



# Crescimento Econômico e Progresso Técnico

José Luis Oreiro

Professor do Departamento de Economia da Universidade  
de Brasília

Pesquisador Nível IB do CNPq

Pesquisador Associado do Centro de Estudos do Novo-  
Desenvolvimentismo da FGV-SP

**A NATUREZA DO DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO: CONCEITOS BÁSICOS E  
FATOS ESTILIZADOS**

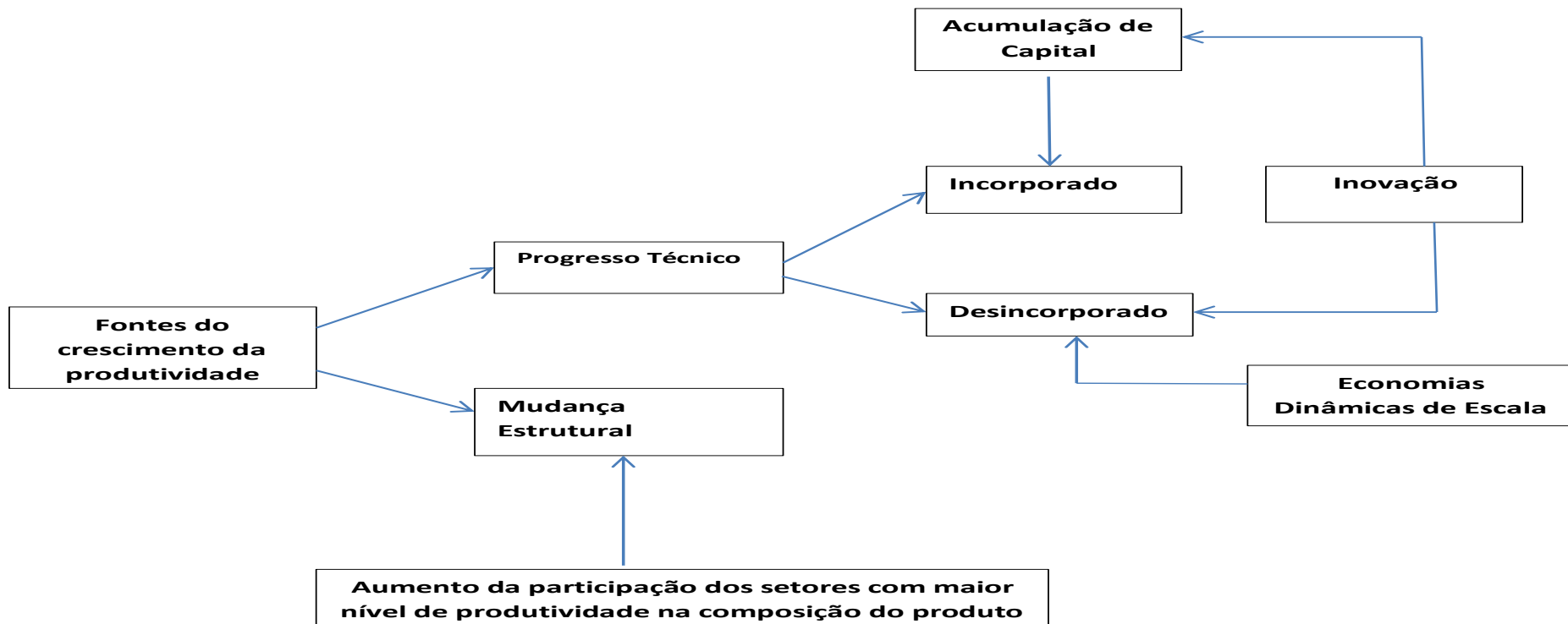
# A Natureza do Desenvolvimento Econômico

- O *Desenvolvimento econômico* é um processo pelo qual a *acumulação de capital* e a incorporação sistemática do *progresso técnico* permitem o aumento persistente da *produtividade do trabalho* e do *padrão de vida da população* (Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi, 2014, p. 12).
  - As diversas escolas de pensamento divergem sobre as fontes do crescimento da produtividade e sobre os determinantes da acumulação de capital, mas não existem divergências sobre os *drivers* do processo de desenvolvimento econômico.

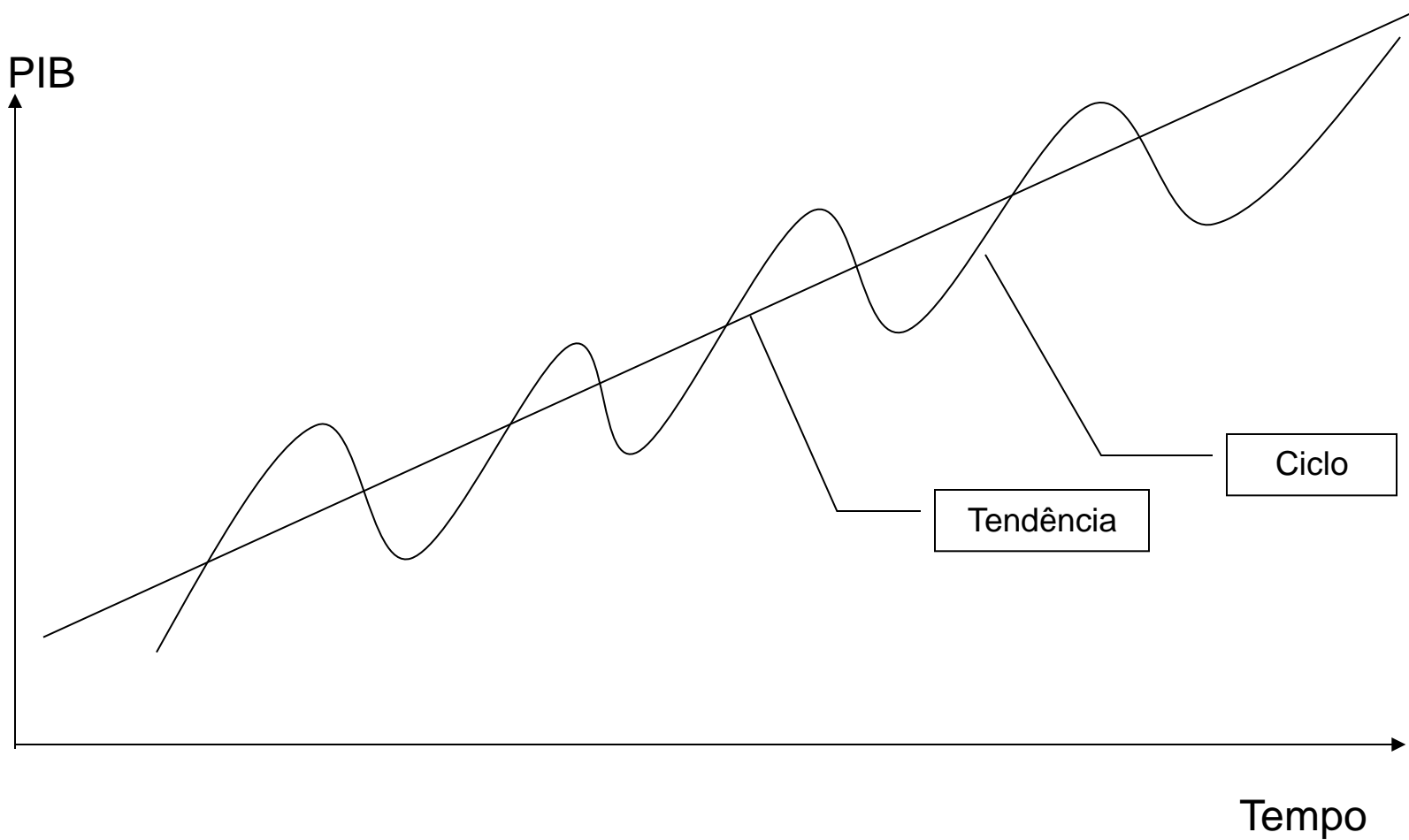
# As Fontes do Crescimento da Produtividade

- O crescimento da produtividade do trabalho depende do seguinte conjunto de fatores:
  - *Progresso Técnico: incorporado* em máquinas e equipamentos (Kaldor, 1957) e, portanto, dependente da *acumulação de capital*; ou *desincorporado* como decorrência das *economias dinâmicas de escala* (Arrow, 1962), originadas pela *expansão da produção física da indústria de transformação* (Thirwall, 2002)
  - *Mudança estrutural: mudança na composição da estrutura produtiva* na direção de setores mais complexos (Hildaldo, 2015) ou sofisticados, ou seja, com maior valor adicionado per-capita (Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi, 2014).

# Fontes de Crescimento da Produtividade



# Tendência-ciclo



# A Visão Convencional

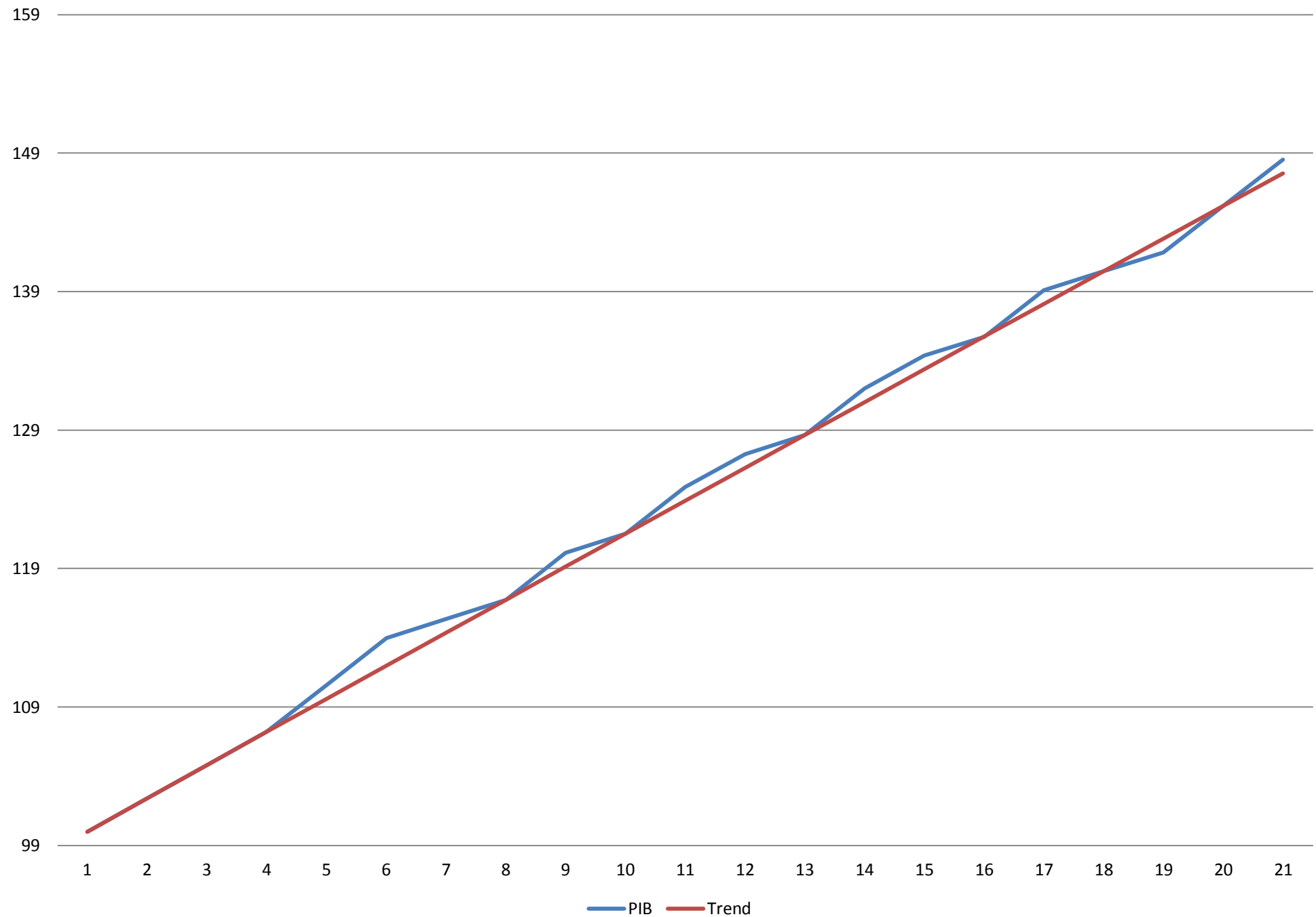
- Na teoria econômica convencional o crescimento de longo prazo é tido como independente da política macroeconômica
  - Não há relação entre o crescimento de longo prazo e o assim chamado “regime de política macroeconômica”
    - Definição: é o conjunto de objetivos, metas e instrumentos de política 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

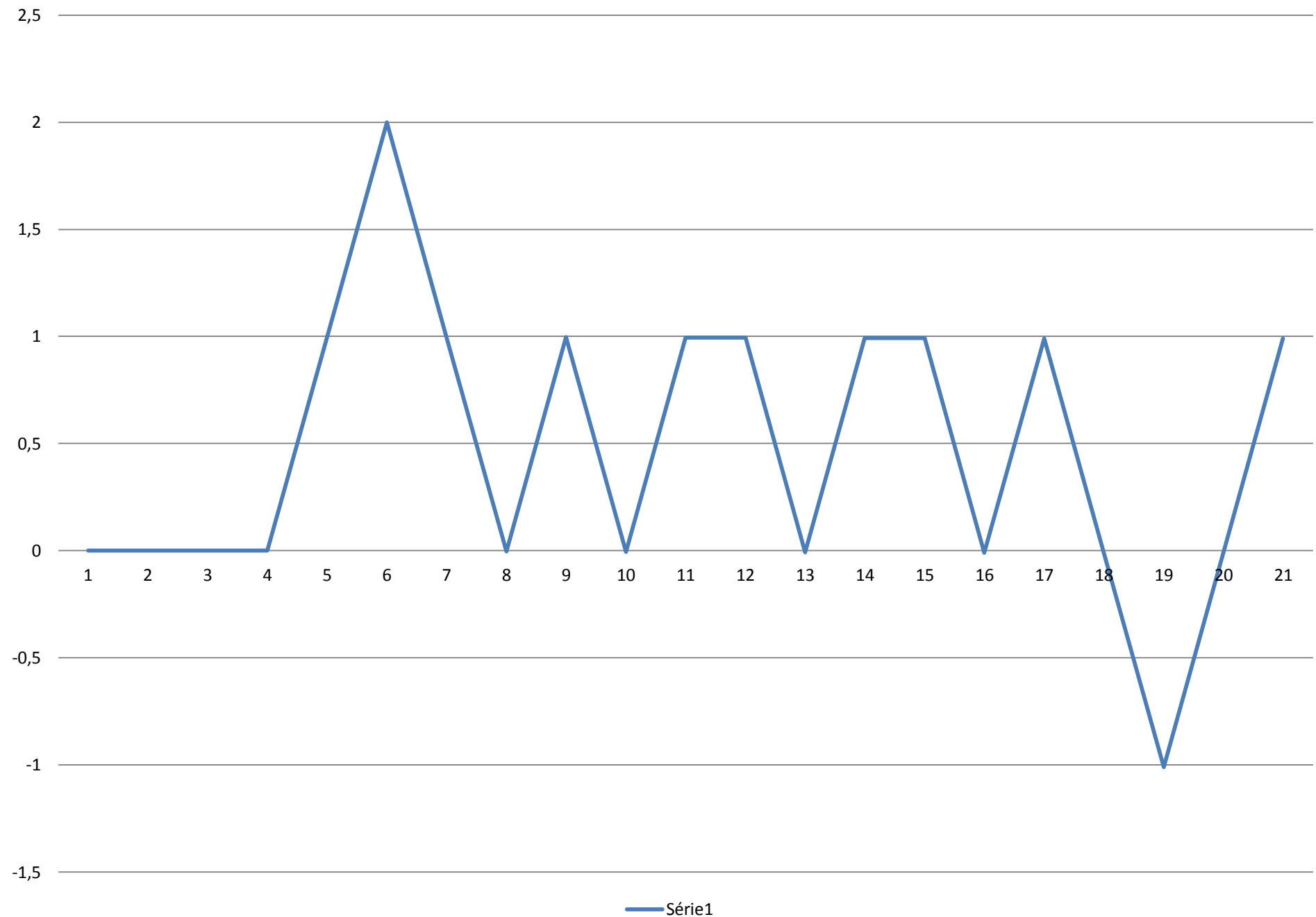
- A visão tradicional supõe que o nível de atividade econômica evolui ao longo do tempo com base na seguinte expressão:
  - $Y_t = g + bY_{t-1} + \varepsilon_t$
- Onde:  $g$  é a tendência de crescimento de longo-prazo do PIB;  $Y_t$  é o PIB do período  $t$ ;  $b$  é o coeficiente de autocorrelação serial;  $\varepsilon_t$  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



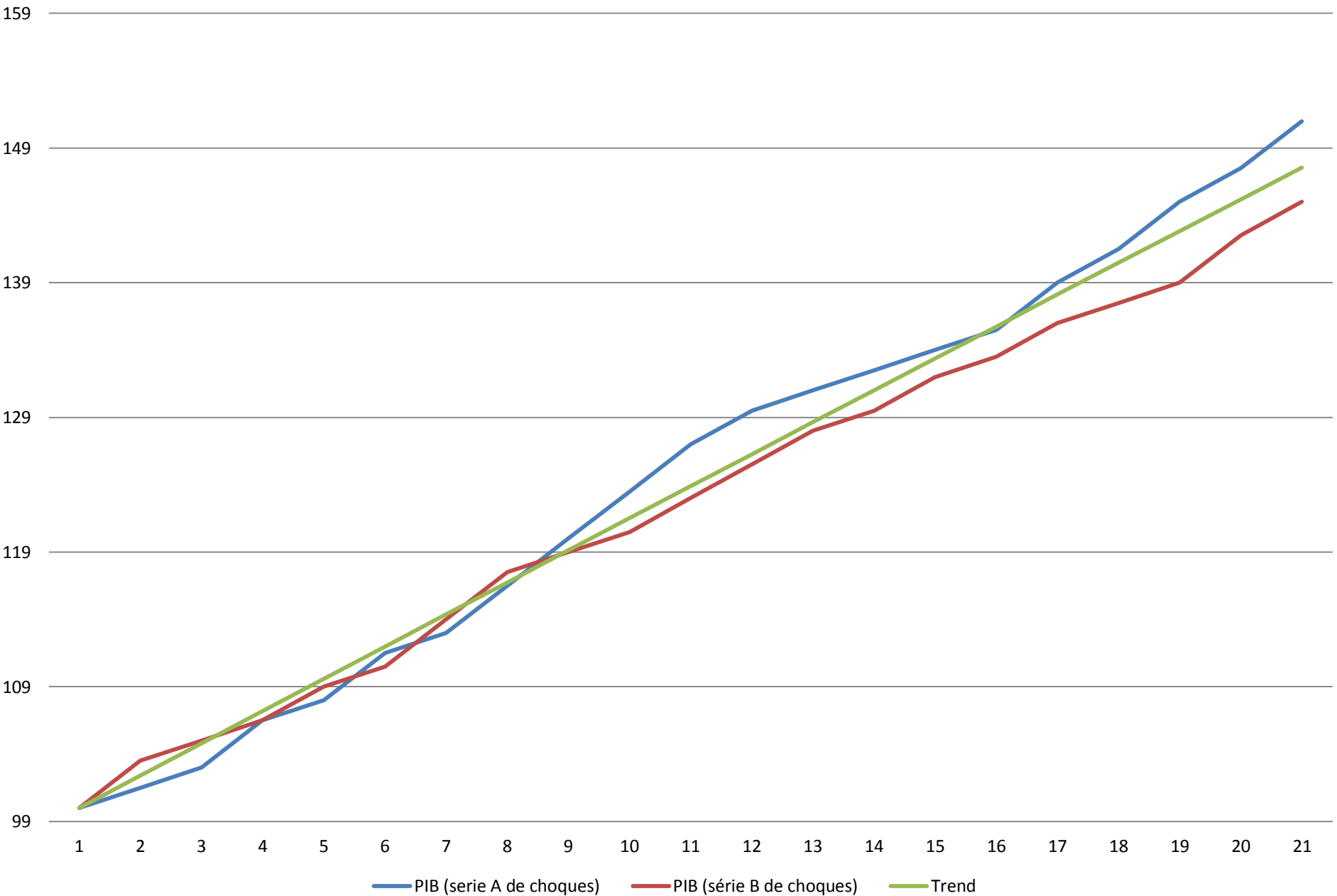
# Desvios do produto com respeito a tendência de longo-prazo



# 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



# Desenvolvimento Desigual

- Conceitos preliminares:
  - **Economias maduras:** São economias que já completaram o seu processo de industrialização de forma que toda a mão de obra existente no setor tradicional ou de subsistência foi transferida para o setor moderno ou capitalista.
    - A oferta de trabalho para o setor industrial não é ilimitada como nos estágios iniciais do processo de industrialização, fazendo com que os salários reais deixem de ser determinados pelo custo de reprodução da força de trabalho, também denominado de “preço natural do trabalho” pelos economistas clássicos ingleses, como Adam Smith e David Ricardo.
    - O crescimento econômico encontra um limite superior no longo-prazo dado pela assim chamada *taxa natural de crescimento*,
      - soma entre a taxa de crescimento da força de trabalho e a taxa de crescimento da produtividade do trabalho.

# Desenvolvimento Desigual

- **Economias em processo de industrialização:**
  - São economias nas quais o setor moderno ou industrial ainda convive com um extenso setor tradicional ou de subsistência, o qual funciona como um depósito de mão-de-obra barata para a expansão do setor industrial.
    - A oferta de mão-de-obra para o setor industrial é infinitamente elástica ao nível do salário de subsistência.
    - A oferta de mão-de-obra não é um fator que limite o crescimento da economia no longo-prazo, ao mesmo enquanto permanecer a *dualidade* no sistema econômico.
      - Economias duais.

# Desenvolvimento Desigual

- **Assimetrias tecnológicas:** Ocorrem quando alguns países operam na fronteira tecnológica – ou seja, quando a estrutura produtiva desses países incorpora as tecnologias de produção mais avançadas para um dado estado do conhecimento de tal forma que suas empresas são capazes de produzir os bens e serviços com o mais elevado valor adicionado per capita– ao passo que outros países se encontram atrás dessa fronteira.
- **Assimetrias produtivas:** Decorrem da existência de divergências no *grau de especialização da estrutura produtiva* entre as economias.
  - Podemos identificar dois tipos de economias segundo o grau de especialização produtiva:
    - Economias primário-exportadoras: especializadas na produção e exportação de produtos primários
    - Economias diversificadas: economias que produzem uma ampla gama de bens e serviços, incluindo setores de atividade com alta intensidade tecnológica.
- **Desenvolvimento Desigual:** Refere-se a ocorrência de divergências de caráter persistente entre as taxas de crescimento da produtividade do trabalho e da renda per-capita entre os países

# Fatos Estilizados sobre o Desenvolvimento Econômico

- Duas questões principais:
  - Por que alguns países são mais ricos do que outros?
  - Por que algumas economias crescem mais do que outras?
- Distinção entre PIB per-capita e Produto por trabalhador.
  - $Y/N = (Y/L) * (L/N)$ 
    - $Y/N$ : produto per-capita.
    - $Y/L$ : Produto por trabalhador.
    - $L/N$ : Taxa de emprego.
- As diferenças na taxa de emprego (ou participação) dependem de fatores demográficos ou sociais, já as diferenças no produto por trabalhador dependem do montante de recursos humanos e não-humanos por trabalhador e da eficiência com a qual são usados.



# Fatos Estilizados ....

- (1) Enorme heterogeneidade em termos de PIB per-capita e PIB por trabalhador ao redor do mundo (magnitude de 40:1 nas diferenças).
- (2) Taxas de participação menores nos países de renda média e baixa relativamente aos países de renda alta explica apenas uma parte dessas diferenças.
  - Diferenças na renda per-capita estão claramente relacionadas com hiatos de produtividade.
- (3) O produto por trabalhador está fortemente relacionado com o estoque de capital por trabalhador e o número médio de anos de escolaridade da população com idade igual ou superior a 25 anos.
- (4) Não há nenhuma relação discernível entre a abundância de recursos naturais (medida número de hectares de terra agricultável por trabalhador) e o PIB por trabalhador.
  - Após a Revolução industrial a dotação de recursos naturais passou a ter uma influência pequena como determinante das diferenças do PIB per-capita.

# Fatos Estilizados...

- Como medir os ganhos de eficiência?
  - Vamos usar três variáveis:
    - A participação do emprego industrial no emprego total (próxi dos ganhos obtidos com a alocação de recursos na direção dos setores com retornos crescentes).
    - Abertura comercial (proxí dos ganhos de eficiência técnica e alocativos oriundos da especialização no comércio internacional).
    - Tamanho do PIB para obter os ganhos de eficiência dados pela escala de produção.

# Fatos Estilizados ...

- Observa-se uma forte correlação entre o PIB por trabalhador e a participação do emprego industrial para países de renda média alta, renda média baixa e renda baixa.
- O tamanho da economia também é um determinante importante do PIB per-capita, exceto para o grupo de países de renda média baixa.
- A abertura comercial tem uma correlação fraca com o PIB por trabalhador.

# Diferenças nas taxas de crescimento

- Vamos agora analisar a performance de crescimento do PIB per-capita do período 1970-2008.
- Classificação dos países em 5 grupos:
  - Grupo 1: Crescimento acelerado ( $g > 2,44\%$  a.a).
  - Grupo 2: Crescimento médio alto ( $2,44\% > g > 1,40\%$ )
  - Grupo 3: Crescimento médio ( $1,4\% > g > 0,47\%$ )
  - Grupo 4: Crescimento baixo ou nulo ( $0,47\% > g > 0,07\%$ )
  - Grupo 5: Crescimento nulo ( $0,07\% > g$ )

# Fatos Estilizados

- Enorme dispersão entre as taxas de crescimento do PIB per-capita e do PIB por trabalhador.
- As taxas de crescimento do PIB per-capita e do produto por trabalhador estão fortemente correlacionadas.
- A acumulação de capital por trabalhador é a principal influência sistemática sobre a taxa de crescimento do PIB per-capita e do PIB por trabalhador.
- Os países com mais rápido crescimento também apresentaram progresso extremamente rápido na educação.

**Tabela I: Taxa Média de Crescimento do PIB Per-Capita, Países Selecionados.**

País	Período	PIB per capita inicial (US\$ de 1985)	PIB per capita final (US\$ de 1985)	Taxa média de crescimento
Japão	1890-1990	842	16.144	3,00
Brasil	1900-1987	436	3.417	2,39
Canadá	1870-1990	1.330	17.070	2,15
Alemanha	1870-1990	1.223	14.288	2,07
EUA	1870-1990	2.244	18.258	1,76
China	1900-1987	401	1.748	1,71
México	1900-1987	649	2.667	1,64
Reino Unido	1870-1990	2.693	13.589	1,36
Argentina	1900-1987	1.284	3.302	1,09
Indonésia	1900-1987	499	1.200	1,01
Paquistão	1900-1987	413	885	0,88
India	1900-1987	378	662	0,65
Bangladesh	1900-1987	349	375	0,08

Fonte: Barro e Sala-I-Martin (1995).

**Tabela 2.1 – Diferenças nos níveis de renda *per capita* e na taxa de crescimento da produtividade do trabalho**

	<b>PIB <i>per capita</i>, 1990 (em US\$)</b>	<b>PIB por trabalhador, 1990 (em US\$)</b>	<b>Taxa média anual de crescimento, 1960-90 (%)</b>
<b>Países "ricos"</b>			
<b>EUA</b>	18.073	36.810	1,4
<b>Alemanha Ocidental</b>	14.331	29.488	2,5
<b>Japão</b>	14.317	22.602	5,0
<b>França</b>	13.896	30.340	2,7
<b>Reino Unido</b>	13.223	26.767	2,0
<b>Países "pobres"</b>			
<b>China</b>	1.324	2.189	2,4
<b>Índia</b>	1.262	3.230	2,0
<b>Zimbabwe</b>	1.181	2.435	0,2
<b>Uganda</b>	554	1.142	-0,2
<b>"Milagres de crescimento"</b>			
<b>Hong Kong</b>	14.854	22.835	5,7
<b>Cingapura</b>	11.698	24.344	5,3
<b>Taiwan</b>	8.067	18.418	5,7
<b>Coréia do Sul</b>	6.665	16.003	6,0
<b>"Desastres de crescimento"</b>			
<b>Venezuela</b>	6.070	17.469	-0,5
<b>Madagascar</b>	675	1.561	-1,3
<b>Mali</b>	530	1.105	-1,0
<b>Chade</b>	400	1.151	-1,7

Fonte: Jones (2000)

**Tabela 2.2 – Taxa de crescimento anual da renda real *per capita* (em %)**

---

	1965-80	1980-1989
Leste da Ásia *	5,0	6,3
Sul da Ásia	1,5	2,9
África (Sub-Saara)	1,1	-1,2
América Latina	3,5	-0,5

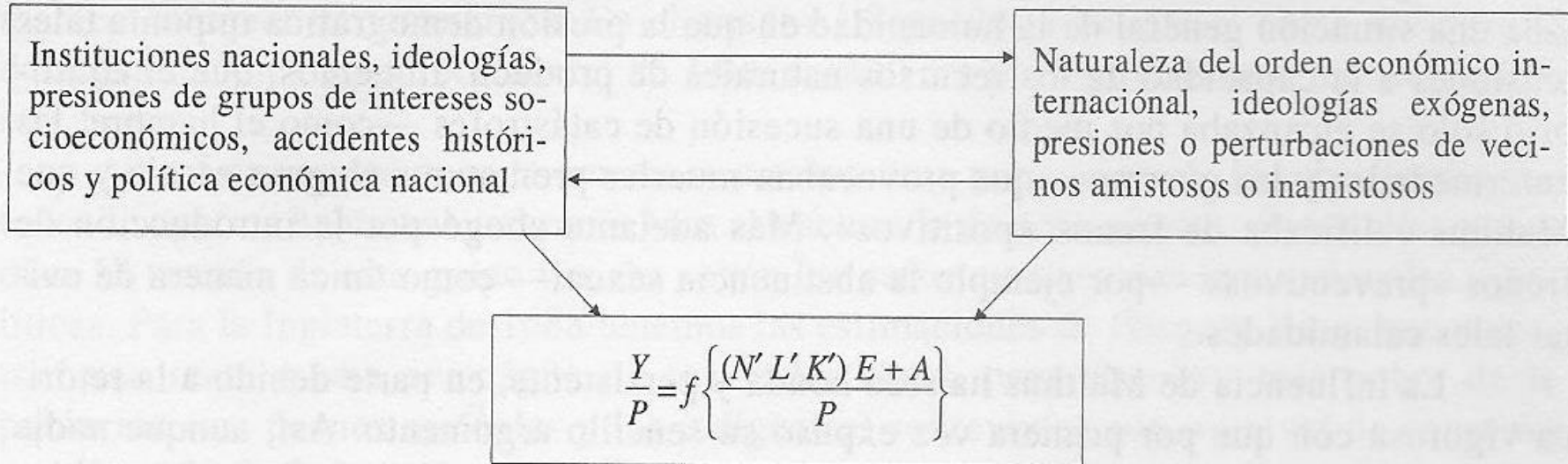
---

\* inclui China; Fonte: Dosi & Fabiani (1994)



# Determinantes profundos do crescimento

- Na moderna teoria do crescimento se distingue entre os determinantes “próximos” e os determinantes “fundamentais” ou “últimos” do desenvolvimento econômico.
  - Referência: Maddison, A. (1988). “Ultimate and Proximate Growth Causality: a critique to Mancur Olson on the Rise and Decline of Nations”. *Scandinavian Economic History Review*, N.2.
- Determinantes fundamentais: geografia, instituições, distribuição de renda e regimes de política econômica.

CUADRO 1.4. *Elementos últimos y próximos que explican la marcha del PIB per cápita**Notas:*

$Y$  = producto interior bruto;

$P$  = población;

$N'$  = recursos naturales aumentados por el progreso técnico;

$L'$  = capital humano, es decir input de trabajo aumentado por la inversión en educación y formación;

$K'$  = existencia de capital fijo aumentado por el progreso técnico;

$E$  = eficiencia de la asignación de recursos;

$A$  = flujo neto de bienes, servicios, factores de producción y tecnología procedente del extranjero.

de indicadores comparados de crecimiento macroeconómico que tratan de «explicar» el

# Fatos Estilizados

- (1) Forte correlação positiva entre o nível de renda per-capita e o índice de “império da lei”.
- (2) Correlação inversa entre o nível de renda per-capita e o grau de autoritarismo do regime político.
- (3) Nível de renda per-capita positivamente correlacionado com a distância com respeito ao equador.
- (4) Forte correlação positiva entre o nível de renda per-capita e a equidade da distribuição de renda.
  - Alguma evidência empírica para a curva de Kusnetz.

# Fatos Estilizados

- Quando olhamos para as correlações dessas variáveis com as taxas de crescimento da renda per-capita as coisas mudam um pouco.
  - A correlação positiva entre renda per-capita e regime político desaparece ao olharmos para a taxa de crescimento da renda per-capita.
  - O coeficiente de Gini de concentração de renda está associado a taxas mais baixas de crescimento da renda per-capita.

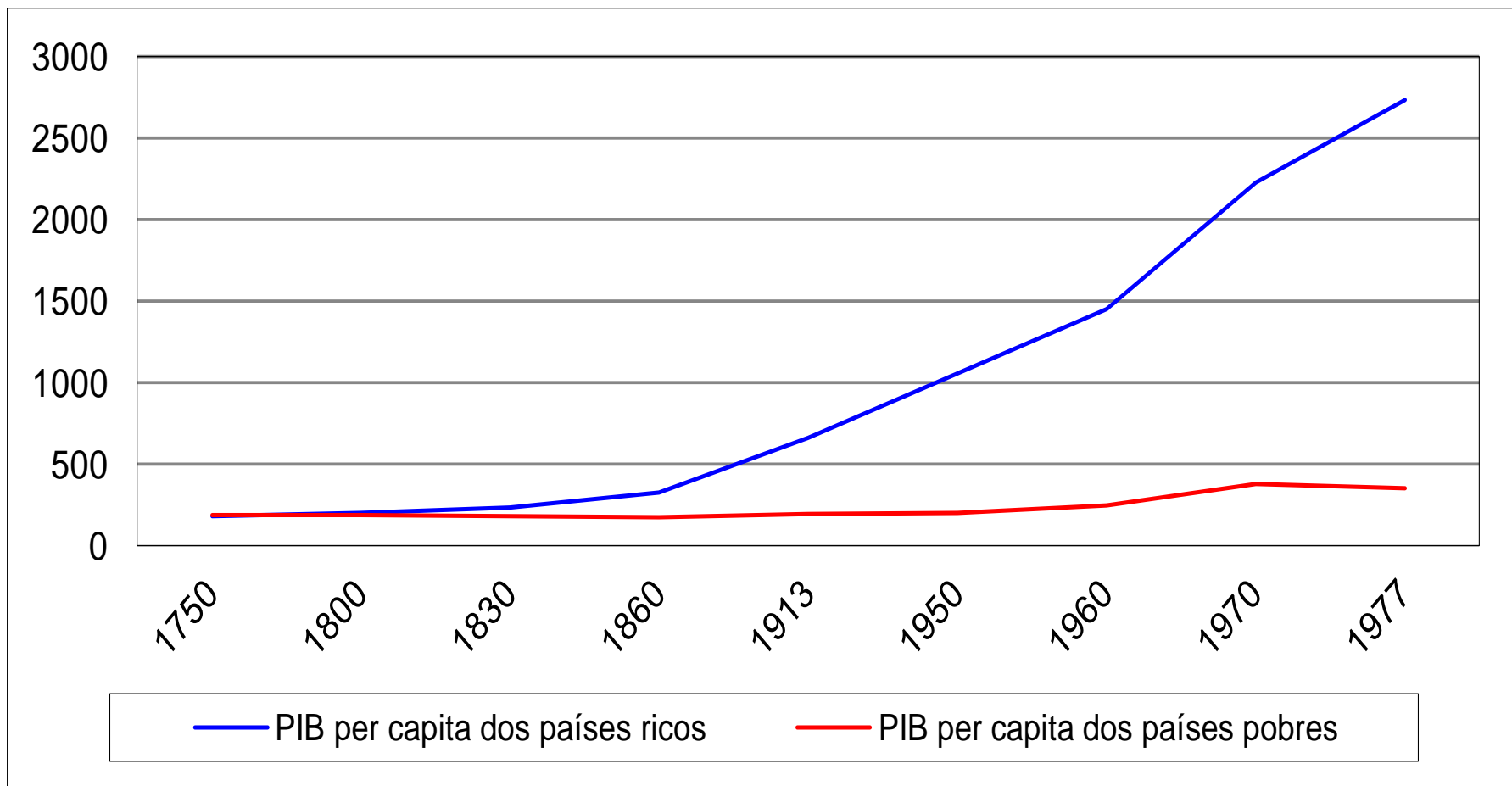
# Evolução da Distribuição Mundial de Renda

- A dispersão das rendas per-capita tem aumentado continuamente desde o surgimento da Revolução Industrial.
  - É a chamada “Grande Divergência”.
  - Esse processo continuou nos últimos 150 anos.
  - As economias mais ricas do mundo tem hoje um PIB per-capita entre 6 a 9 vezes mais alto do que os países de alta renda em 1870 e a composição do grupo é basicamente a mesma.
  - Os países de renda baixa atualmente pouco aumentaram a sua renda per-capita no período e permaneceram basicamente os mesmos que eram em 1870.

# Evolução da Distribuição Mundial de Renda

- Pritchett (1997) O PIB per-capita relativo dos países mais ricos e mais pobres passou de 8.7 em 1870 para 51.6 em 1985.
- Os países de renda alta parecem ter um crescimento menor do que os países de renda média com alto crescimento.
- Não há tendência a convergência após 1970, mas por outro lado as tendências de divergência são fracas e inconsistentes.

**Figura 2.1 – Evolução do nível de renda *per capita* (1750-1977)**



Fonte: Dosi & Fabiani (1994) através dos dados da Tabela 6.2 (p.123)

# Industrialização e Desenvolvimento Desigual

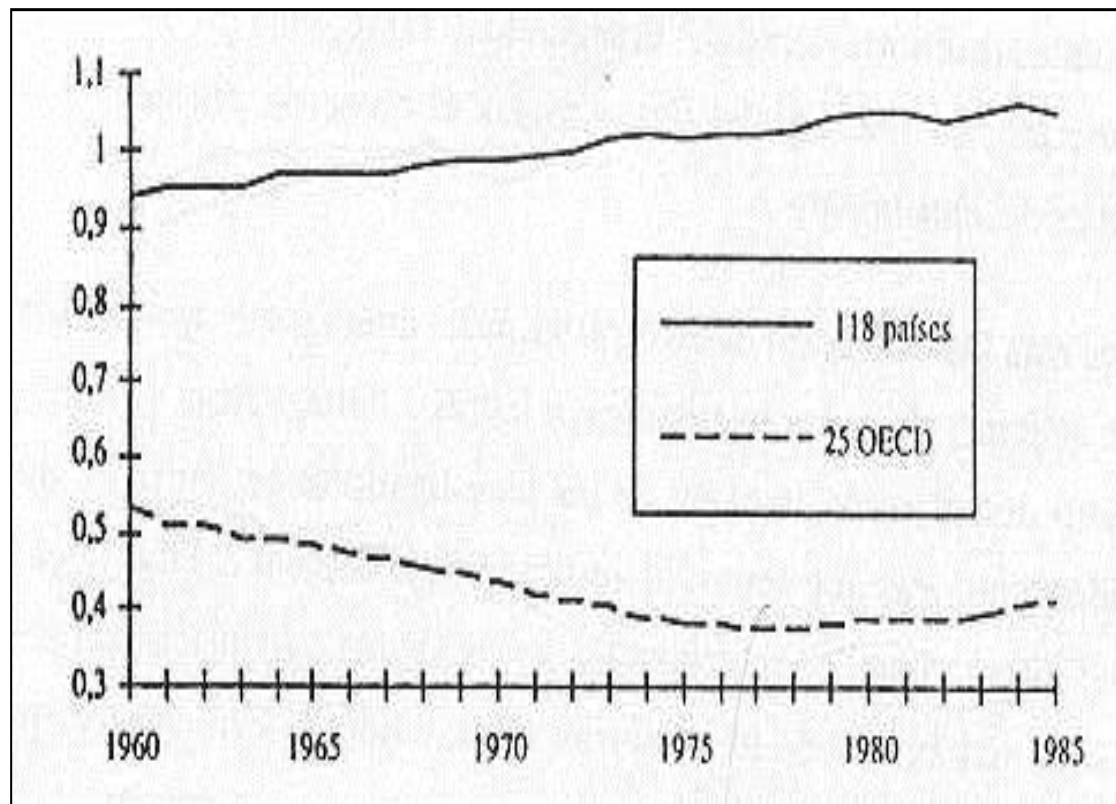
Tabela : Produto Industrial per-capita anterior a Primeira Guerra Mundial							
País	1750	1800	1830	1860	1880	1900	1913
Países Desenvolvidos	8	8	11	16	24	35	55
Reino Unido	10	16	25	64	87	100	113
Estados Unidos	4	9	14	21	38	69	126
Alemanha	8	8	9	15	25	52	85
Japão	7	7	7	7	9	12	20
Países em Desenvolvimento	7	6	6	4	3	2	2
China	8	6	6	4	4	3	3
India	7	6	6	3	2	1	2
Brasil	-	-	-	4	4	5	7
México	-	-	-	5	4	5	2
Fonte: Bairoch (1982)							



# Clubes de Convergência

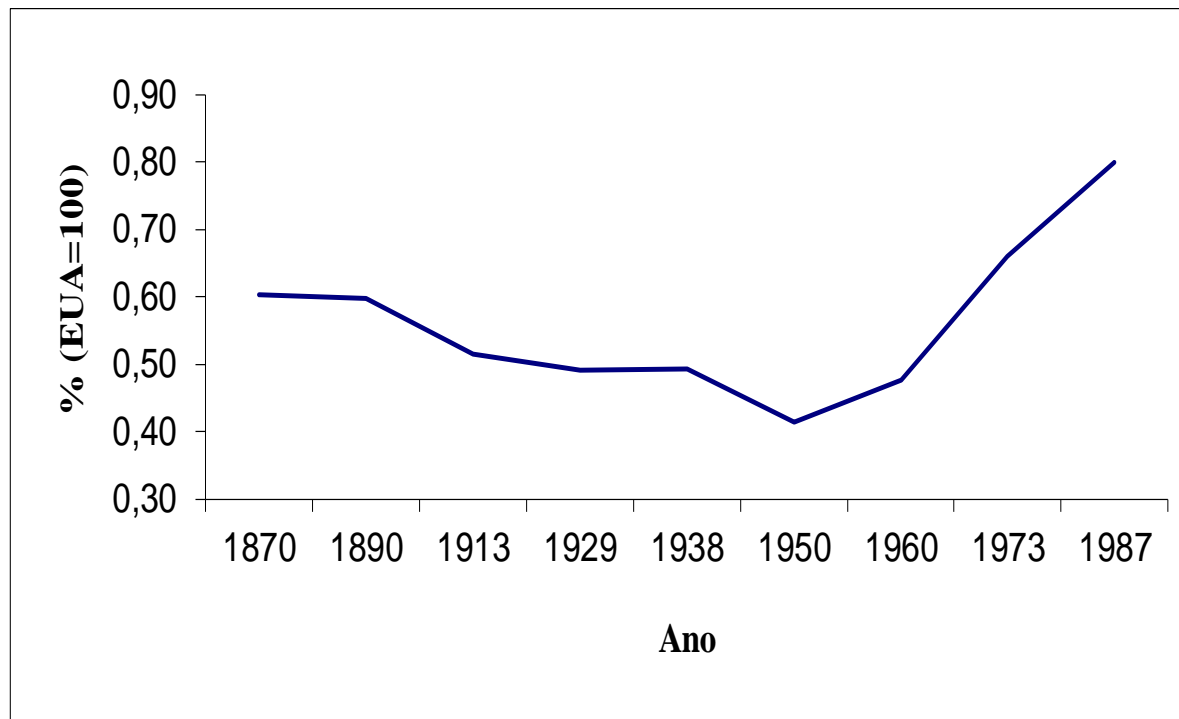
- Entre os países que possuem uma renda per-capita superior a média parece haver convergência
  - Os países inicialmente mais pobres crescem mais (clube de convergência)
  - Já entre os países de renda média ou abaixo da média ocorre o contrário: os que tem renda maior crescem mais (tendência a divergência).

**Figura 2.3 – Dispersão da renda relativa em 118 países e na OCDE (1960-1985)**



Fonte: De la Fuente (1996)

**Figura 2.5 – PIB por hora trabalhada de 12 países europeus em relação aos Estados Unidos**



Fonte: Fagerberg (1994), através dos dados da Tabela C.11 de Maddison (1991).

# Sucessos e Fracassos no Desenvolvimento Econômico

## Successes and Failures in Economic Development: The Keys to the Kingdom

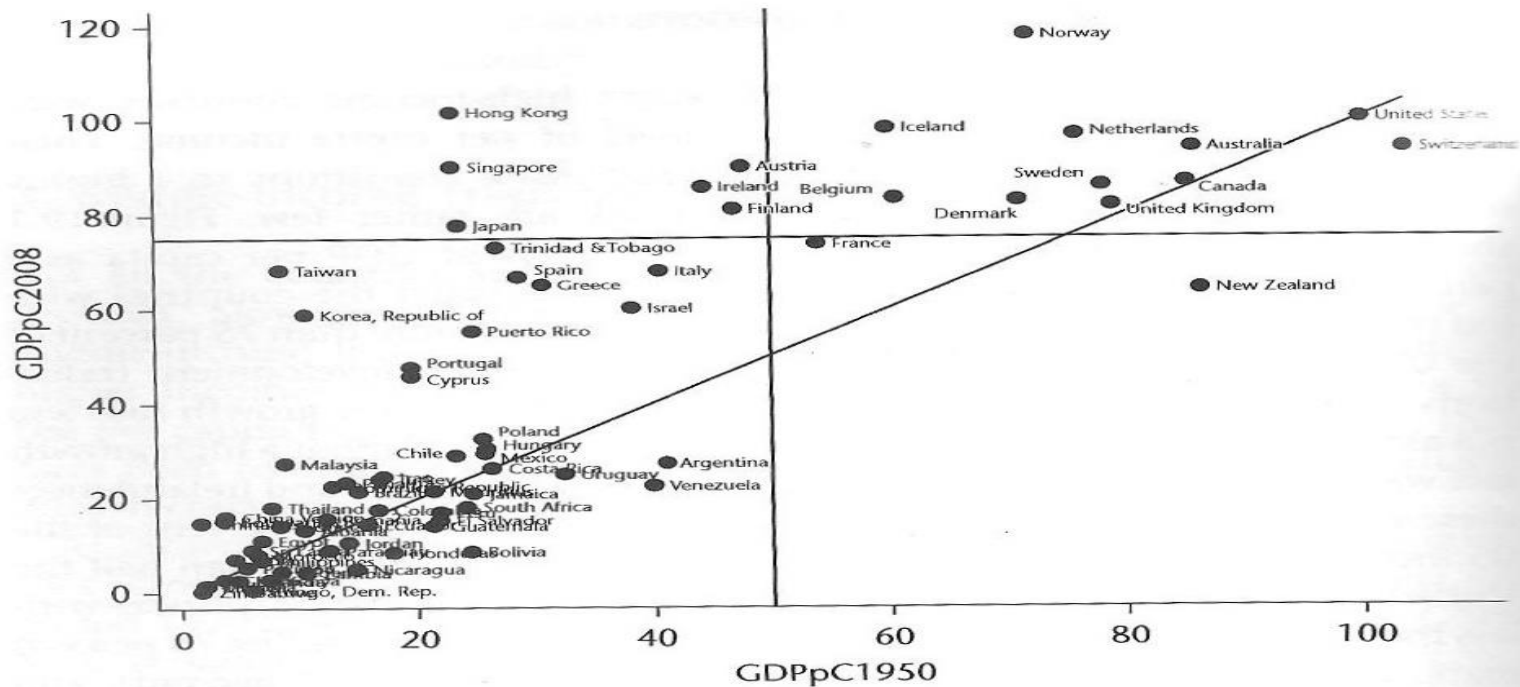


Figure 19.1 GDP per capita relative to US level in 1950 and 2008

Source: Penn World Table 7.0 and Maddison Project (<[www.rug.nl/feb/onderzoek\(onderzoekcentra/ggdc/index\)](http://www.rug.nl/feb/onderzoek(onderzoekcentra/ggdc/index)>).

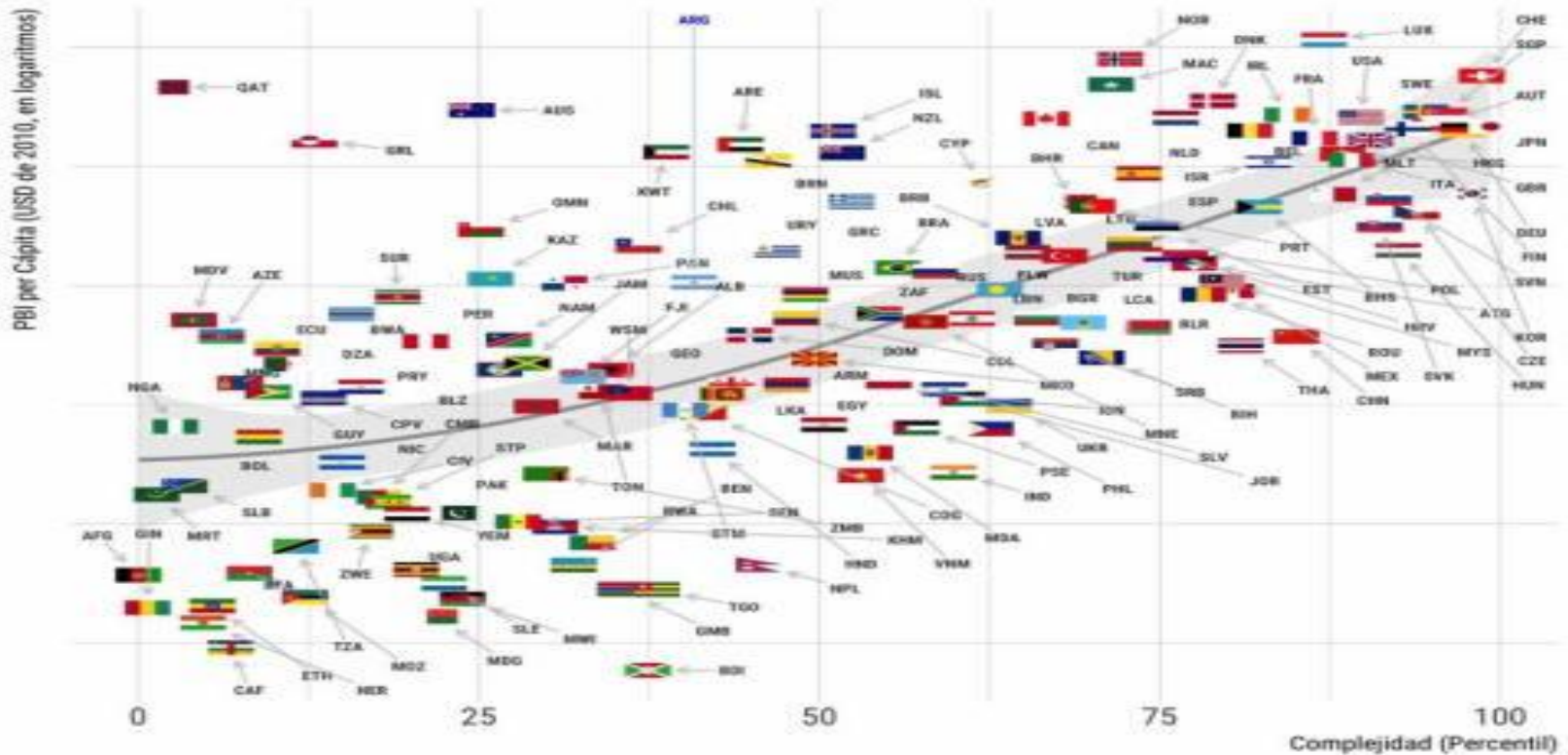
# Aceleração do Crescimento

- Os episódios de aceleração do crescimento ocorrem nos países de renda média.
  - Divergência entre os países de renda média ou baixa.
  - Convergência entre os países de renda alta e renda média.
- A aceleração do crescimento ocorrida em níveis de renda média tende a ser o resultados da industrialização.
- Kaldor: “(...) Fast rates of economic growth are almost invariably associated with fast rate of growth of secondary sector, mainly manufacturing sector, and this is na attribute of an intermidiate stage of development; it is a characteristic of the transition from immaturity to maturity”

# Complexidade Econômica e Renda Per-Capita

## Complejidad Económica y PBI per Cápita

Año 2014



F.García Díaz en base a COMTRADE (metodología de Hausmann e Hidalgo)

# Armadilha da Renda Média

- O fato de que a maior incidência de taxas elevadas de crescimento ocorrerem no grupo de países de renda média não é o mesmo que dizer que todos os países de renda média terão crescimento rápido.
  - Muitos obstáculos econômicos e institucionais podem tirar as economias de crescimento acelerado da trajetória de transformação econômica que leva aos níveis de renda mais altos.