

*Edmar Bacha e  
Monica Baumgarten de Bolle (orgs.)*

# **O futuro da indústria no Brasil**

Desindustrialização em debate

1ª edição



CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA

Rio de Janeiro

2012

Copyright da organização © Edmar Bacha e Monica de Bolle Baumgarten, 2013

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA FONTE  
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

F996 O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate /  
Edmar Bacha e Monica Baumgarten de Bolle (org.). – Rio de Janeiro:  
Civilização Brasileira, 2013.

Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-200-1165-2

I. Industrialização 2. Política industrial – Brasil 3. Economia – Brasil.  
I. Bacha, Edmar Lisboa, 1943- II. Bolle, Monica Baumgarten de

12-6931

CDD: 338.761  
CDU: 338.45

## Sumário

Apresentação	7
<i>Pedro S. Malan</i>	
Introdução	13
<i>Edmar Bacha e Monica Baumgarten de Bolle</i>	
I. Industrialização brasileira em perspectiva	
1. Origens e consequências da substituição de importações: 40 anos depois	23
<i>Albert Fishlow</i>	
2. Desindustrialização no Brasil: fatos e interpretação	45
<i>Regis Bonelli, Samuel Pessoa e Silvia Matos</i>	
3. Política industrial brasileira: motivações e diretrizes	81
<i>Luiz Schymura e Mauricio Canêdo Pinheiro</i>	
II. Macroeconomia da desindustrialização recente	
4. Bonança externa e desindustrialização: uma análise do período 2005-2011	97
<i>Edmar Bacha</i>	
5. Por que a produção industrial não cresce desde 2010?	121
<i>Afonso Celso Pastore, Marcelo Gazzano e Maria Cristina Pinotti</i>	
6. Uma nota sobre a desaceleração recente da indústria brasileira	157
<i>Beny Parnes e Gabriel Hartung</i>	
7. Análise da dinâmica da produção industrial entre 2008 e 2012	173
<i>Ilan Goldfajn e Aurelio Bicalho</i>	



Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução, armazenamento ou transmissão de partes deste livro, através de quaisquer meios, sem prévia autorização por escrito.

Este livro foi revisado segundo o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

Direitos desta edição reservados à  
EDITORA CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA  
Um selo da  
EDITORA JOSÉ OLYMPIO LTDA.  
Rua Argentina, 171 – Rio de Janeiro, RJ – 20921-380  
Tel.: 2585-2000

Seja um leitor preferencial Record.  
Cadastre-se e receba informações sobre nossos lançamentos e nossas promoções.

Atendimento e venda direta ao leitor:  
mdireto@record.com.br ou (21) 2585-2002

Impresso no Brasil  
2013

### III. Padrões de comércio e política industrial

- |   |     |
|---|-----|
| 8. <i>Commodities</i> no Brasil: maldição ou bênção?<br><i>Sergio G. Lazzarini, Marcos Sawaya Jank e Carlos F. Kiyoshi V. Inoue</i> | 201 |
| 9. Desempenho industrial e vantagens comparativas reveladas<br><i>Sandra Polónia Rios e José Tavares de Araujo Jr.</i>              | 227 |
| 10. Novos padrões de comércio e política tarifária no Brasil<br><i>Renato Baumann e Honório Kume</i>                                | 249 |

### IV. Política industrial: aspectos gerais

- |   |     |
|---|-----|
| 11. Padrões de política industrial: a velha, a nova e a brasileira<br><i>Mansueto de Almeida</i>  | 273 |
| 12. Um conflito distributivo esquecido: notas sobre a economia política da desindustrialização<br><i>Vinicius Carrasco e João Manoel Pinho de Mello</i> | 295 |
| 13. Diversificação da economia e desindustrialização<br><i>Tiago Berriel, Marco Bonomo e Carlos Viana de Carvalho</i>                                   | 315 |

### V. Política industrial: conteúdo local, inovação e tributação

- |   |     |
|---|-----|
| 14. Uma avaliação da política de conteúdo local na cadeia do petróleo e gás<br><i>Eduardo Augusto Guimarães</i> | 333 |
| 15. Política industrial para inovação: uma análise das escolhas setoriais recentes<br><i>Leonardo Rezende</i>   | 355 |
| 16. Abertura, competitividade e desoneração fiscal<br><i>Rogério L. F. Werneck</i>                              | 373 |
| 17. Estabilizadores automáticos e política industrial<br><i>Fernanda Guardado e Monica Baumgarten de Bolle</i>  | 393 |

Sobre os autores	411
------------------	-----

### Apresentação

*Pedro S. Malan*

A história é um infundável diálogo entre passado e futuro. Um passado irrevogável, mas constantemente revisitado e reinterpretado à luz de inquietações, exigências e receios do presente. E de desejos, sonhos e expectativas quanto ao futuro. Um futuro que, como escreveu Borges, antes de se converter em presente e passado, realiza ensaios. A forma que assumem esses ensaios são exatamente aqueles desejos, sonhos e expectativas que, quer se realizem quer não, constituem, no presente, a memória do futuro.

O debate sobre o tema que dá título a este livro expressa, como nos sonhos freudianos, tanto um medo quanto um desejo em relação ao futuro da industrialização no Brasil. Os que têm receio veem mais que um espectro rondando o País: veem a desindustrialização, a reprimarização e a perda de peso relativo da indústria manufatureira no conjunto da economia como um fenômeno não de natureza cíclica, mas estrutural, e de longo prazo.

Os que desejam que este processo seja revertido e que o Brasil avance ainda mais na senda da industrialização insistem na importância de lembrar que “talvez não seja suficientemente compreendido que o tipo de crescimento econômico que envolve o uso de tecnologia moderna e que resulta em alto nível de renda per capita é inconcebível sem o desenvolvimento de uma moderna indústria manufatureira”.<sup>1</sup> A citação expressa bem uma memória do futuro que já tinha significado relevante, e não apenas no Brasil, desde os anos 1940.

<sup>1</sup>Nicholas Kaldor, *Further Essays on Applied Economics*, p. 125.

## 2. Desindustrialização no Brasil: fatos e interpretação

*Regis Bonelli, Samuel Pessoa e Silvia Matos<sup>1</sup>*

### 1. Introdução

O debate sobre desindustrialização no Brasil não é novo. Ele teve início em seguida à abertura comercial no começo dos anos 1990 e foi revisitado diversas vezes posteriormente. Mas o medíocre desempenho da indústria de transformação a partir de meados de 2011 provocou uma nova onda de análises, assim como uma nova rodada de medidas de política econômica de apoio ao setor. Entre essas, as de estímulo ao crédito, desonerações tributárias e mudanças no mercado de câmbio.

Sem entrar no mérito da eficácia desse conjunto de medidas para corrigir os diversos componentes desse complexo processo que é a desindustrialização, é preciso reconhecer que o fenômeno de perda de peso da indústria<sup>2</sup> na economia inclui três dimensões inter-relacionadas, nem todas ao alcance das ações do governo.

Uma primeira dimensão é de caráter cíclico e tem a ver com o fraco desempenho da indústria em nível global: só recentemente a indústria

<sup>1</sup>Os autores agradecem o apoio da assistente de pesquisa Maria Fernanda Mendes da Silva, sem o qual este trabalho seria muito menos rico em informações.

<sup>2</sup>Doravante, a menos que explicitamente indicado, indústria significa indústria de transformação.

mundial superou os níveis de produção pré-crise de 2008.<sup>1</sup> Uma segunda atribui importância à integração da China, da Índia e de outros países orientais de renda baixa à economia mundial, integração essa que mudou o quadro das vantagens comparativas globais com implicações não triviais para o desempenho da indústria em vários países pela concorrência das importações. Uma terceira, estrutural como a anterior, é a tendência secular de perda de peso da indústria no mundo que resulta da mudança nos padrões de consumo que acompanha o processo de crescimento econômico, em que as atividades do setor serviços ganham peso em relação às industriais.

Sobrepondo-se a essas dimensões, a perda de dinamismo da indústria – e da economia brasileira – após a fase de 2004-2011 também pode ser vista como um fenômeno associado ao desaparecimento (temporário?) dos determinantes do bom desempenho macroeconômico da maior parte daquele período.<sup>2</sup>

O que se pode esperar em relação a cada um desses componentes? Quanto ao primeiro, é consensual que a falta de dinamismo da indústria global não será revertida a curto e médio prazos. A integração dos países de renda média e baixa à economia global irá continuar, mas, pelo menos nos casos da Índia e da China, a um ritmo um pouco mais lento do que ocorreu até atualmente – o que poderia dar algum espaço para a expansão da indústria do Brasil e de outros países da América Latina no mercado global. Mas, em compensação, nada indica que o terceiro componente, a tendência de perda de peso da indústria no longo prazo, deixe de existir.

Quanto ao complicador representado pelo esgotamento dos determinantes do crescimento em 2004-2011, existe a percepção de que o choque

<sup>1</sup>A média de produção industrial no trimestre fevereiro-abril de 2012 superou em 9,8% a do trimestre junho-agosto de 2008. Mas nos países desenvolvidos era 5,4% menor e nos emergentes 26,7% maior, segundo dados do CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

<sup>2</sup>O crescimento acelerou-se depois de 2003 devido aos ganhos dos termos de troca e aos ingressos de capital, que permitiram crescimento da absorção doméstica (consumo e investimento) bem acima do aumento do PIB. Ver capítulo de Edmar Bacha neste volume para uma abordagem analítica dessa fase do crescimento brasileiro.

positivo dos termos de troca que tanto beneficiou o Brasil esgotou-se e dificilmente será replicado no horizonte de tempo previsível com a mesma intensidade; e os ingressos de capital tenderão a ser menos intensos em razão da fase de incerteza que caracteriza as perspectivas econômicas em diversos países do mundo desenvolvido.

Nesse contexto, as dúvidas quanto ao papel futuro da indústria na economia persistem. Mas acumulam-se evidências que permitem, pelo menos, qualificar melhor o processo de perda de peso da indústria que vimos presenciando.<sup>1</sup>

O objetivo deste capítulo é precisamente o de apresentar evidências para clarificar o debate. Além da apresentação de novas fontes de informações, objetiva-se discutir três aspectos: (i) quando começou a desindustrialização no Brasil; (ii) como ela vem impactando a estrutura da indústria na última década e meia; e (iii) como o Brasil se situa em relação a padrões normais de tamanho da indústria, como medido pelo grau de industrialização.<sup>2</sup>

Com isso em mente, a seção seguinte mostra a evolução da participação da indústria no PIB e discorre sobre mudanças em seu interior. A seção 3 compara a evidência relativa à evolução da participação da indústria no PIB por grupos de países, como prelúdio para a análise da seção 4. Nesta, explora-se a questão dos padrões de crescimento industrial entre países e se avalia se, em termos comparativos, há desindustrialização no Brasil. A seção 5 conclui com um breve resumo e comentários adicionais.

<sup>1</sup>Análises anteriores sobre esse tema incluem: Regis Bonelli e Samuel Pessoa, “Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência” e “Desindustrialização no Brasil: fatos e versões”, in: *Novos dilemas de política econômica*, e Regis Bonelli e Armando Castelar Pinheiro, “Competitividade e desempenho industrial: mais que só o câmbio”. Ver também, para uma abordagem distinta da desses textos, o trabalho de Nelson Marconi e Fernando Barbi, “Taxa de câmbio e composição setorial da produção”, in: *Taxa de câmbio no Brasil*.

<sup>2</sup>Doravante entendido como a participação relativa da indústria no PIB.

## 2. A indústria no PIB e mudanças estruturais

### 2.1 Mudanças do peso da indústria no PIB e nos preços relativos no longo prazo

O estudioso desavisado que analisar as mudanças de participação da indústria no PIB do Brasil a partir das variáveis medidas em valores correntes divulgadas pelo IBGE não poderá deixar de experimentar surpresa. E a razão para isso é que o resultado desse procedimento, retratado na curva pontilhada do Gráfico 1, é uma queda da participação da indústria no PIB de 36% em 1985<sup>1</sup> para 15% em 2011, resultando numa redução de 21 pontos de porcentagem em 26 anos, ou seja, quase um ponto de porcentagem por ano. Em termos relativos, a indústria de 2011 era, inclusive, muito menor do que a de 1947 (cinco pontos de porcentagem menor). Haja desindustrialização!

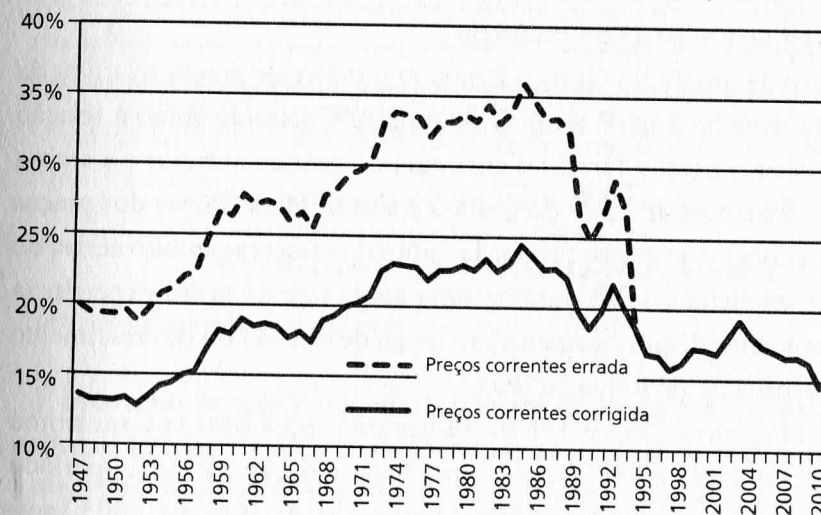
Uma consulta às fontes que dão origem a esses resultados, porém, revela que as séries do valor adicionado (VA) na indústria e no PIB foram objeto de mudanças metodológicas ao longo do tempo, duas das quais têm especial interesse para a mensuração que se quer fazer: tanto entre 1989 e 1990 quanto entre 1994 e 1995, as mudanças metodológicas no Sistema de Contas Nacionais foram de molde a aumentar o tamanho dos demais setores que não a indústria pela reavaliação do valor de algumas atividades, especialmente nos serviços – logo, de diminuir o tamanho relativo da indústria. Isso explica os “degraus” na curva pontilhada do gráfico, de 5,8% do total em 1990 e de 8,2% em 1995.

Conclui-se que comparação desse tipo não faz sentido. Para corrigir as séries e torná-las comparáveis, adotamos o critério de usar as variações percentuais dos valores nominais dos sistemas antigos e aplicar essas

<sup>1</sup>O Censo Industrial de 1985 foi especialmente abrangente na apuração das atividades industriais, o que ajuda a explicar o pico registrado nesse ano.

taxas retroativamente ao resultado de 1995.<sup>1</sup> A série resultante é a linha cheia no Gráfico 1, denominada “série corrigida”. Note-se que por esse procedimento as séries coincidem a partir de 1995, inclusive. Com a série corrigida diminui sobremaneira a perda de peso da indústria no VA total: de 25% em 1985 para 15% em 2011. Ainda assim, uma perda expressiva de 10 pontos de porcentagem em 26 anos.

Gráfico 1 – Participação da indústria no PIB, séries original e corrigida – 1947-2011 (% do VA a custo de fatores até 1989, a preços básicos de 1990 em diante, ambas em preços correntes)



Fonte: Sistema de Contas Nacionais, IBGE, séries obtidas do Ipeadata; ver texto.

Para avaliar a perda de importância da indústria na economia é mais correto medir numerador e denominador em preços constantes de algum ano que se queira usar como base. Por essa métrica, o Grá-

<sup>1</sup>Mais especificamente, a correção foi feita em duas etapas. Em uma primeira etapa, a taxa de variação dos valores nominais até 1995 do sistema antigo foi aplicada ao resultado de 1995, aceito como correto, recuando-se a série até 1990. Depois, também retrocedendo no tempo, foram usadas as taxas de variação nominal do sistema antigo até 1990 ao resultado de 1990 obtido na etapa anterior.

fico 2 mostra, de uma perspectiva de longo prazo, que a indústria no Brasil vem reduzindo sua participação no PIB desde meados dos anos 1970 – muito antes, portanto, do início do atual debate sobre desindustrialização.

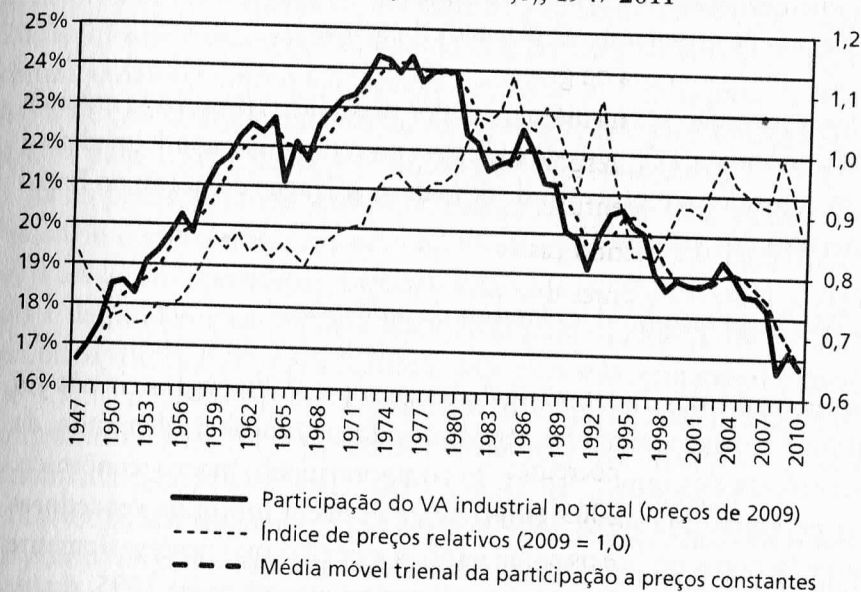
Da linha pontilhada do gráfico deduz-se que, após atingir um pico de participação de 24,1% na média do triênio 1974-1976, a indústria chegou ao triênio 2009-2011 respondendo por apenas 16,9% do PIB.<sup>1</sup> Logo, perdeu um ponto percentual (p.p.) de participação no PIB a cada cinco anos, em média. Mantido esse ritmo em progressão linear, a indústria desapareceria pouco antes do fim deste século, em 2092, configurando o absurdo de um país sem indústria.

O eixo da direita do Gráfico 2 mostra o índice de preços relativos da indústria com base igual a um (1,0) em 2009, definido como a relação entre a série a preços correntes corrigida do gráfico anterior e a série a preços constantes de 2009 do gráfico a seguir. Dessa curva dos preços relativos conclui-se que os preços da indústria cresceram muito acima do deflator implícito do PIB durante uma longa fase da nossa experiência de crescimento. Especificamente, ao longo de toda a fase de crescimento por substituição de importações.

De fato, entre 1952 e 1985 o índice de preços relativos aumentou 60%. Entre 1993 e 1998 tem-se uma forte redução, de 25% (período de valorização cambial), seguida de aumento de 16% até 2003 (possivelmente associado à desvalorização cambial do período). A série flutua desse último ano até 2009, e de 2009 a 2011 tem-se nova queda, de 13%, retornando-se ao nível de preços relativos alcançado 40 anos antes, em 1971.

<sup>1</sup>A rigor, trata-se de participação do valor adicionado a preços básicos; medida baseada em valores a preços constantes de 2009. A participação no PIB a preços de mercado é, evidentemente, menor.

Gráfico 2 – Participação da indústria no PIB em preços de 2009 (eixo da esquerda, em %) e índice de preços relativos da indústria (eixo da direita, 2009 = 1,0), 1947-2011



Fonte: Ipeadata; elaboração dos autores.

É oportuno recordar que, em boa parte da longa fase de perda de participação a partir do pico de meados dos anos 1970, estiveram em operação no Brasil diversos mecanismos de defesa da produção industrial, mas isso não impediu que a perda ocorresse. De fato, a força das recessões da atividade econômica parece ter sido especialmente importante para as reduções de peso da indústria. Um estudo recente destaca o fato de que as perdas de participação não foram uniformes no tempo nos seguintes termos:

[...] (as perdas) foram mais acentuadas nas fases de recessão (1981-83 e 1987-92, neste caso coincidindo com os anos em que a abertura comercial foi mais intensa) e durante períodos de valorização do câmbio real (1996-99 e 2004-09) [...] em 1996-99 a valorização ocorreu em meio a crises externas, como a asiática e a russa, quando o Real foi mantido

valorizado para ancorar a estabilização de preços. Logo, a fase mais recente [...] é a única em que o câmbio se apreciou rapidamente em contexto macroeconômico favorável, aqui entendido como um período de rápido crescimento da demanda doméstica.<sup>1</sup>

Desta subseção se conclui que, se por desindustrialização se entende a perda sistemática de peso da indústria na economia quando medida a preços constantes, o processo de desindustrialização começou no Brasil em meados dos anos 1970.

## 2.2. *Mudança estrutural no interior da indústria*

O desempenho das diversas atividades que compõem a indústria não foi uniforme ao longo do tempo, tendo variado em função da demanda, da concorrência dos importados e do comportamento macroeconômico. Uma pergunta que surge naturalmente é: quem foram os vencedores e os perdedores do processo de ganhos e perdas que necessariamente tem lugar com o crescimento e mudança estrutural desde 1995, quando teve início uma fase de perda quase contínua de peso da indústria (com exceção de 2000-2004)? Para examinar essa questão abordam-se, inicialmente, as mudanças no interior da indústria. Ao final da subseção, muito brevemente, faz-se menção às mudanças em relação ao PIB. Em ambos os casos, subdividindo-se o período 1995-2011 em dois subperíodos.<sup>2</sup>

A tabela do Anexo resume as informações necessárias para responder às questões anteriormente formuladas. E as respostas são eloquentes. Em primeiro lugar, nem todas as atividades foram vencedoras (significando que experimentaram ganhos de participação no total da indústria) ou perdedoras (significando perdas) em ambos os subperíodos. As que

<sup>1</sup>Regis Bonelli e Armando Castelar Pinheiro, "Competitividade e desempenho industrial: mais que só o câmbio", p. 4-5.

<sup>2</sup>A escolha do período permite separar duas fases da evolução recente delimitadas pelos anos 2002 e 2003, antes e na fase de aceleração do crescimento. As participações de cada atividade nos totais, seja da indústria, seja da economia, estão baseadas no valor bruto da produção da PIA de 2009.

aumentaram de participação em ambos os subperíodos foram apenas quatro: (i) a indústria de produtos farmacêuticos, cujo peso no total aumentou de 1,44% para 1,86% entre as médias de 1995-1996 e 2010-2011; (ii) a de máquinas e equipamentos, de 3,93% para 5,41%; (iii) a de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, de 2,39% para 3,09%; e (iv) a de outros equipamentos de transporte (que inclui aeronaves), de 0,47% para 1,81%, de longe o maior ganho proporcional.

Já as perdedoras em ambos os períodos foram: (i) a indústria de vestuário e acessórios, cujo peso no total caiu de 2,95% para 1,81%; (ii) a de couros e artefatos, inclusive calçados (de 3,38% para 1,41%); (iii) a de produtos de madeira (de 1,53% para 1,03%); a de produtos químicos (de 10,75% para 9,57%); a de borracha e material plástico (de 4,91% para 4,07%) e a de produtos de metal exclusive máquinas e equipamentos (de 4,97% para 4,46%). Nessas cinco atividades, a perda acumulada chegou a expressivos 5,6 pontos de percentagem.

Talvez mais interessante, a indústria cuja participação mais aumentou em pontos de percentagem foi a automobilística, estando todo o ganho concentrado no segundo subperíodo analisado: de 9,1% para 14% do total da indústria. O interesse aqui se justifica pelo fato de que essa atividade tem sido beneficiada por medidas (temporárias) de incentivo, mesmo com o desempenho favorável registrado pelos indicadores de produção física.

Em termos relativos – isto é, em proporção do peso inicial em 1995-1996 –, a grande vencedora foi a indústria de outros equipamentos de transporte, que inclui aeronaves: 182% de ganho de participação entre 1995-1996 e 2010-2011. Em seguida, destacam-se a de veículos automotores (automobilística), com 43%; a de máquinas e equipamentos (38%); a farmacêutica (29%) e a de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (29%). Os demais destaques, mas com ganhos relativos menores, foram as indústrias de papel e celulose e a de produtos de higiene e limpeza.

Conclui-se que, pelo menos no que se refere às mudanças na estrutura da indústria, um pequeno conjunto de atividades apresentou ganhos expressivos. A soma dos seus aumentos de participação alcançou 8,8 pontos de percentagem.



Mas isso não é verdadeiro quando a comparação é feita em relação ao PIB. Nesse caso, a única atividade que conseguiu aumento de participação foi a indústria de outros equipamentos de transporte, que inclui com destaque a fabricação de aeronaves. Todas as demais, inclusive a automobilística, que tão bom desempenho teve no período analisado, perderam peso na economia.

### 3. Quatro décadas de (des)industrialização no mundo: mudanças no grau de industrialização por grupos de países

Antes de passar à análise *cross section*, é útil apresentar uma narrativa analítica a partir da base de dados utilizada. Isso é feito separando-se os 170 países para os quais temos informações em seis grupos regionais.<sup>1</sup> O Gráfico 3 resume as informações sobre a evolução do grau médio de industrialização desses grupos (média ponderada), definido como a participação da indústria no PIB a preços correntes, de 1970 a 2010.<sup>2</sup>

Começando pelos grupos com maior participação da indústria no PIB no começo do período, o destaque é a Europa Central, grupo de 30 países que inclui todos os do antigo bloco socialista e as novas repúblicas surgidas do desmembramento da União Soviética (países para os quais as informações começam em 1990, obviamente). Até 1989, esse grupo continha apenas oito países. Nos principais, entre eles o grau de industrialização era bastante alto em 1970: Romênia (40%), Polônia (32%), Hungria (30%) e Bulgária (28%), todos seguidores do modelo soviético de industrialização.

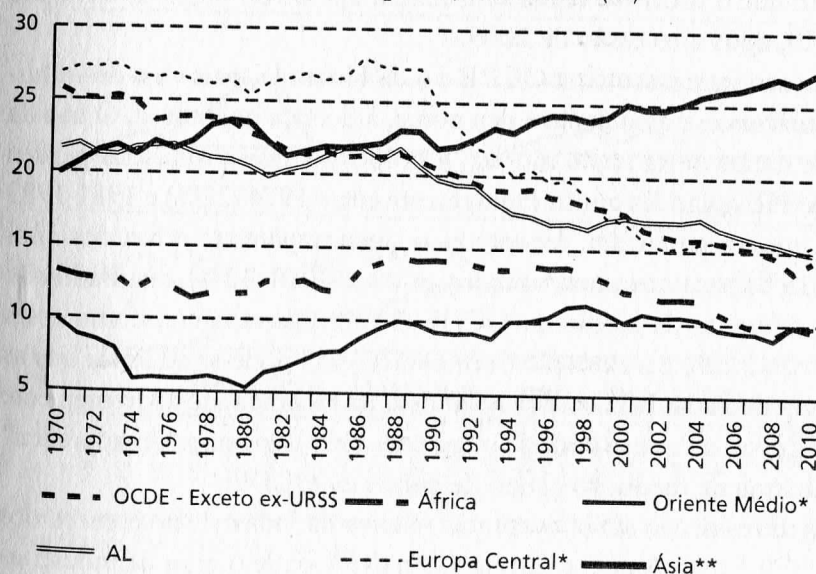
Vinte anos depois, em 1990, a Rússia tinha um grau de industrialização de apenas 24,3%. E no final do período, em 2010, poucos países

<sup>1</sup>A relação completa de países e grupos está no Anexo. A denominação desses grupos não necessariamente segue a definição usual. Assim, no gráfico seguinte a OCDE não inclui Chile, México, Grécia e Turquia. Os dois primeiros fazem parte da América Latina e os dois últimos da Europa Central, na nossa classificação.

<sup>2</sup>Note-se que, dado o formato em que os dados estão disponíveis, eles se referem à participação do VA industrial no PIB, e não no VA total, como no caso da análise para o Brasil na seção anterior.

detinham mais do que 20%. Dos 30 desse grupo, apenas cinco: Turquemenistão (39,8%), Bielorrússia (27,3%), Romênia (22,8%), Uzbequistão (21,6%) e República Tcheca (21,4%). Em 1970, o grau médio de industrialização da Europa Central era de 26,9%. Em 2010, ele chegou a 15,5%. Destaque-se que a perda de peso da indústria começou de fato em 1989 (quando era de 27,3%) e progrediu muito rapidamente até 2002 (15,2%), ano a partir do qual as mudanças são de pequena expressão. A diferença entre o valor máximo (28% em 1986) e mínimo (14,9% em 2009) foi de 13 pontos de porcentagem (quase a metade do máximo), configurando forte desindustrialização. É importante reafirmar que o grau de industrialização pouco variou depois de 2002. Essa é uma característica desse grupo, mas não de alguns outros, como veremos a seguir.

Gráfico 3 – Grau de industrialização médio por grupos de países, 1970-2010 (%)



Fonte: United Nations Statistics Division, Database National Accounts Estimates of Main Aggregates; elaboração dos autores.

O segundo destaque do começo do período analisado é a OCDE, grupo de 24 países que na nossa classificação compreende a Europa Ocidental

acrescida de EUA, Canadá, Japão, Israel, Austrália e Nova Zelândia. Em 1970, o país mais industrializado desse grupo era Luxemburgo (36%), seguido de perto pelo Japão (35%) e pela Alemanha (32%). Já em 2010, o país mais industrializado era a Coreia do Sul (28% de participação da indústria no PIB), seguida da Irlanda (23%). Aliás, esses eram os dois únicos países da OCDE em que o grau de industrialização era superior a 20% naquela data, quando em 1970 18 países estavam nessa faixa. A redução do grau de industrialização médio desse grupo foi praticamente contínua no período analisado: de 25,8% em 1970 para 14,4% quarenta anos depois. Novamente, mais de dez pontos de porcentagem entre os valores máximo e mínimo dessa medida, mas, agora, diluídos em um período muito mais amplo do que do grupo anterior. Em média, a perda de peso da indústria no PIB foi de 0,29 ponto de porcentagem por ano ao longo de quatro décadas. Os últimos resultados pesquisados não sugerem que o processo tenha terminado, apesar do pequeno aumento em 2010, após a recessão de 2009.

Um caso interessante na OCDE é o da Holanda, país cuja desindustrialização esteve associada, e deu nome, à doença holandesa. O uso da base de dados desta seção mostra, a propósito, que a indústria perdeu peso no PIB holandês muito rapidamente entre 1974 (22%) e 1981-1983 (16%), mas, a partir daí, recuperou-se ligeiramente até o fim dos anos 1980 (18%) para novamente perder peso até 2010 (12%), resultado não muito diferente da média da OCDE (14%). Obviamente, como esses dados não incluem a extração de minerais (gás), pode-se adiantar que as cicatrizes deixadas pela doença holandesa na Holanda são aparentemente menos graves do que se poderia imaginar: a indústria não “desapareceu” mais do que na média do grupo de países da OCDE.

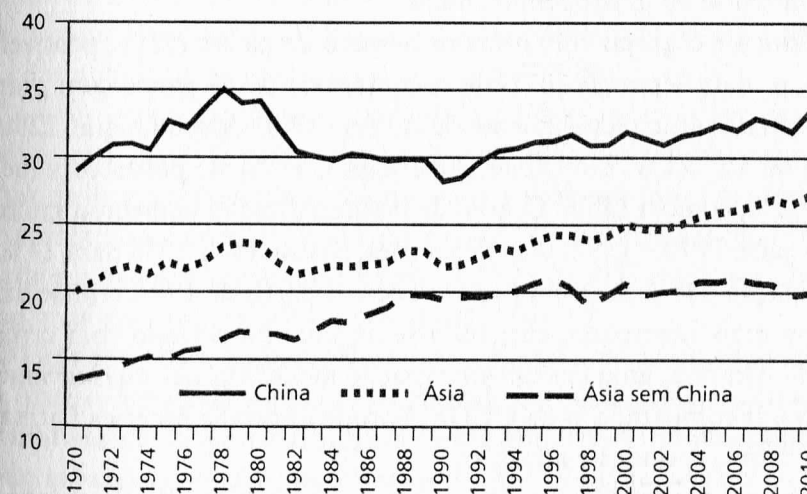
O terceiro grupo em importância relativa da indústria no começo dos anos 1970 é o da América Latina (30 países), onde o grau de industrialização relativamente elevado (21,7%) incluía os recordes da República Dominicana (36%) e da Argentina (35%). A exemplo da Europa Central, aqui também o movimento de perda de participação não foi constante no tempo. De fato, a indústria perdeu peso de 1976 até 1981 e ganhou daí até 1986. Dessa data em diante, no entanto, tem-se um declínio praticamente

contínuo e acentuado, chegando-se a 2010 com um grau de industrialização de 14,9%. A perda entre os pontos de máximo e de mínimo foi de cerca de sete pontos percentuais (em 24 anos). Trata-se de uma perda da mesma ordem de grandeza da dos dois grupos de países acima analisados.

O quarto grupo é o único em que a participação da indústria no PIB aumentou de forma substancial entre 1970 e 2010: a Ásia (22 países). Partindo de 20% do PIB em 1970 (apenas dois pontos de porcentagem inferior ao da América Latina), o grau de industrialização da região chegou a 27,2% em 2010.

Observe-se, no entanto, que o comportamento da China nesse grupo é o que fez a parcela da indústria crescer a partir do final dos anos 1980. Isso se pode inferir do Gráfico 4, onde separamos a China dos demais países da Ásia.<sup>1</sup>

Gráfico 4 – Grau de industrialização na China e na Ásia, 1970 a 2010 (%)



Fonte: United Nations Statistics Division, Database National Accounts Estimates of Main Aggregates; elaboração dos autores.

<sup>1</sup>É oportuno mencionar que a série original da China continha uma descontinuidade entre 2003 e 2004, com um abrupto degrau para baixo. Ao pesquisar as razões para tal, descobrimos que ela se devia a uma mudança no critério de classificar a indústria: até 2003, ela incluía a indústria de construção e a partir de 2004 a excluía. Por essa razão corrigimos a série para trás, até 1970, excluindo a construção.

Observa-se claramente que o aumento do grau de industrialização da China foi muito rápido de 1970 a 1978 (29% para 35%). Como na Ásia exclusive a China a medida também aumentou (de 13,4% para 16,4%), o total elevou-se de 20% para 24%. Mas a partir daí o comportamento da China foi no mínimo estranho por alguns anos. Isso porque com as reformas diminuiu o peso da indústria de 35% em 1978 para 30% do PIB em 1982-1989. Em 1990, observa-se uma queda adicional, para 28%. Nesse meio-tempo, a indústria do restante da Ásia continuava a crescer aceleradamente, elevando seu peso no PIB de 16% para 20% (1988), data a partir da qual manteve aproximadamente o mesmo nível até o final do período. A partir de 1990, coube novamente à China liderar o crescimento. De fato, partindo de um grau de industrialização de 28% em 1990, a China chegou a 2010 com 33,5%. Logo, todo o aumento no grau de industrialização da Ásia nas duas últimas décadas (22% para 27%) deveu-se ao desempenho chinês.

A África é o grupo com o maior número de países (52) e, possivelmente, o mais heterogêneo. Nele encontramos desde países com grau de industrialização relativamente elevado em 1970 (Moçambique, 22%; África do Sul, 21%; Zimbábue, 20%; Egito, 19%) até países com menos de 2%, como a Líbia. O grau de industrialização aumentou muito pouco entre 1970 e 1988, com flutuações, passando de 13% para 14%, participação que se mantém por dez anos. A partir de 1997, tem-se um declínio mais acentuado, chegando-se ao final do período com cerca de 10%. Ou seja, uma desindustrialização moderada nas duas últimas décadas, se comparada às da OCDE, Europa Central e América Latina. Ainda assim, desindustrialização.

O Oriente Médio (12 países) é a região menos industrializada ao longo das quatro décadas, mas alcança a África em 2010. A rigor, a região passou por uma fase de perda de peso da indústria entre 1970 (10%) e 1980 (5%) – talvez por causa das elevações nos preços do petróleo – e por um modesto surto de industrialização daí ao final dos anos 1990, quando o peso da indústria praticamente dobrou (de 5% para 10% do PIB). Não há evidência de desindustrialização a partir daí.

Uma conclusão geral é que as mudanças no grau de industrialização por regiões não foram uniformes. Na Ásia, definitivamente não há desindustrialização, mas o aumento de participação da indústria deve-se, como vimos, exclusivamente à China. Na Europa Central, a perda de peso da indústria deixou de existir há dez anos, mas um conjunto relevante de países tem experimentado desindustrialização.<sup>1</sup> O mesmo se pode dizer do Oriente Médio – que, de qualquer forma, nunca foi uma região muito industrializada.

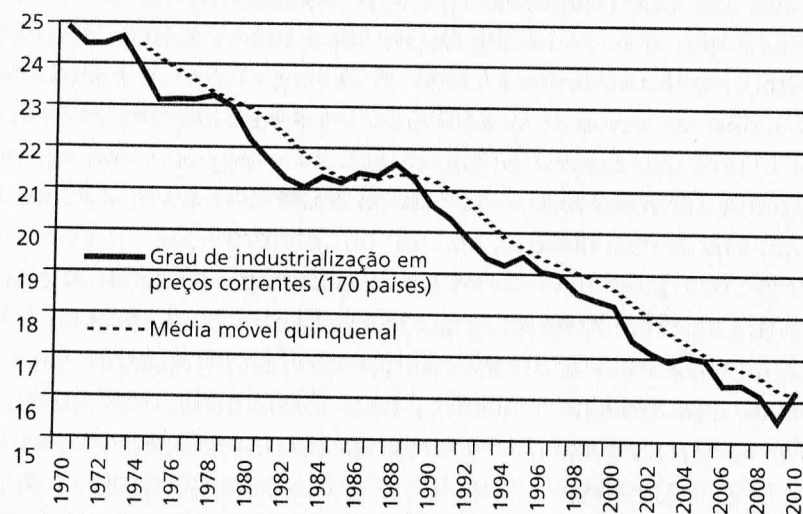
O grupo de regiões onde há evidência mais nítida de perda de peso da indústria no PIB é bastante heterogêneo. Ele é liderado pela OCDE e pela Europa Central. A América Latina não fica muito atrás. Como surpresa, encontra-se aqui também a África. Obviamente, neste caso um grupo formado por países bem mais heterogêneos que os três anteriores: a África, em menor escala do que o Oriente Médio, também nunca chegou a ser um continente industrializado. Mas não deixa de ser surpreendente observar que nos últimos 20 anos a indústria tenha perdido peso quase que continuamente na média do grupo de países que a compõe.

Conclui-se, portanto, que, excluía a China, todas as regiões ou atravessaram fases de perda de peso da indústria nas últimas décadas ou, na melhor das hipóteses, mantiveram a participação. Esse último caso caracteriza o Oriente Médio (onde o grau de industrialização tem se situado em níveis relativamente baixos: 10%) e da Ásia exclusive China (*idem*, mas em níveis relativamente altos: 20%).

O Gráfico 5 ilustra sumariamente a desindustrialização mundial ocorrida entre o começo dos anos 1970, quando o grau de industrialização mundial era de 25%, e 2010, quando atingiu cerca de 16%. Logo, a indústria perdeu em média pouco mais do que 0,2 ponto percentual por ano como proporção do PIB mundial nos 40 anos pesquisados. A linha pontilhada da média móvel quinquenal superposta à linha cheia indica que a queda ocorreu continuamente exceto por um curto interregno na segunda metade dos anos 1980.

<sup>1</sup>Exemplos: Rússia, Turquia, Ucrânia, Armênia, Sérvia e Montenegro.

Gráfico 5 – Grau de industrialização médio mundial e sua média móvel quinquenal, 170 países: 1970-2010 (%)



Fonte: United Nations Statistics Division, Database National Accounts Estimates of Main Aggregates; elaboração dos autores; ver texto.

#### 4. Padrões de crescimento industrial: análise *cross section* de países

Esta seção apresenta os resultados de um exercício econométrico para descrever a variabilidade entre as economias quanto à participação da indústria no PIB.<sup>1</sup> O objetivo é descrever o grau de industrialização por meio de uma análise *cross section* de países a partir de variáveis representativas do seu nível de desenvolvimento, demografia, tecnologia, recursos naturais, instituições etc. A proposta parte da pesquisa de variáveis correlacionadas à participação da indústria no produto para ajudar a descrever o padrão (ou a variação no padrão) no grau de industrialização entre diferentes nações.

<sup>1</sup>Veja-se, a propósito, Regis Bonelli e Samuel Pessoa, “Desindustrialização no Brasil: fatos e versões”, in: *Novos dilemas de política econômica*.

Um grande número de países foi pesquisado na busca por uma relação estatística significativa, em diversos períodos. Mas as exigências associadas ao grande número de variáveis utilizadas forçaram a que restringíssemos a análise a um grupo bem menor de países em relação aos usados na seção anterior: 88 países, quando antes tínhamos 170.

Optou-se pelo exercício de seção transversal (*cross section*) porque o uso da análise de painel não ajudaria nossa proposta de identificar covariáveis capazes de descrever a diversidade que há entre países, e sim a evolução da indústria em um dado país ao longo do tempo. O efeito fixo de um estudo de painel eliminaria exatamente o que se quer entender.

Os anos disponíveis foram agrupados em seis intervalos: 1970-1975, 1976-1981, 1982-1987, 1988-1993, 1994-2000 e 2001-2007. Para cada variável utilizou-se a média do seu valor em cada um dos períodos. Devido à grande alteração estrutural em seguida à crise internacional, optamos por considerar separadamente os anos 2008 e 2009, os últimos para os quais há dados disponíveis. A variável dependente é a participação da indústria no PIB a preços correntes, a mesma usada na apresentação da seção anterior. Aqui cabe uma curta digressão.

Apesar de na seção 2 termos utilizado para análise da dinâmica da indústria no Brasil as séries em preços constantes, não foi possível encontrar para o exercício desta seção uma boa base de dados a preços constantes que cobrisse um número grande de países. Adicionalmente, existem dificuldades de produzir séries a preços constantes comparáveis internacionalmente. Concluimos que, para exercícios com dados de seção transversal, os danos de trabalhar-se com dados a preços correntes são menores do que os com dados de séries de tempo para um único país.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Em particular, a série para o Brasil na base de dados internacionais utilizada não é idêntica às séries em preços correntes mostradas na seção 2.

As seguintes variáveis explicativas foram inicialmente pesquisadas: produto per capita, produto per capita ao quadrado, população, densidade populacional, relação capital por trabalhador, produção de petróleo (em barris/dia), anos médios de escolaridade da população com 15 anos de idade ou mais, taxa de poupança, taxa de câmbio real, exportações líquidas como percentagem do PIB e produtividade total dos fatores (PTF).

Nossa pesquisa incluiu duas etapas. Na primeira consideramos somente o período pré-crise mais recente (2001-2007) e fixamos as quatro variáveis que a literatura recorrentemente considera em estudos desta natureza: produto per capita ( $y$ ), produto per capita ao quadrado, população (POP) e densidade populacional (Dens-POP). Em seguida, fizemos todas as combinações possíveis com as demais variáveis em grupo de três. Não houve especificação em que mais de sete variáveis tenham sido significativas.

A regressão final foi escolhida em função de dois critérios: valor do coeficiente  $R^2$  e robustez dos regressores. O segundo critério foi adotado porque algumas regressões com  $R^2$  elevados incorporavam regressores que em quase todas as demais regressões não eram significativos. A especificação finalmente escolhida envolve a taxa de poupança e o câmbio real,<sup>1</sup> além das quatro variáveis mencionadas anteriormente – e que sempre foram significativas –, sendo que, exceto pela poupança, as demais variáveis estão em logaritmos naturais. A Tabela 1 apresenta os resultados da regressão para a variável dependente grau de industrialização no período 2001-2007.

Com exceção do câmbio real todas as demais variáveis apresentaram elevados níveis de significância. Com relação à renda per capita, a participação da indústria apresenta o tradicional comportamento parabólico. Há também evidência de retornos de escala, de sorte que economias com

maiores populações apresentam, tudo o mais constante, maiores valores para a participação da indústria no PIB.

Tabela 1 – Resultados da regressão (2001-2007)

Variável dependente: participação da indústria no PIB a preços correntes

	2001-2007	valores de p
$\ln(y)$	0,305***	0,0
$(\ln(y))^2$	-0,018***	0,0
$\ln(\text{POP})$	0,009***	0,9
Taxa de poupança (%)	0,003***	0,2
$\ln(\text{Dens} - \text{POP})$	0,010**	1,5
$\ln(\text{Câmbio Real})$	-0,054*	6,4
Constante	-1,331***	0,0
<b>Renda máxima indústria (US\$ correntes)</b>		<b>4.915</b>
$R^2$		0,46
$R^2$ ajustado		0,42
Número de observações		88
aic		-276
bic		-259

Nível de significância: \*\*\*p < 1%, \*\*p < 5%, \*p < 10%. Coluna da direita: p - value em %.  
Fonte: Ver texto.

Analogamente com relação à disponibilidade de recursos naturais, expressa pela densidade populacional: uma menor densidade populacional diminui o grau de industrialização. Da mesma forma, maiores taxas de poupança aumentam o peso da indústria no PIB – e o exemplo dos países asiáticos vem imediatamente à mente.

Já câmbio mais valorizado aumenta a participação da indústria no produto. Este último resultado é um tanto surpreendente, pois a intuição

<sup>1</sup>A taxa de câmbio real está definida em moeda local por dólares dos EUA em PPP. Ver o Anexo para uma descrição das variáveis e fontes de dados.

(ou o saber comum) indica que o câmbio desvalorizado estimula a indústria. Não parece ser este o caso após empregarmos os demais controles. Mas destaque-se que a significância estatística da variável câmbio real é bem menor do que a das demais.

A variável taxa de poupança sugere um motivo potencial para a indústria ser muito maior nos países asiáticos do que no Brasil, por exemplo. Cada 10 p.p. do PIB de poupança a mais estão associados a 3 p.p. adicionais de participação da indústria. Assim, dado que a diferença de poupança entre o Brasil e a China é de aproximadamente 35 p.p. do PIB, somente esta variável “explica” uma participação da indústria no produto de 10 p.p. do PIB além da participação observada no Brasil.

Finalmente, dado o componente parabólico, o valor máximo para a participação da indústria no produto ocorre quando o PIB per capita atinge US\$ 4.915.

Consideramos nos demais períodos o mesmo conjunto de variáveis que foram significativas para o período 2001-2007, da Grande Moderação. A Tabela 2 resume os resultados para todos os períodos. Como antes, os valores na segunda parte de cada coluna são os níveis de significância p.

Dois fatos emergem da comparação dos resultados para os períodos mais antigos com os resultados para o período 2001-2007, repetidos na tabela a seguir para facilitar a comparação. Primeiro, a taxa de câmbio real e, especialmente, a taxa de poupança perdem significância à medida que caminhamos para o passado. Segundo, há uma tendência para que, com a passagem do tempo, diminua o nível da renda per capita que maximiza a participação da indústria. Isso fornece uma indicação de que a transição para a economia de serviços tem ocorrido cada vez mais cedo.<sup>1</sup>

Finalmente a Tabela 3 sumaria os resultados para os dois anos mais recentes para os quais há dados disponíveis, os anos de crise 2008 e 2009. Nota-se claramente que a taxa de câmbio real e, em menor medida, a

<sup>1</sup>Especialmente se levamos em conta a inflação ocorrida no período.

Tabela 2 – Resultados da regressão do padrão normal para todos os períodos  
Variável dependente: participação da indústria no PIB a preços correntes

	1970-1975	1976-1981	1982-1987	1988-1993	1994-2000	2001-2007
Constante	0,320***	0,1	0,303**	0,2	0,335***	0,0
Log PIB	-0,018**	0,1	-0,017**	0,3	-0,019***	0,0
Log PIB (OP)	0,017***	0,0	0,018***	0,0	0,016***	0,0
Log PIB (de poupança (%)) <sup>2</sup>	0,001	21,5	0,001	43,0	0,000	81,7
Log PIB (dens-POP)	0,010***	0,4	0,009**	1,3	0,006	13,1
Log PIB (câmbio Real)	-0,063***	0,3	-0,022	20,2	-0,020	32,8
Log PIB (constante)	-1,546***	0,0	-1,497***	0,0	-1,564***	0,0
Log PIB (a máxima indústria (US\$ correntes))	8.519	8.955	7.708	6.634	6.003	4.915
Log PIB (ajustado)	0,60	0,48	0,47	0,44	0,49	0,46
Log PIB (número de observações)	88	88	88	88	88	88
Log PIB (t)	-266	-250	-259	-268	-291	-276
Log PIB (s)	-249	-233	-241	-251	-273	-259

Log PIB (de significância: \*\*\*p<1%, \*\*p<5%, \*p<10%. Colunas da direita p-values em %.  
e: Ver texto.

poupança e a população perdem significância. No entanto, os valores dos regressores (com exceção do regressor do câmbio real) não se alteram muito com relação ao observado no período anterior (2001-2007). Assim, a baixa significância pode indicar ruído produzido pelo ciclo econômico em função de não considerarmos médias para períodos maiores.

Tabela 3 – Resultados das regressões (2008 e 2009)

Variável dependente: participação da indústria no PIB a preços correntes

	2008		2009	
n(y)	0,297***	0,0	0,289***	0,1
(ln(y)) <sup>2</sup>	-0,017***	0,0	-0,016***	0,1
ln(POP)	0,007*	7,0	0,005	10,6
Taxa de poupança (%)	0,001**	4,1	0,002	11,1
ln(Dens-POP)	0,013***	0,1	0,011***	0,9
ln(Câmbio Real)	-0,029	24,6	-0,029	32,3
Constante	-1,327***	0,0	-1,262***	0,0
Renda máxima indústria (US\$ correntes)	6.974		6.634	
R <sup>2</sup>	0,41		0,40	
R <sup>2</sup> ajustado	0,37		0,35	
Número de observações	88		88	
aic	-268		-273	
bic	-250		-255	

Nível de significância: \*\*\*p<1%, \*\*p<5%, \*p<10%. Colunas da direita p-values em %.

#### *Há evidência de desindustrialização no Brasil?*

Nas seções anteriores, em que investigamos a dinâmica da indústria brasileira, adotamos como conceito de desindustrialização a redução com o tempo da participação da indústria no produto medida em preços constantes. Na análise de seção transversal apresentada anteriormente, não acompanhamos a economia ao longo do tempo, mas sim a compa-

ramos com outras economias. A definição correspondente de desindustrialização é, na nossa interpretação, dada pelo resíduo da regressão no que diz respeito a um país especificamente. Nesse caso, diz-se que uma economia apresenta desindustrialização se a participação da indústria no produto for sistematicamente menor do que a norma internacional. Isto é, quando a participação da indústria no PIB for menor do que a participação esperada em função das características da economia, sendo estas definidas pelo vetor de variáveis explicativas selecionadas. O fenômeno oposto, excesso de indústria em função dos fundamentos, chamaremos de “doença soviética”.

A Tabela 4 apresenta os valores observados e previstos pela regressão para um número selecionado de países no período 2001-2007 antes de mostrar a evolução do Brasil desde os anos 1970. Os dados na tabela sugerem que a desindustrialização da economia brasileira, segundo o critério do parágrafo anterior, é da ordem de 3 p.p. do PIB, mas está apenas 1% abaixo do limite inferior do intervalo de confiança. Logo, não parece excessiva. A Argentina, contrariamente, apresenta excesso de indústria da ordem de 4 p.p. do PIB, embora apenas 2% acima do limite superior do intervalo de confiança. O modelo prevê bastante bem a participação da indústria para todas as demais economias na tabela, com exceção da Tailândia, caso em que a diferença indica que se trata de um caso de doença soviética.

Finalmente, a Tabela 5 permite analisar como evoluiu a indústria brasileira ao longo do tempo em relação à “norma internacional” – isto é, tomando-se os resultados das regressões em cada período como referência. Como ilustrado na tabela, há evidência de graus de industrialização bastante superiores à norma internacional nos períodos 1976-1981 e 1982-1987. Ou seja, a existência de doença soviética, diagnosticada pela participação da indústria bem maior do que o valor esperado por um conjunto de características representativas do estágio de desenvolvimento, demografia, dotação de recursos etc. Nos períodos subsequentes, o Brasil se aproximou da norma internacional. Já nos últimos períodos, o Brasil se situa abaixo do padrão normal, mas não muito.

Tabela 4 – Participação da indústria no PIB  
(observada e prevista pela regressão)

	2001-2007			
	Observado	Inferior	Previsto	Superior
Brasil*	0,15	0,16	0,18	0,20
Argentina**	0,21	0,14	0,17	0,19
Chile	0,16	0,15	0,17	0,19
Austrália	0,10	0,07	0,11	0,15
EUA	0,14	0,10	0,14	0,17
China	0,32	0,22	0,28	0,33
Coreia	0,24	0,20	0,22	0,24
Japão	0,21	0,19	0,21	0,24
Singapura	0,25	0,17	0,21	0,25
Tailândia**	0,34	0,17	0,20	0,23

\*Abaixo do intervalo de confiança.

\*\*Acima do intervalo de confiança.

Fonte: Ver texto.

Tabela 5 – Valores observados e previstos para a participação da indústria no PIB na economia brasileira em períodos selecionados

Períodos	Observado	Limite inferior	Previsto	Limite superior
1970-1975	0,27	0,24	0,28	0,31
1976-1981*	0,30	0,22	0,25	0,27
1982-1987*	0,30	0,21	0,24	0,27
1988-1993	0,21	0,21	0,23	0,25
1994-2000**	0,15	0,18	0,20	0,22
2001-2007**	0,15	0,16	0,18	0,20
2008**	0,14	0,15	0,18	0,20
2009**	0,14	0,14	0,17	0,20

\*Acima do intervalo de confiança.

\*\*Abaixo do intervalo de confiança.

Fonte: Ver texto.

## 5. Conclusão

Este capítulo traz uma contribuição ao debate sobre a desindustrialização no Brasil através da análise de um conjunto de evidências empíricas. A primeira delas diz respeito às medições das Contas Nacionais, que podem levar a interpretações equivocadas se lidas sem levar em conta desvios provocados por mudanças metodológicas. Assim, nosso trabalho propõe inicialmente correções nas séries a preços correntes das Contas, correções essas que reduzem sobremaneira a participação da indústria no produto total. A perda de participação medida com as correções é bem menos aguda do que aparenta nos dados originais.

A forma mais correta de avaliar a existência de desindustrialização é pela medição a preços constantes. Por essa métrica, a desindustrialização no Brasil – entendida como a perda de peso da indústria no PIB a preços constantes – começou em meados da década de 1970 e continua a ocorrer até os nossos dias, tendo a indústria perdido 1 p. p. do PIB a cada cinco anos entre 1974-1976 e 2009-2011. Até quando continuará esse processo é uma questão em aberto, não abordada neste artigo.

Uma avaliação das mudanças ocorridas no interior da indústria na última década e meia revelou resultados interessantes no que diz respeito às atividades vencedoras e perdedoras nesse período. Um conjunto de atividades perdeu peso na estrutura industrial (especialmente as indústrias de vestuário e acessórios, couros e artefatos, inclusive calçados, produtos de madeira, produtos químicos, borracha, material plástico e produtos de metal exclusive máquinas e equipamentos). No extremo oposto, encontramos as indústrias de produtos farmacêuticos, máquinas e equipamentos, máquinas, aparelhos e materiais elétricos, outros equipamentos de transporte (que inclui aeronaves) e, com especial destaque pelo maior ganho percentual, a automobilística, em que todo o ganho



esteve concentrado entre 2003 e 2011 (de 9% para 14% do total da indústria). Essa atividade, aliás, tem sido beneficiada por medidas de incentivo apesar de apresentar o desempenho favorável registrado pelos indicadores de produção física no médio prazo.

Quando a comparação é feita em relação ao PIB, o quadro é diferente. Nesse caso, a única atividade que conseguiu aumentar de participação foi a indústria de outros equipamentos de transporte, que inclui com destaque a fabricação de aeronaves. Todas as demais, inclusive a automobilística, que tão bom desempenho teve no período analisado, perderam peso na economia.

O passo seguinte consistiu em situar o Brasil no concerto das nações. Para isso, utilizamos uma base de dados composta de 170 países, com dados anuais de 1970 a 2010 para a variável participação percentual da indústria no PIB, e dividimos os países em seis grupos geográficos. A conclusão da análise dessa base de dados aponta que as mudanças no grau de industrialização por regiões não foram uniformes. Não há desindustrialização na Ásia por causa do desempenho da China, unicamente. Na Europa Central, a desindustrialização afeta apenas um conjunto de países. O mesmo se aplica ao Oriente Médio.

A perda de peso da indústria no PIB caracteriza mais claramente um grupo de regiões bastante heterogêneo. Ele é liderado pela OCDE e pela Europa Central, seguidos pela América Latina. Surpreendentemente, encontra-se aqui também a África. Mas este continente, em menor escala do que o Oriente Médio, também nunca chegou a ser industrializado. Mas é um tanto surpreendente concluir que nos últimos 20 anos a indústria perdeu peso quase que continuamente na média dos países africanos.

Portanto, excluída a China, todas as regiões ou atravessaram fases de perda de peso da indústria nas últimas décadas ou, na melhor das hipóteses, mantiveram a participação.

Mas como saber se nosso grau de industrialização é “normal” sem compará-lo com outros países a partir de características nacionais tais

como grau de desenvolvimento, dotação de fatores, demografia, instituições etc.? O objetivo da análise dos padrões de crescimento foi o de responder a essa pergunta.

Nossa análise a partir de *cross sections* não acompanha as economias ao longo do tempo, mas sim as compara com outras economias em subperíodos determinados. A definição correspondente de existência ou não de desindustrialização é dada pelo resíduo da regressão no que diz respeito a um país especificamente. Nesse caso, diz-se que uma economia apresenta desindustrialização se a participação da indústria no produto for sistematicamente menor do que a norma internacional. Isto é, quando a participação da indústria no PIB for menor do que a esperada em função das características da economia, definidas pelo vetor de variáveis explicativas selecionadas.

Uma conclusão dos nossos resultados é que a doença soviética no Brasil – entendida como uma indústria muito acima do padrão internacional quando se levam em conta grau de desenvolvimento, população, tecnologia, dotação de recursos naturais etc. – ficou restrita a dois dos subperíodos estudados. Os exercícios econométricos confirmam a existência de uma indústria com peso muito acima do normal de meados dos anos 1970 até a segunda metade dos anos 1980. A partir daí, ela converge para o padrão normal, situando-se ligeiramente abaixo dele desde meados dos anos 1990, mas dentro de margens de confiança robustas. A convergência ocorreu no período 1988-1993. Depois dele o Brasil teria passado a padecer de uma espécie de doença holandesa – embora, dada a proximidade do limite inferior do intervalo de confiança, de uma forma muito moderada.

# 1 – Participação das atividades na produção industrial, períodos selecionados, 1995 a 2011 (%)

Atividades	Médias de participação (Bônios)			Diferenças de participação			Total
	(1) 1995-1996 (2) 2002-2003 (3) 2010-2011			1995-1996 a 2002-2003 2010-2011			
Produtos alimentícios	19,28%	20,47%	17,97%	1,19%	-2,50%	-1,31%	
Bebidas	3,11%	2,50%	2,90%	-0,61%	0,40%	-0,21%	
Fumo	0,03%	0,02%	0,01%	-0,02%	0,00%	-0,02%	
Têxteis	2,95%	2,35%	1,81%	-0,61%	-0,53%	-1,14%	
Vestuário e acessórios	3,41%	2,75%	1,93%	-0,66%	-0,82%	-1,48%	
Couro e artefatos, calçados	3,38%	2,33%	1,41%	-1,05%	-0,92%	-1,98%	
Produtos de madeira	1,53%	1,62%	1,03%	0,09%	-0,58%	-0,49%	
Celulose, papel e produtos de papel	2,58%	2,97%	3,00%	0,40%	0,03%	0,42%	
Impressão e reprodução de gravações	0,00%	0,89%	0,80%	-	-0,09%	-	
Refino de petróleo e álcool	8,38%	8,69%	7,36%	0,31%	-1,33%	-1,02%	
Produtos químicos	10,75%	10,57%	9,57%	-0,17%	-1,00%	-1,17%	
Produtos farmacêuticos	1,44%	1,60%	1,86%	0,17%	0,25%	0,42%	
Prod. limpeza, cosméticos, perf., higiene pessoal	1,28%	1,49%	1,47%	0,20%	-0,02%	0,18%	
Borracha e material plástico	4,91%	4,43%	4,07%	-0,48%	-0,36%	-0,84%	
Produtos de minerais não metálicos	3,43%	3,32%	3,41%	-0,11%	0,09%	-0,02%	
Metalurgia	7,37%	8,25%	7,39%	0,88%	-0,86%	0,02%	
Prod. metal, exc. máquinas e equipamentos	4,97%	4,68%	4,46%	-0,29%	-0,22%	-0,51%	
Máquinas e equipamentos	3,93%	4,47%	5,41%	0,54%	0,94%	1,48%	
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,39%	3,08%	3,09%	0,69%	0,01%	0,70%	
Veículos automotores, carrocerias etc.	9,78%	9,11%	14,02%	-0,66%	4,91%	4,25%	
Outros equip. transporte, exc. automotores	0,47%	1,08%	1,81%	0,61%	0,73%	1,33%	
Móveis	1,46%	1,31%	1,30%	-0,16%	0,00%	-0,16%	
Produtos diversos	0,00%	0,89%	0,83%	-	-0,06%	-0,25%	

Fontes: IBGE, PIA 2009 e PIM-PF, 1995 a 2011, elaboração dos autores.

## 2 – Composição dos grupos de países (170 países)

OCDE (24)	África (52)	África (cont.)	Oriente Médio (12)
Alemanha	África do Sul	Ruanda	Arábia Saudita
Austrália	Angola	São Tomé e Príncipe	Bahrein
Áustria	Argélia	Senegal	Catar
Bélgica	Benin	Serra Leoa	Emirados Árabes Unidos
Canadá	Botswana	Seychelles	Irã
Coreia do Sul	Burkina Faso	Somália	Iraque
Dinamarca	Burundi	Suazilândia	Jordânia
Espanha	Cabo Verde	Sudão	Kuwait
Estados Unidos	Camarões	Tanzânia	Líbano
Finlândia	Chade	Togo	Omã
França	Comores	Tunísia	Iêmen
Irlanda	Congo	Uganda	Síria
Islândia	Costa do Marfim	Zâmbia	
Israel	Djibuti	Zimbábue	
Itália	Egito		
Japão	Gabão		
Luxemburgo	Gâmbia		
Holanda	Gana		
Noruega	Giné		
Nova Zelândia	Guiné-Bissau		
Portugal	Guiné Equatorial		
Reino Unido	Lesoto		
Suécia	Líbano		
Suíça	Libéria		
	Líbia		
	Madagascar		
	Malawi		
	Mali		
	Maurício		
	Mauritânia		
	Marrocos		
	Moçambique		
	Namíbia		
	Níger		
	Nigéria		
	Quênia		
	República Centro-Africana		
	República Democrática do Congo		

América Latina (30)	Europa Central (30)	Ásia (22)
Antígua e Barbuda	Albânia	Afganistão
Argentina	Armênia	Bangladesh
Belize	Azerbaijão	Butão
Bolívia	Bielorrússia	Camboja
Brasil	Bósnia e Herzegovina	China
Chile	Bulgária	Coreia do Sul
Colômbia	Cazaquistão	Fiji
Costa Rica	Chipre	Hong Kong
Cuba	Eslóvaquia	Índia
Dominica	Eslovênia	Indonésia
El Salvador	Estônia	Laos
Equador	Geórgia	Macau
Granada	Grécia	Malásia
Guatemala	Hungria	Maldivas
Guiana	Letônia	Mongólia
Haiti	Lituânia	Nepal
Honduras	Macedônia	Paquistão
Jamaica	Moldávia	Singapura
México	Montenegro	Sri Lanka
Nicarágua	Polónia	Tailândia
Panamá	República Checa	Tonga
Paraguai	Romênia	Vietnã
Peru	Rússia	
República Dominicana	Sérvia	
Santa Lúcia	Tajiquistão	
São Cristóvão e Neves	Turcomenistão	
São Vicente e Granadinas	Turquia	
Suriname	Ucrânia	
Uruguai	Uzbequistão	
Venezuela		

### 3 – Fonte das variáveis consideradas no estudo econométrico da seção 4

**IND** – Percentual da indústria de transformação no PIB. Fonte: UN Data. Site: <http://data.un.org/>

**LNRGDPCH** – PIB per capita, em ln. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**LNPOP** – População, em ln. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**LNDENS\_DEMO** = POP/AREA

**POP** – População. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**AREA** – Área do país (em km<sup>2</sup>). Fonte: UN Data. Disponível em: <http://data.un.org/>

**LNPET** – Produção de petróleo (em barris/dia), em ln. Fonte: BP Statistical Review (2009) e OCDE.

**EDUC** – Anos médios de escolaridade da população com 15 anos de idade ou mais. Fonte: Barro e Lee (2010), disponível em: <http://www.barrolee.com/data/dataexp.htm>, e OCDE.

$$\text{POUP} = \frac{\text{FBKF} + \text{TC}}{\text{GDP}}$$

**FBKF** – Formação Bruta de Capital Fixo, em US\$. Fonte: UN Data. Disponível em: <http://data.un.org/>

**TC** – Transações Correntes, em US\$. Fonte: International Monetary Fund. Disponível em: <http://www.imf.org/external/data.htm>

$$\text{RER} = \text{XRAT}/\text{PPP}$$

**XRAT** – Taxa de câmbio do *i*-ésimo país na data *t*, em relação ao US\$. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**PPP** – Paridade do poder de compra. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Com-

parisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**EXPORT\_LIQ** – Exportações líquidas, como % do PIB. Fonte: International Monetary Fund. Disponível em: <http://www.imf.org/external/data.htm>

**lnRGDPWOK** – PIB por trabalhador, em ln. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**PEAPOP** – Proporção da PEA na população total. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**LNKL** – Relação capital por trabalhador, em ln. Cálculo próprio a partir dos dados de investimento da base de dados Penn World Table. Fonte: Alan Heston, Robert Summers e Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Disponível em: [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)

**PTF** – Cálculo próprio sob a hipótese de função de produção Cobb-Douglas, empregando as variáveis FATORES e produto por trabalhador RGDPWOK da Penn World Table Version 7.0.

FATORES =  $(K/L)^{\alpha}H^{1-\alpha}$ , em que  $H$  é o estoque de capital humano e  $\alpha = 0,4$ .

Estoque de capital humano =  $\exp\left(\frac{\beta}{1-\psi}h^{1-\psi}\right)$ , em que  $h$  são os anos médios de escolaridade da base de dados de Barro e Lee (2010), disponível em: <http://www.barrolee.com/data/dataexp.htm>,  $\beta = 0,32$  e  $\psi = 0,58$ , como empregado em M. Bills and P. Klenow, 2000. "Does Schooling Cause Growth?", *American Economic Review*, 90(5):1160-1183.

4 – Tabela com resultados completos para o período 2001-2007

País	Observação	Limite inferior	Estimativa pontual	Limite superior
África do Sul	0,17	0,16	0,18	0,2
Alemanha	0,21	0,16	0,19	0,21
Argentina	0,21	0,14	0,17	0,19
Austrália	0,1	0,07	0,11	0,15
Áustria	0,18	0,13	0,15	0,17
Bahrein	0,12	0,15	0,18	0,21
Bangladesh	0,16	0,15	0,18	0,21
Barbados	0,08	0,06	0,1	0,14
Benin	0,08	0,09	0,11	0,12
Bolívia	0,12	0,09	0,12	0,15
Botswana	0,04	0,1	0,16	0,22
Brasil	0,15	0,16	0,18	0,2
Bulgária	0,14	0,11	0,13	0,15
Camarões	0,17	0,13	0,14	0,16
Canadá	0,15	0,09	0,12	0,16
Chile	0,16	0,15	0,17	0,19
China	0,32	0,22	0,28	0,33
Colômbia	0,14	0,15	0,17	0,19
Coreia do Sul	0,24	0,2	0,22	0,24
Costa Rica	0,2	0,12	0,14	0,16
Dinamarca	0,13	0,14	0,17	0,19
Egito	0,16	0,14	0,17	0,2
Equador	0,12	0,15	0,17	0,2
Espanha	0,15	0,15	0,17	0,19
Estados Unidos	0,14	0,1	0,14	0,17
Fiji	0,13	0,08	0,13	0,17
Filipinas	0,24	0,17	0,2	0,22
Finlândia	0,21	0,12	0,15	0,17
França	0,13	0,15	0,17	0,19
Gâmbia	0,06	0,06	0,08	0,11
Gana	0,1	0,1	0,12	0,13
Grécia	0,09	0,12	0,14	0,15
Guiana	0,07	0,06	0,1	0,14
Haiti	0,1	0,1	0,12	0,14
Holanda	0,13	0,15	0,17	0,2
Honduras	0,19	0,14	0,16	0,18
Hungria	0,19	0,13	0,15	0,17
Índia	0,15	0,18	0,22	0,26

(cont.)

País	Observação	Limite inferior	Estimativa pontual	Limite superior
Indonésia	0,28	0,18	0,02	0,23
Irlanda	0,24	0,12	0,15	0,17
Islândia	0,11	0,02	0,06	0,11
Israel	0,14	0,15	0,17	0,19
Itália	0,17	0,16	0,18	0,2
Jamaica	0,08	0,13	0,15	0,18
Japão	0,21	0,19	0,21	0,24
Jordânia	0,15	0,14	0,17	0,2
Lesoto	0,19	0,12	0,17	0,21
Malásia	0,03	0,18	0,22	0,25
Malawi	0,01	0,03	0,06	0,09
Mali	0,08	0,05	0,07	0,1
Maurício	0,18	0,15	0,18	0,22
México	0,19	0,18	0,19	0,21
Moçambique	0,14	0,03	0,06	0,09
Nepal	0,08	0,1	0,13	0,16
Nicarágua	0,17	0,1	0,12	0,14
Níger	0,06	0	0,04	0,07
Noruega	0,09	0,1	0,14	0,18
Nova Zelândia	0,14	0,1	0,12	0,14
Panamá	0,08	0,12	0,15	0,18
Papua Nova Guiné	0,06	0,1	0,13	0,15
Paquistão	0,16	0,13	0,16	0,19
Paraguai	0,15	0,11	0,13	0,16
Peru	0,15	0,15	0,17	0,19
Polônia	0,16	0,15	0,17	0,19
Portugal	0,13	0,14	0,16	0,18
Quênia	0,01	0,12	0,13	0,15
Reino Unido	0,13	0,13	0,16	0,19
República Dominicana	0,22	0,14	0,16	0,18
Romênia	0,21	0,15	0,17	0,18
Ruanda	0,07	0,07	0,09	0,11
Senegal	0,14	0,11	0,14	0,16
Serra Leoa	0,02	0,02	0,05	0,08
Singapura	0,25	0,17	0,21	0,25
Sri Lanka	0,18	0,15	0,17	0,2
Suazilândia	0,31	0,11	0,14	0,18
Sudão	0,08	0,11	0,13	0,15
Suécia	0,18	0,13	0,15	0,17

(cont.)

País	Observação	Limite inferior	Estimativa pontual	Limite superior
Suíça	0,18	0,16	0,19	0,22
Tailândia	0,34	0,17	0,2	0,23
Tanzânia	0,08	0,09	0,11	0,13
Togo	0,09	0,04	0,07	0,09
Trinidad e Tobago	0,19	0,15	0,19	0,22
Tunísia	0,16	0,16	0,18	0,2
Turquia	0,18	0,17	0,19	0,21
Uganda	0,07	0,1	0,11	0,13
Uruguai	0,14	0,12	0,14	0,17
Venezuela	0,16	0,18	0,22	0,26
Zâmbia	0,1	0,09	0,1	0,12

## Referências

- BONELLI, R.; PESSOA, S. de A. Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. Texto para Discussão n. 7, Instituto Brasileiro de Economia – IBRE/FGV, maio. Disponível em: <portalibre.fgv.br>, Centros de Economia Aplicada, 2010.
- BONELLI, R.; PESSOA, S. de A. Desindustrialização no Brasil: fatos e versões. In: BACHA, E.; BOLLE, M. de (orgs.). *Novos dilemas de política econômica: ensaios em homenagem a Dionísio Dias Carneiro*. Rio de Janeiro: LTC, p. 209-226, 2011.
- BONELLI, R.; PINHEIRO, A. C. Competitividade e desempenho industrial: mais que só o câmbio. *XXIV Fórum Nacional*. Rio de Janeiro, 14-17 maio, 2012.
- IBGE. “Pesquisa Industrial Anual – PIA”. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ, 2009. (Disponível no site [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br))
- IBGE. “Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – PIM-PF”. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ, 1995 a 2011. (Disponível no site [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br))
- MARCONI, N.; BARBI, F. Taxa de câmbio e composição setorial da produção. In: HOLLAND, M.; NAKANO, Y. *Taxa de câmbio no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2011.