

# Acumulação de Capital, Progresso Técnico e Mudança Estrutural na Economia Brasileira (1980-2012)

José Luis Oreiro (IE-UFRJ, CNPq e CND/FGV-SP)

Luciano D'Agostini (PNPD/CAPES/IE-UFRJ)

Fabrício Vieira (DEE-UFV)

Luciano Carvalho (DEE-UFV)

Bernardo Mattos Santana (BNDES)

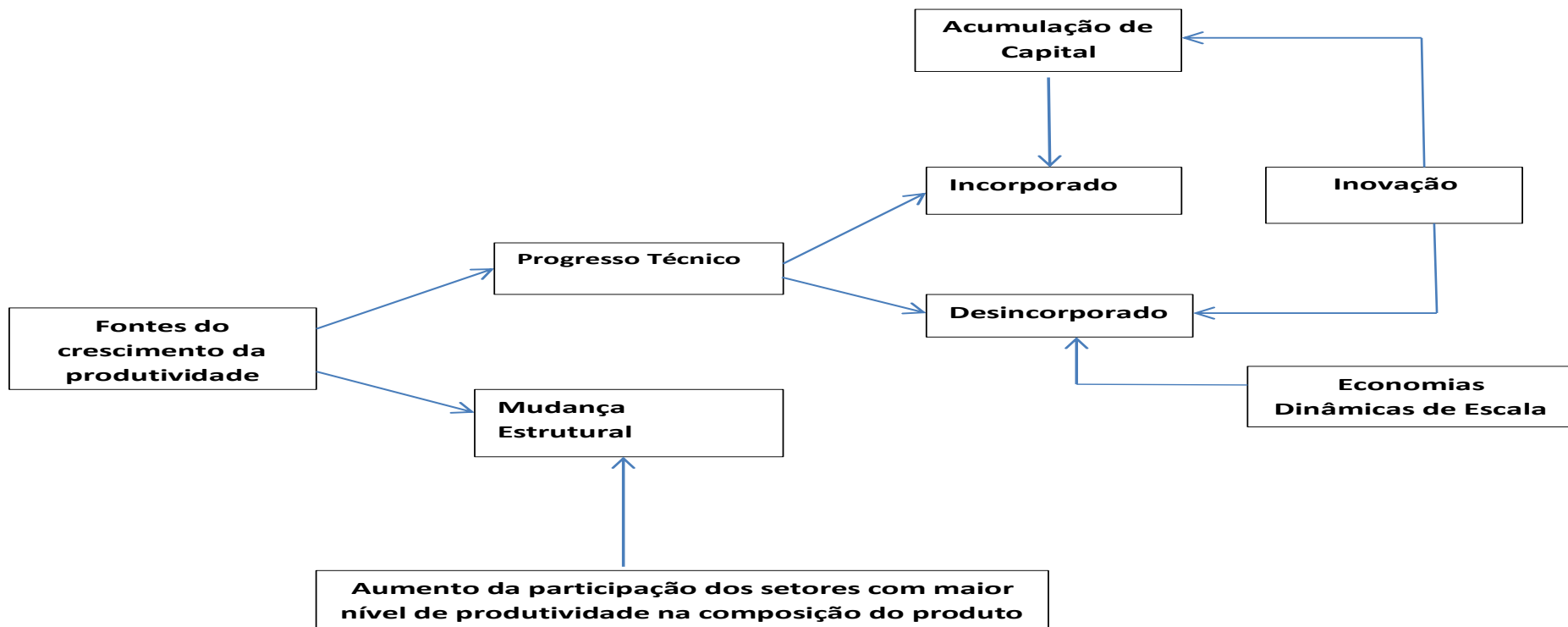
# A Natureza do Desenvolvimento Econômico

- 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

- Na tradição Keynesiano-Estruturalista (ou novo-desenvolvimentista) 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 (Hidalgo, 2015) ou sofisticados, ou seja, com maior valor adicionado per-capita (Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi, 2014).

# Fontes de Crescimento da Produtividade



# Crescimento e Acumulação de Capital

- No longo-prazo o PIB e o estoque de capital devem crescer aproximadamente a mesma taxa.

$$Y = \frac{Y}{\bar{Y}} \frac{\bar{Y}}{K} K = u \cdot \sigma \cdot K \quad (1)$$

$u$  : Grau de utilização da capacidade produtiva

$\sigma$ : Produtividade do capital.

# Crescimento e acumulação de capital

- O grau de utilização da capacidade produtiva tende a oscilar entre 0.7 e 0.9 em condições normais.
  - O grau de utilização da capacidade produtiva flutua nesse intervalo em função da dinâmica da demanda agregada.
- A dinâmica da produtividade do capital depende da natureza do progresso técnico (Bresser-Pereira, 1986).
  - *Poupador de capital*: produtividade do capital aumenta ao longo do tempo.
  - *Dispendioso de capital*: produtividade do capital diminui ao longo do tempo.
  - *Neutro*: produtividade do capital permanece constante ao longo do tempo.

# Identidades Contábeis

$$g = \frac{\Delta K}{K} = \frac{I - \delta K}{K} = \frac{I}{Y} \frac{Y}{K} - \delta = \frac{f}{\sigma} - \delta \quad (1)$$

$$f = \frac{I}{Y} = \frac{P_I I}{P_Y Y} \frac{P_Y}{P_I} = \frac{INV}{PIB} \times \frac{1}{\rho} \quad (2)$$

# Dinâmica da Acumulação de Capital no Brasil (1980-2012)

- Desaceleração muito forte do ritmo de crescimento do estoque de capital no Brasil a partir do início da década de 1990.
- Essa desaceleração deveu-se a uma combinação de fatores:
  - Redução expressiva da taxa de investimento da economia brasileira a partir de 1994.
  - Redução da produtividade do capital.
  - Aumento do preço relativo dos bens de investimento.



# Desaceleração do ritmo de acumulação de capital no Brasil

Período	Taxa de Crescimento do Estoque de Capital	Taxa de Investimento a Preços Correntes	Preço Relativo dos Bens de Capital	Produtividade do Capital
1980-1984	7,68%	21,26%	1,11	0,72
1985-1989	6,93%	22,93%	1,30	0,63
1990-1994	4,28%	20,35%	1,33	0,63
1995-1999	3,43%	17,19%	1,08	0,57
2000-2004	2,62%	17,04%	1,17	0,57
2005-2009	3,34%	17,81%	1,17	0,58
2010-2012	4,33%	19,13%	1,10	N.A
<b>Var% 1980-2012</b>	<b>-43,53%</b>	<b>-10,42%</b>	<b>+1,53%</b>	<b>-19,93%</b>

# Quais motivos levaram a queda da taxa de investimento?

- A literatura teórica aponta para as seguintes variáveis como determinantes do investimento:
  - Grau de utilização da capacidade produtiva (efeito acelerador)
  - Participação dos lucros na renda (efeito lucratividade)
  - Taxa real de câmbio (efeito competitividade externa).
  - Taxa real de juros (efeito custo do capital).

## Especificações da função de acumulação

$$\frac{I}{K} = I(r, u)$$

- Rowthorn (1981)

$$\frac{I}{K} = g_0 + h[r + \rho - i]$$

- Taylor e O'Connell (1985)

$$\frac{I}{K} = I(h, u)$$

- Bhaduri e Marglin (1990).

$$\frac{I}{K} = \alpha_0 + \alpha_1 m + \alpha_2 u + \alpha_3 \theta - \alpha_4 \theta^2 - \alpha_5 r$$

- Oreiro e Araujo (2013)

# Prendam os suspeitos de sempre ...

Período	Taxa de Investimento a preços correntes	Grau de Utilização da Capacidade Produtiva	Taxa Real Efetiva de Câmbio	Taxa Real de Juros (Ex-post)
1980-1984	21,36%	76,9%	102,5	0,03%
1984-1989	22,93%	80,2%	105,9	-4,7%
1990-1994	20,35%	75,4%	88,4	0,2%
1995-1999	17,19%	81,88%	86,2	20,38%
2000-2004	17,04%	80,8%	123,16	9,31%
2005-2009	17,81%	83,4%	88,5	8,58%
2010-2012	19,13%	86,2%	79,54	3,6%
<b>Var% 1980-2012</b>	<b>-10,42%</b>	<b>+9,53%</b>	<b>-22,44%</b>	<b>+10.500%</b>

# Por que a taxa de investimento caiu?

- A desaceleração do ritmo de crescimento do estoque de capital claramente não se deve a uma insuficiência de demanda efetiva.
  - Simultaneamente a redução do ritmo de crescimento do estoque de capital observou-se um aumento do grau de utilização da capacidade produtiva.
    - Se o problema fosse insuficiência de demanda, o crescimento do estoque de capital e o grau de utilização deveriam cair conjuntamente.
- Os dados brasileiros parecem apontar para uma redução do incentivo ao investimento devido:
  - (i) a apreciação da taxa real de câmbio que reduziu a rentabilidade esperada dos projetos de investimento no setor manufatureiro, mais exposto a concorrência internacional (apreciação cambial reduz as margens de lucro na indústria de transformação);
  - (ii) a elevação da taxa real de juros aumentou o custo de oportunidade do investimento em capital fixo, incentivando um processo de *financeirização* da riqueza no Brasil.

# Metodologia Econométrica

- a) **A análise de correlação entre as variáveis:** a partir de uma matriz de correlação de Pearson, escolhemos variáveis que exibiram uma correlação não desprezível estatisticamente (moderada ou forte, positiva ou negativo) no período considerado.
- b) **A partir da análise de Regressão Múltipla,** através do Método dos Mínimos Quadros Ordinários (MQO) e/ou Método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), calculamos os parâmetros das equações.
- c) Testes de hipótese individual para parâmetros (Student), testes de hipótese conjunto para parâmetros (Fischer-Snedecor) foram utilizados para validação da equação.
- d) Teste de Auto-Correlação Residual Durbin-Watson foi observado. Em atenção a autocorrelação residual, para ajustamento, foi utilizado o Método Cochrane-Orcutt.
- e) Fonte de Dados do IPEADATA, IBGE, 1980-2012.
- f) Pacotes Estatísticos Utilizados: R, Eviews 9,5 e Statgrsphics

# Matriz de Correlação entre as Variáveis

ANÁLISE DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS - PERÍODO 1994-2012

Positive Strong Correlation

Moderate Positive Correlation

Low Correlation or not existent

Moderate Negative Correlation

Negative Strong Correlation

P-VALOR ACIMA DE	10%		
P-VALOR ENTRE ATÉ	5%		
P-VALOR ENTRE 5% A			
10%	5%	A	10%

	U	ULAG1	RER	I/Y	M	MLAG1	OVER	OVERLAG1	RO	ROLAG1	R	RLAG1	U^2	M^2
I/Y	0,33	-0,12	-0,42	1,00	-0,08	-0,72	-0,48	-0,13	0,40	0,37	0,19	-0,21	0,31	-0,13
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,09	0,62	0,08	0,00	0,74	0,00	0,04	0,60	0,09	0,09	0,44	0,39	0,09	0,58
M	0,06	-0,10	0,16	-0,08	1,00	0,00	0,23	0,15	-0,24	-0,26	-0,11	0,19	0,08	0,99
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,81	0,68	0,50	0,74	0,00	0,99	0,34	0,53	0,32	0,29	0,65	0,44	0,75	0,00
MLAG1	-0,07	0,43	0,19	-0,72	0,00	1,00	0,47	0,20	-0,64	-0,60	-0,34	-0,12	-0,05	0,06
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,78	0,07	0,43	0,00	0,99	0,00	0,04	0,40	0,00	0,01	0,08	0,64	0,83	0,82
OVER	-0,44	0,22	0,49	-0,48	0,23	0,47	1,00	0,38	-0,56	-0,78	-0,32	0,02	-0,46	0,24
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,06	0,37	0,03	0,04	0,34	0,04	0,00	0,10	0,01	0,00	0,08	0,92	0,05	0,33
OVERLAG1	-0,47	-0,45	0,60	-0,13	0,15	0,20	0,38	1,00	0,01	-0,43	-0,11	-0,28	-0,45	0,20
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,04	0,06	0,01	0,60	0,53	0,40	0,10	0,00	0,96	0,07	0,66	0,24	0,05	0,41
RO	-0,24	-0,53	0,22	0,40	-0,24	-0,64	-0,56	0,01	1,00	0,78	0,30	-0,19	-0,22	-0,24
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,32	0,02	0,37	0,09	0,32	0,00	0,01	0,96	0,00	0,00	0,10	0,45	0,37	0,33
ROLAG1	0,00	-0,44	-0,18	0,37	-0,26	-0,60	-0,78	-0,43	0,78	1,00	0,48	0,19	0,01	-0,26
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,98	0,06	0,47	0,09	0,29	0,01	0,00	0,07	0,00	0,00	0,04	0,43	0,98	0,29
R	-0,31	-0,44	-0,14	0,19	-0,11	-0,34	-0,32	-0,11	0,30	0,48	1,00	0,58	-0,29	-0,12
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,09	0,06	0,56	0,44	0,65	0,08	0,08	0,66	0,10	0,04	0,00	0,01	0,18	0,64
RLAG1	-0,20	-0,22	-0,08	-0,21	0,19	-0,12	0,02	-0,28	-0,19	0,19	0,58	1,00	-0,20	0,17
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,42	0,37	0,76	0,39	0,44	0,64	0,92	0,24	0,45	0,43	0,01	0,00	0,41	0,49
U.M	0,61	0,12	-0,24	0,20	0,81	-0,07	-0,11	-0,14	-0,29	-0,17	-0,23	0,02	0,62	0,79
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,01	0,61	0,32	0,41	0,00	0,77	0,65	0,56	0,21	0,49	0,34	0,94	0,00	0,00
UMLAG1	0,14	0,77	-0,07	-0,56	-0,03	0,90	0,45	-0,06	-0,71	-0,63	-0,47	-0,18	0,15	-0,02
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,57	0,00	0,76	0,01	0,91	0,00	0,05	0,80	0,00	0,00	0,04	0,47	0,53	0,95
U^2	0,99	0,41	-0,61	0,31	0,08	-0,05	-0,46	-0,45	-0,22	0,01	-0,29	-0,20	1,00	0,04
OBSERVAÇÕES	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
P-VALOR	0,00	0,08	0,01	0,09	0,75	0,83	0,05	0,05	0,37	0,98	0,18	0,41	0,00	0,86



Eq06 
$$\frac{I}{Y} = c_0 + c_1 \cdot \left(\frac{I}{Y}\right)_{t-1} + c_2 \cdot m_{t-1} + c_3 \cdot \rho_{t-1} + c_4 \cdot RER + c_4 \cdot (RER)^2 + c_5 \cdot D09 + c_6 \cdot D02$$

Dependent Variable: I\_Y

Method: Least Squares

Sample: 1994 2012

Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	38.05005	7.290090	5.219421	<b>0.0004</b>
Y_ILAG1	0.450228	0.101514	4.435115	<b>0.0013</b>
MLAG1	-28.03182	8.291904	-3.380625	<b>0.0070</b>
RO	27.37465	4.586049	5.969114	<b>0.0001</b>
ROLAG1	-21.13645	3.345618	-6.317653	<b>0.0001</b>
RER	-0.392453	0.105964	-3.703661	<b>0.0041</b>
RER2	0.001682	0.000503	3.340552	<b>0.0075</b>
D02	-1.954215	0.633839	-3.083141	<b>0.0116</b>
D09	-2.705275	0.626539	-4.317809	<b>0.0015</b>

<b>R-squared</b>	<b>0.941051</b>	Mean dependent var	17.88579
<b>Adjusted R-squared</b>	<b>0.893892</b>	S.D. dependent var	1.637601
S.E. of regression	0.533436	Akaike info criterion	1.886561
Sum squared resid	2.845544	Schwarz criterion	2.333927
Log likelihood	-8.922328	Hannan-Quinn criter.	1.962273
F-statistic	19.95476	<b>Durbin-Watson stat</b>	<b>1.877357</b>
<b>Prob(F-statistic)</b>	<b>0.000034</b>		

# Determinantes da Taxa de Investimento

- As crises de 2002 e 2009 tiveram impacto negativo e estatisticamente significativo sobre a taxa de investimento a preços correntes.
- A participação dos lucros na renda (defasada em um período) tem impacto negativo e estatisticamente significativo sobre a taxa de investimento (wage-led growth?)
- A taxa real de câmbio guarda uma relação não-linear com a taxa de investimento.
  - Os coeficientes da equação estimada mostram que o câmbio real só estimula a taxa de investimento acima de um determinado nível crítico (equilíbrio industrial?).
    - Indicação de que é necessário um piso para a taxa de câmbio.
- A taxa real de juros (selic descontada pela inflação) não foi incluída no modelo porque a matriz de correlação rejeitou a inclusão da mesma em função do fato baixa correlação entre essa variável e a taxa de investimento.
  - No Brasil a decisão de investimento em capital fixo depende mais da TJLP – que baliza os empréstimos do BNDES - fixada pelo CMN do que da taxa selic fixada pelo COPOM do BCB.
  - Possível obstrução de um dos canais de transmissão da política monetária.

# A Função de Progresso Técnico

- Kaldor (1957): A maior parte do progresso técnico é incorporado em novas máquinas e equipamentos, daqui se segue que não é possível separar a parte do progresso técnico que é atribuível apenas a maior “mecanização” do processo produtivo daquela que é atribuível a melhoria no “estado das artes”.

$$\hat{y} = \alpha + \beta \hat{k} \quad (4)$$

Onde:

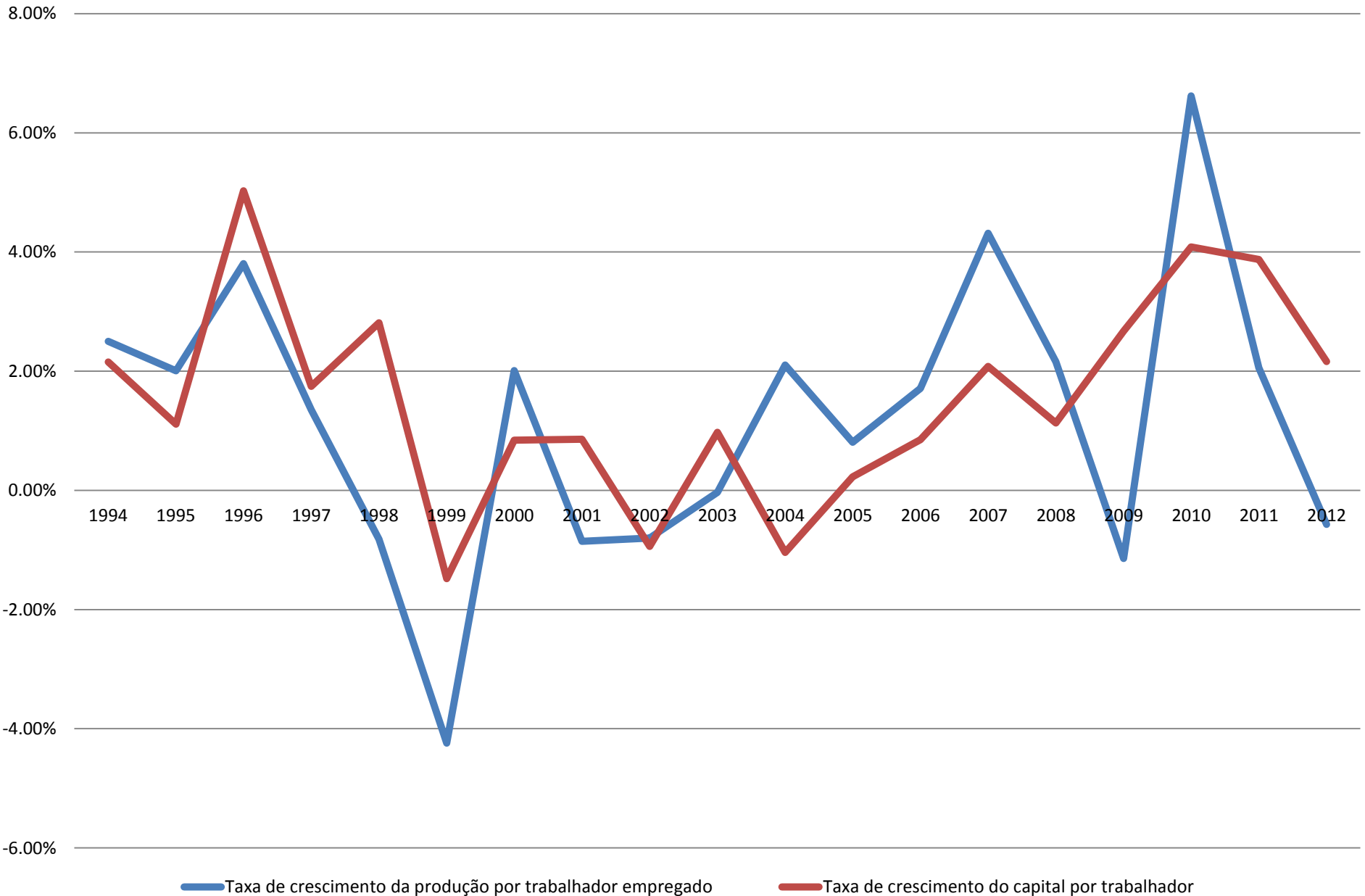
$\hat{y}$  é a taxa de crescimento do PIB por trabalhador

$\hat{k}$  é a taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador

$$\hat{k} = g - n \quad (5)$$

$n$  é a taxa de crescimento da oferta de trabalho.

# Evolução da Taxa de Crescimento do Produto por Trabalhador e do Estoque de Capital por Trabalhador no Brasil (1994-2012)



# Progresso Técnico e Acumulação de Capital no Brasil (1994-2012)

Período	Taxa de crescimento do produto por trabalhador	Taxa de crescimento do estoque de capital	Taxa de crescimento da população ocupada	Taxa de crescimento do capital por trabalhador	Taxa Natural de Crescimento
1994-2012	1,21%	3,40%	1,86%	1,53%	3,07%
1994-2002	0,55%	3,36%	2,01%	1,35%	2,56%
2003-2012	1,80%	3,46%	1,73%	1,70%	3,53%

# Mudança Estrutural e Progresso Técnico

- Thirwall (2002): A indústria de transformação é o lócus dos retornos crescentes de escala numa economia capitalista.
  - O peso da indústria de transformação no PIB condiciona a capacidade de geração de retornos crescentes e, portanto, o ritmo de progresso técnico desincorporado da economia.
    - Quanto maior a participação da indústria de transformação no PIB maior a geração de retornos crescentes.
      - Afeta a parte “autônoma” da função de progresso técnico.

# Mudança Estrutural e Progresso Técnico

Função de Progresso Técnico (Kaldor, 1957):

$$\hat{y}_t = \alpha_{0,t} + \beta \hat{k}_t \quad (4)$$

Onde:

$\hat{y}$  é a taxa de crescimento do PIB por trabalhador

$\hat{k}$  é a taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador

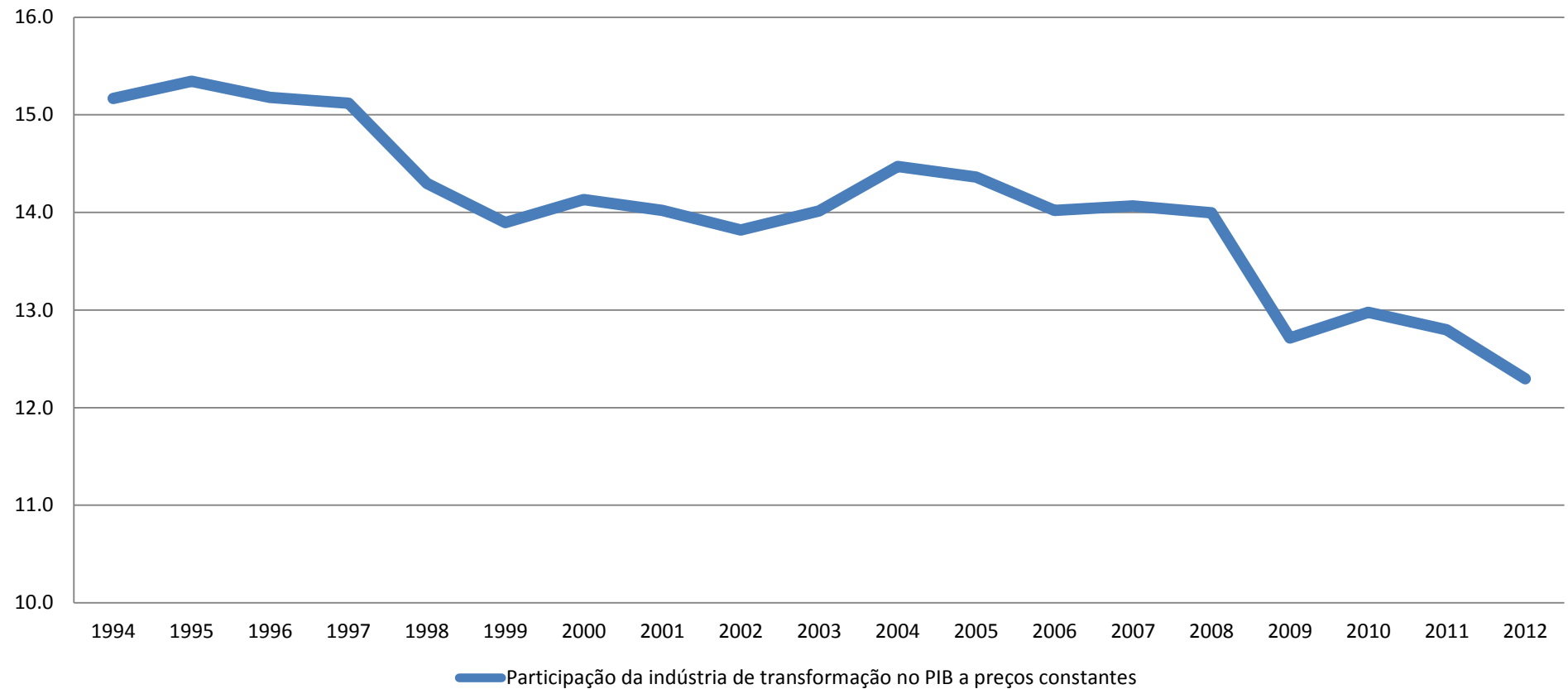
$$\hat{k} = g - n \quad (5)$$

$n$  é a taxa de crescimento da oferta de trabalho.

$$\alpha_{0,t} = \delta_0 + \delta_1 \left( \frac{VA \text{ Manuf}}{PIB} \right) \quad (6)$$

# Desindustrialização e Mudança Estrutural no Brasil (1994-2012)

**Evolução da Participação da indústria de transformação no PIB a preços constantes (1994-2012)**





# Matriz de Correlação

Correlations				
	y	g	n	k
y	<b>1,00</b>	<b>0,47</b>	<b>-0,45</b>	<b>0,55</b>
observações	19	19	19	19
p-valor	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,01</b>
g	<b>0,47</b>	<b>1,00</b>	<b>-0,34</b>	<b>0,69</b>
observações	19	19	19	19
p-valor	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>
n	<b>-0,45</b>	<b>-0,34</b>	<b>1,00</b>	<b>-0,92</b>
observações	19	19	19	19
p-valor	<b>0,05</b>	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
k	<b>0,55</b>	<b>0,69</b>	<b>-0,92</b>	<b>1,00</b>
observações	19	19	19	19
p-valor	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

# Estimação da Função de Progresso Técnico sem Mudança Estrutural (1994-2012)

Eq02  $y = c_0 + c_1 \cdot k$

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Sample: 1994 2012

Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000394	0.006407	0.061421	0.9517
K	0.763098	0.281378	2.712003	0.0148
<b>R-squared</b>	<b>0.301990</b>	Mean dependent var		0.012094
<b>Adjusted R-squared</b>	<b>0.260931</b>	S.D. dependent var		0.024018
S.E. of regression	0.020648	Akaike info criterion		-4.823100
Sum squared resid	0.007248	Schwarz criterion		-4.723685
Log likelihood	47.81945	Hannan-Quinn criter.		-4.806275
F-statistic	7.354959	<b>Durbin-Watson stat</b>		<b>2.080943</b>
<b>Prob(F-statistic)</b>	<b>0.014799</b>			

# Estimação da Função de Progresso Técnico com Mudança Estrutural (1994-2012)

$$\text{Eq 09 } y = c_0 + c_1 \cdot \left( \frac{VA_{manuf}}{PIB} \right) + c_2 \cdot k$$

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Sample: 1994 2012

Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.100292	0.079760	-1.257420	0.2266
_INDTPIBPC	0.007114	0.005618	1.266306	0.2235
K	0.817150	0.279788	2.920607	0.0100

<b>R-squared</b>	<b>0.365573</b>	Mean dependent var	0.012094
<b>Adjusted R-squared</b>	<b>0.286270</b>	S.D. dependent var	0.024018
S.E. of regression	0.020291	Akaike info criterion	-4.813347
Sum squared resid	0.006588	Schwarz criterion	-4.664225
Log likelihood	48.72680	Hannan-Quinn criter.	-4.788110
F-statistic	4.609802	<b>Durbin-Watson stat</b>	<b>2.006238</b>
<b>Prob(F-statistic)</b>	<b>0.026245</b>		

# Estimação da Função de Progresso Técnico com Mudança Estrutural (1999-2012)

Eq 12  $y = c_0 + c_1 \cdot \left( \frac{V_{Amanuf}}{PIB} \right) + c_2 \cdot k$

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Sample: 1999 2012

Included observations: 14

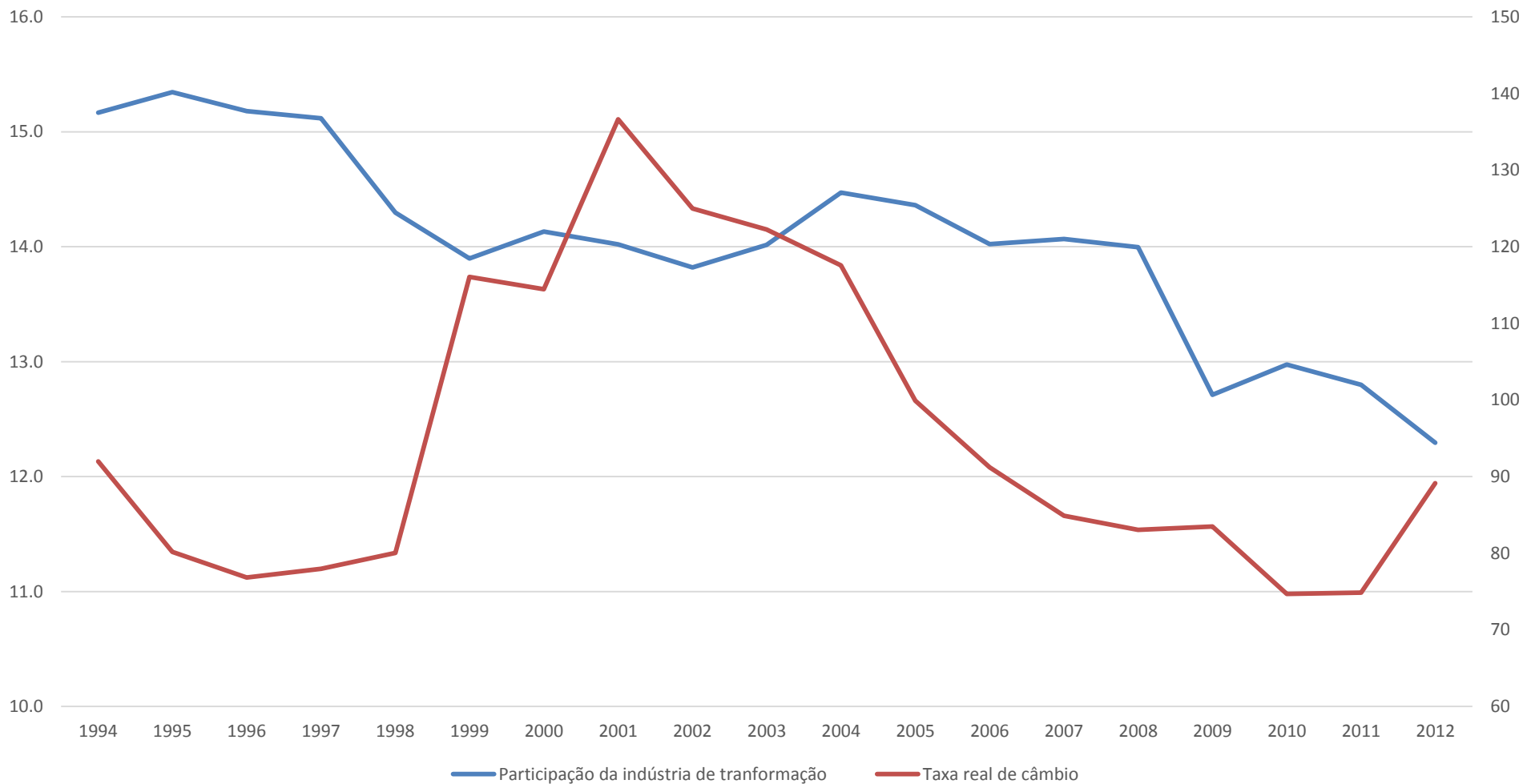
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDTPIBPC	0.030725	0.009700	3.167658	<b>0.0090</b>
K	1.753143	0.390815	4.485859	<b>0.0009</b>
C	-0.430758	0.136047	-3.166254	<b>0.0090</b>
R-squared	<b>0.646567</b>	Mean dependent var		0.010098
Adjusted R-squared	<b>0.582307</b>	S.D. dependent var		0.026328
S.E. of regression	0.017015	Akaike info criterion		-5.121987
Sum squared resid	0.003185	Schwarz criterion		-4.985046
Log likelihood	38.85391	Hannan-Quinn criter.		-5.134663
F-statistic	10.06166	<b>Durbin-Watson stat</b>		<b>2.266508</b>
<b>Prob(F-statistic)</b>	<b>0.003279</b>			

# Resultados da estimação da função de progresso técnico

- As estimativas para a função de progresso técnico para a economia brasileira no período mostraram que:
  - Para o período 1994-2012 a taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador é a única variável com significância estatística para explicar o crescimento do produto por trabalhador.
  - Já para o período 1999-2012, além do estoque de capital por trabalhador, a participação da indústria de transformação no PIB possui impacto positivo e estatisticamente significativo sobre a taxa de crescimento da produtividade do trabalho.
    - A desindustrialização ocorrida nesse período contribuiu negativamente para o crescimento da produtividade.

# Desindustrialização e Sobre-Valorização Cambial

Participação da indústria no PIB e Taxa Real de Câmbio (1994-2012)



# Determinantes da participação da indústria de transformação

$$INDTPIB = c_0 + c_1 \cdot m + c_2 \cdot RER + c_3 \cdot RER^2$$

Dependent Variable: INDTPIBPC

Method: Least Squares

Date: 09/11/16 Time: 22:22

Sample: 1994 2012

Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M	15.63771	8.101677	1.930182	<b>0.0715</b>
RER	0.134077	0.077354	1.733298	<b>0.0998</b>
RER2	-0.000659	0.000377	-1.748663	<b>0.0995</b>
<b>R-squared</b>	<b>0.266454</b>	Mean dependent var		14.03639
<b>Adjusted R-squared</b>	<b>0.150240</b>	S.D. dependent var		0.861383
S.E. of regression	0.882756	Akaike info criterion		2.732403
Sum squared resid	12.46813	Schwarz criterion		2.881525
Log likelihood	-22.95783	Hannan-Quinn criter.		2.757640
<b>Durbin-Watson stat</b>	<b>1.799325</b>			

# Sumário das Conclusões

- No período 1980-2012 observou-se uma forte desaceleração do crescimento do estoque de capital no Brasil, resultado (i) da redução da taxa de investimento; (ii) da redução da produtividade do capital e (iii) do aumento do preço relativo dos bens de capital.
- A queda da taxa de investimento é decorrente da redução dos incentivos ao investimento, basicamente decorrente da apreciação da taxa real de câmbio.
- O efeito da redução do ritmo do estoque de capital sobre o crescimento da produtividade do trabalho foi parcialmente compensado pela queda do ritmo de crescimento da população ocupada (em função de fatores demográficos), fazendo com que a taxa de crescimento do capital por trabalhador aumentasse no período (2003-2012) em comparação com o período (1994-2002).
- A redução da participação da indústria de transformação no PIB no período 1999-2012 teve um impacto negativo sobre o crescimento da produtividade do trabalho.
- A desindustrialização ocorrida no período 1994-2012 está associada a tendência a sobre-valorização da taxa de câmbio verificada nesse período.
  - A primavera “novo-desenvolvimentista” (1999-2004), intencional ou não, conseguiu interromper temporariamente o processo de desindustrialização da economia brasileira
  - Câmbio sobre-valorizado afeta negativamente o crescimento da produtividade do trabalho porque induz a uma mudança estrutural perversa, reduzindo o peso do setor de atividade econômica que é responsável pela geração dos retornos crescentes de escala.
  - Dessa forma, o câmbio sobre-valorizado acaba por reduzir o potencial de crescimento não-inflacionário da economia (a taxa natural de crescimento).



# Contato



- E-mail:
  - [jose.oreiro@ie.ufrj.br](mailto:jose.oreiro@ie.ufrj.br).
- Web-Site
  - [www.joseluisoreiro.com.br](http://www.joseluisoreiro.com.br).
- Blog:
  - [www.jlcoreiro.wordpress.com](http://www.jlcoreiro.wordpress.com).