

Um Estudo Sobre o Comportamento da Produtividade Industrial do Trabalho nas Regiões do Brasil no Período de 1996 A 2010

A study of the behavior of labor industrial productivity in the regions of Brazil during the period 1996 to 2010

Un estudio sobre el comportamiento de la productividad industrial del trabajo en las regiones de Brasil durante el período 1996 a 2010

Edileuza Vital Galeano

Doutora em Economia pela Universidade Federal Fluminense - UFF
e-mail: edileuzagaleano@hotmail.com

Lívio Andrade Wanderley

Doutor em Administração de Empresas pela EAESP/FGV e professor do Curso de Mestrado em Economia da Universidade Federal da Bahia – UFBA
e-mail: livio@ufba.br

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar um estudo empírico sobre o comportamento da produtividade industrial do trabalho nas regiões do Brasil no período de 1996 a 2010 por grupos de intensidade tecnológica. Foi utilizado o método shift-share. Os resultados apresentados indicaram que nos grupos de setores que apresentaram taxas de crescimento positivas foram as vantagens competitivas inerentes a cada região que explicaram, em sua maioria, o crescimento da produtividade do trabalho. Houve predominância de setores absorvedores de tecnologia em detrimento dos setores geradores de spillovers tecnológicos. O crescimento da produtividade do trabalho na indústria extrativa apresentou tendência de crescimento enquanto a indústria de transformação apresentou tendência de queda, evidenciando uma estagnação da produtividade do trabalho a nível nacional. Há evidências de um processo de reprimarização das atividades industriais por meio da especialização em commodities.

Palavras-chave: Produtividade do Trabalho, intensidade tecnológica, indústria, regional



Abstract

The objective of this paper is to present an empirical study of the behavior of labor industrial productivity in the regions of Brazil during the period 1996 to 2010 by groups of technology intensity. It was used the shift-share method. The results indicated that in the groups of sectors that showed positive growth rates were the competitive advantages inherent to each region that explained, in most cases, the growth of labor productivity. There was predominance of technology absorbing sectors in prejudice of sectors that generate technological spillovers. The growth of labor productivity in the extractive industry showed an upward trend, while the manufacturing industry showed downward trend, evidencing a stagnation of labor productivity at the national level. There are evidences of a reprimarization process of industrial activities through the specialization in commodities.

Keywords: Labor Productivity, technological intensity, industry, regional

Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar un estudio empírico sobre el comportamiento de la productividad del trabajo industrial en las regiones de Brasil durante el período de 1996 a 2010 de los grupos de intensidad tecnológica. Se utiliza el método shift-share. Los resultados indicaron que los grupos de sectores que presentaron tasas de crecimiento positivas fueron las ventajas competitivas propias de cada región lo que explica, en la mayoría de los casos, el crecimiento de la productividad del trabajo. Predominaban los sectores de tecnología de absorción a costa de los sectores de generar spillovers tecnológicos. El crecimiento de la productividad del trabajo en la explotación de minas y canteras tiende a aumentar mientras que la industria manufacturera mostró una tendencia a la baja, mostrando un estancamiento de la productividad del trabajo a nivel nacional. Hay evidencia de un proceso de reprimarización de las actividades industriales a través de la especialización en commodities.

Palabras clave: productividad del trabajo, intensidad tecnológica, industrial, regional

¹ Esse paper é parte de uma pesquisa que foi financiada com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos (FEP) do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) através do Programa de Fomento à Pesquisa-PDE/ANPEC/2012.



Introdução

A produtividade do trabalho em uma economia é fator determinante no grau de competitividade e está associado o seu nível de especialização. Assim, mudanças na estrutura produtiva e na sua localização se mostram importantes na determinação da competitividade dos setores produtivos.

Com a abertura comercial observada a partir do início dos anos de 1990, a indústria no Brasil incorreu em processos de modernização produtiva e de ganhos tecnológicos necessários à maior integração comercial aos mercados mundiais. Além disso, a intensificação da concorrência com os bens importados promoveu uma realocação espacial das atividades industriais, as quais tiveram reflexos nos demais setores da economia. Como consequência, a indústria brasileira passou por um processo de reestruturação produtiva acelerada, de forma a se adequar a nova rea-

lidade, buscando a redução de seus custos de produção a fim de ampliarem suas margens de lucratividade, implicando também em um processo de realocação de plantas industriais entre as regiões do Brasil.

O impacto da abertura comercial na produtividade industrial foi tratado por vários autores como, por exemplo, Moreira (1999), Bonelli (1992, 2000, 2002), Bonelli e Fonseca (1998), Feijó e Carvalho (1999, 2002) e Carvalho Jr. e Ruiz (2008), os quais concordam que num primeiro momento, a abertura do comércio proporcionou a modernização da indústria no Brasil com ganhos de produtividade. No entanto, no final da década de 1990 estes ganhos não foram mais observados e a indústria de transformação passou a apresentar uma tendência de estagnação na produtividade do trabalho a partir dos anos 2000.

Este artigo tem o propósito de identificar para o período de 1996 a 2010, a importância dos fatores de natureza estrutural e regional no



comportamento da produtividade do trabalho nas regiões do Brasil e nas indústrias extrativa e de transformação. Considerando a tese de Kaldor (1978 [1970]) de que a indústria de transformação é o motor do crescimento da economia, pretende-se detalhar mais o estudo nesta indústria por meio da aplicação do método de decomposição de taxa de crescimento, *shift-share*. A variável base utilizada será a produtividade do trabalho, tal que se possa avaliar o impacto da especialização setorial e de mudanças estruturais, no crescimento da produtividade na indústria de transformação das regiões do Brasil.

Ao analisar o comportamento da produtividade do trabalho nas regiões do Brasil por meio do método *shift-share*, é possível avaliar os resultados com base em cenários de abertura do comércio externo, do choque tecnológico e da especialização regional. As seguintes questões norteiam este estudo: 1) A produtividade do trabalho industrial no Brasil

decorre da capacidade competitiva no comércio internacional? 2) Há indicativo de geração de *spillovers* na indústria de transformação? 3) Existem indícios de um processo de reprimarização da atividade industrial no Brasil? Dado que a incorporação de novas tecnologias é importante para se gerar capacidade competitiva, enfatiza-se que este estudo visa fornecer indicadores com base na produtividade do trabalho, que mostrem os perfis setoriais das regiões brasileiras e, mais especificamente, quais são as indústrias que incorporaram inovações técnicas de forma passiva ou ativa, nestas, gerando *spillovers* tecnológicos.



2. Industrialização, produtividade do trabalho e intensidade tecnológica

Kaldor (1978 [1970]) enfatizou os fatores da demanda agregada para acelerar o crescimento econômico e explicou as diferentes taxas de crescimento das regiões pelas suas estruturas produtivas do setor industrial. Para Kaldor as regiões prósperas podem ser favorecidas pelas vantagens natas, porém, a existência de regiões pobres e ricas e a persistência nas desigualdades econômicas não são explicadas apenas por fatores naturais, mas pela incidência desigual do desenvolvimento das atividades industriais.

Os processos de desenvolvimento de um país ou região são acompanhados por mudanças estruturais de longo prazo que acompanham o crescimento econômico. Tais mudanças estruturais implicam mudanças na distribuição setorial do emprego e também do capital físico, tal qual esteja associado às

incorporações de inovações tecnológicas e ao aumento da produtividade do trabalho.

De acordo com Schetteni (2010), o crescimento da produção regional e sua prosperidade econômica estão relacionados ao aumento da competitividade, a qual é favorecida pelo aumento da produtividade da economia, sendo, conforme Kaldor (1978 [1970]), a indústria o motor desse processo. Para Bonelli (1996), o crescimento da produtividade reflete tanto o crescimento da produção quanto a eficiência do processo produtivo incorporado ou não em máquinas e equipamentos.

Contextualizando as atividades industriais extrativas e de transformação no que se refere à tecnologia, as indústrias extrativas se caracterizam como absorvedoras de equipamentos técnicos, propiciando o aumento de sua produtividade, enquanto que nas indústrias de transformação, existem os setores que apenas incorporam tecnologias e os que geram *feedback* resultante de uso de novas



técnicas, implicando na criação de novos engenhos e dos efeitos de *spillovers* tecnológicos para outras atividades industriais.

Fagerberg (2000) sugere que países especializados em atividades de tecnologia progressiva (high-tech) desfrutarão de altas taxas de crescimento da produtividade comparadas com outros países. Países especializados em atividade de *low-tech*, via de regra, apresentam um crescimento da produtividade relativamente menor.

Outros autores têm enfatizado a importância da relação entre o nível de desenvolvimento tecnológico e o crescimento econômico em suas análises a partir dos estudos de Fagerberg, por exemplo, Ruffoni *et al* (2004), que analisaram indicadores de tecnologia e crescimento entre grupos de países, Cândido (2010) que faz um estudo baseado na teoria do Gap tecnológico a fim de explicar os diferenciais de taxas de crescimento entre países, e Galeano e Wanderley (2013) que fazem um

estudo a fim de medir a contribuição dos efeitos alocação, mudança estrutural e especialização no crescimento da produtividade do trabalho no Brasil entre 1996 e 2007.

Fagerberg (2000) avaliou o impacto da especialização e de mudanças estruturais no crescimento da produtividade em 24 setores da indústria de transformação de 39 países no período de 1973 e 1990. Mostrou que embora a mudança estrutural, em média, não tenha sido favorável ao crescimento da produtividade, países que conseguiram aumentar sua presença nas indústrias mais tecnologicamente avançadas tiveram um maior crescimento da produtividade.

A nova teoria de crescimento endógeno estabelece que políticas de abertura comercial possam exercer efeito positivo sobre o crescimento da produtividade (ROMER, 1993a, e 1993b), por meio da indução de mudanças tecnológicas. No entanto, Grossman e Helpman (1990) observaram que o aumento da



competição subsequente à abertura de uma economia pode vir a desencorajar o processo de inovação pela expectativa de redução dos lucros. Desse modo, somente países ou regiões com vantagens comparativas nos setores intensivos em pesquisa e tecnologia se beneficiariam com a abertura econômica. Concluem que é ambíguo o efeito da abertura sobre a economia, se a abertura não provocar mudança estrutural na direção da produção de bens com mais conteúdo tecnológico.

3. Configuração regional da indústria e produtividade do trabalho no Brasil

Na década de 1990, período marcado pela abertura econômica, estabilidade de preços e privatizações, acentuaram-se as mudanças na configuração regional da indústria de transformação, que caminhou na direção de mais desconcentração. Esse processo de desconcentração já teria se iniciado nas décadas an-

teriores conforme mostrado por Diniz (1993) em sua tese sobre o desenvolvimento poligonal no Brasil. Para explicar o início do processo de desconcentração, este autor enfatiza as deseconomias de aglomeração em algumas áreas mais industrializadas, e as novas formas de organização da grande empresa.

Apesar da desconcentração, as regiões Sul e Sudeste juntas responderam ainda por 78,26% do Valor da Transformação Industrial em 2010. As taxas de crescimento econômico nos anos recentes na região Sudeste, a qual detém a maior participação na indústria, têm sido mais baixas que as das demais regiões. De um lado, isto permite que as desigualdades regionais não aumentem, uma vez que as regiões menos desenvolvidas continuam a se expandir em ritmo superior (Galeano 2012b e 2012c). Porém, de outro lado, conforme Monteiro Neto (2006), a região Sudeste crescendo menos, perde a capacidade de liderança sobre as regiões menos desenvolvidas. Isto pode



provocar efeitos de retardo também sobre as regiões menos desenvolvidas, principalmente quando se trata de P&D, cujo investimento é alto e os benefícios podem demorar a apresentar resultados econômicos.

Conforme defendido por Lemos, *et. al*, (2003), com as mudanças ocorridas na configuração econômica a partir dos anos 1990, o novo ideário de desenvolvimento passa a ser focado na competição dos mercados em escalas local, nacional, e mundial. Esta ênfase tende a contribuir para o fortalecimento dos centros hegemônicos, o enfraquecimento dos espaços periféricos, e o abandono de políticas voltadas à integração nacional. Ruiz e Domingues (2008) defenderam que os investimentos em geral no Brasil tenderam, neste período, a se direcionar para as estruturas já consolidadas, como nas rotas de exportação de produtos primários em direção a portos de escoamento. Conforme Lamonica e Feijo (2011), dada à estrutura da economia brasileira, com

vantagens comparativas em setores intensivos em recursos naturais, o recente aumento no comércio internacional apresenta reflexos sobre a composição do produto da indústria, levando a um aumento na especialização na produção de *commodities* industriais.

3.1. Produtividade do trabalho no Brasil após os anos 1990

Conforme Moreira (1999) nos primeiros anos do plano de estabilização, o câmbio superavaliado incentivava as importações e prejudicava as exportações. Houve aumento significativo do coeficiente de importação da indústria de transformação brasileira, principalmente nos setores mais intensivos em tecnologia. Carvalho Jr. e Ruiz (2008) destacaram que as principais alterações apontadas na maioria dos estudos sobre a indústria brasileira, após a abertura, são as reduções nas taxas de lucro, o aumento na concentração industrial via fusões e aquisições, o aumento da participação do ca-



pital estrangeiro, e da produtividade. Houve mudanças na estrutura produtiva, com alguns setores se modernizando e outros diminuindo sua importância no decorrer do processo de ajuste às novas condições de mercado. Houve expressivo aumento na produtividade do trabalho para aqueles setores que se modernizaram e isso expôs ainda mais as diferenças de produtividade entre os setores. Conforme Bonelli (2002), parte do aumento da produtividade pode ser buscada no desaparecimento das empresas mais ineficientes, uma vez que, até então, estavam garantidas por um regime comercial de alta proteção.

Carvalho (2003) fez uma análise dos impactos provenientes da mudança estrutural sobre a produtividade do trabalho para a economia brasileira no período de 1990 a 2000 utilizando a metodologia apresentada por Fagerberg (2000). Seus resultados mostraram que os efeitos alocação e mudança estrutural foram negativos tanto para a indústria como

para os serviços, indicando que os deslocamentos de mão de obra devem ter ocorrido tanto em direção a setores de menor produtividade. Rocha (2007) mensurou a contribuição da mudança estrutural para o incremento da produtividade do trabalho na indústria no Brasil no período de 1970 a 2001. Ele mostrou que a partir de meados da década de 1990, houve uma redução no ritmo de crescimento da produtividade do trabalho na indústria do Brasil, sendo a taxa média de crescimento para o período de 1996 a 2001 próximas de zero, ou seja, 0,49% ao ano.

De acordo com Nassif (2008), após 1991 a indústria mostrou incrementos na produtividade do trabalho. Na primeira metade da década de 1990, as taxas de crescimento médias anuais da produtividade do trabalho eram positivas, porém elas não se sustentaram após 1999. Houve tendência de retração dos índices de produtividade do trabalho, sobretudo no período posterior a 1999, quando o indicador



passou a apresentar taxas negativas de variação. Nassif mostrou que no período 1996-2004, a variação média anual da produtividade do trabalho da indústria de transformação brasileira foi da ordem de -2,60%.

Um estudo do IPEA (2012) mostrou que a economia brasileira demonstrou baixo dinamismo em termos de produtividade do trabalho entre 2000 e 2009, pois a produtividade para o conjunto das atividades da economia cresceu apenas 0,9% a.a., em média. Este resultado positivo decorreu, sobretudo, do desempenho da agropecuária, sendo que o setor de serviços apresentou uma taxa de crescimento ligeiramente positiva e a produtividade industrial decresceu em -0,6% a.a, em média. Galeano (2012a) mostrou que entre 1996 e 2007 o crescimento da produtividade do trabalho na indústria foi de -0,62%. A média de crescimento na indústria de transformação foi de -0,18%, contrastando com as indústrias extrativas que apresentou crescimento médio

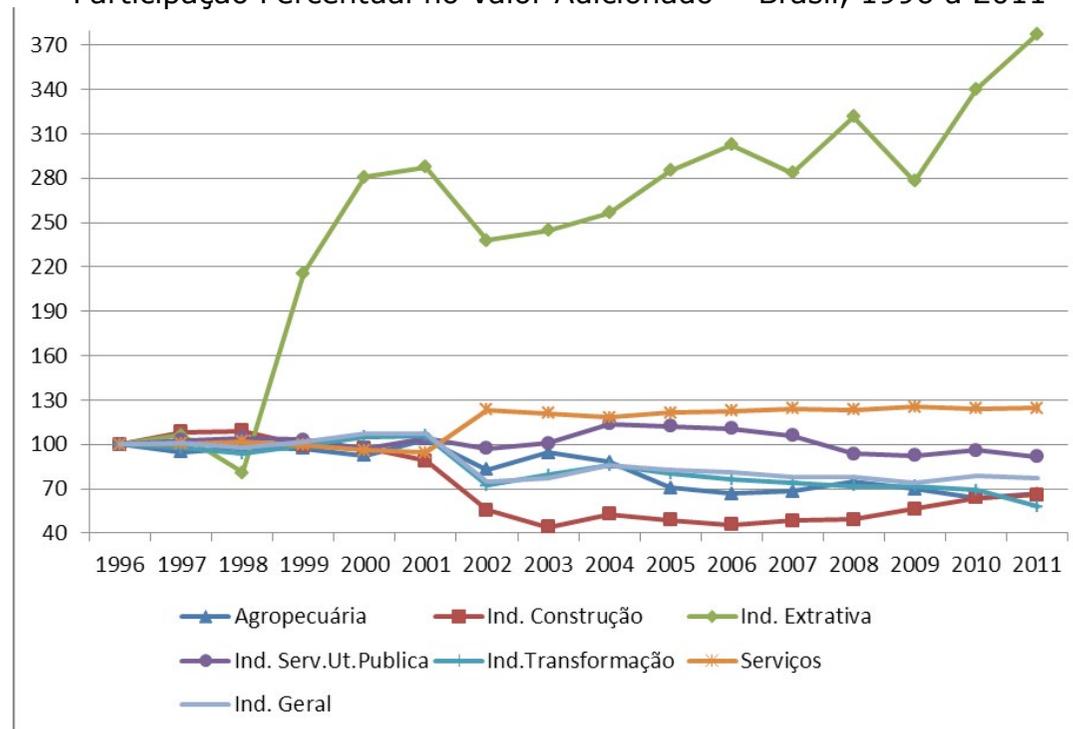
da produtividade do trabalho de 5,18%, com aumento na participação do emprego.

3.2. Produtividade do trabalho por setores

O Gráfico 1 mostra que a participação da indústria extrativa no Valor Adicionado cresceu disparadamente em relação aos demais setores da economia a partir do final dos anos 1990 e início dos anos 2000. Além da indústria extrativa, o setor de serviços também apresentou índice de participação no Valor Adicionado superior ao de 1996.



GRÁFICO 1: Índice Encadeado do Crescimento da Participação Percentual no Valor Adicionado - Brasil, 1996 a 2011



FONTE: Elaboração própria a partir dos dados das Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE.

Como visto na seção anterior, a evolução da produtividade do trabalho, fator determinante no grau de competitividade, está associado a padrões de especialização da economia.

Diante da evidência nacional de que os demais setores da economia vêm perdendo dinamismo

em relação à indústria extrativa, é importante observar esse comportamento em nível regional. A Tabela 1 mostra a participação de cada macro setor no Valor Adicionado de cada região, comparando os anos de 1996 e 2009.



TABELA 1: Participação % de cada Macro setor no Valor Adicionado Regional - 1996 e 2009

Setores/região	CO		N		NE		S		SE		Brasil	
	1996	2009	1996	2009	1996	2009	1996	2009	1996	2009	1996	2009
Agropecuária	11,76	11,17	13,44	10,55	12,31	7,37	13,48	8,68	4,62	2,81	8,12	5,64
indústria	17,51	15,48	37,91	28,73	31,27	23,70	39,35	29,71	40,62	28,70	37,50	26,88
Indústrias (extrativa mineral + transformação)	8,50	8,15	25,35	18,29	17,73	12,76	28,46	21,13	27,57	21,06	25,07	18,51
Indústria - extrativa mineral	0,41	0,44	1,39	4,24	1,31	1,20	0,06	0,21	1,22	2,52	0,98	1,83
Indústria - transformação	8,09	7,72	23,96	14,05	16,42	11,55	28,39	20,92	26,35	18,54	24,09	16,68
Indústria - serviços de utilidade pública	1,69	2,36	2,63	2,95	2,53	4,31	3,11	3,78	4,01	2,74	3,43	3,10
Indústria - construção	7,32	4,97	9,93	7,49	11,01	6,64	7,79	4,80	9,04	4,90	9,00	5,26
Serviços	70,73	73,35	48,65	60,72	56,42	68,93	47,17	61,60	54,76	68,49	54,38	67,49

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

A agropecuária perdeu participação de 2,48 pontos percentuais no Valor Adicionado nacional. A nível regional as maiores perdas de participação na agropecuária foram observadas no Nordeste e Sul, com perda de 4,94 e 4,80 pontos percentuais, respectivamente.

A indústria como um todo apresentou queda de participação de 10,62 pontos percentuais no Valor Adicionado nacional. Na região Sudeste a queda da indústria no Valor

Adicionado da região chegou a 11,92 pontos percentuais. Na indústria de transformação a queda de participação do Valor Adicionado nacional foi de 7,41 pontos percentuais. A nível regional a maior queda foi observada no Norte, 9,91 pontos percentuais. A indústria de construção também apresentou queda em todas as regiões, tendo maior intensidade no Nordeste e Sudeste com queda de 4,37 e 4,14 pontos percentuais, respectivamente.



Os setores que aumentaram a participação no Valor Adicionado foram a indústria extrativa mineral, serviços de utilidade pública, e serviços. No setor de serviços, o aumento da participação no Valor Adicionado nacional foi de 13,11 pontos percentuais. Na região Sul o aumento chegou a 14,43 pontos percentuais.

No setor de Serviços, com exceção do Centro Oeste, que já tinham participação acima de 70% em 1996, todas as demais regiões aumentaram suas participações acima de 10 pontos percentuais. O aumento da participação dos serviços no PIB pode estar relacionado ao fato de que muitas atividades neste setor são caracterizadas como não comercializáveis internacionalmente, estando, portanto, menos expostas a concorrência a nível internacional. É fato que, conforme Silva (2006), as novas tecnologias têm viabilizado o comércio internacional de certos serviços e que este setor tem um importante papel no Balanço de Pagamentos de algumas economias. No entanto, o

aumento da participação do setor de serviços no PIB pode trazer consequências para a economia como um todo. Conforme Kaldor (1966 [1970] e 1967), nas atividades de serviços a relação entre o crescimento da produtividade do trabalho e o crescimento do PIB é mais fraca em relação aos outros setores da indústria de transformação.

3.3. Produtividade do trabalho na indústria de transformação e extrativa

A fim de evidenciar como está distribuída a participação dos setores na indústria de transformação, a Tabela 2 apresenta a participação de cada setor no emprego nacional e no VTI no ano de 2010, o nível da produtividade do trabalho a preços de 1996², a taxa de cresci-

2 Os dados usados foram o Valor da Transformação Industrial (VTI) e número de pessoas ocupadas (PO) na indústria, ambos retirados da PIA-IBGE. Os dados foram deflacionados a preços de 1996 pelo índice de preços por atacado – IPA de origem para produtos industriais calculados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Todos os índices foram obtidos no Ipeadata.



mento da produtividade do trabalho entre os anos de 1996 e 2010. Os setores foram agrupados de acordo com o grau de intensidade tecnológica conforme a classificação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE . Em 2010 o nível médio de produtividade do trabalho no Brasil foi de R\$29,73 (mil R\$ a preços de 1996), o crescimento médio do emprego nacional entre 2010 e 1996 foi de 55,58%, enquanto o crescimento médio do VTI foi de 46,31%, resultando em uma taxa de crescimento da produtividade do trabalho negativa de 5,96%. Observa-se que as participações do emprego e do VTI em termos nacional foram, respectivamente, bem menores na indústria extrativa com 2,32% e 11,37% contra 97,68% e 88,63% da indústria de transformação. Porém, a indústria extrativa vem ampliando sua participação, e as maiores taxas de crescimento foram observadas na indústria extrativas.

Enquanto a indústria de transformação apresentou queda 13,65% na produtividade do trabalho, a Indústria extrativa apresentou crescimento médio da produtividade de 206%. Este resultado evidencia uma especialização da indústria brasileira na indústria extrativa.

Quanto aos grupos de setores por grau de tecnologia, o único grupo que apresentou taxa de crescimento da produtividade do trabalho positiva foi o de média baixa tecnologia (9,54%), isto graças aos setores de Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis e metalurgia.



TABELA 2: Participação % dos setores no emprego nacional, participação dos setores no Valor da Transformação Industrial - VTI nacional, nível da produtividade do trabalho (mil R\$ de 1996), crescimento do emprego, VTI e produtividade do trabalho entre 1996 e 2010.

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0) -	% emprego nacional 2010	% VTI nacional 2010	Prod.Trab. 1996	Prod.Trab. 2010	cresc. emprego	Cresc. VTI	cresc. Prod.
B Indústrias extrativas	2,32	11,37	47,59	145,64	58,78	385,86	206,00
C Indústrias de Transformação	97,68	88,63	31,24	26,97	55,51	34,28	-13,65
C Indústrias de Transformação de Baixa Tecnologia	49,97	30,50	23,83	18,14	46,46	11,50	-23,87
10 e 11 Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	20,49	17,26	31,03	25,03	78,50	43,99	-19,33
12 Fabricação de produtos do fumo	0,22	0,61	80,89	84,03	-17,19	-13,97	3,89
13 Fabricação de produtos têxteis	3,92	1,78	18,44	13,53	5,71	-22,45	-26,64
14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	8,54	2,11	9,68	7,35	78,08	35,28	-24,03
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	5,35	1,60	13,11	8,89	54,38	4,70	-32,18
16 Fabricação de produtos de madeira	2,58	1,00	10,63	11,50	18,87	28,59	8,18
17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2,30	2,96	41,53	38,33	25,05	15,42	-7,70
18 Impressão e reprodução de gravações	1,51	0,98	40,71	19,22	-38,63	-71,02	-52,78
31 e 32 Fabricação de móveis e produtos diversos	5,07	2,21	19,28	12,92	28,67	-13,76	-32,98
C Indústrias de Transformação de Média Baixa Tecnologia	22,39	26,30	31,88	34,92	62,60	78,11	9,54

CONTINUA...

3 A intensidade de tecnologia foi definida a partir da evidência empírica da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) quanto ao peso dos gastos em pesquisas e desenvolvimento (P&D) sobre o valor adicionado e a tecnologia incorporada nos bens intermediários e de capital adquiridos. Ver, por exemplo, Feijó et. al (2003). Esta classificação é importante para discernir se os setores onde a produtividade do trabalho está crescendo mais são setores com maior uso de tecnologia ou não. A classificação do grau de intensidade tecnológica da OCDE também foi utilizada pelo IPEA (2012).



CONTINUA...

154

19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	2,06	9,86	60,84	142,61	29,84	204,32	134,38
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	5,40	3,48	26,52	19,16	72,56	24,67	-27,75
23 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	5,37	3,52	21,69	19,48	66,27	49,35	-10,18
24 Metalurgia	3,02	5,47	49,46	53,92	35,09	47,29	9,03
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	6,55	3,97	22,03	18,03	82,14	49,06	-18,16
C Indústrias de Transformação de Média Alta Tecnologia	23,16	29,37	45,94	37,69	69,23	38,84	-17,96
20 e 21 Fabricação de produtos químicos e farmoquímicos e farmacêuticos	4,83	8,93	69,94	55,02	33,17	4,76	-21,33
28 e 33 Fabricação de máquinas e equipamentos e Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	7,42	6,07	34,26	24,34	79,69	27,66	-28,96
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,93	2,63	30,71	26,74	60,46	39,75	-12,90
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	6,73	10,20	44,36	45,05	85,95	88,83	1,55
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,26	1,52	35,29	36,04	157,25	162,76	2,14
C Indústrias de Transformação de Alta Tecnologia**							
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2,16	2,46	65,52	33,87	74,20	-9,94	-48,30
TOTAL	100,00	100,00	31,61	29,73	55,58	46,31	-5,96

FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE e índice de preços da Fundação Getúlio Vargas -FGV

** Dados obtidos apenas em um setor.



A Tabela 3 apresenta o nível de produtividade do trabalho nas regiões brasileiras para o ano de 2010 a preços do ano de 1996. A produtividade do trabalho nas regiões Sul, Nordeste e Centro Oeste no ano de 2010 estiveram muito abaixo da média nacional (R\$ 29,73 mil a preços de 1996), sendo a região Norte a que apresentou maior nível de produtividade do trabalho na indústria. Apesar de a região

Sudeste estar sofrendo o processo de economias de aglomeração, esta região ainda apresenta um nível de produtividade do trabalho acima da média nacional. Todos os estados da região Sudeste apresentaram produtividade do trabalho acima da média nacional em 2010. No Sudeste, o estado do Rio de Janeiro foi o que apresentou maior nível de produtividade do trabalho na indústria de transformação.

TABELA 3: Nível de Produtividade do Trabalho na Indústria de Transformação Por Grupo de Intensidade Tecnológica (ano de 2010 a preços de mil R\$ de 1996)

Grupo de Setores	Regiões					Estados do Sudeste				Brasil
	N	CO	NE	S	SE	ES	RJ	MG	SP	
Indústrias extrativas	448,44	86,38	57,78	18,15	156,84	215,20	208,20	139,63	34,76	145,64
Indústria de Transformação	37,21	24,59	19,69	21,87	30,81	23,56	40,62	26,79	30,80	26,97
Baixa tecnologia	30,78	24,42	12,18	15,98	20,26	21,11	17,16	17,46	21,69	18,14
Média Baixa tecnologia	28,96	21,38	35,09	27,85	38,82	28,70	70,94	38,90	33,46	34,92
Média Alta tecnologia	42,90	33,70	41,83	33,27	38,74	18,86	41,95	33,10	39,89	37,69
Alta tecnologia	65,40	11,56	45,67	23,11	26,04	14,16	17,69	21,97	27,22	33,87
Total	56,33	25,28	20,77	21,83	34,38	45,40	54,88	33,47	30,82	29,73

FONTE: Elaboração própria a partir dos dados das Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE e índice de preços da Fundação Getúlio Vargas -FGV.



Na avaliação do crescimento da produtividade do trabalho nos setores e regiões, deve-se levar em conta a mobilidade no emprego para saber se o aumento da produtividade do trabalho foi mais devido à queda no emprego ou ao aumento no valor agregado. A metodologia que será utilizada na avaliação empírica apresentada a seguir leva em conta a participação de cada setor e de cada região no emprego nacional.

A seção seguinte apresenta a metodologia shift-share, o qual decompõe a taxa de crescimento da produtividade do trabalho de cada uma das cinco regiões e indústrias em três componentes: global, regional e estrutural.

4. Descrição da metodologia *shift and share analysis*

Esta técnica é bastante difundida em análises regionais e seu método de análise está intima-

mente relacionado à análise de variância. Seu objetivo é descrever o crescimento econômico e/ou produtividade de uma região em termos de sua estrutura produtiva e de seu perfil regional. Existem muitas versões desse modelo. Uma das principais diferenças entre as diversas versões é a escolha do ano base.

A aplicação do referido método neste estudo consiste em identificar quais setores ou regiões crescem relativamente mais rápido em comparação com outros setores ou outras regiões, e se esse crescimento foi mais favorecido pelas mudanças na estrutura produtiva ou se pela própria competitividade da região. De acordo com Haddad e Andrade (1989, p. 249), uma determinada região poderá apresentar um ritmo de crescimento econômico maior do que o nacional, ou porque na sua composição produtiva existe uma preponderância de setores mais dinâmicos, ou porque a região tem participação crescente na distribuição regional da produtividade independentemente de sua



expansão estar ocorrendo em setores dinâmicos ou não. Dessa forma, o método identifica as componentes de crescimento relacionadas com a estrutura da produtividade setorial e dos atributos de (des)vantagens locacionais da região.

Lodder (1974, p. 55-56) explica que o grau de dinamismo de uma região decorre de um fator estrutural e de outro diferencial, este se refere aos atributos da região. O crescimento de uma região pode ser explicado pela diferença entre o crescimento "real" e o que teria ocorrido caso crescesse à mesma taxa nacional. O fator estrutural reflete a composição setorial da região, concentrado em setores economicamente dinâmicos ou não dinâmicos. O fator diferencial reflete as condições da região para a especialização em determinados setores, no sentido de que eles devem expandir-se mais rapidamente do que a média nacional.

A formulação original do método *shift-*

-share foi proposta por Dunn (1959, 1960). Este método ancora-se em alguns supostos para a sua aplicação: estática comparativa; referência à ponderação pelo ano base, assumindo que não há assimetrias importantes entre setores e regiões no ano base; independência entre as componentes estrutural e regional; e assume-se que as atividades econômicas locais são influenciadas por fatores exógenos à região. A validade dos resultados apoia-se na propriedade de simetria de agregação e desagregação, propriedade que consiste na igualdade dos cálculos de valores totais das componentes de cada setor com os resultados dos somatórios das componentes de cada região por setor (amplitude regional), bem como os valores totais das componentes de cada região com os resultados dos somatórios das componentes de cada setor por região (amplitude setorial).

Vários autores discutiram a utilização e as limitações da metodologia *shift-share*,



dentre os quais citamos Arcelus (1984), Haynes e Machunda (1987), Esteban-Maquillas (1972), Sakashita (1973, Berzeg (1978), Barff e Knight (1988); Stilwell (1969), Harris et al (2004), Nazara e Hewings (2004), Fernandez e Menendez (2005).

4.1. Descrição da versão Shift-Share analysis de Stilwell

A análise *shift-share* se apoia em uma matriz de informações de uma dada variável base, que neste caso é a produtividade do trabalho regional/setorial, representada pela letra 'R'. A matriz de informações é formada em suas linhas pelos diversos setores de atividade (indústrias) e, nas colunas, pelas regiões geográficas ou estados brasileiros.

Partindo da versão de Dunn para o método *Shift-Share* estrutural-diferencial, o qual apresenta três componentes do crescimento, a Componente de Crescimento Global (CCG), a

componente de Crescimento Estrutural (CCE), e a Componente de Crescimento Regional ou competitiva (CCR), temos:

$$CCT = CCG + CCE + CCR$$

$$CCT = R_j^0 \eta_i + R_j^0 (\eta_i - \eta_i) + R_j^0 (\eta_j - \eta_i) \quad (1)$$

A Componente de Crescimento Total (CCT) é o resultado do desempenho das três componentes e representa a composição da variação do crescimento no período de cada setor e região. A CCG é igual ao acréscimo da produtividade que teria ocorrido se a região crescesse à taxa de crescimento da produtividade nacional. A CCE representa o montante adicional da produtividade que a região poderá obter como resultante de sua composição setorial. Esta variação será positiva, se a região tiver se especializado em setores que apresentam altas taxas de crescimento da produtividade. A CCR indica o montante positivo da



produtividade que a região conseguirá em razão da taxa de crescimento da produtividade em determinados setores ser maior nesta região em relação à média nacional⁴.

A aplicação desse método para as regiões do Brasil visa identificar as forças que explicam o crescimento regional desigual. A CCE identifica o crescimento desigual dos setores nas regiões. De acordo com Haddad e Andrade (1989), os fatores responsáveis por diferentes taxas de crescimento setorial em comparação ao nível nacional são: variações na estrutura da demanda, variações de produtividade, inovações tecnológicas, etc. O referido autor cita também que as principais forças que atuam no sentido de provocar este crescimento são quase sempre de natureza locacional, tais como: variações nos custos de transporte, estímulos fiscais específicos para determinadas áreas, diferenciais nos preços relativos de insumo entre regiões, etc.

Stilwell (1969) apontou que a versão

descrita na equação (1) apresenta como uma limitação o fato de não considerar as mudanças estruturais na composição setorial das regiões durante o período observado. Uma região especializada em setores menos dinâmicos no ano inicial, pode modificar a sua estrutura, de forma que no ano final a sua composição setorial já tenha uma predominância relativamente maior de setores dinâmicos. A formulação de Stilwell, descrita abaixo objetivou corrigir estas limitações. Stilwell faz um exame incremental da relação entre crescimento regional e composição setorial. Ele insere a Componente de Crescimento Estrutural Revertida – CCER, na qual se considera uma taxa de crescimento revertida, onde se utiliza a ponderação pelo ano corrente⁵.

$$CCER = R_{ij}^{-1} (\lambda_{tt} - \lambda_{it}) \quad (2)$$

Em seguida define a Componente de Crescimento Estrutural Modificada – CCEM e a



Componente de Crescimento Regional Residual - CCRR.

$$CCEM = CCER - CCE$$

$$CCRR = CCR - CCEM$$

A CCEM representa a diferença entre a CCER e a CCE, e serve para indicar a variação líquida resultante de haver uma diferença entre as estruturas da produtividade das regiões entre o ano corrente e o ano base. Da CCR da formulação de Dunn, foi subtraída a CCEM, e obteve-se uma Componente de Crescimento

4 Na versão descrita na equação (1), R^0 corresponde a variável base que neste caso é a produtividade do trabalho (R); i representa os setores de atividades; j representa as regiões; 0 corresponde ao ano base (inicial); 1 corresponde ao ano corrente (final); $\eta_i = (R_i^1/R_i^0)^{-1}$, calcula a taxa de crescimento do valor da produtividade nacional, ponderado pelo ano base; $\eta_i = (R_i^1/R_i^0)^{-1}$, calcula a taxa de crescimento do valor da produtividade no setor de atividade i na amplitude regional (conjuntos das regiões), ponderado pelo ano base; $\eta_i = (R_i^1/R_i^0)^{-1}$, calcula a taxa de crescimento do valor da produtividade no setor i da região j (amplitude local), ponderado pelo ano base.

5 Na equação (2), R^1 corresponde a produtividade do trabalho no ano corrente, $\lambda_i = (R_i^1/R_i^0)^{-1}$, corresponde à taxa de crescimento da produtividade nacional ponderado pelo ano corrente; $\lambda_i = (R_i^1/R_i^0)^{-1}$, corresponde à taxa de crescimento do valor da produtividade no setor de atividade i na amplitude regional (conjuntos das regiões), ponderado pelo ano corrente.

Regional Residual (CCRR). Este cálculo é necessário, porque a variação na estrutura econômica (composição setorial) é apenas uma das muitas influências sobre a variação no desempenho econômico da região, exigindo-se calcular as influências residuais de natureza regional. Assim, as componentes da versão do método apresentado por Stilwell (1969) são:

$$CCT = CCG + CCEM + CCRR$$
$$CCT = R_i^0 \eta_i + (R_j^1 (\lambda_i - \lambda_i) - R_j^0 (\eta_i - \eta_i)) + (R_j^0 (\eta_j - \eta_i) - (R_j^1 (\lambda_i - \lambda_i) - R_j^0 (\eta_i - \eta_i)))$$

A versão de Dunn foi modificada por Stilwell (1969) de forma que possa levar em conta o impacto das mudanças estruturais sobre a variável em estudo (no nosso caso a produtividade do trabalho regional) na composição setorial da produção durante o período estudado. A interpretação dessa mudança é observada por meio dos sinais das componentes, CCEM e CCRR. Se o sinal da CCEM for positivo, a região modificou sua estrutura setorial de forma a se



especializar mais nos setores de atividade cuja produção está crescendo mais rapidamente em nível nacional, e menos nos setores cuja produção esteja crescendo lentamente em nível nacional. Se a CCRR for positiva significa que a região cresceu por mérito próprio, ou seja, ela é competitiva, sem precisar contar com modificações na especialização, significando que, a CCR é maior do que a CCEM. Por fim, Stilwell (1970) argumenta que o método *shift and share* representa uma contribuição à teoria do crescimento regional, podendo ser amplamente utilizado na análise histórica de dados de emprego, produção e comércio, bem como para a previsão de crescimento regional.

4.2. Adaptação na variável base utilizada

Para aplicar o método apresentado é preciso construir uma matriz de informações tal que a soma das linhas representa os totais em cada região e a soma das colunas representa o total

de cada setor industrial. Isto pode ser facilmente observado com variável Valor da transformação Industrial (VTI) ou com variável emprego representado pela População Ocupada (PO), mas não é observado na variável base em estudo – a produtividade do trabalho – que é simplesmente o resultado na divisão entre as variáveis VTI e PO. Para aplicar o método com o uso da variável produtividade do trabalho, faz-se necessário usar algum tipo de ponderação, ou pelo VTI ou pela PO. Fagerberg (2000) e Rocha (2007) utilizaram a ponderação pela variável População Ocupada (PO). Seguindo a notação adotada em Fagerberg (2000) temos:

$$R_{ij} = \frac{VTI}{PO} = \frac{\sum VTI_{ij}}{\sum PO_{ij}} = \sum \left(\frac{VTI_{ij}}{PO_{ij}} \cdot \frac{PO_{ij}}{\sum PO_{it}} \right)$$

$$S_{ij} = \frac{PO_{ij}}{\sum PO_{it}}$$

$$R = \sum (R_{ij} \cdot S_{ij})$$



Nas equações acima, a variável R_{ij} é a produtividade do trabalho de cada setor em cada região, e a variável S_{ij} representa a participação do emprego de cada setor em cada região no emprego nacional. Assim, a variável R representa a produtividade do trabalho ponderada pela participação no total do emprego de todas as regiões. Desse modo, R também representa a contribuição de cada setor industrial e de cada região para o resultado da produtividade do trabalho nacional.

O método *shift-share* visa fazer diagnósticos de realidades regionais sinalizando as causas. Contudo, o seu alcance não visa explicações definitivas para essas causas. Cabe ao pesquisador conhecer a sua amplitude espacial, a composição setorial, e a região em estudo.

5. Análise dos resultados

Os propósitos desse estudo estão ancorados nos cenários da abertura do comércio externo, na evolução da produtividade industrial do trabalho como fator determinante no grau de competitividade e nos padrões de especialização da indústria. As questões que dão forma a análise dos resultados, perpassam por interpretações das componentes do método *shift-share*, segundo as avaliações por grupos de setores das indústrias extrativas e de transformação.

A análise das três componentes de crescimento do método *shift-share* – global (CGC), estrutural modificada (CCEM), e regional residual (CCRR) – que formam a componente total (CCT), mostra qual das componentes teve mais peso na taxa de crescimento da produtividade do trabalho em cada região e estados do Sudeste. Dessa forma, por meio das análises dessas componentes fazem-se os devidos



diagnósticos sobre as questões colocadas para o estudo.

Os percentuais de cada uma das componentes apresentados revelam quanto cada componente – global, estrutural, ou regional – explica o dinamismo em cada setor. A Componente de Crescimento Global (CCG) representa o acréscimo que cada setor e região teria se crescesse à mesma taxa nacional, a qual foi negativa em 5,96%. Como resultado tem-se um efeito de redução da produtividade nos setores industriais das regiões e estados brasileiros.

Os indicadores – por grupo de setores quanto à intensidade tecnológica e regiões – referentes à participação relativa no emprego nacional, e a taxa de crescimento da produtividade do trabalho entre 1996 a 2010, bem como os percentuais de cada componente do método *shift-share* em relação a Componente de Crescimento Total (CCT), encontram-se na Tabela 4.



TABELA 4: Participação no Emprego Nacional, Taxa de Crescimento da Produtividade do Trabalho Considerando a Participação no Emprego Nacional e Resultados da metodologia *shift-share* (1996-2010) – por Região e grupo de setores quanto à intensidade tecnológica

	GRUPO DE SETORES INDUSTRIAIS	Participação % no Emprego Nacional em 2010	Crescimento da Produtividade (%)	(%) DAS COMPONENTES			Valor Total
				Global	Estrutural	Regional	
Norte	Indústrias Extrativas	0,16	429,06	-2,83	82,97	19,86	280,41
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	1,48	0,78	-25,73	-47,87	173,60	104,87
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	0,72	-14,64	(16,98)	(12,07)	(70,95)	-85,83
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	0,58	37,48	-14,09	-7,25	121,34	76,86
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	0,43	-33,29	-207,85	-284,40	592,25	12,13
	TOTAL	3,38	32,43	-28,46	15,78	112,68	300,49
Centro Oeste	Indústrias Extrativas	0,06	65,53	(3,90)	(62,36)	(33,74)	-47,21
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	3,40	82,29	-5,69	-36,45	142,14	476,21
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	1,24	75,81	-10,76	23,36	87,40	83,75
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	0,53	208,16	-2,80	-6,03	108,83	123,78
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	0,02	0,20	-16,39	-83,61	199,99	0,87
	TOTAL	5,25	90,35	-7,43	-17,96	125,39	558,98
Nordeste	Indústrias Extrativas	0,37	41,04	(3,36)	(64,01)	(32,63)	-267,90
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	8,99	-3,38	-31,35	-51,08	182,43	215,31
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	2,38	68,84	-12,31	23,99	88,31	239,71
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	1,31	-10,03	(114,10)	(6,64)	(-20,74)	-31,78
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	0,07	715,42	-0,79	-67,25	168,05	29,39
	TOTAL	13,12	13,86	-78,10	-109,27	287,36	182,47

CONTINUA...



CONTINUA...

165

Sul	Indústrias Extrativas	0,22	-26,91	(2,43)	(66,87)	(30,70)	-136,19
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	14,67	-26,87	(132,62)	(42,39)	(-75,01)	-144,00
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	4,53	55,95	-16,77	25,81	90,96	287,44
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	5,15	31,54	-16,39	-7,50	123,90	473,31
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	0,40	-34,21	-306,11	-387,43	793,54	2,73
	TOTAL	24,97	-1,10	-63,08	-19,97	183,05	520,69
Sudeste	Indústrias Extrativas	1,51	233,20	-39,83	196,35	-56,52	106,42
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	21,44	-41,37	(31,37)	(-15,32)	(83,95)	-1406,09
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	13,51	2,27	(32,79)	(5,63)	(61,58)	-931,94
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	15,59	-20,86	(37,11)	(-1,70)	(64,59)	-1224,93
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	1,23	-53,55	(34,26)	(-30,49)	(96,23)	-120,29
	TOTAL	53,28	-15,07	(37,29)	(-10,34)	(73,05)	-3445,60

FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Os valores positivos entre parênteses são percentuais de um valor da CCT negativo, quanto maior o percentual maior a retração do crescimento da produtividade do trabalho. Neste caso, os percentuais negativos entre parênteses correspondem a componentes positivas divididas por um valor da CCT negativo.

Região Norte

A indústria no Norte está concentrada basicamente no estado do Amazonas. O desenvolvimento da indústria, principalmente a de alta tecnologia, no Amazonas, foi favorecido pelos incentivos fiscais oriundos das políticas advin-

das da Zona Franca de Manaus, a qual favoreceu o processo de desenvolvimento da região. Esta região é a de menor peso na participação nacional da indústria. A região participou com 3,38% do emprego nacional em 2010. O crescimento da produtividade do trabalho entre 1996 e 2010 foi de 32,43%.



Os resultados da decomposição da taxa de crescimento da produtividade do trabalho para a região Norte revelam que a componente regional residual explicou 112,68% do crescimento da produtividade do trabalho, sendo a componente de maior peso. A componente estrutural modificada foi positiva, porém com menor poder de explicação, com 15,78%. A componente global apresentou efeito negativo 28,46%.

Região Centro Oeste

Esta região historicamente se pautou pelas atividades agropecuárias, e mais recentemente voltou-se para o mercado externo, sendo atualmente grande produtora de commodities, além do extrativismo vegetal e de madeiras em geral. A indústria tem tido menor porte, e está bastante ligada às atividades da agroindústria.

A indústria na região Centro-Oeste tem

se beneficiado das vantagens locais. Esta região participou com 5,25% do emprego da indústria nacional e o crescimento da produtividade do trabalho entre 1996 e 2010 foi de 90,35%.

A componente regional residual explicou 125,39% do crescimento da produtividade do trabalho, sendo que as demais componentes – global e estrutural modificada – tiveram contribuição negativa. Nesta região todos os grupos apresentaram taxas de crescimento da produtividade do trabalho positivas.

Região Nordeste

A política de abertura comercial adotada no início dos anos 90 no Brasil resultou em um aumento da competitividade, reestruturação e desconcentração da indústria das regiões mais desenvolvidas. O Nordeste foi favorecido pelo deslocamento de algumas indústrias.

A região Nordeste é a terceira maior na



participação da indústria nacional. Participou com 13,12% do emprego nacional em 2010 e apresentou uma taxa de crescimento da produtividade do trabalho de 13,86% entre 1996 e 2010. Embora a região tenha sido favorecida no processo de desconcentração, esta região apresentou em 2010 o nível mais baixo da produtividade do trabalho entre as regiões (R\$20,77 mil a preços de 1996).

Os resultados da decomposição da taxa de crescimento da produtividade do trabalho indicam que crescimento da produtividade do trabalho no Nordeste também foi favorecido pelas condições regionais, sendo a componente regional residual positiva e a de maior peso. Embora a região tenha sido favorecida no processo de desconcentração econômica, o seu dinamismo não foi explicado pelas mudanças na estrutura produtiva, dado que a sua componente estrutural modificada foi negativa. A componente global contribuiu negativamente com 78,10%, sinalizando forte integração da

produtividade com a economia nacional, pois esta componente sendo negativa e alta deduz-se que a produtividade foi altamente influenciada pela queda da taxa de crescimento da produtividade nacional.

Região Sul

Esta região ampliou a participação no emprego nacional, passando de 22,53% em 1996 para 24,97% em 2010. No entanto, o crescimento do emprego foi superior ao crescimento do VTI. A componente regional residual positiva de 183,05% sinaliza que a indústria encontra vantagens de natureza local que favorecem o crescimento. No entanto, a componente global negativa sinaliza que os setores foram altamente afetados pelo decréscimo nacional.

Região Sudeste

A região Sudeste é a de maior peso em termos de participação industrial no Brasil. Dado o



processo de desconcentração industrial, entre 1996 e 2010 a região perdeu participação no emprego, passando de 61,17% para 53,28% do emprego nacional. No entanto, a produtividade do trabalho apresentou taxa negativa entre 1996 e 2010 de 15,07%. Deduz-se que neste período dissiparam-se os ganhos tecnológicos em termos de produtividade adquiridos nos anos de 1990. A componente regional residual foi negativa e explicou 73,05% do decréscimo na produtividade. Apenas a componente estrutural modificada registrou um valor positivo, sendo insuficiente para compensar o efeito negativo global e regional. A componente regional negativa sinaliza para a existência de externalidades negativas locais que podem ser expressa por meio das deseconomias de aglomerações dos grandes centros metropolitanos, especialmente, de São Paulo.

O resultado mais importante é que comparando a região Sudeste com as demais regiões, a região Sudeste foi a única em que a

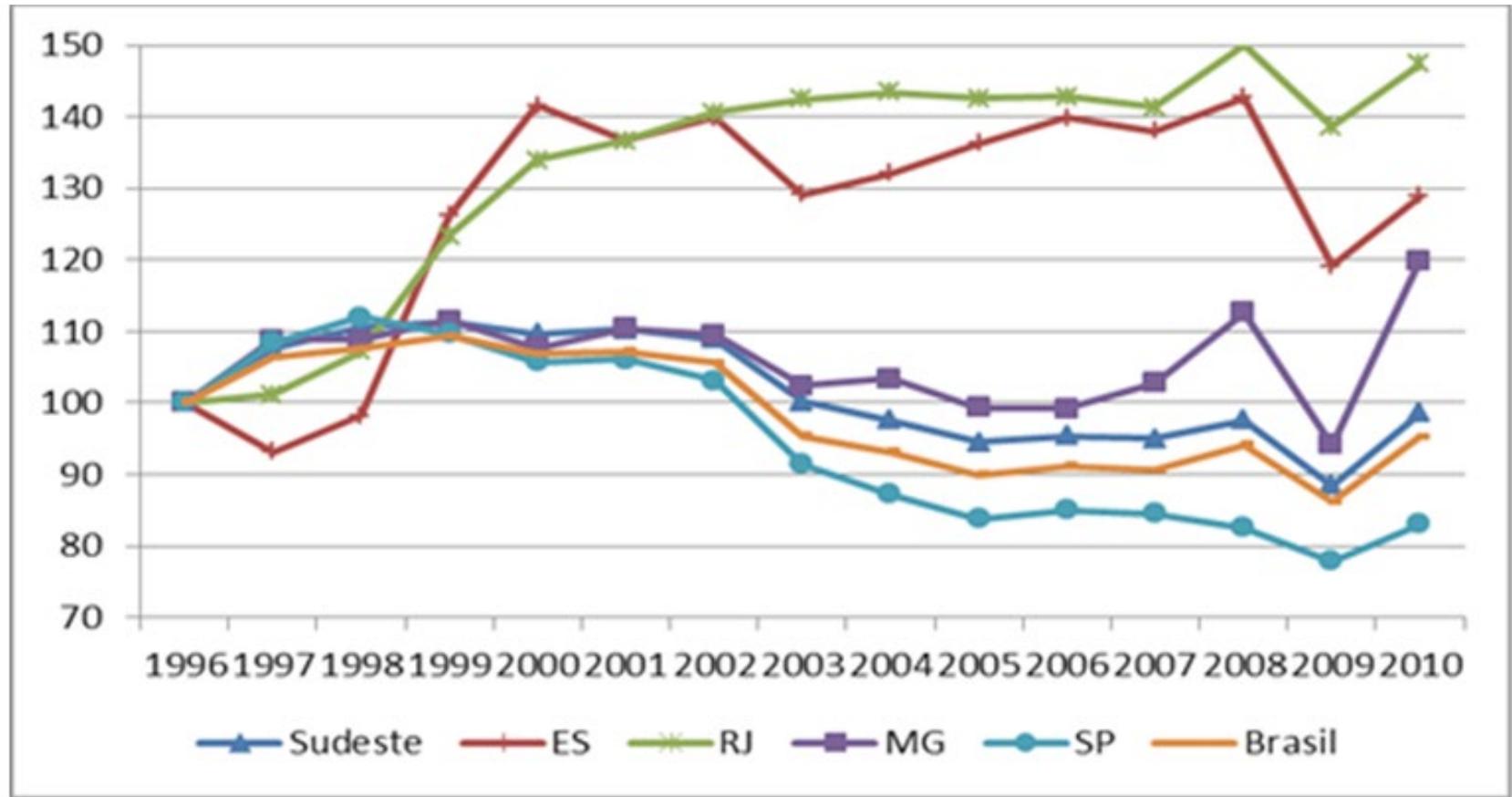
componente regional residual foi negativa. No entanto, há de se considerar que esta região representa 53,28% do emprego nacional e que esta região é composta por quatro estados e que nem todos estes estados apresentam taxas negativas quando se observa a produtividade do trabalho a nível estadual.

O gráfico 2 apresenta o índice encadeado de crescimento da produtividade do trabalho a partir de 1996 para os estados da região Sudeste. Observa-se que os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, os quais detêm menor participação na indústria em relação aos demais estados da região, apresentam tendência de aumento da produtividade do trabalho. O estado de Minas Gerais, apesar do comportamento de queda entre os anos 2002 a 2006, apresentou taxas positivas nos anos de 2008 e 2010, sinalizando uma recuperação. O estado de São Paulo, considerado a economia líder no Brasil, apresenta produtividade do trabalho declinante.



Grafico 2: Índice Encadeamento do Crescimento da Produtividade do Trabalho na Indústria (Extrativa+Transformação) 1996-2010 – Brasil e Estados do Sudeste

169



FONTE: Elaboração própria a partir dos dados das Contas Nacionais do IBGE e índice de preços da FVG.



Resultados para os Estados da região Sudeste

O estado de São Paulo apresenta um comportamento distinto dos demais estados da região, por isso, os resultados serão apresentados para cada um dos estados. Os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro apresentaram taxas de crescimento da produtividade do trabalho positivas, sendo que as maiores taxas foram observadas na indústria extrativa. No Espírito Santo a produtividade do trabalho foi favorecida tanto pelas vantagens regionais como pelas mudanças estruturais. No Rio de Janeiro a produtividade foi mais favorecida pelas mudanças estruturais e em Minas Gerais pelas vantagens regionais.

Em São Paulo todos os setores avaliados diminuíram a participação no emprego nacional em relação a 1996. O estado passou de 41,96% em 1996 para 35,24% do emprego nacional. A maioria dos setores apresentou taxas de cres-

cimento da produtividade do trabalho negativas, sendo que no total o estado apresentou taxa negativa de 30,74%. Em todos os grupos de setores que apresentaram taxas de crescimento da produtividade do trabalho negativas, a componente regional residual foi a de maior peso negativo. No total a componente regional residual respondeu por 69,94% do decréscimo na produtividade do trabalho no estado.



TABELA 5: Participação do Emprego Nacional, Taxa de Crescimento da Produtividade do Trabalho Considerando a Participação no Emprego Nacional e Resultados da metodologia *shift-share* (1996-2010) – Estados da Região Sudeste

	GRUPO DE SETORES INDUSTRIAIS	Participação % no Emprego Nacional em 2010	Crescimento da Produtividade (%)	(%) DAS COMPONENTES			Valor Total
				Global	Estrutural	Regional	
Espírito Santo	Indústrias Extrativas	0,19	385,12	-3,57	85,25	18,32	139,69
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	0,68	-15,97	-92,99	-86,21	279,20	11,01
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	0,55	11,03	(63,35)	(-6,81)	(43,46)	-13,26
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	0,23	125,16	-4,58	-6,22	110,81	25,58
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	0,002	78,95	-5,18	-71,85	177,02	0,20
	TOTAL	1,66	80,50	-14,28	58,78	55,50	173,78
Rio de Janeiro	Indústrias Extrativas	0,49	267,58	-12,07	111,31	0,77	135,74
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	2,11	-60,02	(15,83)	(-24,18)	(108,35)	-340,18
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	1,62	61,50	-14,51	24,89	89,62	291,73
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	1,43	-14,05	(64,44)	(1,26)	(34,30)	-64,62
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	0,07	-5,94	-19,72	-87,10	206,81	3,83
	TOTAL	5,71	20,44	-67,05	224,23	-57,18	231,11
Minas Gerais	Indústrias Extrativas	0,63	213,30	(120,61)	(-295,22)	(274,61)	-13,90
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	4,92	-14,41	-74,75	-75,81	250,56	80,06
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	2,64	13,73	(88,77)	(-17,16)	(28,39)	-60,62
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	2,33	17,00	-27,32	-8,69	136,00	143,70
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	0,15	62,92	-6,01	-72,73	178,74	20,10
	TOTAL	10,68	24,56	-94,55	7,52	187,03	180,74

CONTINUA...



CONTINUA...

172

São Paulo	Indústrias Extrativas	0,21	0,36	(2,73)	(65,94)	(31,33)	-155,11
	Ind. Transformação de Baixa Tecnologia	13,72	-44,11	(27,42)	(-17,58)	(90,16)	-1156,98
	Ind. Transformação de Média Baixa Tecnologia	8,71	-13,64	(17,48)	(11,87)	(70,65)	-1149,79
	Ind. Transformação de Média Alta Tecnologia	11,59	-26,07	(28,02)	(-2,69)	(74,67)	-1329,59
	Ind. Transformação de Alta Tecnologia	1,01	-58,08	(27,17)	(-37,93)	(110,76)	-144,41
	TOTAL	35,24	-30,74	(23,18)	(6,89)	(69,34)	-4031,24

FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Os valores positivos entre parênteses são percentuais de um valor da CCT negativo, quanto maior o percentual maior a retração do crescimento da produtividade do trabalho. Neste caso, os percentuais negativos entre parênteses correspondem a componentes positivas divididas por um valor da CCT negativo.

Como já exposto, a perda de dinamismo da indústria paulista tem sido associada a um processo de desindustrialização da economia brasileira, considerada precoce para muitos autores, tendo em vista o fato da indústria ainda não ter atingido o estágio de maturidade observado em países desenvolvidos.

Os resultados da metodologia também indicam que variáveis locais seriam importantes para explicar a falta de dinamismo do estado na indústria, o que está de acordo com as teorias de deseconomias de aglomeração.



Considerações finais

O presente estudo permitiu avaliar com base no cenário de maior abertura do comércio exterior brasileiro, o perfil atual da produtividade do trabalho na indústria, verificando a hipótese de seu fortalecimento ou enfraquecimento.

Na década de 1990 a política adotada para aumentar a competitividade do Brasil foi a maior abertura comercial, a qual também contemplava a eliminação de incentivos e subsídios por parte do governo. Acreditava-se que a competição internacional por si só iria proporcionar melhoria na qualidade e preço dos bens no mercado interno. Com a maior abertura comercial, os processos de modernização produtiva e de ganhos tecnológicos necessários à maior integração comercial aos mercados mundiais promoveram uma realocação das atividades industriais entre as regiões brasileiras. No entanto, isso não foi suficiente para que a economia brasileira se mantivesse

competitiva no mercado internacional. Houve uma mudança na participação dos setores no PIB, com diminuição dos setores da agropecuária e da indústria de transformação e aumento da participação da indústria extrativa e dos serviços.

A teoria estabelece que políticas de abertura comercial podem exercer efeito positivo sobre o crescimento da produtividade por meio da indução de mudanças tecnológicas. No entanto, para que isto se verifique a economia deve provocar mudança estrutural na direção da produção de bens com mais conteúdo tecnológico, o que não foi observado a contento no Brasil. Teoricamente, as regiões com vantagens comparativas nos setores intensivos em pesquisa e tecnologia tendem a se beneficiar mais com a abertura econômica. Dado que a região Sudeste é a que hospeda o maior parque industrial brasileiro e onde se concentra os setores da indústria de transformação com maior teor tecnológico e institui-



ções de P&D, o esperado seria que esta região fosse diagnosticada em termos absoluto e relativo como a maior beneficiada com a abertura econômica. No entanto, a análise em torno da produtividade do trabalho na indústria de transformação na região Sudeste mostrou um cenário preocupante. Verificou-se que a região mais desenvolvida vem apresentando taxas de crescimento da produtividade do trabalho negativas na indústria de transformação. Como destacado, a região mais desenvolvida sofre um processo de deseconomias de aglomeração, e o crescimento nas demais regiões ainda é insuficiente para compensar o decréscimo ocorrido na região mais representativa.

A análise empírica das componentes do crescimento obtidas pelo método shift-share indica que foram as vantagens competitivas inerentes a cada região que explicaram, em sua maioria, o crescimento da produtividade do trabalho nas regiões. A região Sudeste, especialmente o estado de São Paulo, não lo-

grou êxito em seu dinamismo total, dado que as desvantagens locais combinada com as desvantagens na competição internacional anularam os efeitos positivos da reestruturação produtiva resultante do choque tecnológico ocorrido em alguns setores industriais nos anos 90. Além disso, as regiões menos desenvolvidas que foram beneficiadas pelas vantagens regionais e pela atração de plantas industriais do Sudeste não galgaram dinamismo no crescimento da produtividade do trabalho suficiente para compensar as perdas ocorridas na região mais representativa.

No processo de reorganização da indústria, uma ou outra região pode ter benefícios ou não com maior ou menor participação no total da indústria. Porém, no agregado, o Brasil está perdendo, pois a indústria no Brasil diminuiu de tamanho no período em análise. Já a produtividade do trabalho no agregado se mostrou estagnada, dado sua dependência dos setores da indústria extrativa e dos servi-



ços, nos quais o encadeamento com os demais setores é mais fraco se comparado com os setores da indústria de transformação.

Com relação à geração de *spillovers*, verificou-se que apesar de as regiões Norte e Nordeste serem as que apresentam maior participação do emprego regional na indústria extrativa, notou-se que os estados da região Sudeste foram os que expandiram o emprego neste setor, o qual é absorvedor de tecnologia. A maioria das regiões apresenta alta concentração do emprego nos setores de baixa tecnologia, sendo que nas regiões Nordeste e Centro-Oeste este percentual é superior a 60%. Sendo os setores de baixa e média baixa tecnologia absorvedores de tecnologia, tais setores geralmente não contribuem para a geração de *spillovers* tecnológicos. Mesmo verificando a existência de setores especializados em atividades com alta tecnologia, houve predominância de setores absorvedores de tecnologia em detrimento dos setores geradores de

spillovers.

Quanto à questão da reprimarização, nota-se no Brasil a existência de vantagens comparativas em setores intensivos em recursos naturais, e diante do processo de maior competição global, a indústria brasileira se reestruturou por meio da absorção de novas tecnologias de forma a aumentar a especialização na produção de commodities nos setores de baixa e média baixa tecnologia, os quais, em sua maioria, são absorvedores de tecnologia e pouco capazes de gerar novas tecnologias e *spillovers* tecnológicos. Diante do exposto, pode-se deduzir que existe um processo de reprimarização das atividades industriais no Brasil por meio da especialização em commodities.

Com base nos cenários de baixa geração de *spillovers* tecnológicos, reestruturação “forçada” de alguns setores com estagnação da produtividade do trabalho a nível nacional, e a reprimarização da indústria; fica bastante evi-



dente a predominância de atividades setoriais focadas na absorção de tecnologias, tal que a hipótese mais real seja a da existência de um processo de enfraquecimento da indústria brasileira, em detrimento de seu fortalecimento. O artigo teve o propósito de fazer um estudo de diagnóstico no sentido de contribuir com no debate sobre o perfil da produtividade do trabalho no Brasil segundo as atuais configurações da economia brasileira.



Referências

- ARCELUS, Francisco J. **An Extension of Shift-Share Analysis**. Growth and Change. USA, 1(15): 3-8, 1984.
- BARFF, Richard A.; KNIGHT III, Prentio L. **Dynamic Shift and Share Analysis**. Growth and Change. USA, v. 19, n. 2, p. 1-10, 1988.
- BERZEG, K. **The empirical content of shift and share analysis**. Journal of Regional Science, USA, v. 18, n. 3, p. 463-469, Dez. 1978.
- BONELLI, Regis. **Ensaios sobre política econômica e industrialização no Brasil**. Rio de Janeiro: Senai-DN/DITEC/DPEA, 1996.
- BONELLI, Regis. **Growth and productivity in Brazilian industries: impacts of trade orientation**. Journal of Development Economics. V. 39, n. 1, jul. 1992.
- BONELLI, R. **Ganhos de produtividade na economia brasileira na década de 90: um retrato de corpo inteiro**. São Paulo: Especial SOBEET, III, 15. 2000.
- BONELLI, Regis. **Labor productivity in Brazil during the 1990s**. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para Discussão, 906).
- BONELLI, R.; FONSECA, R. **Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v. 28, n.2, p. 273-314, ago. 1998.
- CÂNDITO, Ana Clara. **Crescimento econômico e inovação: uma reconsideração do modelo de Fagerberg**. Faculdade de Economia da Universidade do Porto, dissertação de mestrado em economia e gestão da inovação. Porto, 2010.
- CANO, Wilson. **Concentração e desconcentração econômica no Brasil: 1970/95**. Economia e sociedade, Campinas, v. 8, p. 101-41, jun. 1997.
- CARVALHEIRO, Nelson (2003). **Uma decomposição do aumento da produtividade do trabalho no Brasil durante os anos 90**. Revista Econômica Contemporânea, Rio de Janeiro, 7(1): 81-109, jan./jun. 2003.
- CARVALHO JÚNIOR, Nelson Simão de; RUIZ, Ricardo Machado. **Determinantes do desempenho das firmas a partir das novas capacitações internas: um estudo de firmas brasileiras**. Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 97-127, jan./abr. 2008.
- DE NEGRI, Fernanda e ALMEIDA, Mansueto (org.) **Estrutura produtiva avançada e regionalmente integrada: desafios do desenvolvimento produtivo brasileiro**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, livro 5, v. 1, IPEA, 2010.
- DINIZ, Clélio C. **Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização**. Nova Economia. Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 35 - 64, set., 1993.
- DUNN, Edgar S.Jr. **Une Technique et Analitique d' Analyse Régionale: Description et Projection**. Economie Appliquée. Paris, v. 12, n. 4, p. 521 - 530, act., 1959.



DUNN, Edgar S.Jr. **A Statistical and Analitical Technique for Regional Analysis.** Papers and Proceedings of the Regional Science Association. USA, v. 6, p. 97 – 112, 1960.

ESTEBAN-MAQUILLAS J. M. **Shift and Share Análisis Revisited. Regional and Urban Economics.** North-Holland, vol. 2, n. 3: 249-261, October, 1972.

FAGERBERG, Jan. **Techonological progress, structural change and productivity grwth: a comparative study.** Structural change and economics dynamics. Olso, p 393-411, jul. 2000.

FEIJÓ, Carmem A. e CARVALHO, Paulo G. M. **O debate sobre a produtividade industrial e as estatísticas oficiais.** Economia Aplicada. v.3 n.4, out./dez. 1999.

FEIJÓ, Carmem A. CARVALHO, Paulo G. **Uma interpretação sobre a evolução da produtividade industrial no Brasil nos anos noventa e as “leis” de Kaldor.** Nova Economia, Belo Horizonte. V. 12, n.2 p 57-78, 2002.

FEIJÓ, Carmem A. CARVALHO, Paulo G. RODRIGUEZ, Maristela S. **Concentração industrial e produtividade do trabalho na indústria de transformação nos anos 90: evidências empíricas.** Economia, Niterói. v.4 n 1 p. 19-52 jan./jun 3003.

FERNÁNDEZ, M. M.; MENÉNDEZ, A. J. L.. **Spatial shift-share analysis: new developments and some findings for the Spanish case.** Congress of the European Regional Science Association, 2005. Working Paper, 45.

GALEANO, Edileuza V. **A estagnação da produtividade do trabalho na indústria brasileira nos anos 1996-2007: Análise nacional, regional e setorial.** In: Crescimento Econômico Regional Desigual no Brasil no Período de 1985 a 2008: uma análise conjunta dos fatores pelo lado da oferta e pelo lado da demanda. Tese de doutorado em Economia. PPGE-UFF, Niterói, 2012a.

GALEANO, Edileuza V. **Evidências de Desigualdades Econômicas e Convergência do PIB per capita nos estados brasileiros entre 1985 e 2008.** Anais do X Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - X ENABER. Recife, nov. 2012b. Disponível em: <<http://200.251.138.109:8001/artigosaprovados/a4cf8fdc-1050-402f-ac6b-3db8aabe6ec5.pdf>>

GALEANO, Edileuza V. **Evidências da manutenção das Desigualdades Econômicas entre as regiões do Brasil no período de 1985 a 2008.** Inclusão Social, Brasília, v. 6 p. 116-137, 2012c.

GALEANO, Edileuza V.; WANDERLEY, Lívio A. **Produtividade industrial do trabalho e intensidade tecnológica nas regiões do Brasil: uma análise regional e setorial para os anos 1996-2007.** Planejamento e Políticas Públicas, Brasília, IPEA, v. 40, p. 67-106, 2013.

GUIMARÃES NETO, Leonardo. **Desigualdades e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos.** Planejamento e políticas públicas. Brasília, IPEA, n. 15, jun. 1997.

GROSSMAN, G. M. & HELPMAN, E. **Comparative advantage and long-run growth.** American Economic Review, 80(4):796–815, 1990

HAYNES, Kingsley E.; MACHUNDA, Zachary B. **Considerations in Extending Shift-Share Analysis: Note.** Growth and Change, USA, 18(2): 69 – 72, 1987.



HADDAD, P. R.; ANDRADE, T. A. **Método de análise diferencial-estrutural**. In: HADDAD, P.R. (Org.). Economia regional: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB; Etene, 1989. p. 249-286, (Estudos Econômicos e Sociais, 36).

HARRIS, T. C.; GILLBERG, R.; NARAYANAN, J. Shonkwiler, and D. Lambert. 2004. **A Dynamic shift-share analysis of the nevada economy**. Reno, NV: University of Nevada-Reno, 2004. Technical Report UCED 94-06.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Industrial Anual. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm> Acesso entre agosto e outubro de 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas Nacionais. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm> Acesso entre agosto e outubro de 2012.

IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. Índices de preços por atacado. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>> Acesso entre agosto e outubro de 2012.

IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. Dados Regionais das Contas Nacionais. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso entre agosto e outubro de 2012.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. Produtividade no Brasil nos anos 2000-2009: análise das contas nacionais. Comunicados do IPEA nr 133, fev. 2012.

KALDOR, N. **Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom**. Cambridge University Press, 1966. in: Further Essays on Economic Theory. Duckworth. London, 1978.

KALDOR, N. **Strategic Factors in Economic Development**, New York, Ithaca, 1967.

KALDOR, N. **The case for regional policies**. Scottish Journal of Political Economy, v. 17, n. 3, p. 337-348, 1970. in: Further Essayes on Economic Theory. Duckworth. London, 1978.

LAMONICA, Marcos T., FEIJÓ, Carmem A. **Crescimento e industrialização no Brasil: uma interpretação à luz das propostas de Kaldor**. Revista de Economia Política, v. 31, p.1-20, 2011.

LEMONS, M.B.; DINIZ, C.C., GUERRA, L.P., MORO, S. **A nova configuração regional brasileira e sua geografia econômica**. Estudos Econômicos, v. 33, n. 4, p. 665-700, 2003.

LODDER, C. A. **Crescimento da ocupação regional e seus componentes**. In: FERREIRA, C.M.C. et al. Planejamento regional: métodos e aplicação ao caso brasileiro. Rio de Janeiro: IPEA; INPES, 1974. p. 53-110. (Série monográfica n. 8).

MONTEIRO NETO, Aristides. **Intervenção Estatal e Desigualdades Regionais no Brasil: Contribuições ao Debate Contemporâneo**. Texto para Discussão nr. 1229, IPEA. Brasília, nov. 2006.

MOREIRA, Maurício Mesquita. **A indústria brasileira nos anos 90. O que já se pode dizer?** In: GIAMBIAGI, Fabio; MOREIRA, Maurício Mesquita



(Orgs.). A economia brasileira nos anos 90. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1999.

NASSIF, André. **Produtividade e Potencial de Emprego no Brasil: As prioridades Estratégicas das Políticas Públicas.** Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 14 n. 29 p. 157-176, jun. 2008.

NASSIF, André. **Há evidências de desindustrialização no Brasil?** Revista de Economia Política 28 (1), Brasília, 2008.

NAZARA, S.; HEWINGS, G. **Spatial Structure and Taxonomy of Decomposition in Shift-Share Analysis.** Growth and Change, 35(4):476. 15, 2004.

OLIVEIRA, Carlos W. A. e MAGALHÃES, João C. R. (org.) **Estrutura produtiva avançada e regionalmente integrada : diagnóstico e políticas de redução das desigualdades regionais.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, livro 5, v. 2, Ipea, 2010.

ROCHA, Frederico. **Produtividade do Trabalho e Mudança Estrutural nas Indústrias Brasileiras Extrativa e de Transformação, 1970-2001.** Revista de Economia Política. v. 27 n. 2. São Paulo, abr./jun. 2007.

ROMER, Paul M. **Two strategies of economic development: using ideas and producing ideas.** In: Proceedings of the 1992 World Bank Annual Conference on Economic Development. World Bank: Washington, DC., 1993a, p. 63-97.

ROMER, Paul M. **Idea Gaps and object gaps in economic development.** Journal of Monetary Economics, Rochester, 32, 1993b, p. 543-573.

RUFFONI, Janaína; ZAWISLAK, Paulo Antônio; LACERDA, Juliana Subtil. **Uma análise comparativa entre indicadores do desenvolvimento tecnológico e de crescimento econômico para grupo de países.** Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Curitiba, 2004.

RUIZ, Ricardo M.; DOMINGUES, Edson P. **Aglomerções econômicas no Sul-Sudeste e no Nordeste brasileiro: estruturas, escalas e diferenciais.** Estudos Econômicos. v 38 n 4. São Paulo, out/dez 2008.

SABÓIA, João. **Desconcentração industrial no Brasil nos anos 90: um enfoque regional.** Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro v. 30, n. 1, abr. 2000.

SAKASHITA, N. **An axiomatic approach to Shift and Share Analysis.** Regional and Urban Economics, North-Holland, v. 3, n. 3, p. 263-271, Aug. 1973.

SCHETTINI, Daniela C. **Eficiência produtiva da indústria de transformação nas regiões brasileiras: uma análise de fronteiras estocásticas e cadeias espaciais de Markov.** São Paulo, 2010. Tese de doutorado em economia, FEA-USP.

SILVA, Alexandre M. **Dinâmica da produtividade do setor de serviços no Brasil: uma abordagem microeconômica.** In: De Negri, João A.; Kubota, Luis C. (org.). Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil. Ipea, Brasília, 2006.

