

Dinâmica setorial e mudança estrutural: evolução recente da indústria no Brasil e no Rio Grande do Sul*

César Stallbaum Conceição**

Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Pesquisador da Fundação de Economia e Estatística (FEE)

Resumo

O texto analisa a dinâmica setorial e o processo de mudança estrutural observado na economia gaúcha e brasileira, a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PIA-IBGE) de 2007 a 2012. Os dados setoriais, agregados conforme a classificação de intensidade tecnológica industrial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mostram que a indústria gaúcha segue um padrão de desenvolvimento industrial similar ao nacional, com pequena participação de setores de alta intensidade tecnológica e predomínio de setores tradicionais de baixa tecnologia. Observa-se também que, no Brasil, ocorreu expansão do peso da indústria extrativa na composição do Valor da Transformação Industrial (VTI) total, de 8,08% em 2007 para 13,77% em 2012, enquanto, no Rio Grande do Sul, ocorreu o aumento da participação das indústrias de média-alta intensidade tecnológica. A evolução da relação Valor da Transformação Industrial e Valor Bruto da Produção Industrial (VTI/VBPI) mostra um maior adensamento industrial no Brasil e no Rio Grande do Sul até 2011. Contudo, em 2012, ocorreu uma reversão desse indicador em todos os segmentos classificados por intensidade tecnológica no Brasil, evidenciando uma menor capacidade da indústria nacional em incorporar valor agregado. Por outro lado, no RS, o indicador mostra um maior adensamento industrial em todos os segmentos classificados por intensidade tecnológica.

Palavras-chave: mudança estrutural; tecnologia; desenvolvimento industrial.

Abstract

The paper analyzes the sectoral dynamics and the process of structural change observed in the economy of Rio Grande do Sul and Brazil, based on data from the Annual Industrial Survey by the

* Artigo recebido em 25 jul. 2014.
O trabalho conta com a colaboração da Bolsista Isabele Chai-ben Furini (PROBIC-FAPERGS).
Revisora de Língua Portuguesa: Tatiana Zismann.

** E-mail: cesar@fee.tche.br

Brazilian Institute of Geography and Statistics from 2007 to 2012. The sectoral data, aggregated according to their classification of industrial and technological intensity from the Organisation for Economic Co-operation and Development, show that the state's industry follows a pattern of development that is similar to that of the national industry, with a low share of the high-tech sectors and the predominance of traditional low-tech sectors. It has also been observed that there has been an expansion of the extractive industry in the composition of the overall Industrial Transformation Value in Brazil, from 8.08% in 2007 to 13.77% in 2012, while in Rio Grande do Sul there has been an increase in the share of medium-high tech industries. The data also point to a development in the industrial density measured by the increase in the relationship between the Industrial Transformation Value and the Gross Value of the Industrial Production in all segments in Brazil and RS until 2011. However, in 2012 this indicator reversed in all segments ranked by technological intensity in Brazil, showing a lower capacity of the domestic industry to incorporate added value. Unlike the national situation, in Rio Grande do Sul the indicator has shown a higher density across all industrial segments classified by technological intensity.

Key words: *structural change; technology; Industrial development.*

Introdução

O papel da mudança estrutural no crescimento econômico foi tema presente nos trabalhos pioneiros sobre desenvolvimento econômico, conforme se observa nas contribuições de Hirschmann e de Prebisch da década de 50 do século passado. No entanto, à medida que as contribuições teóricas e empíricas do *mainstream* concentraram atenção em modelar o crescimento com base em funções de produção agregadas, que por definição ignoram as diferenças setoriais, o papel da mudança estrutural foi deixado em um segundo plano, somente voltando à tona após a metade de 1980, quando passou a receber atenção renovada nas agendas de pesquisa ligadas à inovação tecnológica (Carvalho; Kupfer, 2011; Cimoli, 2005). Nem todos os setores têm o mesmo poder de induzir aumentos de produtividade, promover a expansão de outros setores ou beneficiarem-se de altas taxas de crescimento da demanda interna e externa, ou gerar empregos de alta produtividade. Por isso, a composição setorial da estrutura produtiva dos países é uma variável relevante, que precisa ser analisada (Cimoli, 2005, p. 9). Dentro dessa perspectiva, a capacidade de cada país, ou região, de promover a

mudança estrutural, conforme as tendências dominantes da tecnologia e da demanda, pode definir seu desempenho relativo na economia internacional (McMillan; Rodrick, 2011). Tal perspectiva é verdadeira sob condições que caracterizam hoje a economia internacional, em que a tecnologia transforma cada vez mais rapidamente a dinâmica competitiva e dá lugar à emergência de novos produtos, processos produtivos e setores, enquanto outros tendem a desaparecer. Nesse sentido, é reconhecido, na literatura econômica, que o desenvolvimento das economias está associado a uma estrutura industrial diversificada e voltada às atividades econômicas intensivas em conhecimento e tecnologia, como um requisito para um crescimento equilibrado e sustentável (Cepal, 2007, 2012; Thirlwall, 2005).

Contudo, tem-se assistido, nos últimos anos, o debate sobre os impactos no crescimento econômico pela perda precoce de participação da indústria de transformação no Produto Interno Bruto (PIB) (Nassif, 2008; ONUDI, 2013; Palma, 2005; Szirmai, 2012). No Brasil, a perda de participação da indústria na produção de riqueza vem sendo associada a intensos processos de importação de produtos, e tem conduzido a diferentes opiniões entre os pesquisadores. Por um lado, esse processo pode ser visto como um movi-

mento evolutivo de transformação estrutural e de reestruturação produtiva que colocará a indústria nacional em um novo patamar de competitividade. Por outro lado, a redução da participação da indústria no valor agregado doméstico realça a trajetória de desindustrialização em curso no País, levando a um retrocesso dos avanços obtidos durante o processo de substituição de importações.

Nos estados do Brasil, sobretudo naqueles em que a indústria desempenha papel importante na construção da riqueza, como no Rio Grande do Sul, o enfraquecimento da indústria implica perda de dinamismo da economia regional frente à economia nacional, impedindo ainda mais o avanço em uma trajetória sustentada de desenvolvimento e de aproximação dos níveis de renda *per capita* com as economias avançadas. Nesse sentido, o presente texto tem como objetivo fazer uma discussão comparativa da evolução recente da estrutura industrial da economia brasileira com a gaúcha, visando compreender as especificidades regionais e o comportamento evolutivo dos setores industriais conforme o grau de intensidade tecnológica definido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2003).

Para tanto, o texto está organizado da seguinte forma: além desta introdução, a segunda parte faz uma breve discussão do contexto e da evolução de longo prazo da economia gaúcha e brasileira a partir da análise geral do desempenho industrial. Na terceira parte, analisa-se a dinâmica setorial recente da indústria brasileira e gaúcha, a partir dos dados de Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI), do Valor da Transformação Industrial (VTI) e da relação VTI/VBPI. Por fim, apresentam-se as conclusões.

1 Evolução e dinâmica industrial das economias brasileira e gaúcha

A economia gaúcha sofreu inúmeras transformações estruturais nas últimas três décadas, de natureza tanto tecnológica quanto institucional, que determinaram uma nova dinâmica de funcionamento e de inserção do Estado na economia mundial. As transformações produtivas dos países desenvolvidos, na década de 70 do ano passado, conduziram a mudanças na configuração das relações de produção, a partir da origem de um conjunto de inovações tecno-

lógicas, organizacionais e produtivas, que, consequentemente, impactaram nos ganhos de produtividade das empresas e do sistema econômico como um todo. No Brasil, a difusão do novo paradigma e sua incorporação na economia ocorreu com impactos regionais diferenciados.

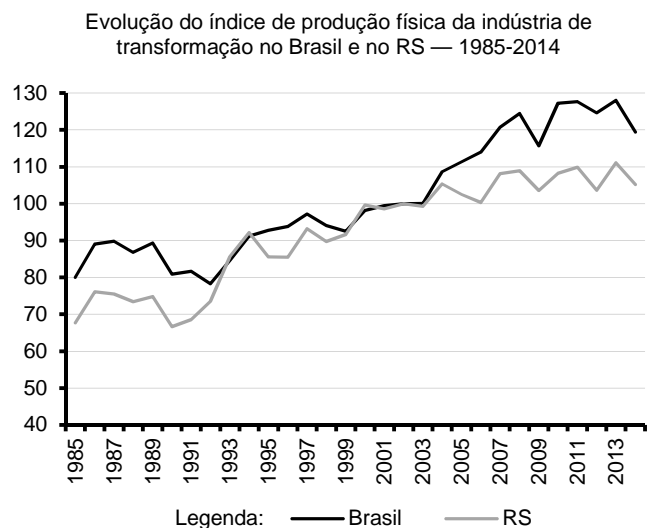
Conforme Castilhos, Calandro e Campos (2010, p. 33), “[...] o desafio da reestruturação internacional apresentou diferenças em relação à brasileira”. Na matriz industrial do Estado, predominavam atividades intensivas em mão de obra, baseadas no uso de tecnologias maduras e banalizadas, com uma parcela significativa dessa indústria intimamente ligada ao setor agropecuário. Nesse período, já se haviam formado importantes complexos industriais, alguns com bases regionais, que apresentavam traços de sistemas produtivos locais, como o setor calçadista no Vale dos Sinos, de autopeças em Caxias do Sul, mobiliário em Bento Gonçalves e de máquinas agrícolas no Noroeste do Estado. Nessa estrutura, a presença de grandes capitais, tanto estatais quanto multinacionais, era pouco significativa, e a principal exceção residia no Polo Petroquímico de Triunfo (Castilhos; Calandro; Campos, 2010, p. 33).

Contudo essa configuração industrial oferece dois cenários possíveis para uma maior inserção do Estado no novo contexto tecnoeconômico. De um lado, através da sua reestruturação via Investimento Direto Estrangeiro (IDE) — como definido pelos grandes *players* mundiais — por outro, através de políticas definidas conjuntamente pelo Estado e por governanças regionais, voltadas para o reforço do tecido industrial local e para um maior enraizamento territorial de suas atividades produtivas. Esse último cenário não prescinde da realização de *joint ventures*, fusões e aquisições de grandes capitais, ocorrendo, porém, sob orientação de uma política industrial capaz de definir setores prioritários e formas de participação de capitais, bem como implementando políticas industriais para setores específicos, com apoio às pequenas e médias empresas e capitais locais. No entanto, como destacado por Castilhos, Calandro, e Campos (2010, p. 33), foi o primeiro que predominou e que ainda hoje define os rumos da indústria do RS.

As mudanças estruturais sofridas pela indústria gaúcha refletem-se nos índices de produção física industrial. Conforme o Gráfico 1, observa-se uma trajetória ascendente, em âmbito nacional e regional, marcada por especificidades características das suas estruturas industriais. Diferentemente do padrão de crescimento no Brasil, a matriz industrial gaúcha é mais fortemente vinculada ao agronegócio e a vários

segmentos produtivos direcionados ao mercado externo, conferindo maior sensibilidade do seu comportamento à evolução da taxa de câmbio. Nesse sentido, as fases de sobrevalorização da moeda nacional atuam como elemento inibidor do crescimento industrial (Castilhos; Calandro; Campos, 2010).

Gráfico 1



FONTE: IBGE (2014).

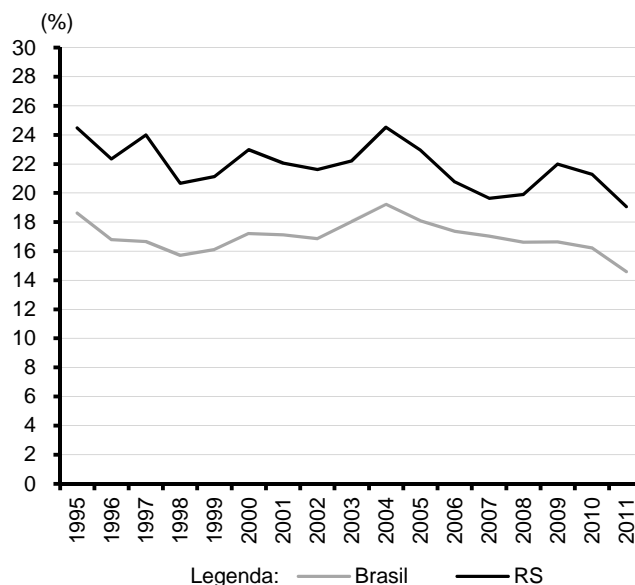
NOTA: 1. Médias anuais dos índices mensais de base fixa sem ajuste sazonal (2002 = 100).

2. Os índices referentes ao período 1985-90 foram calculados com base na antiga classificação.

O menor crescimento da indústria de transformação, relativamente ao Produto Interno Bruto (PIB), resultou na perda de importância na composição da economia do Estado. Entre 1985 e 1994, a participação da indústria cresceu, chegando a 37,8%. A mudança de metodologia produziu modificações que acarretaram uma queda da parcela da indústria no PIB para 24,5% em 1995 (Lazzari, 2010, p. 5). A partir de então, o baixo crescimento relativo resultou na perda de tamanho relativo da indústria, que alcançou, em 2011, 19,07% do Valor Acrescentado Bruto (VAB) total do Estado. Vale destacar que esse processo ocorreu em âmbito nacional, contudo, essa redução do tamanho da indústria de transformação foi mais significativa no Estado, conforme Gráfico 2. Nas últimas três décadas, entre 1981 e 2008, a indústria de transformação do RS apresentou a pior média de crescimento entre os setores da atividade econômica, com crescimento médio de 0,9%, enquanto a agropecuária cresceu 2,3%; a construção civil, 1,1%; e os serviços 2,3% (Lazzari, 2010).

Gráfico 2

Participação da indústria de transformação no Valor Adicionado Bruto do Brasil e do Rio Grande do Sul — 1995-2011



FONTE: IBGE (2013).

Historicamente, os períodos de crescimento da economia brasileira foram de intenso crescimento da indústria (Lazzari, 2010). Contudo a perda de participação da indústria de transformação no PIB da economia gaúcha demonstra a perda de dinamismo industrial. A análise da evolução da estrutura setorial da indústria de transformação na composição do VTI do RS permite mostrar o atraso regional, ao longo do período, nos setores de alta tecnologia. Os setores dinâmicos do paradigma tecnoeconômico dominante (material eletrônico e de comunicações) estão inseridos no segmento de alta intensidade tecnológica que, entre 1996 e 2007, teve um aumento de participação de apenas 0,22 ponto percentual (p.p.), passando de 2,71% para 2,93%. Esse aumento limitado deve-se ao crescimento concentrado no segmento de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (0,18 p.p.). Enquanto os destaques negativos foram nos ramos de produtos farmacêuticos (-0,27 p.p.), material eletrônico e aparelhos e equipamentos de comunicação (-0,09 p.p.), conforme a Tabela 1.

Nesse sentido, o ajuste efetuado pela indústria nacional persistiu sem a promoção do desenvolvimento tecnológico como mecanismo indutor para elevar a competitividade e romper as barreiras do subdesenvolvimento. Como resultado, ocorreu no Brasil, ao longo da primeira década dos anos 2000, uma tendência à reespecialização regressiva, capaci-

tando a economia brasileira em competir em produtos de baixa e média intensidade tecnológica (Enderle, 2012). Dentro desse contexto, busca-se mostrar a evolução recente e o desempenho da estrutura indus-

trial brasileira e gaúcha desde 2007, a partir da Pesquisa Industrial Anual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1

Estrutura do Valor da Transformação Industrial, por grau de intensidade tecnológica, do Rio Grande do Sul — 1996-2007

SETORES POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	1996	1999	2002	2004	2007
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Alta intensidade tecnológica	2,71	1,89	2,29	2,89	2,93
Equipamentos e instrumentos médico-hospitalares, equipamentos de automação industrial, relógios	0,91	0,66	0,73	0,69	0,95
Material eletrônico e aparelhos e equipamentos de comunicações	0,87	0,63	0,92	0,86	0,78
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0,35	0,23	0,3	0,61	0,53
Construção, montagem e reparação de aeronaves	(1) 0,01	0,04	0,03	0,38	0,37
Produtos farmacêuticos	0,57	(2) 0,33	0,31	0,35	0,3
Média-alta intensidade tecnológica	24,51	23,03	29,7	36,51	34,04
Produtos químicos (exceto farmacêuticos)	9,2	(2) 8,83	11,13	15,56	12,15
Máquinas e equipamentos	7,85	7,64	9,56	11,88	10,38
Peças e acessórios para veículos e recondicionamento, motores	2,73	2,22	2,25	3,85	4,61
Caminhões, ônibus, cabines, carrocerias e reboques e outros	2,8	2,1	3,9	2,66	3,13
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,94	1,85	2,36	1,42	2,2
Automóveis, caminhonetes e utilitários	0	0,67	0,91	1,34	1,87
Média-baixa intensidade tecnológica	20,38	20,82	16,35	17,23	18,46
Produtos de metal — exclusive máquinas e equipamentos	5,46	4,51	4,65	4,92	6,28
Artigos de borracha e plástico	3,44	3,22	3,53	4,12	4,11
Metalurgia básica	2,43	2,98	2,41	3,87	3,27
Produtos minerais não metálicos	2,49	2,66	2,87	1,92	2,81
Refino e produtos derivados do petróleo	(3) 6,55	7,44	2,87	2,4	2,15
Construção e reparação de embarcações	0,01	0,01	0,01	x	0,49
Baixa intensidade tecnológica	51,32	51,21	51,62	43,31	42,76
Alimentos e bebidas	20,46	17,37	17,4	14,73	17,47
Preparação de couros, artefatos de couro e calçados	16	13,03	13,56	10,34	8,06
Produtos do fumo	2,52	8,11	7,77	6,15	5,03
Artigos do mobiliário	3,23	2,89	3,16	3,09	3,23
Celulose, papel e produtos de papel	2,78	3,27	3,16	2,13	2,23
Edição, impressão e reprodução de gravações	2,43	2,54	2,08	2,0	2,21
Produtos de madeira	1,0	1,06	1,27	1,27	1,87
Produtos diversos	1,37	1,89	1,2	1,45	1,48
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1,65	1,0	0,87	0,98	1,29
Produtos têxteis	0,89	1,35	1,13	1,16	1,05

FONTE: Castilhos, Calandro e Campos (2010).

(1) Dado de 1997. (2) Dado de 1998. (3) Refere-se apenas a produtos derivados do petróleo.

2 Evolução recente da estrutura industrial do Brasil e do Rio Grande do Sul

Na presente seção pretende-se apresentar evidências da evolução recente da estrutura industrial do Brasil e da economia gaúcha, buscando compreender as especificidades setoriais e os processos associados ao desempenho da indústria, conforme classificação por intensidade tecnológica da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento (OCDE) (2003). A análise da dinâmica industrial pode ser feita com dados do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) e do Valor da Transformação Industrial (VTI). A evolução do emprego é uma variável secundária, pois “[...] o seu possível decaimento pode ter sido causado pelos aumentos de produtividade do setor, não significando, portanto, uma perda de dinamismo da indústria” (Cavaliere; Cario; Fernandes, 2013, p. 88). Para tanto, serão analisados os dados do VBPI, do VTI, bem como a razão entre tais variáveis. Enquanto a primeira variável indica o valor das vendas totais de determinado segmento ajustado pela variação de estoques¹, a segunda é uma *proxy* específica do valor adicionado, tendo em vista que ela é o resultado da diferença entre o VBPI e os custos das operações industriais, tais como os gastos com matéria-prima, peças e combustíveis. A relação VTI/VBPI é um indicador que é, por sua vez, usualmente utilizado para aferir a densidade das cadeias produtivas, conforme mencionado em estudo de Feijó, Carvalho e Almeida (2005; 2008). Os dados de VBPI e VTI são obtidos a partir da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), conforme a Classificação Nacional da Atividade Econômica 2.0 (CNAE 2.0) a partir de 2007².

¹ Conforme metodologia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o VBPI é “[...] dado pela soma de vendas de produtos e serviços industriais (receita líquida industrial), variação dos estoques dos produtos acabados e em elaboração, e produção própria realizada para o ativo imobilizado. Na unidade local, o valor bruto da produção industrial calculado para a empresa é distribuído entre as unidades locais produtivas, conforme o peso de cada uma destas unidades no total do valor das transferências e da receita da venda de produtos e serviços industriais” (Pesquisa..., 2012).

² A partir de 2008, a PIA do IBGE deixou de ser divulgada de acordo com a Classificação Nacional da Atividade Econômica 1.0 (CNAE 1.0) e passou a utilizar anova classificação CNAE

2.1 Dinâmica setorial do Valor Bruto da Produção Industrial: 2007-12

Em termos de participação percentual, é possível observar que, para os períodos mais recentes (2007-12), grande parte do VBPI, no Brasil, está concentrada nos segmentos de baixa e média-baixa tecnologia, que, em conjunto, correspondem a, aproximadamente, 57% do VBPI nacional entre 2007 e 2012. No Rio Grande do Sul, essas indústrias detêm, aproximadamente, 62% do VBPI, tendo registrado 65% em 2009. Conforme o Gráfico 3, pode-se perceber que os setores de baixa e média-baixa intensidade tecnológica, no Brasil, ganharam participação, entre 2007 e 2012, frente à queda da participação de setores de alta e média-alta tecnologia, as quais passaram de 6,2% para 5,5% e de 31,3% para 29,6% respectivamente.

Da mesma forma, observa-se um processo de mudança estrutural na indústria nacional, com o aumento da participação da indústria extrativa, nos últimos anos, passando de 5,1% em 2007 para, aproximadamente, 8% em 2012. Esse comportamento é atribuído, em parte, à forte expansão dos preços das *commodities* metálicas e energéticas no mercado mundial.

No Rio Grande do Sul, o movimento mais evidente é a perda de participação das indústrias de alta intensidade tecnológica (de 1,6% para 1,3%), de média-alta (de 37,2% para 36,3%) e média-baixa tecnologia (de 21,3% para 18,9%), enquanto as indústrias de baixa intensidade tecnológica tiveram aumento, passando de 39,5% em 2007 para 43% em 2012. Pode-se observar um pequeno aumento da indústria extrativa, que, apesar de ter pequena participação no Estado, passou de 0,4% para 0,5% do VBPI do Estado, acompanhando o movimento da indústria nacional (Gráfico 4).

As Tabelas 2 e 3 mostram o desempenho de cada setor responsável pelas perdas de participação das indústrias de alta e média-alta tecnologia no VBPI total e pelo ganho dos setores de menor intensidade tecnológica no Brasil e no Estado respectivamente. Conforme a Tabela 2, o movimento de queda da participação das indústrias de alta tecnologia, no Brasil, ocorreu em quase todos os segmentos, com exceção da fabricação de instrumentos e materiais de uso

2.0, limitando a comparação dos dados aos dos anos anteriores.

médico e odontológico e de artigos ópticos, que, com reduzida participação, aumentou de 0,2% em 2007 para 0,3% em 2012. Os demais setores apresentaram declínio, como observado pela perda de participação das indústrias eletrônica, farmacêutica e fabricação de aeronaves.

As indústrias de média-alta tecnologia tiveram uma pequena queda na participação do VBPI total. Nessa categoria, os setores que mais contribuíram para a redução foram o de fabricação de produtos químicos, que passou de 10,07% em 2007 para 9% em 2012, e o setor automotivo, que apresenta a maior participação na indústria de média-alta tecnologia, tendo passado de 11,3% para 10,7% no mesmo período.

As indústrias de média-baixa tecnologia também apresentaram um declínio na participação da estrutura do VBPI, passando de, aproximadamente, 26,9% em 2007 para 23,9% em 2012. Nesse segmento, os setores que apresentaram o maior declínio foram os que detêm maior participação, como o de fabricação de produtos derivados do petróleo (de 8,17% para 7,2%) e o de metalurgia (de 8,5% para 6,16%). Por sua vez, as indústrias de baixa intensidade tecnológica tiveram o melhor desempenho no Brasil, passando de 30,6% em 2007 para 33,14% em 2012. Esse comportamento pode ser atribuído ao ganho de participação do setor mais importante do segmento — fabricação de produtos alimentícios —, que passou de 15,5% do VBPI em 2007 para 18,45% em 2012.

No Rio Grande do Sul, a indústria exibiu um movimento similar ao comportamento observado em âmbito nacional, com exceção de algumas indústrias. Conforme Tabela 3, a participação das indústrias de baixa intensidade tecnológica no VBPI atinge, aproximadamente, 43% em 2012, o que mostra aspectos característicos da matriz industrial gaúcha, com grande importância das atividades de fabricação de alimentos, couro e calçados, produtos do fumo, móveis, bebidas, etc. Entre as atividades mais importantes em termos de VBPI, a fabricação de alimentos passou de 17,2% para 21,19%, enquanto as indústrias de fabricação de couro e calçados e fabricação de fumo têm perdido participação, seguindo o movimento da indústria nacional.

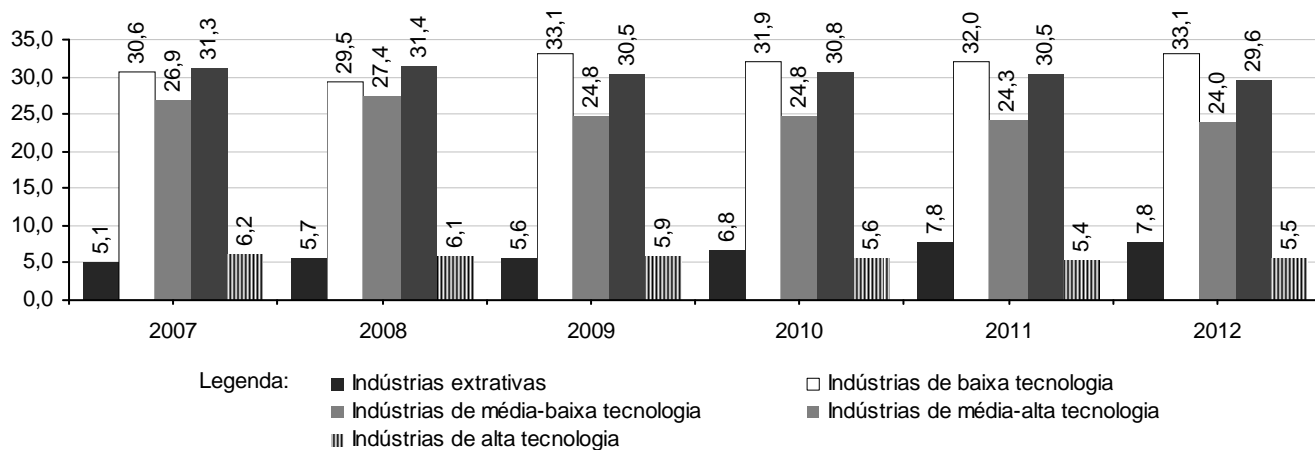
Os demais segmentos classificados por intensidade tecnológica tiveram queda de participação no VBPI do Estado. As indústrias de alta tecnologia passaram de 1,64% do VBPI em 2007 para 1,28% em 2012, sendo a queda de participação da indústria eletrônica a mais expressiva (de 1,34% para 0,94%). As indústrias de média-alta tecnologia apresentaram

queda da participação no VBPI, passando de 37,18% para 36,3%, causada, principalmente, pela queda de participação do segmento de maior importância, a indústria química, que passou de 15,9% em 2007 para 11,46% em 2012. No entanto, os demais setores que compõem esse segmento tiveram incremento de participação, com destaque para as indústrias de fabricação de automóveis e de máquinas e equipamentos, que passaram de 10,28% para 11,09% e de 8,2% para 10,24% respectivamente. As indústrias de média-baixa tecnologia perderam participação, passando de 21,34% para 18,94% do VBPI total, devido, principalmente, à queda da participação do segmento de fabricação de produtos do petróleo, de 7,84% em 2007 para 4,91% em 2012.

Enquanto se percebe, em termos de VBPI, uma forte dependência da indústria nacional dos segmentos de baixa e média-baixa intensidade tecnológica, no Rio Grande do Sul, essa dependência é ainda maior. No entanto, apesar da participação reduzida das indústrias de alta tecnologia, a estrutura industrial gaúcha detém maior participação relativa no VBPI de indústrias de média-alta intensidade tecnológica (comparada à média do País), decorrente da grande participação, no Estado, dos segmentos automotivos, de produtos do petróleo e de máquinas e equipamentos. Isso sinaliza que, de certa forma, o Rio Grande do Sul está atravessando uma mudança estrutural mais favorável ao desenvolvimento tecnológico do que a média do Brasil.

Gráfico 3

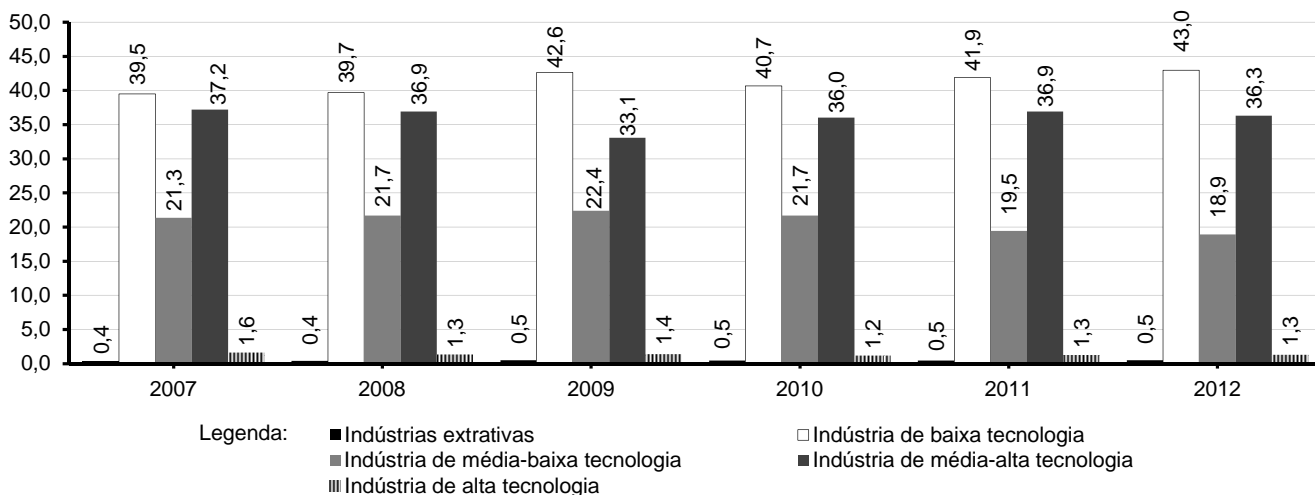
Percentual do Valor Bruto da Produção Industrial total da indústria de transformação e extrativa, por intensidade tecnológica, no Brasil — 2007-12



FORNE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Gráfico 4

Percentual do Valor Bruto da Produção Industrial, por intensidade tecnológica e total da indústria de transformação e extrativa, no RS — 2007-12



FORNE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Tabela 2

Estrutura do Valor Bruto da Produção Industrial, por setores da indústria de transformação e extrativa, segundo a intensidade tecnológica, no Brasil — 2007-12

SETORES POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Indústrias extrativas	5,06	5,72	5,64	6,84	7,78	7,79
Indústria de transformação	94,94	94,28	94,36	93,16	92,22	92,21
Indústrias de alta tecnologia	6,20	6,05	5,92	5,62	5,35	5,52
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	3,56	3,46	3,14	3,23	3,07	3,16
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,72	1,64	1,88	1,61	1,54	1,58
Fabricação de aeronaves	0,68	0,72	0,62	0,49	0,46	0,48
Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	0,24	0,23	0,28	0,29	0,28	0,30
Indústrias de média-alta tecnologia	31,25	31,44	30,53	30,81	30,49	29,59
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	11,31	11,57	11,66	12,12	11,77	10,77
Fabricação de produtos químicos	10,07	9,95	9,12	8,50	8,80	9,05
Fabricação de máquinas e equipamentos	5,04	5,06	4,54	5,11	5,01	4,91
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,85	2,85	3,05	3,01	2,85	2,87
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,28	1,25	1,25	1,24	1,26	1,12
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,70	0,76	0,91	0,83	0,80	0,87
Indústrias de média-baixa tecnologia	26,89	27,35	24,79	24,83	24,33	23,95
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	8,17	8,50	7,61	7,34	7,24	7,20
Metalurgia	8,51	8,58	6,45	6,85	6,47	6,16
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	3,80	3,57	3,82	3,78	3,79	3,78
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	3,67	3,86	3,71	3,66	3,54	3,45
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	2,74	2,84	3,20	3,20	3,29	3,36
Indústrias de baixa tecnologia	30,59	29,45	33,11	31,91	32,04	33,14
Fabricação de produtos alimentícios	15,54	15,58	17,98	17,10	17,43	18,45
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3,24	2,95	2,96	2,89	2,76	2,74
Fabricação de bebidas	2,42	2,20	2,72	2,68	2,65	2,71
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1,69	1,57	1,92	1,78	1,97	1,92
Fabricação de produtos têxteis	1,96	1,78	1,93	1,91	1,83	1,75
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1,66	1,50	1,46	1,45	1,47	1,48
Fabricação de móveis	1,14	1,07	1,21	1,28	1,23	1,30
Fabricação de produtos de madeira	1,15	1,05	0,93	0,92	0,88	0,92
Impressão e reprodução de gravações	0,70	0,67	0,80	0,81	0,81	0,73
Fabricação de produtos do fumo	0,61	0,61	0,71	0,60	0,51	0,57
Fabricação de produtos diversos	0,48	0,47	0,49	0,49	0,50	0,57

FONTES DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Tabela 3

Estrutura do Valor Bruto da Produção Industrial, por setores da indústria de transformação e extrativa, segundo a intensidade tecnológica, no RS — 2007-12

SETORES POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Indústrias extrativas	0,38	0,40	0,49	0,47	0,48	0,50
Indústria de transformação	99,62	99,60	99,51	99,53	99,52	99,50
Indústrias de alta tecnologia	1,64	1,34	1,40	1,15	1,25	1,28
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,34	1,01	0,91	0,77	0,93	0,94
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,20	0,24	0,37	0,25	0,22	0,20
Fabricação de aeronaves	-	-	-	-	-	-
Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	0,10	0,09	0,12	0,13	0,10	0,14
Indústrias de média-alta tecnologia	37,18	36,90	33,07	36,01	36,91	36,30
Fabricação de produtos químicos	15,92	14,53	11,14	11,16	11,73	11,46
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	10,28	10,50	10,34	11,80	12,11	11,09
Fabricação de máquinas e equipamentos	8,20	9,35	8,82	9,82	9,71	10,24
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,43	1,64	1,67	2,07	1,75	1,66
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,81	0,45	0,51	0,53	0,89	1,11
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,54	0,43	0,59	0,63	0,72	0,74
Indústrias de média-baixa tecnologia	21,34	21,67	22,40	21,70	19,45	18,94
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	4,65	4,63	4,70	5,01	5,01	5,32
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	7,84	8,18	9,18	7,79	5,21	4,91
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	3,90	3,62	3,98	3,97	4,20	3,95
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1,73	1,81	2,01	2,14	2,46	2,50
Metalurgia	3,22	3,43	2,53	2,79	2,57	2,26
Indústrias de baixa tecnologia	39,48	39,69	42,63	40,65	41,90	42,98
Fabricação de produtos alimentícios	17,18	18,67	20,38	18,13	20,17	21,19
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	7,13	6,15	6,12	6,40	6,48	5,98
Fabricação de produtos do fumo	4,23	4,27	4,96	4,20	3,78	4,19
Fabricação de móveis	2,67	2,80	2,63	3,39	3,18	3,31
Fabricação de bebidas	2,19	2,10	2,45	2,46	2,44	2,37
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,75	1,59	1,75	1,53	1,52	1,51
Fabricação de produtos diversos	1,00	0,98	1,12	1,21	1,17	1,18
Fabricação de produtos de madeira	1,17	1,04	0,93	0,99	0,92	1,11
Fabricação de produtos têxteis	0,81	0,92	0,94	0,98	0,88	0,91
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	0,87	0,78	0,85	0,87	0,99	0,77
Impressão e reprodução de gravações	0,48	0,39	0,50	0,49	0,37	0,46

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

2.2 Dinâmica setorial do Valor da Transformação Industrial: 2007-12

As indústrias de baixa e de média-baixa intensidade tecnológica são responsáveis por mais de 55% do valor da transformação da indústria brasileira, enquanto as indústrias de maior tecnologia têm perdido participação no contexto geral, conforme o Gráfico 5. Por outro lado, é possível observar o forte crescimento da participação do VTI da indústria extrativa, em

detrimto da queda da participação de outras indústrias, principalmente de alta, média-alta e média-baixa tecnologia. Apenas as indústrias de baixa intensidade tecnológica e a extrativa ganharam participação na estrutura do VTI nacional.

No Estado do Rio Grande do Sul, as indústrias de baixa e de média-baixa intensidade tecnológica são ainda mais expressivas do que no contexto brasileiro, totalizando, em seu conjunto, 62% do VTI estadual em 2012. No entanto, a participação das indústrias de média-baixa tecnologia são menos representativas no Estado do que no Brasil, representando, em 2012, 19,7% do VTI total. Já as indústrias de mé-

dia-alta tecnologia representam o segmento industrial de maior importância na indústria de transformação do Rio Grande do Sul e, contrariando a tendência nacional, tiveram um aumento de participação, passando de 34,4% em 2007 para 35,7% em 2012³. Já as indústrias de alta tecnologia, assim como no Brasil, têm perdido participação no VTI total, passando de 2,5% para 1,8%.

Em termos de trajetórias, é possível observar que, no Brasil, está ocorrendo uma expansão das indústrias de baixa intensidade tecnológica e da indústria extrativa em detrimento das indústrias de maior intensidade tecnológica. Por sua vez, no Estado, a queda dos segmentos de alta e de baixa intensidade tecnológica tem sido compensada pela expansão das indústrias de média-alta intensidade tecnológica, enquanto a indústria extrativa mantém a reduzida expressão na estrutura do VTI estadual, em torno de 0,6% (Gráfico 6).

A Tabela 4 traz informações que permitem observar os setores responsáveis pela evolução estrutural da indústria em cada segmento classificado por intensidade tecnológica no Brasil. Primeiramente, deve-se observar que grande parte da perda de participação da indústria de transformação no VTI total deve-se ao grande aumento da participação da indústria extrativa no País, que passou de 8,1% em 2007 para 13,8% em 2012.

Entre os segmentos da indústria de transformação, por intensidade tecnológica, as indústrias de alta tecnologia tiveram queda de participação do VTI, com destaque para a variação negativa nas indústrias de fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos (de 2,63% para 2,07%) e de equipamentos eletrônicos (de 2,79% para 2,33%). Contudo, as indústrias de equipamentos médicos e odontológicos apre-

sentaram pequena variação positiva, passando de 0,34% em 2007 para 0,43% em 2012.

Nas indústrias de média-alta tecnologia, a perda de participação foi de 1,8 p.p., passando de 26,5% para 24,7% entre 2007 e 2012. Essa variação foi decorrente da variação negativa em quase todos os segmentos, com destaque para as indústrias de fabricação de produtos químicos (que passou de 7,66% para 6,38% no período), máquinas e aparelhos elétricos, máquinas e equipamentos, veículos automotores e outros equipamentos de transporte.

As indústrias de média-baixa tecnologia apresentaram a maior perda de participação no VTI total, sendo o segmento de fabricação de produtos minerais não metálicos o único com variação positiva, passando de 3,13% em 2007 para 3,56% em 2012. Contudo variações negativas mais significativas ocorreram nas indústrias de grande participação, como as de produtos de petróleo, passando de 11,84% para 9,86%, e as indústrias metalúrgicas, de 7,94% para 3,56%. As indústrias de baixa intensidade tecnológica tiveram um pequeno aumento na participação no VTI total, devido à expansão da participação das indústrias de produtos alimentícios, de 12,16% para 15,10%; bebidas (de 3,14% para 3,3%); vestuário (de 1,88% para 2,26%); móveis (de 1,06% para 1,3%); e couro e calçados (de 1,58% para 1,64%).

No Rio Grande do Sul, conforme a Tabela 5, as indústrias de alta tecnologia representam pequena participação no VTI total do Estado e, assim como ocorreu com o VBPI, vem perdendo participação desde 2007. Conforme se observa, todos os segmentos que compõem a indústria de alta tecnologia tiveram queda na participação do VTI total, com exceção das indústrias de instrumentos médicos, que, em 2012, recuperou parte de sua participação perdida ao longo do período. As indústrias de média-alta tecnologia ganharam participação no VTI total do Estado, devido à variação positiva de setores de grande importância, como máquinas e equipamentos e fabricação de veículos automotores (apesar da queda no VTI da indústria química). As indústrias de média-baixa seguiram a tendência nacional, com destaque para a queda da participação do setor de plástico e borracha e metalurgia.

As indústrias de baixa intensidade tecnológica tiveram uma pequena queda de participação no VTI do Estado, passando de 42,83% em 2007 para 42,12% em 2012. Apesar da perda de participação em quase todos os segmentos, a indústria de maior importância nesse segmento, fabricação de alimentos, teve aumento da participação, passando de 14,22% em 2007

³ Esse resultado evidencia o crescimento das atividades que passaram por um processo de reestruturação produtiva (tanto em nível regional quanto nacional) e de expressivo aumento dos investimentos para modernização, ampliação e estabelecimento de novas plantas industriais na segunda metade dos anos 90. Destacam-se os investimentos direcionados aos setores químico, petroquímico e veículos. A indústria de máquinas e equipamentos (e implementos agrícolas) experimentou também alterações patrimoniais importantes, com o ingresso de capitais estrangeiros, juntamente com a expansão das safras agrícolas. Conforme Castilhos, Calandro e Campos (2010, p. 58), o direcionamento de parcela expressiva da produção para o mercado externo, a substituição de insumos nacionais por importados, baixando os custos de produção, e o crédito subsidiado para o financiamento de equipamentos contribuíram de maneira importante para a expansão dessas indústrias na estrutura produtiva gaúcha, ao longo da primeira década dos anos 2000.

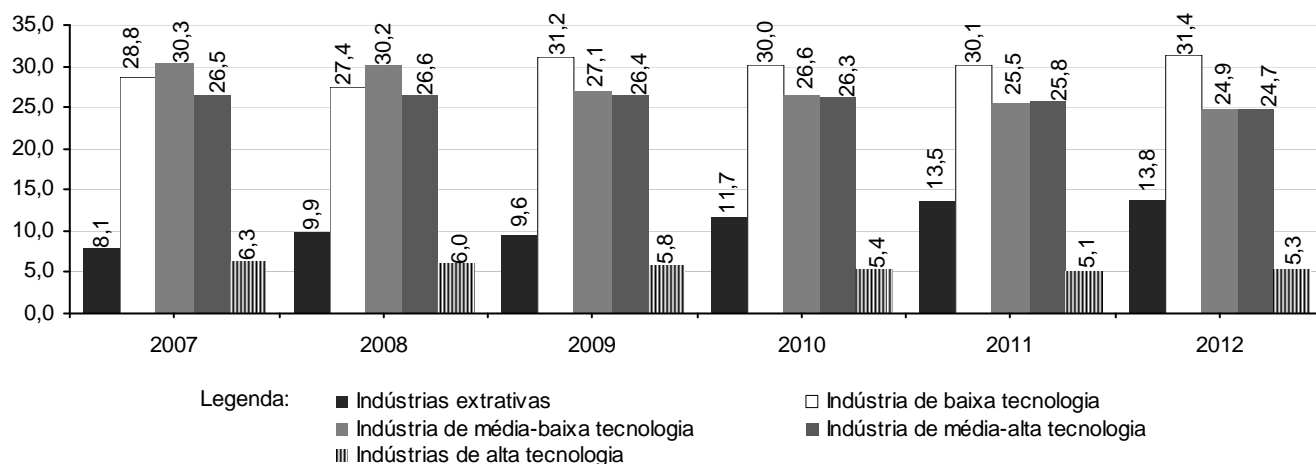
para 16,04% em 2012, acompanhando o movimento da indústria nacional. Outro segmento com variação positiva na participação do VTI foi fabricação de móveis, que passou de 3,09% em 2007 para 3,91% em 2012. Outros setores da indústria gaúcha, como fabricação de couro e calçados, papel e celulose e têxteis, tiveram queda de participação no período.

De modo geral, pode-se observar um comportamento convergente da indústria gaúcha com a indús-

tria nacional, em que os setores dinâmicos associados ao novo padrão tecnológico apresentam participação reduzida, juntamente com o predomínio de atividades maduras e processadoras de recursos naturais, com baixa capacidade de promover o dinamismo econômico e tecnológico. A seção 2.3 irá apresentar o desempenho das indústrias nacional e gaúcha a partir do comportamento do VTI em relação ao VBPI ao longo do período.

Gráfico 5

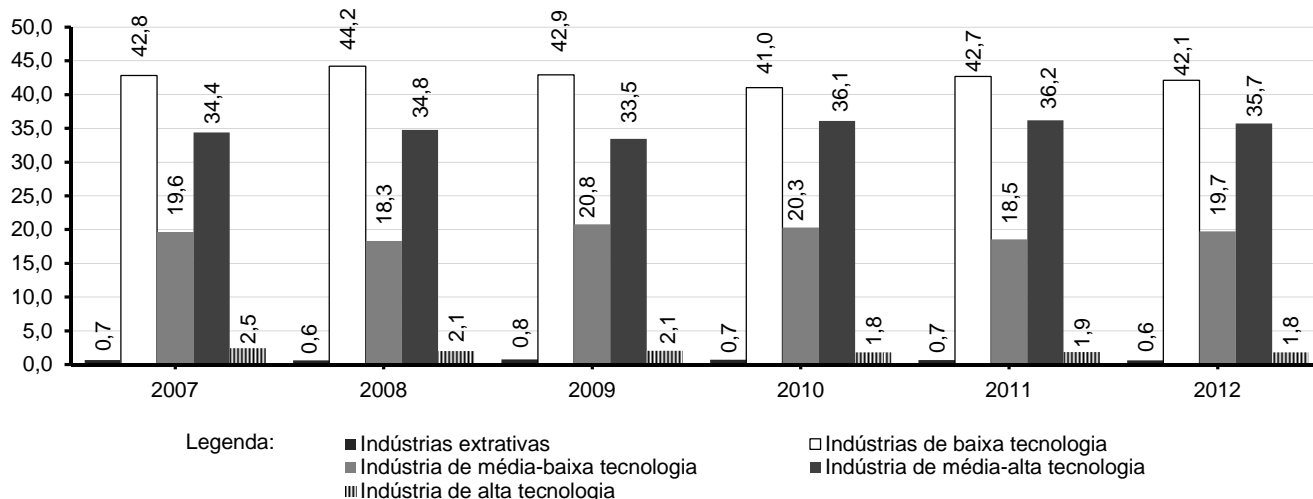
Participação do Valor Transformação Industrial, por intensidade tecnológica, no Brasil—2007-12



FONTES DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Gráfico 6

Participação do Valor da Transformação Industrial, por intensidade tecnológica, no Rio Grande do Sul 2007-12



FONTES DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Tabela 4

Estrutura do Valor da Transformação Industrial, por setor e intensidade tecnológica, no Brasil — 2007-12

SETORES POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Indústrias extrativas	8,08	9,88	9,58	11,74	13,51	13,77
Indústria de transformação	91,92	90,12	90,42	88,26	86,49	86,23
Indústrias de alta tecnologia	6,32	5,96	5,82	5,41	5,09	5,27
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2,79	2,73	2,42	2,40	2,27	2,33
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	2,63	2,38	2,62	2,21	2,03	2,07
Fabricação de aeronaves	0,56	0,55	0,39	0,41	0,41	0,44
Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	0,34	0,30	0,39	0,39	0,38	0,43
Indústrias de média-alta tecnologia	26,51	26,56	26,39	26,26	25,79	24,68
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	9,29	9,81	10,06	9,97	9,82	8,72
Fabricação de produtos químicos	7,66	7,30	6,84	6,52	6,42	6,38
Fabricação de máquinas e equipamentos	4,82	4,73	4,43	4,80	4,77	4,78
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,51	2,55	2,68	2,63	2,48	2,49
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,01	1,05	1,23	1,21	1,21	1,30
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores ...	1,22	1,12	1,15	1,13	1,09	1,01
Indústrias de média-baixa tecnologia	30,30	30,20	27,05	26,56	25,51	24,88
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	11,84	11,89	10,63	10,28	10,38	9,86
Metalurgia	7,94	8,01	5,20	5,44	4,60	4,49
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	3,90	3,97	4,14	3,92	3,69	3,57
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	3,13	3,14	3,51	3,46	3,45	3,56
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	3,49	3,19	3,57	3,46	3,39	3,40
Indústrias de baixa tecnologia	28,80	27,40	31,15	30,02	30,11	31,39
Fabricação de produtos alimentícios	12,16	12,21	14,33	13,92	14,34	15,10
Fabricação de bebidas	3,14	2,83	3,46	3,25	3,17	3,30
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3,64	3,21	3,13	2,99	2,88	2,93
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1,88	1,66	2,18	2,10	2,26	2,26
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1,58	1,54	1,62	1,57	1,54	1,64
Fabricação de produtos têxteis	1,81	1,67	1,81	1,76	1,60	1,60
Fabricação de móveis	1,06	0,98	1,14	1,24	1,21	1,30
Fabricação de produtos de madeira	1,26	1,12	1,01	1,00	0,91	0,96
Impressão e reprodução de gravações	0,95	0,89	0,99	0,98	0,98	0,89
Fabricação de produtos diversos	0,60	0,58	0,64	0,61	0,61	0,71
Fabricação de produtos do fumo	0,72	0,71	0,84	0,60	0,61	0,70

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Tabela 5

Estrutura do Valor da Transformação Industrial, por setor e intensidade tecnológica, no Rio Grande do Sul — 2007-12

SETORES POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Indústrias extrativas	0,65	0,63	0,77	0,73	0,69	0,60
Indústria de transformação	99,35	99,37	99,23	99,27	99,31	99,40
Indústrias de alta tecnologia	2,49	2,06	2,09	1,84	1,91	1,84
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,95	1,51	1,31	1,19	1,44	1,39
Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	0,23	0,19	0,23	0,27	0,18	0,23
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,31	0,36	0,55	0,38	0,29	0,22
Fabricação de aeronaves	-	-	-	-	-	-
Indústrias de média-alta tecnologia	34,39	34,79	33,46	36,08	36,18	35,73
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	9,74	10,28	11,82	11,99	12,92	12,85
Fabricação de máquinas e equipamentos	8,63	9,81	9,40	10,40	9,96	10,00
Fabricação de produtos químicos	12,24	11,20	8,39	9,19	8,55	8,07
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,88	2,03	2,10	2,56	2,14	1,95
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,31	1,00	1,30	1,39	1,47	1,45
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,59	0,47	0,45	0,55	1,14	1,41
Indústrias de média-baixa tecnologia	19,63	18,30	20,79	20,30	18,53	19,73
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	6,90	6,88	6,72	7,36	6,83	7,21
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	4,29	3,61	4,01	4,32	4,20	3,90
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	2,20	1,17	4,81	2,92	1,89	3,40
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	2,86	2,73	2,52	2,74	3,04	3,00
Metalurgia	3,38	3,91	2,73	2,96	2,57	2,22
Indústrias de baixa tecnologia	42,83	44,21	42,90	41,04	42,70	42,12
Fabricação de produtos alimentícios	14,22	15,96	15,30	14,24	16,04	16,04
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	8,28	7,73	7,48	7,69	7,79	7,09
Fabricação de produtos do fumo	5,11	5,19	5,58	4,20	4,29	4,72
Fabricação de móveis	3,09	3,50	3,01	3,79	3,85	3,91
Fabricação de bebidas	3,20	3,27	3,39	3,32	3,25	2,97
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2,48	2,19	2,21	1,83	1,88	1,81
Fabricação de produtos diversos	1,52	1,53	1,64	1,77	1,61	1,65
Fabricação de produtos de madeira	1,87	1,73	1,27	1,18	1,10	1,24
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1,39	1,23	1,18	1,23	1,34	1,13
Fabricação de produtos têxteis	0,85	1,15	1,04	1,01	0,94	0,87
Impressão e reprodução de gravações	0,82	0,73	0,80	0,78	0,61	0,69

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

2.3 Evolução da densidade das cadeias industriais por intensidade tecnológica no Brasil e RS: 2007-12

A relação VTI/VTBI é um indicador de adensamento das cadeias produtivas, medido pela participação do Valor da Transformação Industrial no Valor Bruto da Produção industrial, consistindo, portanto, em uma aproximação da renda gerada na indústria (Cavaliere; Cario; Fernandes, 2013, p. 100). Conforme

Almeida, Feijó e Carvalho (2007), para a indústria nacional, a relação VTI/VTBI é o indicador que mede o uso de insumos importados, mostrando a transferência de produção e valor agregado para o exterior. Nesse sentido, quanto menor a relação, menor a agregação de valor, sendo, portanto, indicativo de enfraquecimento dos elos produtivos da indústria nacional. O que, por sua vez, demonstra, também, um possível sintoma de desindustrialização. Por outro lado, o aumento da relação é um indicativo de adensamento das cadeias produtivas industriais (Almeida; Feijó; Carvalho, 2008, p. 20). Entre os estados da Federação, a relação VTI/VBPI permite avaliar a capacidade da indústria estadual em incorporar valor

agregado e, assim, dinamizar a economia (Cavaleri; Cario; Fernandes, 2013, p. 100).

Dessa forma, com o objetivo de avaliar a densidade das cadeias industriais do País, a Tabela 6 apresenta o comportamento da relação VTI/VTBI para o Brasil no período 2007-12. O setor que mais incorpora valor agregado nacional é, com exceção do extrativo, o setor de média-baixa intensidade tecnológica. Em seguida, aparece o setor de alta tecnologia, com aproximadamente 43% de agregação de valor à produção ao longo do período, seguido pelo setor de baixa tecnologia (em média 42%). Por último, o segmento de média-alta tecnologia é o que agrega menos valor à produção, com média de 38% de agregação de valor ao longo do período 2007-12.

Pode-se observar que, ao longo do período 2007-12, todas as indústrias, agregadas por intensidade tecnológica, vinham apresentando aumento na relação VTI/VTBI. Contudo, a partir de 2012, esse comportamento mudou, evidenciando uma queda na capacidade da indústria em agregar valor à produção. Os maiores aumentos vinham ocorrendo nas indústrias de baixa e média-alta intensidade tecnológica, enquanto nas indústrias com maior potencial dinâmico, de alta tecnologia, esse aumento foi menor. Conforme Cano (2012, p. 7), chama atenção o fato dessa expansão do adensamento industrial ocorrer a partir de 2008, em um período de maior instabilidade macroeconômica, determinado pela crise internacional, associado a um processo de depreciação cambial. Esse processo pode ter sido causado, em grande medida, pelo desempenho de setores oligopolizados (como o de eletrodomésticos e o automotivo), beneficiados por políticas anticíclicas, como de redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e expansão do crédito. No entanto, a partir de 2012, esse comportamento até então positivo da indústria nacional começa a se esgotar em todos os segmentos classificados por intensidade tecnológica, conforme a Tabela 6.

No Rio Grande do Sul, esse padrão de comportamento foi diferente, conforme Tabela 7. O grupo de indústrias com maior destaque é o de alta tecnologia, com média de 57% da relação VTI/VTBI no período, seguido pelos de baixa tecnologia (38%), média-alta (36%) e média-baixa (35%) respectivamente. Diferentemente da indústria no Brasil, as indústrias de maior potencial dinâmico, de alta tecnologia, foram as que apresentaram a maior evolução na relação VTI/VTBI, seguidas pelas indústrias de média-alta tecnologia, média-baixa e baixa. Esse resultado aponta um maior adensamento das cadeias produtivas no Estado e,

portanto, uma maior capacidade da indústria gaúcha em incorporar valor agregado e, assim, em dinamizar a economia.

Tabela 6

Adensamento industrial (Valor da Transformação Industrial/Valor Bruto da Produção Industrial) por setor da indústria de transformação, segundo a intensidade tecnológica, no Brasil — 2007-12

SETORES POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	42,46	43,47	44,19	45,63	46,08	45,39
Indústrias extrativas	67,83	75,06	74,99	78,30	80,00	80,26
Indústria de transformação	41,11	41,56	42,35	43,24	43,22	42,44
Indústrias de alta tecnologia	43,25	42,91	43,44	43,88	43,88	43,32
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	33,24	34,32	34,08	33,88	34,12	33,41
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	64,97	63,16	61,50	62,61	60,48	59,50
Fabricação de aeronaves	34,69	33,24	27,86	37,86	41,13	41,96
Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	60,61	57,78	61,10	61,91	63,82	64,76
Indústrias de média-alta tecnologia	36,02	36,72	38,21	38,91	38,96	37,84
Fabricação de produtos químicos	32,33	31,89	33,15	35,01	33,61	32,00
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	37,36	38,84	38,82	39,80	40,05	39,40
Fabricação de máquinas e equipamentos	40,57	40,63	43,14	42,95	43,85	44,15
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	34,89	36,87	38,16	37,54	38,43	36,75
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	40,36	39,04	40,71	41,79	39,90	40,56
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	60,81	59,84	59,73	66,66	69,26	67,80
Indústrias de média-baixa tecnologia	47,86	48,00	48,20	48,83	48,30	47,14
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	61,57	60,79	61,69	63,94	66,09	62,10
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	38,93	38,85	41,29	41,80	41,25	40,83
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	48,57	48,04	48,47	49,34	48,31	48,12
Metalurgia	39,65	40,58	35,64	36,24	32,73	33,05
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	45,09	44,77	49,25	48,91	47,97	47,00
Indústrias de baixa tecnologia	39,95	40,45	41,59	42,94	43,30	43,01
Fabricação de produtos alimentícios	33,23	34,06	35,23	37,16	37,91	37,16
Fabricação de bebidas	55,03	55,83	56,19	55,49	55,18	55,29
Fabricação de produtos do fumo	49,89	50,66	52,21	46,02	54,63	56,30
Fabricação de produtos têxteis	39,17	40,92	41,59	42,01	40,35	41,53
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	47,07	46,03	50,30	53,92	52,87	53,42
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	40,34	44,74	49,12	49,63	48,52	50,47
Fabricação de produtos de madeira	46,34	46,38	47,83	49,68	47,45	47,43
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	47,78	47,32	46,68	47,11	48,03	48,49
Impressão e reprodução de gravações	58,15	58,15	54,99	55,21	55,86	54,88
Fabricação de móveis	39,54	39,88	41,64	44,16	45,26	45,24
Fabricação de produtos diversos	52,02	53,16	56,94	55,79	55,54	56,98

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Tabela 7

Adensamento industrial (Valor da Transformação Industrial/Valor Bruto da Produção Industrial) por setor da indústria de transformação, segundo a intensidade tecnológica, no RS — 2007-12

INTENSIDADE TECNOLÓGICA SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	33,76	33,66	37,60	38,60	39,44	40,85
Indústrias extrativas	58,37	52,69	58,50	60,54	56,18	48,28
Indústria de transformação	33,66	33,59	37,50	38,49	39,36	40,82
Indústrias de alta tecnologia	51,38	51,83	56,06	61,41	60,22	58,82
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	49,15	50,27	54,12	59,65	61,32	60,59
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	53,08	50,98	56,23	58,74	51,54	44,45
Fabricação de aeronaves	-	-	-	-	-	-
Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	77,59	71,54	69,84	76,42	69,00	67,51
Indústrias de média-alta tecnologia	31,24	31,74	38,05	38,67	38,67	40,20
Fabricação de produtos químicos	25,97	25,94	28,32	31,78	28,73	28,80
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	44,50	41,58	47,28	47,71	48,43	47,77
Fabricação de máquinas e equipamentos	35,54	35,33	40,11	40,87	40,48	39,88
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	31,99	32,96	42,99	39,22	42,08	47,32
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	24,39	35,07	33,19	39,80	50,72	51,83
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	82,59	79,25	82,36	85,49	80,28	80,09
Indústrias de média-baixa tecnologia	31,04	28,43	34,89	36,10	37,57	42,56
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis ...	9,47	4,83	19,69	14,45	14,31	28,26
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	37,11	33,58	37,81	42,02	39,44	40,38
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	55,86	50,75	47,22	49,46	48,83	49,07
Metalurgia	35,41	38,35	40,60	40,93	39,32	40,12
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	50,07	50,04	53,80	56,67	53,79	55,36
Indústrias de baixa tecnologia	36,63	37,50	37,83	38,97	40,18	40,03
Fabricação de produtos alimentícios	27,94	28,78	28,22	30,31	31,36	30,92
Fabricação de bebidas	49,23	52,30	52,01	52,11	52,45	51,22
Fabricação de produtos do fumo	40,79	40,89	42,29	38,60	44,72	46,10
Fabricação de produtos têxteis	35,48	41,92	41,68	39,74	42,16	39,12
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	54,12	53,55	52,34	54,32	53,10	59,74
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	39,22	42,33	45,92	46,39	47,44	48,41
Fabricação de produtos de madeira	53,97	55,94	51,22	45,93	47,00	45,52
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	47,86	46,46	47,45	45,97	48,78	48,96
Impressão e reprodução de gravações	57,68	63,54	60,39	61,73	65,04	60,87
Fabricação de móveis	39,17	42,15	43,14	43,21	47,69	48,27
Fabricação de produtos diversos	51,24	52,59	54,91	56,72	54,24	57,06

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa Industrial Anual (2012).

Conclusão

O trabalho teve como objetivo fazer uma discussão comparativa da evolução recente da estrutura industrial das economias brasileira e gaúcha, visando compreender as especificidades regionais e o comportamento evolutivo dos setores industriais, classificados conforme o grau de intensidade tecnológica. Os dados mostram que a indústria nacional está atravessando um processo de mudança estrutural, decorrente do aumento da participação da indústria extrativa, que passou de 5,1% para 7,8% do VBPI entre

2007 e 2012. Em termos de VTI, no mesmo período, a participação da indústria extrativa passou de 8,1% para 13,8%. Por outro lado, a queda de participação da indústria de transformação (no VBPI e no VTI) ocorreu em quase todos os segmentos classificados por intensidade tecnológica, com exceção das indústrias de baixa intensidade tecnológica. No Rio Grande do Sul, a evolução da estrutura industrial ocorreu em direção a setores de maior intensidade tecnológica, sobretudo nos setores de média-alta tecnologia. As indústrias de alta intensidade tecnológica ainda apresentam participação reduzida, com, aproximadamente, 2% do VTI.

Os dados de evolução da relação VTI/VBPI mostram que todas as indústrias, classificadas por intensidade tecnológica, apresentaram evolução positiva da relação VTI/VBPI até 2011, tanto no Brasil quanto no RS. Contudo, a partir de 2012, esse comportamento mudou no Brasil, evidenciando uma queda na capacidade da indústria em incorporar valor agregado à produção interna e de dinamizar a economia. Conforme observado, a partir de 2012 esse comportamento até então positivo da indústria nacional começou a se esgotar em todos os segmentos classificados por intensidade tecnológica. No Rio Grande do Sul, esse padrão de comportamento, observado a partir do aumento da capacidade da indústria gaúcha em incorporar valor agregado e dinamizar o crescimento econômico do Estado, foi diferente. As indústrias de maior potencial dinâmico, de alta tecnologia, foram as que apresentaram a maior evolução na relação VTI/VTBI, seguidas pelas indústrias de média-alta tecnologia, média-baixa e baixa.

Referências

- ALMEIDA, J. S. G.; FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. M. de. **Mudança estrutural e produtividade industrial**. São Paulo: IEDI, 2007. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20071127_estrind.pdf>. Acesso em: jun. 2014.
- ALMEIDA, J. S. G.; FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. M. **Evolução da estrutura industrial**. São Paulo: IEDI, 2008.
- CANO, W. **A desindustrialização no Brasil**. Campinas: IE/Unicamp, 2012. (Texto para Discussão, n. 200).
- CARVALHO, L.; KUPFER, D. Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 618-637, 2011.
- CASTILHOS, C. C.; CALANDRO, M. L.; CAMPOS, S. H. Reestruturação da indústria gaúcha sob a ótica da reordenação da economia mundial. In: CONCEIÇÃO, O. A. C. et al. (Org.). **O movimento da produção**. Porto Alegre: FEE, 2010. (Três décadas de economia gaúcha, v. 2). p. 16-58.
- CAVALIERI, H.; CARIO, S. A. F.; FERNANDES, R. L. Estrutura industrial brasileira e de Santa Catarina: alguns indícios de desindustrialização. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 81-104, 2013.
- CIMOLI, M. **Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina**. Santiago de Chile: Cepal, 2005.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE (CEPAL). **Cambio Estructural para la Igualdad: una visión integrada de desarrollo**. Santiago de Chile: Nações Unidas, 2012.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE (CEPAL). **Progreso técnico y cambio estructural en América Latina**. Santiago de Chile: Nações Unidas, 2007.
- ENDERLE, R. **Capacitação tecnológica e sistemas de inovação: uma abordagem neoschumpeteriana/evolucionária da inserção da indústria gaúcha no atual paradigma tecnoeconômico**. 2012. 212 f. Tese (Doutorado em Economia)–Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- FEIJÓ C. A.; CARVALHO, P. G. M.; ALMEIDA, J. G. **Ocorreu uma desindustrialização no Brasil?** São Paulo: IEDI, 2005. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20051129_desindustrializacao.pdf>. Acesso em: 3 out. 2014.
- FEIJÓ C. A.; CARVALHO, P. G. M.; ALMEIDA, J. G. **A evolução da estrutura industrial**. São Paulo: IEDI, 2008. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20080930_estrutura_ind.pdf>. Acesso em: 3 out. 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Contas Regionais do Brasil**: 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. (Contas nacionais, n. 40). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2011/default_ods_2002_2011.shtm>. Acesso em: 3 out. 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA: Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física: Regional**. 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=PZ&z=t&o=22>>. Acesso em: 3 out. 2014.

LAZZARI, M. R. A economia gaúcha na visão das Contas Regionais – 1981-2009. In: CONCEIÇÃO, O. et al. (Org.). **O movimento da produção**. Porto Alegre: FEE, 2010. (Três décadas de economia gaúcha, v. 2). p. 1-15.

MALERBA, F. **Sectoral System of innovation: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe**. Cambridge: Cambridge University, 2004.

MCMILLAN, M.; RODRICK, D. **Globalization, structural change and productivity growth**. Cambridge, MA: NBER, 2011. (NBER workingpapers, 17143). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w17143.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2014.

NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 72-96, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ONU DI). **The Industrial Competitiveness of Nations: Looking back, forging ahead**. Viena: Unido, 2013. (Competitive Industrial Performance Report 2012/2013).

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003**. Paris: OECD, 2003. Disponível em: <<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9203041e.pdf?expires=1410813767&id=id&accname=guest&checksum=34CE44CB3542B958FFABEA8C1E5E40C9>>. Acesso em: 10 set. 2014.

PALMA, G. Quatro fontes de “desindustrialização” e um novo conceito de “doença holandesa”. In: Conferência de industrialização, desindustrialização e desenvolvimento, São Paulo, 2005. [**Anais...**]. São Paulo: Fiesp; IEDI, 2005. Disponível em: <http://macrodesenvolvimento.files.wordpress.com/2013/06/520-20quatro20fontes20_2_.pdf>. Acesso em: 3 out. 2014.

PESQUISA INDUSTRIAL ANUAL: Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, v. 31, n. 1, 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/58/pia_2012_v31_n1_empresa.pdf>. Acesso em: 3 out. 2014.

SZIRMAI, A. Industrialization as an engine of growth in developing countries, 1950-2005. **Structural change and economic dynamics**, [S.l.], n. 23, p. 406-420, 2012.

THIRLWALL, A. P. **A natureza do crescimento econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações**. Brasília, DF: IPEA, 2005.

