben – David (1995), segundo o qual:

Países com dotações iniciais de renda muito baixas, que tenham um consumo de subsistência, terão poupança negativa e uma trajetória decrescente do nível de renda per capita;

Países com dotações iniciais de renda tal que o consumo pode ser acima da linha da pobreza, em geral consomem além da subsistência e convergem para níveis de renda elevados.

Países mais pobres e países mais ricos convergem dentro de seus grupos, mas ambos os grupos divergem.

Quer dizer a capacidade de acumulação de capital físico e humano depende das dotações iniciais da economia, influenciam a habilidade da mão-de-obra (logo influenciam a produção, bem como no grau de integração desses países no mercado de capital internacional).

### **Querirá isto dizer que os países subdesenvolvidos assim se manterão para sempre?**

Não necessariamente, tudo depende da capacidade que os governos locais tiverem para intervir na economia fazendo elevar as dotações de capital para níveis que permitam uma maximização do consumo acima do nível de subsistência.

Por quê? Porque abaixo do nível de subsistência a economia enfrenta uma situação de desinvestimentos.

*“A suposição deste modelo é a de que pessoas que se encontram na linha de miséria deprezam seu capital para sobreviver. Ou seja, estes países apresentariam desinvestimento ou crescimento negativo e/ou estagnação com crescente deterioração da infra-estrutura económica básica e das condições de vida da população que dificultariam ainda mais as possibilidades de retomada do crescimento. (Ben–David, 1995)”. ( Crescimento e convergência – uma análise empírica para a região Sul, Eduardo Pontual Ribeiro e Sabino da Silva Pôrto Júnior).*

**Como consumir acima do nível de subsistência?** Uma das soluções usadas por muitas economias subdesenvolvidas é *“tomar recursos emprestados para recuperar a infra-estrutura básica e voltar a crescer”*.

## 8. CONCLUSÕES.

O modelo de crescimento endógeno traz como implicações para o crescimento dos pvd's os seguintes aspectos:

- Convergir de acordo com as dotações iniciais de capital e renda.
- Convergir de acordo com as limitações da taxa de crescimento de longo prazo.
- O seu crescimento de convergência depende parcialmente da diminuição da dispersão das rendas mundiais.
- A convergência deverá ocorrer entre países pobres e entre países ricos, logo países pobres dificilmente alcançarão ritmos de crescimento de países ricos.
- Um nível de consumo acima da subsistência é indispensável para uma maior convergência destes países a níveis e taxas de crescimento da renda e capital mais elevados.
- Este crescimento é em parte dependente da ajuda externa.

## 9. Rerefências bibliográficas.

A bibliografia a usar actualmente identificada é a seguinte:

- (a) Mankiw, N. Gregory, Macroeconomics, fifth edition.
- (b) Branson, macroeconomics.
- (c) Baumol, economics, fifth edition.
- (d) Is growth Exogenous? Taking Mankiw, Romer, and Weil Seriously  
Ben S. Bemanke Paper No. 8365, July 2001, JEL No. O4.
- (e) Modelo de Solow, Resíduo de Solow e Contabilidade do crescimento, Roberto Ellery Jr. E Victor Gomes, 11 de Março de 2003.
- (f) Uma extensão ao modelo Shumpteriano de crescimento endógeno, Marco Flávio da Cunha Resende e Flávio Gonçalves, texto para discussão N.º 202, Junho de 2003.
- (g) Crescimento e convergência – uma análise empírica para a região Sul, Eduardo Pontual Ribeiro e Sabino da Silva Pôrto Júnior.
- (h) Innovation, Competition and Growth: Evolving Complexity or Complex Evolution, J. Stanley Metcalfe, Maria da Graça D. Fonseca e Ronald Ramlogan, Revista Brasileira de Inovação, Vol. 1 Ano 1, Janeiro/Junho 2002.
- (i) Modelo de Solow de Equilíbrio de Longo Prazo (Veraão Final), Vivaldo Mendes e Sofia Vale, ISCTE, Julho de 2001.
- (j) Crescimento Económico no contexto do Horizonte Finito, Patricia Rebelo Massa, Graduate Research Papers on Economics – 05/0399, University of Brasília, Department of Economics, Graduate Program in Economics.