

Modelos de Crescimento Liderado pelas Condições de Oferta

José Luis Oreiro

Professor Associado do Departamento de Economia da Univerdidade de Brasília

Pesquisador Nível I do CNPq

Membro da Post Keynesian Economics Society e da European Association for Evolutionary Political Economy

Líder do Grupo de Pesquisa Macroeconomia Estruturalista do Desenvolvimento

Teorias do Crescimento: Um Breve Histórico

- A teoria moderna do crescimento econômico teve seu início com o artigo seminal de Roy Harrod intitulado “Essay in Dynamic Theory” publicado no Economic Journal em março de 1939.
- Nos 60 ou 70 anos anteriores a esse ensaio não houve nenhuma discussão significativa sobre o processo de crescimento e desenvolvimento na literatura econômica
- A economia era dominada pela teoria estática do equilíbrio de Alfred Marshall e pela Teoria do Equilíbrio Geral de Walras, as quais preconizavam a capacidade de auto-regulação dos mercados e a eficiência na alocação de uma dada quantidade de fatores de produção (capital, trabalho e terra).
- A nível macroeconômico prevalecia a “Lei de Say” a qual afirmava que a oferta cria a sua própria demanda.
- Dessa forma, o crescimento era considerado como uma espécie de processo evolucionário, não demandando nenhum estudo independente.

Antecedentes da Teoria do Crescimento

- Adam Smith (1776): Visão de que o crescimento econômico (a riqueza das nações) era o resultado de um processo cumulativo baseado no aumento da divisão do trabalho (especialização) na manufatura, levando a um aumento da produtividade do trabalho e da renda per-capita. Esse aumento do padrão de vida da população, por seu turno, levaria a um aumento do tamanho do mercado, permitindo assim um aprofundamento da divisão do trabalho e, conseqüentemente, realimentando o crescimento da produtividade.
- Smith reconhecia, contudo, que o processo por ele descrito (retornos crescentes) era essencialmente uma característica da indústria, não da agricultura, atividade na qual prevaleciam os retornos decrescentes.
- Smith foi provavelmente um dos primeiros “economistas” que reconheceram que a estrutura da produção importa para a performance econômica porque diferentes bens possuem diferentes características de produção.
- Essa ideia, contudo, era bastante disseminada na Europa continental entre os séculos XVI e XVIII, ou seja, durante a fase do assim chamado “mercantilismo”.
- Em 1558 o Ministro das Finanças da Espanha, Luiz Ortiz, escreveu o seguinte memorando para o Rei da Espanha Felipe II, na época o “monarca mais poderoso da Cristandade”
 - *A partir das matérias primas da Espanha e das Antilhas – particularmente a seda, o ferro e a cochonilha – que lhes custa apenas um florim, os estrangeiros produzem bens finais que vendem de volta a Espanha por cerca de dez a cem florins. A Espanha fica sujeita a humilhações maiores do resto da Europa do que aquelas que ela própria impoe aos índios. Em troca de ouro e prata, os espanhóis oferecem bugigangas de maior ou menor valor. Mas ao comprarem de volta as suas próprias matérias-primas a um preço exorbitant, os espanhóis são feitos de bobos por toda a Europa” (apud Reinert, 2016, p.137)*

Agricultura e Rendimentos Decrescentes

- David Ricardo (1817):
 - A superfície agrícola não é homogênea, mas composta de parcelas de terra com grau diferenciado de produtividade.
 - O ocupação das terras se dá das terras mais férteis para as terras menos férteis.
 - Na fronteira agrícola a terra é um bem livre e, portanto, não é possível cobrar pelo uso da mesma (renda da terra é igual a zero)
 - Nas parcelas de terra inframarginais, contudo, a concorrência entre os produtores rurais pela terra disponível fará com que os proprietários de terra possam cobrar um “aluguel” pelo uso das mesmas (origem da renda da terra)
 - Essa renda não é decorrente do trabalho ou da aplicação do capital, mas da “escassez da terra”.
 - Na medida que a população cresce, terras cada vez menos produtivas são ocupadas, o que reduz a taxa de lucro na agricultura e aumenta os preços dos bens agrícolas relativamente ao preço dos bens industriais, produzindo assim uma redução da taxa de lucro na indústria.
 - No longo-prazo a economia converge para um estado estacionário de crescimento zero.

A Teoria do Crescimento de Harrod

- No ensaio de 1939 Harrod procurou tornar dinâmica a teoria estática de determinação do nível de renda e de emprego que John Maynard Keynes havia desenvolvido no seu Magnum opus “The General Theory of Employment, Interest and Money” (1936).
- Na Teoria Geral o nível de renda de equilíbrio estático era determinado pela igualdade entre o investimento planejado pelos empresários e a poupança desejada pelas famílias.
- Para que o pleno emprego da força de trabalho fosse possível, os empresários deveriam estar dispostos a investir um montante equivalente ao que as famílias estariam dispostas a poupar ao nível de renda de pleno-emprego.
- Se o investimento ficar abaixo dessa montante então o nível de renda e de emprego deverá se ajustar para baixo até que a poupança se iguale ao investimento desejado pelos empresários.
- A teoria de Keynes era, contudo, estática: ela não levava em conta o efeito do investimento sobre a capacidade produtiva. Assim, mesmo que os empresários invistam o montante suficiente para garantir o pleno-emprego hoje, o aumento da capacidade de produção resultante desse investimento irá fazer com que a renda de “pleno-emprego” dos fatores de produção seja mais alta no futuro, o que vai exigir, portanto, que os empresários estejam dispostos a aumentar o investimento que desejam realizar ao longo do tempo.
- O investimento desejado, por sua vez, é induzido pelo crescimento da renda: na medida que a renda cresce, os empresários devem ajustar o estoque de capital existente para serem capazes de atender o crescimento ds vendas (princípio da aceleração)
- A questão central do modelo de Harrod é, então, a seguinte: Qual deve ser a taxa na qual a economia deve crescer para induzir os empresários a expandir o investimento no ritmo necessário para igualar a poupança de pleno-emprego, a qual cresce ao longo do tempo?
- Equilíbrio movente.
- Essa taxa de crescimento é o que Harrod denominou de Taxa Garantida de Crescimento

$$g = \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{s}{v_r}$$

Equilíbrio Dinâmico e o Princípio da Instabilidade

O equilíbrio dinâmico exige que a taxa garantida de crescimento seja igual a taxa na qual a economia efetivamente cresce.

Se a taxa de crescimento efetiva for maior do que a taxa garantida de crescimento então o grau de utilização da capacidade produtiva ($u=Y/K$, o inverso da relação capital-produto) será maior do que o grau "normal" ou requerido de utilização da capacidade produtiva ($u^*=Y^*/K$, o inverso da relação capital produto requerida $V_r = K/Y^*$).

Nesse caso os empresários estarão operando com um nível de utilização da capacidade produtiva maior do que o desejado, levando-os a acelerar seus planos de investimento: a taxa de crescimento efetiva da economia irá aumentar, afastando-se ainda mais da taxa garantida.

Se a taxa de crescimento efetiva for menor do que a taxa garantida de crescimento então o grau de utilização da capacidade produtiva ($u=Y/K$, o inverso da relação capital-produto) será menor do que o grau "normal" ou requerido de utilização da capacidade produtiva ($u^*=Y^*/K$, o inverso da relação capital produto requerida $V_r = K/Y^*$).

Nesse caso os empresários estarão operando com um nível de utilização da capacidade produtiva menor do que o desejado, levando-os a reduzir seus planos de investimento: a taxa de crescimento efetiva da economia irá se reduzir, afastando-se ainda mais da taxa garantida.

A taxa garantida de crescimento é um equilíbrio do tipo "fio da navalha"

Essa instabilidade seria, contudo, limitada pela existência de um "piso" dado pelo investimento requerido para reposição da depreciação do capital e por um "teto" dado pela taxa máxima de crescimento, determinada pela taxa de crescimento da força de trabalho e pela taxa de crescimento da produtividade.

$$G_n = n + I$$

No longo-prazo a economia não pode crescer mais do que G_n , por definição. Se a economia crescer menos do que G_n , então o desemprego irá aumentar de forma cumulativa ao longo do tempo.

Daqui se segue que uma trajetória de crescimento balanceado com pleno-emprego da força de trabalho exige que $G_a = G_w = G_n$ (*)

Joan Robinson (1956): A condição (*) é um equilíbrio de "Idade Dourada" pois representa uma situação mítica, dado que não existe nenhum mecanismo no modelo de Harrod que garanta a obtenção da igualdade entre as três taxas.

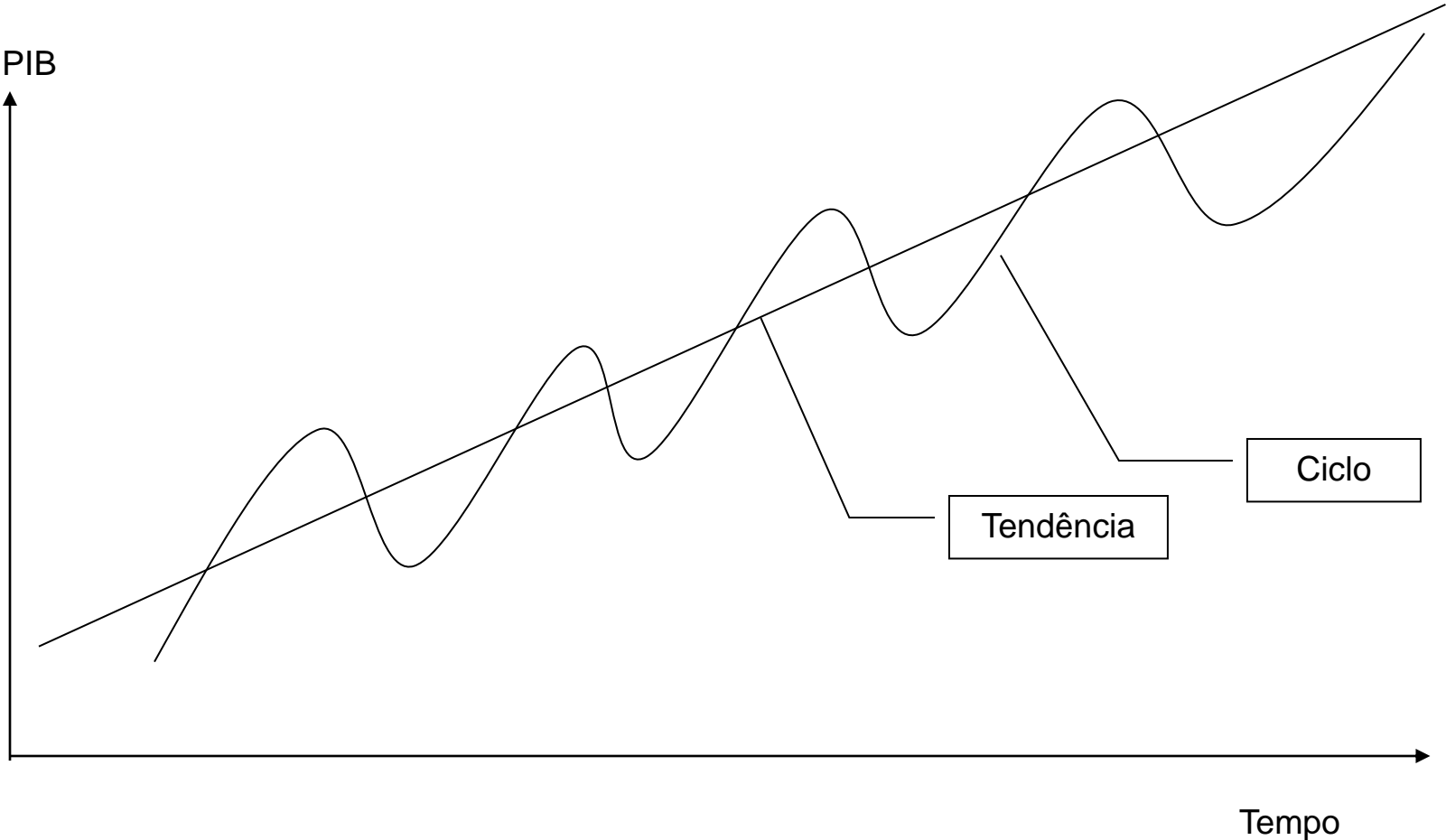
O Modelo de Harrod e os Países em Desenvolvimento

-
- Na maior parte dos países em desenvolvimento a taxa natural de crescimento é maior do que a taxa de crescimento do estoque de capital; seja porque a taxa de crescimento da população é muito elevada ou porque a taxa de investimento/poupança – a qual é um dos determinantes da taxa garantida de crescimento – é muito baixa.
 - Nesse caso, tais economias irão se defrontar com desemprego de caráter estrutural, dado que o estoque de capital não cresce a um ritmo suficientemente rápido para empregar os novos trabalhadores disponíveis.
 - Aqui entra a política de desenvolvimento: os países em desenvolvimento precisam igualar as taxas garantida e natural de crescimento.
 - Políticas para controlar o crescimento populacional podem ajudar a reduzir G_n , mas levam muito tempo para surtirem efeito.
 - Daqui se segue que o ajuste deve ser feito por intermédio de um aumento de G_w , o que requer um aumento da taxa de investimento/poupança.
 - Como nos países em desenvolvimento o incentivo ao investimento (a taxa de lucro) é baixa devido ao reduzido estoque de capital (iremos discutir isso mais afrente no curso), então a única alternativa é por intermédio do aumento do investimento público realizado por intermédio de empresas estatais.
 - Modelo de Industrialização liderado pelo Estado.

Crescimento Determinado pelas Condições de Oferta

- Modelos Neoclássicos de Crescimento: Solow (1956/1957)
- O crescimento de longo-prazo é determinado pela taxa de acumulação de fatores de produção (capital e trabalho) e pelo ritmo de crescimento da produtividade do trabalho (progresso tecnológico)
- Hipótese da homogeneidade das atividades produtivas: Não existem diferenças qualitativas entre as diversas atividades econômicas; ou seja, não importa o que uma economia produz ou como produz; mas apenas a dotação dos fatores de produção e a eficiência com a qual os mesmos são combinados.
- Esses fatores determinam a tendência de crescimento de longo-prazo das economias capitalistas.
- A demanda agregada é importante apenas para explicar os desvios do PIB real com respeito a tendência de longo-prazo, ou seja, aquilo que os economistas chamam de ciclo econômico.

Tendência-ciclo

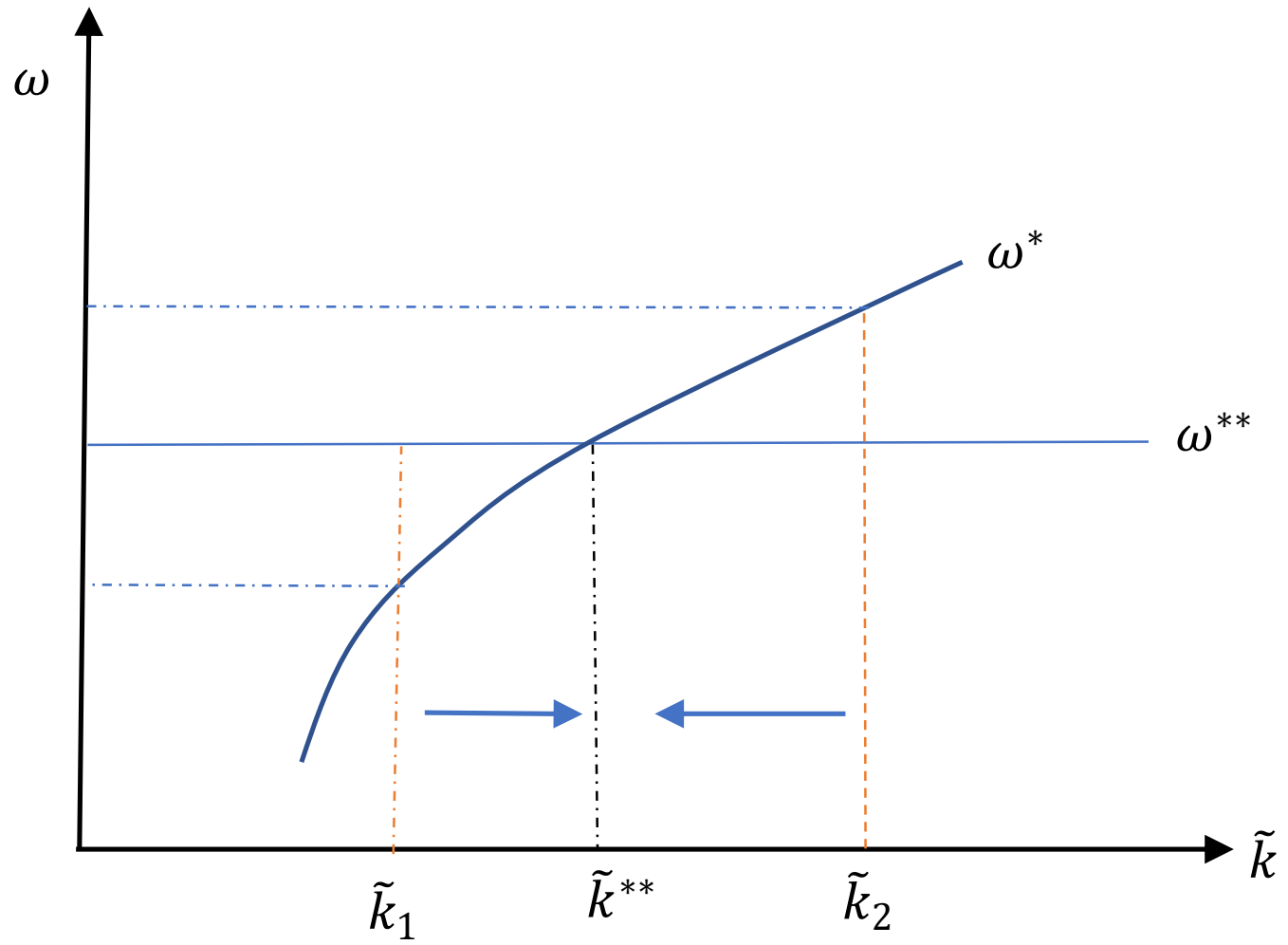


Hipótese do Modelo

- A tecnologia de produção apresenta retornos constantes de escala e, portanto, rendimentos marginais decrescentes sobre os fatores de produção (capital e trabalho).
- Concorrência perfeita em todos os mercados, incluindo os mercados de fatores de produção.
 - Cada fator é remunerado de acordo com a sua produtividade marginal
- A economia produz um bem homogêneo que pode servir tanto para consumo como para investimento.
- O progresso técnico é desincorporado de máquinas e equipamentos e entra na “função de produção” na forma de labour-augmenting (aumentador de trabalho), ou seja, aumenta a eficiência dos trabalhadores
- A taxa natural de crescimento é exógena ao modelo.
- No longo-prazo a economia converge para um estado estacionário no qual o produto cresce a taxa natural ($n + l$) e o produto per-capita cresce a uma taxa igual a taxa de progresso técnico, também chamada de produtividade total dos fatores de produção.

Equação fundamental de Crescimento do Modelo de Solow

$$\tilde{y}^{**} = \left[\frac{s}{g_A + n + \delta} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$



O Modelo de Solow e o Desenvolvimento Desigual

- ✓ O modelo de Solow tem respostas claras para a pergunta porque alguns países são mais ricos do que outros? Por que algumas economias crescem mais do que outras?
- ✓ Com respeito a primeira pergunta existem duas fontes de diferenciação de renda entre os países
 - Os países podem ter diferentes níveis de produto por trabalhador em steady-state: Essas diferenças advêm de diferenças nas taxas de poupança, na taxa de crescimento da população e nas taxas de depreciação.
 - A segunda fonte refere-se aos valores dos hiatos da relação capital por trabalhador com respeito aos seus valores de steady-state entre os países.
- Limitações empíricas: comparação entre os valores de steady-state e os observados do produto por trabalhador.

Tabela I: Valores efetivos e de *steady-state* do hiato de renda per-capita para o ano de 2008 no Modelo de Solow (PPP, dólares constantes de 2005)

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
PIB per-capita	75.179	38.104	17.003	6.433	2.042
Taxa de Investimento (% PIB)	23,5	24,5	22,6	22,5	18
Taxa de Crescimento da força de Trabalho	1,2	2,2	2,9	8,6	2,7
Renda como % dos países do Grupo 1	100	50,7 (1,97)	22,6 (4,42)	8,6 (11,62)	2,3 (43,47)
Renda de Steady-State como % da renda dos países do Grupo 1	100	94,7 (1,05)	86,9 (1,15)	87,2 (1,14)	78,5 (1,27)

Nota: Amostra de 87 países. Fontes de Dados: *Penn World Tables (PWT ou Henson Data Set)* e *World Development Indicators (WDI)*.

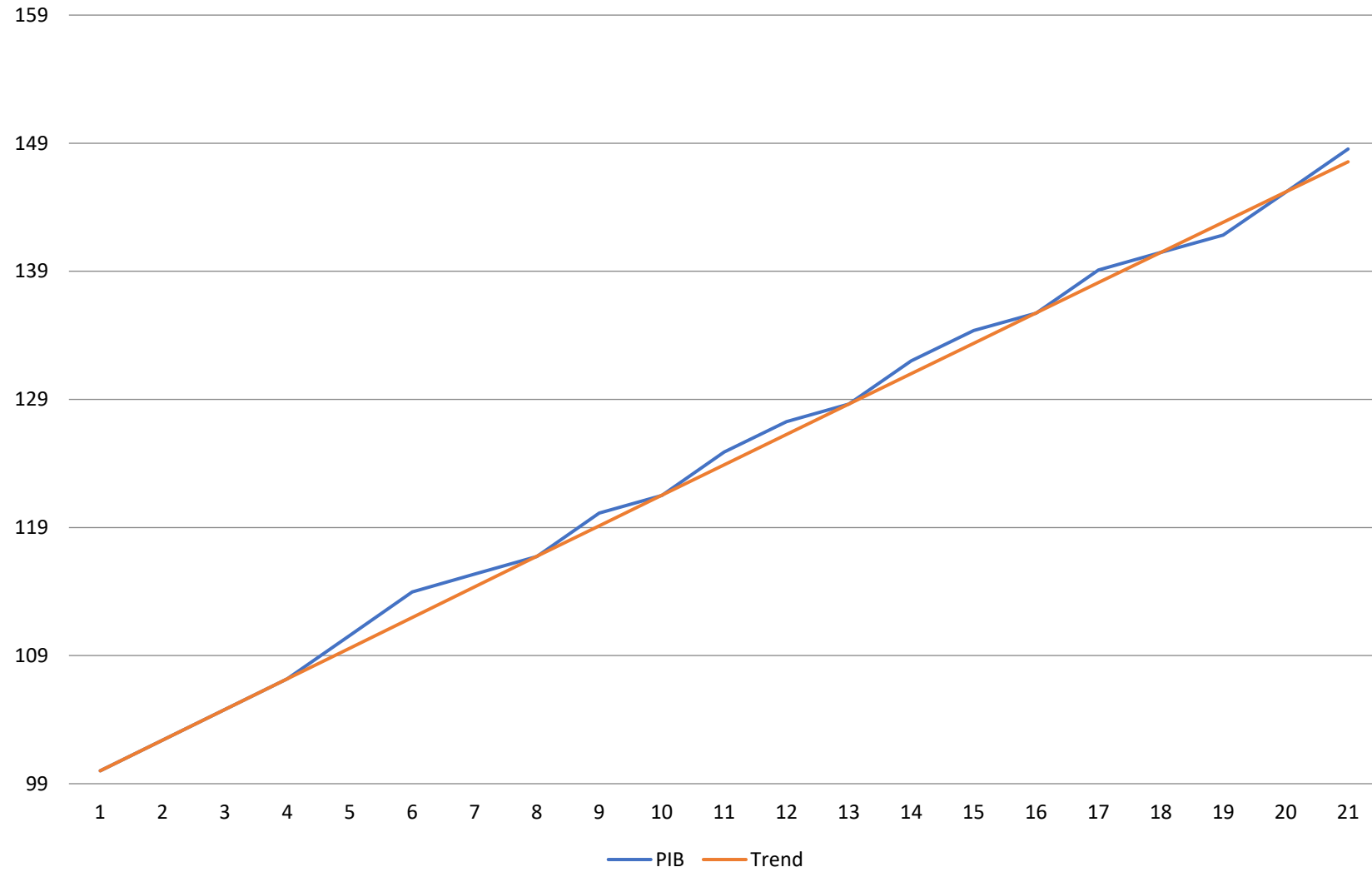
A Visão Convencional

- Na teoria econômica convencional o crescimento de longo prazo é tido como independente da política macroeconômica
 - Não há relação entre o crescimento de longo prazo e o assim chamado “regime de política macroeconômica”
 - Definição: é o conjunto de objetivos, metas e instrumentos de política macroeconômica assim como o arcabouço institucional no qual essas políticas são executadas.
 - O papel da política macroeconômica se reduz a suavização das flutuações cíclicas do nível de renda e de produção em torno da tendência de crescimento de longo-prazo, determinada pelas condições de oferta da economia, bem como a obtenção de uma taxa de inflação baixa e estável.

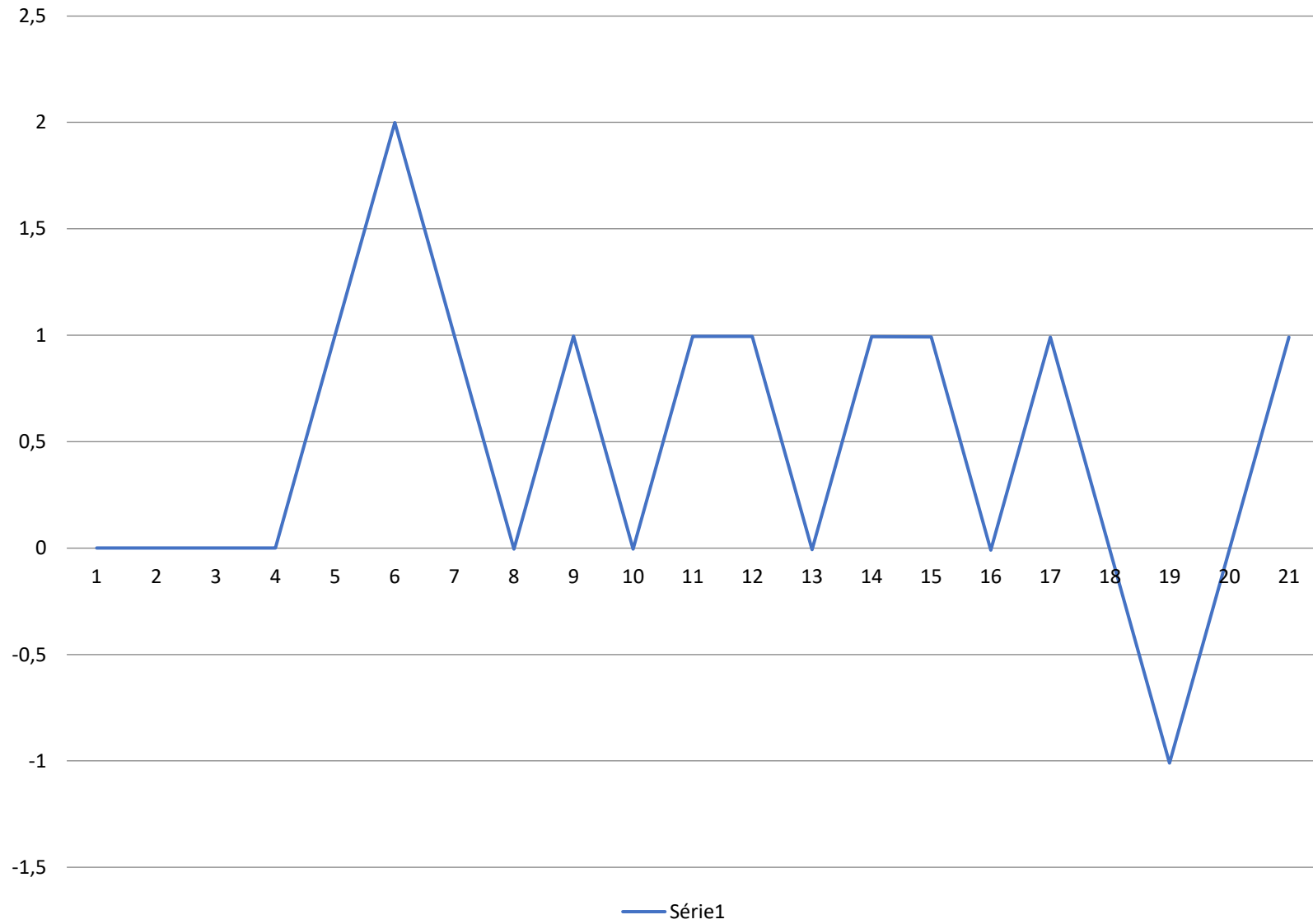
Problemas empíricos com a visão tradicional

- A visão tradicional supõe que o nível de atividade econômica evolui ao longo do tempo com base na seguinte expressão:
 - $Y_t = g + bY_{t-1} + \varepsilon_t$
- Onde: g é a tendência de crescimento de longo-prazo do PIB; Y_t é o PIB do período t ; b é o coeficiente de autocorrelação serial; ε_t é o choque exógeno ocorrido no período t .
 - Simulação: $g = 2,0\%$ p.p; $b = 0,999$; $Y(0)=100$.
 - Choque aleatório: distribuição uniforme no intervalo $(-1;1)$.

Trajetória do PIB no caso em que os choques tem efeito temporário



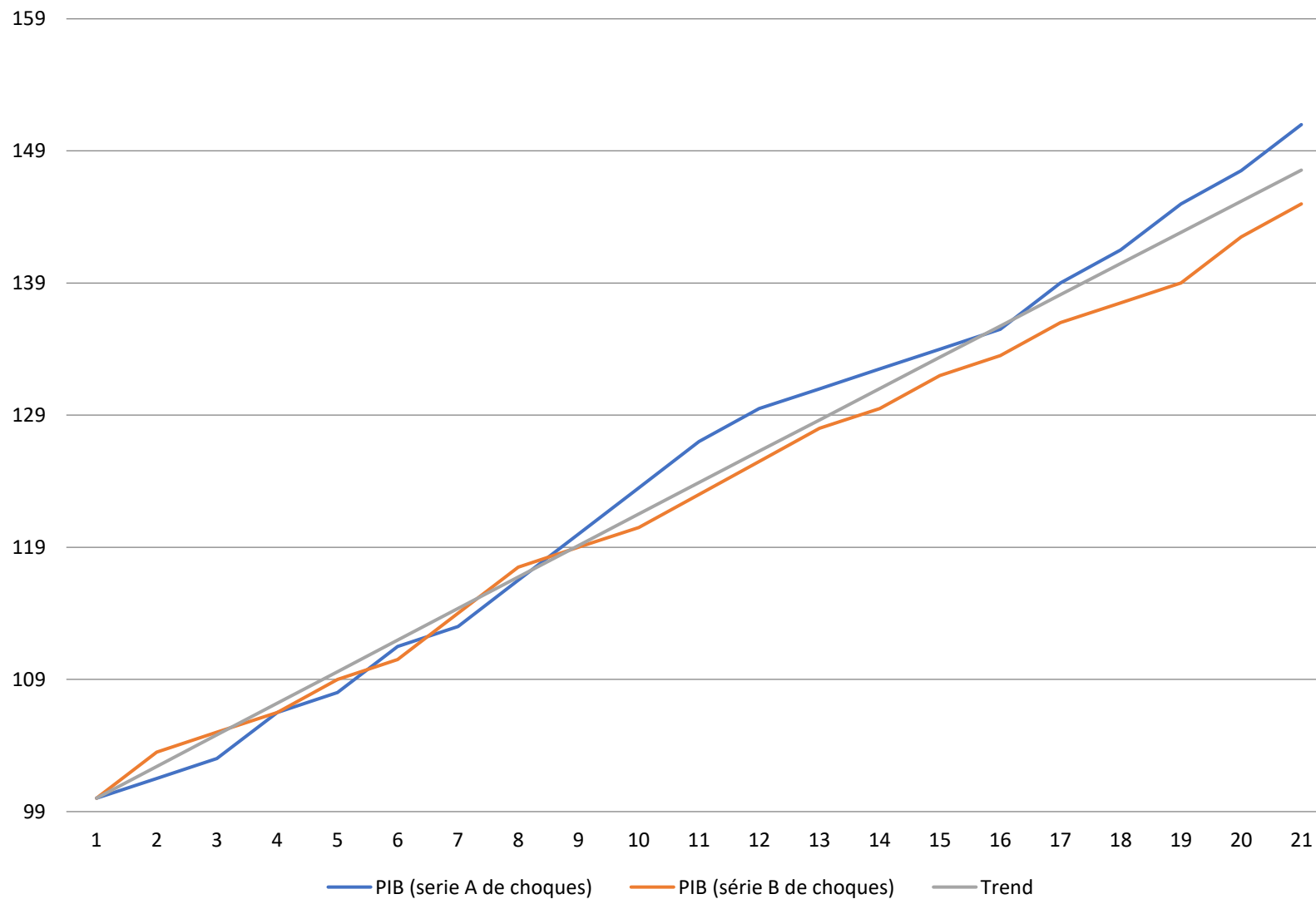
Desvios do produto com respeito a tendência de longo-prazo



Problema de Raiz Unitária

- Nelson e Plosser (1982): Não é possível rejeitar, com base nos dados da economia norte-americana, a hipótese de que o PIB segue um *random-walk*.
 - $Y_t = g + Y_{t-1} + \varepsilon_t$
- O PIB apresenta raiz unitária.
- Choques temporários passam a ter efeito permanente sobre a economia
 - *Path-dependence*.
 - Choques de demanda agregada tem efeito permanente sobre o nível de atividade econômica.

Trajetória do PIB no caso em que os choques tem efeito permanente - caso Raiz Unitária



Trajetórias de recuperação para o Brasil



Fontes: Ipeadata, Codace/FGV, IBGE e Boletim Focus. Elaboração: Borça Jr., Barboza e Furtado.*Pico imediatamente anterior à recessão, T = 100, série com ajuste sazonal

Growth Accounting

- Supondo uma economia na qual:
 - Prevaleça a concorrência perfeita em todos os mercados, incluindo os mercados de fatores de produção.
 - Os retornos de escala sejam constantes.
 - O progresso técnico seja desincorporado.
 - A taxa de crescimento do produto real pode ser expressa por:

$$\frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + \eta_k \frac{\dot{K}}{K} + \eta_L \frac{\dot{L}}{L}$$

Growth Accounting

- Usando dados da Economia Norte-Americana (Branson, 1989, p.635), temos:
 - Participação do capital na renda: 0.25
 - Participação do trabalho na renda: 0.75
 - Taxa média de crescimento da força de trabalho: 1,5% a.a.
 - Taxa Média de crescimento do capital e do produto: 2,5% a.a.
- A produtividade total dos fatores de produção é calculada residualmente como: $0.025 - 0.25*0.025 - 0.75*0.015 = 0.0075$ (ou seja, 0.75% a.a).
- Daqui se segue que cerca de 30% do crescimento de longo-prazo da economia norte-americana não pode ser explicado pela acumulação de fatores de produção.

Growth Accounting

- Para os economistas neoclássicos, o “resíduo de Solow” seria uma medida do ritmo de progresso tecnológico da economia, pois mostra o crescimento do produto que não é “causado” pela acumulação de fatores de produção.
- Edward Dennison, grande especialista em crescimento de longo-prazo, denominou esse resíduo de “uma medida da nossa ignorância”.
 - O resíduo de Solow pode ser mais o resultado de uma mensuração pouco precisa dos “insumos” utilizados no processo produtivo e/ou da existência de retornos crescentes de escala do que da ocorrência de progresso tecnológico.

Growth Accounting

- No caso brasileiro, a aplicação da fórmula de Solow pode ser feita da seguinte forma:
 - Participação do capital na renda: 0.4
 - Participação do trabalho na renda: 0.6
 - Taxa de crescimento do estoque de capital: 4% a.a.
 - Taxa de crescimento da força de trabalho: 1.5% a.a.
- Como a PTF é um resíduo está claro que ela não pode ser considerada como um dado para a estimativa da taxa de crescimento de longo-prazo da economia brasileira.
- Segue-se então que todos os trabalhos de *growth accounting* para a economia brasileira tomam como ponto de partida uma “estimativa” (“chute educado” ou convenção) sobre o crescimento do produto real no longo-prazo, para depois “calcular” a PTF requerida para dar suporte a essa convenção.
 - Temos: $PTF = 0.035 - 0.4 \cdot 0.04 - 0.6 \cdot 0.015 = 0.01$
- Conclusão: a economia brasileira cresce pouco PORQUE ela apresenta um baixo dinamismo tecnológico
!!!!

Críticas à Abordagem Neoclássica

- Tecnologia é um “bem público”.
 - No modelo neoclássico de crescimento, prevalece a concorrência perfeita e os retornos de escala são constantes.
 - Nesse contexto, vale o assim chamado *teorema da exaustão do produto* segundo o qual o PIB é inteiramente *gasto* com a remuneração dos fatores de produção (capital e trabalho), não sobrando nada para a remuneração do progresso tecnológico.
 - A tecnologia é um bem livre, estando disponível para qualquer empresa e para qualquer país.
 - O progresso tecnológico só pode ser tratado como exógeno ao sistema econômico.
 - A fonte mais importante do crescimento de longo-prazo não é explicada pelo modelo neoclássico de crescimento.

Críticas ...

- Controvérsia do Capital (Cambridge - EUA X Cambridge – Reino Unido).
 - Joan Robinson e Piero Sraffa: Como medir o estoque de capital à nível da economia como um todo?
 - Um procedimento simples seria multiplicar as quantidades de cada um dos diferentes itens que compõe o “capital” de uma dada economia pelos seus respectivos “preços de oferta”. O resultado seria então o valor agregado do estoque de capital.
 - O problema é que a medida do estoque de capital não é independente da distribuição de renda.
 - O preço de oferta de cada item de capital incorpora a “taxa normal de lucro”. Dessa forma, mudanças na distribuição de renda entre salários e lucros afetam os preços de oferta de cada item do “capital” e, portanto, o valor do estoque de capital à nível da economia como um todo.
 - É impossível calcular o valor e/ou a taxa de crescimento do estoque de capital de forma independente da participação do capital na renda nacional.
 - A fórmula de Solow é errada do ponto de vista metodológico.