

PRODUTIVIDADE DO TRABALHO E INTENSIDADE TECNOLÓGICA INDUSTRIAL NAS REGIÕES DO BRASIL E NOS SETORES DO NORDESTE

Edileuza Vital Galeano (UFF)
Lívio Andrade Wanderley (UFBA)
Carmem Feijó(UFF)

RESUMO

O objetivo do artigo foi o de fazer um diagnóstico sobre as novas configurações das regiões do Brasil e dos setores industriais da região Nordeste. Para isto, fez-se uma aplicação do modelo *shift-share* com o uso da variável “produtividade do trabalho na indústria”, visando interpretar o desempenho das suas componentes - global, estrutural modificada, e regional residual – para as indústrias extrativas e de transformação por intensidades tecnológicas. Os dados são da PIA-IBGE. Foi feita uma ponderação da produtividade do trabalho de cada setor e região pelas suas respectivas participações no emprego nacional, verificando-se a contribuição de cada setor e região para a produtividade do trabalho nacional. Os resultados das análises sinalizaram para a existência de mudanças do ponto de vista da região e da indústria, correlacionados com a abertura do comércio exterior, o choque das novas tecnologias, e a reconfiguração da forma de integração regional.

Palavras-chave: Indústria. Tecnologia. Integração Regional. Nordeste. Brasil.

ABSTRACT

The objective was to make a diagnosis on the new configuration of the regions of Brazil and the industries in the Northeast. For this, it was an application of shift-share model using the variable "labor productivity in industry" in order to interpret the performance of its components - global, modified structural, and residual regional - for the extractive industries and processing, this by technological intensity. The data are from PIA-IBGE. It weighed so that the labor productivity of each sector and region for their participation in the national employment, verifying the contribution of each sector and region to the productivity of domestic labor. The test results signaled the existence of changes in terms of region and industry, correlated with the opening of foreign trade, the impact of new technologies and the reconfiguration of the form of regional integration.

Keywords: Industry. Technology. Regional Integration. Northeast. Brazil.

1. INTRODUÇÃO

O analista regional que busca encontrar caminhos para a compreensão de uma dada realidade objetiva, uma região, e a sua conseqüente forma de intervenção econômica, pressupõe-se à necessidade de se fazer diagnósticos sobre determinados aspectos correlacionados com a realidade da região em estudo. É com esta finalidade que este artigo se propõe a diagnosticar e analisar o desempenho da produtividade do trabalho entre as cinco grandes regiões brasileiras e, mais especificamente, na região Nordeste. Abordam-se as indústrias extrativa e de transformação, nesta, segundo as categorias de intensidades tecnológicas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE): baixa, média baixa, média alta e alta. Em se tratando de indústria de transformação, enfatiza-se a importância de atividades setoriais que requerem intensidades tecnológicas, segundo uma nova configuração de integração regional solitária e fragmentada, bem como focada em mercados competitivos.

Enfatiza-se que esta forma de integração regional fragmentada se caracteriza por um novo conceito de integração, tendo como base o teor de tecnologia incorporado no processo e no produto que são condições *sine qua non* para a competitividade da indústria de transformação em mercados de âmbitos local e global. Em razão do atual tipo de tecnologia de natureza flexível (equipamentos polivalentes que geram multiprodutos) e tendo como ícone o *chip* no mundo da microeletrônica e da computação, o dinamismo industrial se volta mais para a interação do que para o encadeamento entre setores, focando-se os mercados competitivos segundo a tese do deslizamento de escalas regionais – local, regional, nacional e global – de Benco (2001). Diante da técnica de produção que minimiza as cadeias e prioriza a interação entre as indústrias, tem também a fragmentação das plantas industriais e a proliferação da integração terceirizada e do fenômeno *spin off*. Dessa forma, tem-se como agenda atual para a efetivação das vantagens competitivas a intensidade tecnológica na indústria de transformação. Conforme Pacheco (1998) e Wanderley (2008), este quadro mostra um cenário fragmentado em nível de região e de unidades de produção industrial, tendo como referência os mercados competitivos e, conseqüentemente, uma “integração solitária” entre regiões motivadas por fatores endógenos.

Este cenário caracteriza o rompimento do modelo de “integração solidária” que permeou a economia brasileira, especialmente, a partir da década de 1960, em que temos como referência a fase de “integração produtiva” preconizada por Guimarães Neto (1989) e as estratégias de desenvolvimento industrial brasileiro introduzido a partir de 1964 fundado no modelo de centro para baixo. Tratou-se de um projeto nacional ancorado na integração inter-regional que privilegiava as cadeias de produção configurada na matriz de *input-output* do Brasil. No âmbito industrial a configuração se pautava pela integração vertical em compatibilidade com o tipo de tecnologia de natureza rígida (equipamentos monovalentes que geram uniprodutos). Dessa forma, a ênfase no encadeamento entre os setores de atividades produtivas da indústria marcou este modelo que deixa de ser referência nos finais dos anos de 1980 no Brasil.

Neste estudo, faz-se uso do método de estática comparativa para o período entre 1996 e 2007 através da aplicação do modelo de decomposição de taxa de crescimento, *shift-share*. Dado o contexto de mudança de referência de padrão de integração regional a partir dos anos 1980, os autores optaram pela aplicação da versão de Stilwell (1969), a qual incorpora a possibilidade de captar mudança na estrutura setorial das atividades entre intervalos de tempo. O estudo do comportamento da produtividade do trabalho entre as regiões do Brasil e dos setores por intensidade tecnológica do Nordeste, visa buscar sinais da relevância das componentes do modelo na promoção do dinamismo da produtividade. Será feita uma verificação através das componentes global, estrutural, e regional, quanto a importância das cinco regiões e setores de

atividades do Nordeste na evolução da produtividade do trabalho, visando avaliar o impacto da especialização e de mudanças estruturais no crescimento da produtividade na indústria extrativa e de transformação da região Nordeste do Brasil. Serão utilizados dados da indústria extrativa e dos 23 setores de atividade da indústria de transformação, usando a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), divulgados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA).

A partir da década de 1990, parte-se da hipótese de que o Brasil de fato se inseriu na economia globalizada. Dessa forma, três aspectos são relevantes para nortear a análise de diagnóstico desse estudo, a abertura do comércio externo, o choque das novas tecnologias, e a reconfiguração da integração regional. Neste contexto, procurar-se-á a existência ou não de indicativos sobre as mudanças nas configurações da organização industrial e na distribuição espacial da indústria. Com base nesses fatos e através das análises das componentes do modelo “*shift and share analysis*”, pretende-se avaliar se essas mudanças realmente ocorreram no intervalo de tempo em análise. Para tanto, as três questões, a seguir, sintetizam os propósitos desse estudo.

- 1) A abertura do comércio exterior mudou a configuração espacial em termos de mobilidade da produtividade do trabalho entre as cinco grandes regiões brasileiras?
- 2) As novas tecnologias influenciaram as regiões do Brasil e os setores industriais da região Nordeste?
- 3) As componentes do modelo *shift-share* subsidia a tese da integração regional fragmentada e solitária entre as regiões do Brasil e setores da região Nordeste?

Além dessa introdução o artigo se compõe de mais quatro seções. A seção 2 mostra um panorama do comportamento da produtividade do trabalho na indústria da região Nordeste. A seção 3 apresenta a literatura e a metodologia empregada do modelo *shift-share*. Na seção 4, faz-se a análise dos resultados da decomposição da taxa de crescimento da produtividade do trabalho em três componentes conforme a metodologia apresentada. E na seção 5, finaliza-se com as conclusões do artigo.

2. A INDÚSTRIA DA REGIÃO NORDESTE

A região Nordeste do Brasil apresenta uma diversidade de características próprias dela, que a faz merecer um tratamento diferenciado das demais regiões. No processo de desconcentração da região Sudeste, o Nordeste foi beneficiado em alguns setores com aumento da participação percentual na indústria. Para que isto ocorresse foi necessário a adoção de políticas e incentivos que favoreceram alguns setores da indústria a se instalarem nesta região, pois sem estes incentivos essa mudança estaria prejudicada devido as condições socioeconômicas, climáticas, e outros aspectos específicos da região Nordeste. O desenvolvimento da economia nordestina tem recebido seu impulso básico através do setor exportador tanto para o Centro-Sul como para o exterior. Para incentivar a aplicação de recursos privados no Nordeste se faz necessário políticas públicas de incentivos fiscais e de infraestrutura para as empresas.

Além disto, outro ponto se refere à políticas de distribuição de renda com a finalidade de se estimular o mercado consumidor. A educação pública e de boa qualidade pode ser considerada um mecanismo de distribuição de renda e também é um fator necessário que contribui para o desenvolvimento sustentável no longo prazo. Um melhor nível de educação possibilita maior desempenho das empresas, que contarão com mão de obra qualificada, o que eleva a produtividade do trabalho e também possibilita melhores oportunidades de emprego com salários mais elevados, resultando em uma mudança no perfil de consumo, favorecendo o crescimento contínuo da região.

É fato que a política de abertura do comércio externo adotada no início dos anos de 1990 no Brasil, resultou em um aumento das importações de bens industrializados, impactando negativamente na capacidade competitiva de algumas indústrias das regiões Sul e Sudeste. Como consequência, constatou-se processos migratórios de plantas dessas duas regiões para outras regiões e, particularmente para o Nordeste, com destaque para a Bahia. Para as regiões hospedeiras, exigiu-se iniciativas dos atores locais pautado na descentralização de recursos fiscais e creditícios – guerra fiscal –, e na disponibilidade de infraestrutura básica, mudando-se o foco das estratégias de planejamento regional de uma visão centralizada em termos nacional para uma visão endógena regionalizada ou localizada.

Muito embora tenha ocorrido elementos que favoreceram o Nordeste, esta região em 2007 foi a que apresentou um dos níveis mais baixos da produtividade do trabalho na indústria de transformação em relação as demais regiões do Brasil,¹ com um valor de R\$ 22,73, estando também abaixo da média nacional que em 2007 foi de R\$ 31,56 mil a preços de 1996.

No período em análise (1996 a 2007) destacaram-se os segmentos voltados para o mercado interno, cuja demanda foi potencializada pela estabilização, como por exemplo, telecomunicação e informática. A produção de duráveis ficou sujeita à guerra fiscal entre os estados, e os bens de consumo leve ficou sujeito ao custo da mão de obra e matéria prima, e a proximidade de mercados finais.

2.1 A Produtividade do trabalho na indústria do Nordeste

Os autores estão cientes de que o crescimento econômico regional é apenas uma condição necessária para o desenvolvimento, bem como em razão da falta de um suporte teórico robusto no modelo *shift and share analysis* utilizado neste artigo, este, não se propõe a fazer um estudo de crescimento, mas sim de identificar componentes que sinalize para aspectos que venham a contribuir com tal fim. Dessa forma, trata-se de um instrumento que faz diagnóstico e que remete para a busca de teorias de crescimento que melhor se adeque como poder explicativo. Em relação a essas teorias, faz-se referência aos respectivos modelos keynesiano e neoclássico, o de Harrod-Domar e de Solow; bem como a nova teoria de crescimento endógeno que estabelece que políticas de abertura comercial possam exercer efeito positivo sobre o crescimento da produtividade (ROMER, 1990), 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 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.

A Tabela 1 mostra as taxas de variações da produtividade do trabalho no intervalo de 1996 a 2007 nas regiões e no Brasil. No Brasil houve do Brasil com uma queda de -0,22%, sendo acompanhado pela região Sudeste com -0,18%. As regiões Sul e Nordeste apresentaram pequeno crescimento, com 2,24% e 2,95% respectivamente, e registrando-se como os de menor e maior crescimento as respectivas regiões Centro-Oeste com 1,20% e Norte com 16,91%. No que tange a distribuição regional do crescimento da produtividade na indústria extrativa, o Brasil registrou

¹ Para avaliar a evolução da produtividade do trabalho com informações da Pesquisa Industrial Anual do IBGE, o conceito de produtividade do trabalho utilizado é “produtividade-homem”, ou seja, o valor da transformação industrial dividido pelo estoque de trabalhadores em 31/12 de cada ano em estudo.

um acréscimo de 62,96% como resultado dos incrementos entre as regiões, segundo o *rank*: 82,50%, no Norte, 76,54% no Sudeste, 42,85% no Centro-Oeste, 18,29% no Nordeste, e -29,90% no Sul.² Em relação à indústria de transformação se observa uma redução da produtividade nacional em -2,51%, tal que se deveu ao balanço das variações das regiões, tendo o Norte com 14,35%, o Sul com 2,43%, o Nordeste com 2,34%, o Centro-Oeste com -0,17%, e o Sudeste com -3,47%. Verifica-se que o fato aparentemente estranho do crescimento da produtividade no Nordeste e da queda no Sudeste, foi diagnosticado em Galeano *et al* (2011) como deseconomias de escala e perda de competitividade industrial do Sudeste, em face de questões tributárias, cambiais, de custos de transações, bem como da abertura comercial brasileira dos anos de 1990 que implicou na invasão de produtos chineses. Este fato provocou a implantação de plantas industriais no Nordeste tal que com as condições de custo menores, possibilitou-se alguma mobilidade de produtividade.

Em relação à distribuição por intensidades tecnológicas entre as regiões brasileiras, constata-se na Tabela 1 que as categorias: 1) de “baixa tecnologia” computou crescimento negativo nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste e positivos nas regiões Norte e Centro Oeste; 2) de “média baixa tecnologia”, com a exceção do Nordeste que apresentou crescimento positivo todas as demais regiões registraram incremento negativo; 3) de “média alta tecnologia”, as regiões Norte e Centro Oeste apresentaram crescimento e as outras regiões computaram redução no crescimento; 4) de “alta tecnologia” registraram-se elevadas taxas crescimento nas regiões, com exceção apenas da região Centro-Oeste. Destaca-se a alta taxa de crescimento observada na região Nordeste.

Tabela 1: Taxa de Crescimento da Produtividade do Trabalho nas Regiões e no Brasil entre os Anos de 1996 e 2007 – Base: R\$ de 1996

Classificação Nacional de Atividades	Taxa de Crescimento da Produtividade do Trabalho (VTI/PO)* %					
	SE	S	N	NE	CO	Brasil
C Indústrias extrativas	76,54	-29,9	82,5	18,29	42,85	62,96
D Indústrias de Transformação	-3,47	2,43	14,35	2,34	-0,17	-2,51
Baixa tecnologia	-4,57	-1,39	1,64	-10,81	3,14	-6,45
Média Baixa tecnologia	-10,81	-3,56	-36,69	18,56	-19,95	-9,44
Média Alta tecnologia	-7,50	-1,05	17,33	-15,27	10,12	-6,5
Alta tecnologia	86,13	114,25	78,79	1.856,04	-68,49	115,95
TOTAL	-0,18	2,24	16,91	2,95	1,2	-0,22

Fonte: Elaboração própria, dados do IBGE e IPEA, 2011.

* VTI = Valor da transformação industrial; PO = Pessoal ocupado como *proxy* do nível de emprego.

A Tabela 2 apresenta um demonstrativo sobre a região Nordeste com dados por indústrias extrativa e de transformação, nesta registrando-se atividades setoriais distribuídas nas categorias de intensidades tecnológicas: baixa, média baixa, média alta, e alta. Com base nas variáveis apresentadas nesta Tabela, observa-se o nível real da produtividade do trabalho nos setores e as suas taxas de crescimento referente aos anos de 1996 e 2007,³ bem como a participação dos setores no total do emprego nacional.

² Como ilustração pode-se relacionar os desempenhos regionais em razão, de atividades focadas em minerais e estratificação, por exemplo, de Carajás e garimpos no Norte e Nordeste, Vale do Rio Doce em Minas Gerais e a Siderurgia de Volta Redonda no Rio de Janeiro.

³ Os dados usados foram o Valor da Transformação Industrial (VTI) e número de pessoas ocupadas (PO) na indústria, ambos retirados da PIA-IBGE, período de 1996 a 2007. Os dados foram deflacionados a preços de 1996 pelo índice de preços da indústria extrativa e de cada setor de atividade da indústria de transformação, calculado

A região Nordeste ampliou sua diversificação industrial interna relativa a 1996, com especialização em alguns setores de atividade. Entre as categorias por intensidade tecnológica analisadas, verifica-se que nos setores de “baixa e média alta tecnologia” o emprego cresceu mais do que o valor da transformação industrial, implicando em taxas de crescimento da produtividade do trabalho negativa. Destaca-se a categoria de “alta tecnologia” com elevado crescimento da produtividade.

Tabela 2: Produtividade do Trabalho, Crescimento do Valor da Transformação Industrial e do Emprego, Participação no Total do Emprego Nacional e Crescimento da Produtividade do Trabalho do ano de 2007 em relação a 1996 (R\$ mil de 1996) por Setor na Região Nordeste

Classificação Nacional de Atividades (CNAE)	VTI/PO –R\$ mil		Crescimento %		part. % PO nacional		Cresc. %
	1996	2007	VTI	PO	1996	2007	
C Indústrias extrativas	34,00	40,22	77,65	50,18	0,44	0,47	18,29
D Indústrias de transformação	22,21	22,73	75,07	71,13	10,09	12,21	2,30
Baixa Tecnologia	15,90	14,18	58,68	77,84	6,89	8,66	-10,77
15 Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	17,32	13,70	28,06	61,93	3,54	4,05	-20,91
16 Fabricação de produtos do fumo	4,77	13,39	243,38	22,32	0,06	0,05	180,73
17 Fabricação de produtos têxteis	18,85	14,15	-13,13	15,75	0,93	0,76	-24,95
18 Confecção de artigos do vestuário e acessórios	7,08	12,26	245,96	99,63	0,93	1,31	73,30
19 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	16,99	15,40	323,12	366,89	0,46	1,51	-9,38
20 Fabricação de produtos de madeira	5,72	7,73	-6,01	-30,38	0,17	0,08	35,01
21 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	36,34	38,75	96,34	84,11	0,16	0,21	6,64
22 Edição, impressão e reprodução de gravações	19,71	13,34	-21,92	15,39	0,37	0,30	-32,34
36 Fabricação de móveis e indústrias diversas	7,46	10,21	167,40	95,34	0,28	0,38	36,89
37 Reciclagem	12,11	7,75	269,19	476,79	0,00	0,00	-35,99
Média Baixa Tecnologia	24,78	29,38	79,51	51,38	2,00	2,14	18,58
23 Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	26,21	73,39	142,14	-13,53	0,62	0,38	180,01
25 Fabricação de artigos de borracha e plástico	19,04	16,53	86,43	114,77	0,27	0,42	-13,20
26 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	15,49	15,80	58,62	55,57	0,70	0,77	1,96
27 Metalurgia básica	74,83	54,98	10,78	50,76	0,19	0,21	-26,52
28 Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos	13,07	13,00	141,55	142,88	0,22	0,37	-0,55
Média Alta Tecnologia	57,82	48,99	39,36	64,48	1,06	1,23	-15,27
24 Fabricação de produtos químicos	89,88	78,66	10,35	26,08	0,55	0,49	-12,48
29 Fabricação de máquinas e equipamentos	26,17	17,64	35,77	101,44	0,22	0,32	-32,60
31 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	30,32	18,19	-8,43	52,64	0,16	0,17	-40,01
33 Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	13,31	12,79	35,96	41,49	0,04	0,04	-3,91
34 Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	7,90	63,07	3140,62	306,13	0,06	0,17	697,93
35 Fabricação de outros equipamentos de transporte	12,23	43,34	614,54	101,60	0,03	0,05	254,44
Alta Tecnologia	37,72	737,82	10638,62	449,05	0,01	0,04	1855,87
30 Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	43,37	763,36	10988,14	529,93	0,01	0,04	1660,21
32 Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	7,73	21,18	226,55	19,28	0,00	0,00	173,78
Outros	25,60	11,77	-33,78	44,09	0,13	0,13	-54,04
TOTAL	22,71	23,38	75,23	70,25	10,53	12,68	2,93

pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Para os setores que a FGV não divulga o Índice de Preços, foi utilizado o do setor que mais se aproxima. Para o setor 22 e 37 o mesmo índice do setor 21; e para o setor 33 o mesmo do setor 29. Os índices de preços foram obtidos no IPEA.

Fonte: Elaboração própria, dados do IBGE e IPEA, 2011.

* VTI = Valor da transformação industrial; PO = Pessoal ocupado como *proxy* do nível de emprego.

O setor onde a produtividade cresceu mais foi o de equipamentos de informática, em que o crescimento foi de 1.660,21%. Nesta atividade o crescimento da produtividade foi baseado principalmente nos dados do estado da Bahia, pois no estado de Pernambuco o crescimento da produtividade foi negativo neste setor, e os demais estados tiveram dados omitidos. No caso do setor de Equipamentos de comunicação, o crescimento de 173,78% foi baseado nos dados do estado do Ceará. Outros setores que se destacaram foram o de Vestuários (73,30%), Coque, refino de petróleo e combustíveis (180,01%), Veículos (697,93%) e Equipamentos de transporte (254,44%). Nestes setores os dados estavam disponíveis na maioria dos estados.

No tocante as categorias de intensidades tecnológicas e setores de atividades da indústria de transformação do Nordeste, percebe-se os seguintes cenários:

◆ Indústria de Baixa Tecnologia

Constata-se que, em comparação aos demais grupos de indústrias, a maior parte da mão de obra está concentrada nesta categoria onde os níveis de produtividade do trabalho são os mais baixos, R\$ 15,90 (1996) e R\$14,18 (2007). Lidera a maior participação de pessoal ocupado no total nacional com 6,89% (1996) e 8,66% (2007). Desagregando por algumas atividades dessa indústria, ilustram-se com base nas taxas de crescimento da produtividade os principais setores de acordo com a classificação CNAE: os de incrementos positivos, Fabricação de produtos do fumo, 180,73%, Confecção de artigos do vestuário e acessórios, 73,30%, Fabricação de móveis e indústrias diversas, 36,89%, Fabricação de produtos de madeira, 35,01%; e os de incrementos negativos, Reciclagem, -35,99%, Edição, impressão e reprodução de gravações, -32,34%, Fabricação de produtos têxteis, -24,95%, Fabricação de produtos alimentícios e bebidas, -20,91%. O incremento da produtividade média do trabalho no total deste grupo foi negativo em -10,81% no período de 1996 a 2007.

◆ Indústria de Média Baixa Tecnologia

Comparando com as outras categorias de indústrias, esta fica na segunda posição em relação a maior concentração de mão de obra e em que os níveis de produtividade do trabalho são menores R\$ 24,78 (1996) e R\$ 29,38 (2007). Registra a segunda maior participação de pessoal ocupado no total nacional com 2,00% (1996) e 2,14% (2007). Desagregando algumas atividades, têm-se como exemplo de taxas de crescimento da produtividade os principais setores: de incremento positivo, Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool, 180,01%; e os de incremento negativo, Metalurgia básica, -26,52%, Fabricação de artigos de borracha e plástico, -13,20%. Este grupo apresentou no total uma taxa de crescimento positiva, 18,56%.

◆ Indústria de Média Alta Tecnologia

Verifica-se que, em relação com as demais categorias de indústrias, esta fica na segunda posição em relação a menor concentração de mão de obra e em que os níveis de produtividade do trabalho são de R\$ 57,82 (1996) e R\$ 48,99 (2007). Registra a segunda menor participação de pessoal ocupado no total nacional com 1,06% (1996) e 1,23% (2007). Quanto aos setores específicos,

apenas duas atividades registraram incremento positivo, são eles: Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e Carrocerias com 697,93% e Fabricação de outros equipamentos de transporte com 254,44%; enquanto que os demais setores registraram incremento negativo: Fabricação de produtos químicos, -12,48%, Fabricação de máquinas e equipamentos, -32,60%, Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, -40,01, Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios, -3,91. Esta categoria de indústria apresentou uma taxa de crescimento da produtividade do trabalho negativa de -15,27.

◆ Indústria de Alta Tecnologia

Nesta indústria se observa que, em relação com as outras categorias ocorreu uma mudança relevante no período, dado que esta fica na primeira posição em 2007 em relação a menor concentração de mão de obra e onde os níveis de produtividade do trabalho são maiores, R\$ 37,72 (1996) e R\$ 737,82 (2007). Computou-se como a menor participação de pessoal ocupado no total nacional com 0,01% (1996) e 0,04% (2007). Nessa indústria temos apenas dois setores que apresentaram incremento positivo: Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de Informática, 1.660,21% e Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações, 173,78%. Destaca-se esse grupo com um registro de taxa de crescimento da produtividade do trabalho positiva de 1.856,04%.

3. APRESENTAÇÃO DO MÉTODO *SHIFT-SHARE* MODIFICADO

A primeira base técnica para a formulação do modelo *shift and share analysis* foi de autoria de Creamer (1942), contudo, só mais adiante é que se publicou uma primeira formulação por Edgar Dunn em seus *papers* Dunn (1959) e Dunn (1960). Em síntese, temos como literatura adicional os artigos de Rosenfeld (1959) que foi o precursor do debate sobre a interdependência entre as componentes estrutural e regional, de Stilwell (1969) que inverte a base de ponderação visando captar mudanças estruturais no intervalo de análise, de Sakashita (1973) que busca dar suporte teórico através de uma função Cobb-Douglas em um modelo multiregional, de Berzeg (1978) que propõe converter a identidade *shift-share* em uma função estocástica estimável, de Esteban-Maquillas (1972), que introduz a variável homotética retomando a discussão de Rosenfeld, de Arcelus (1984) que desagrega a componente regional da versão de Dunn, de Haynes e Machunda (1987) que testa as propriedades de simetria e assimetria das componentes da formulação de Arcelus, de Barff e Knight (1988) propondo o uso em análise dinâmica, além de *papers* mais recentes, a exemplo de, Harris *et al* (2004), de Nazara e Hewings (2004), de Fernandez e Menendez (2005), e de tantos outros.

Como visto na literatura, esta técnica é bastante difundida em análises regionais e o seu método está intimamente relacionada 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. Dentre as várias versões desse modelo, foi aplicada a formulação de Stilwell (1969) que se diferencia pela escolha do ano base ou "peso": se o primeiro ano ou o último ano, ou ainda algum tipo de "média", fazendo-se a opção pelo último ano.

A aplicação do referido modelo neste estudo consiste em identificar quais setores ou regiões crescem relativamente mais rápido em comparação com 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 (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 modelo identifica as componentes de crescimento relacionadas com a estrutura da produtividade setorial e dos atributos de (des)vantagens locais 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 caso crescesse segundo a 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 que a média nacional.

A formulação de Dunn (1959, 1960) ancora-se em alguns supostos para a sua aplicação: estática comparativa; referência ao índice *Laspyers* no que tange a 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 precisão dos resultados apoia-se na propriedade aditiva da simetria de agregação e desagregação, propriedade que consiste na igualdade dos valores totais das componentes das amplitudes regional e setorial, com os resultados dos respectivos somatórios de cada setor e região contidos na amplitude espacial.

Dentre as suas limitações, têm-se: 1) a hegemonia das influências exógenas sobre a região; 2) o problema da propriedade aditiva região-região e setor-setor; 3) a questão da interdependência entre as componentes estrutural e regional; 4) o seu uso sob o método de estática comparativa; 5) a hipótese da constância da estrutura econômica no intervalo de tempo em estudo, gerando dificuldade para identificar o impacto de mudanças na composição setorial sobre o crescimento da região.

Dado que vários autores discutiram essas limitações, faz-se referência neste artigo aos seguintes autores: Arcelus (1984) que, desagregando a componente regional (diferencial), introduz no modelo as influências endógenas no crescimento da região; Haynes e Machunda (1987) que testaram a validade da aditividade das componentes do modelo de Arcelus, encerrando com a polêmica dessa propriedade; Esteban-Maquillas (1972) que introduziu no modelo a chamada variável homotética,⁴ evitando a influência da componente estrutural sobre a regional (diferencial), bem como incorporou o efeito alocação (especialização) que possibilita captar as (des) vantagens competitivas de uma região em relação a sua amplitude regional; Barff e Knight (1988) que propuseram uma análise dinâmica através da aplicação consecutiva de cada ano do período de análise; e a de Stilwell (1969)⁵ que centrou sua preocupação em detectar possíveis mudanças estruturais no intervalo de tempo em análise de estática comparada.

⁴ Significando qual o volume da produção de um setor *i* em uma região *j* teria se a estrutura da produção fosse igual a do país.

⁵ A aplicação analítica da técnica segue a de Stilwell (1969), que buscou torná-la mais fácil de ser interpretada. Este autor aplicou a sua formulação modificada em relação ao setor industrial das regiões do Reino Unido, e demonstrou que a política regional dos anos 1960 adotada no País surtiu efeito em assegurar uma composição industrial mais benéfica nas regiões menos desenvolvidas. Tal técnica subsidiou a adoção dessas políticas pelas autoridades governamentais.

4.1 Descrição do modelo 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 e, nas colunas, pelas regiões geográficas brasileiras. A leitura dessa matriz envolve as amplitudes espacial, local, regional, e setorial que correspondem, respectivamente, ao conjunto de todos os setores e regiões (R_{tt}), a cada setor e região (R_{ij}), ao conjunto de todas as regiões por setores (R_{it}), e ao conjunto de todos os setores por regiões (R_{jt}).

Para aplicar este modelo, devemos ter uma matriz de informações na qual a soma das linhas representa os totais em cada região e a soma das colunas representa o total de cada setor de atividade no Brasil. Isto pode ser facilmente observado com a variável VTI ou com a variável PO, mas não é observado na variável em estudo – a produtividade média do trabalho – que é simplesmente o resultado na divisão entre as variáveis VTI e PO. Para aplicar o modelo se faz necessário usar algum tipo de ponderação, ou pelo VTI ou pela PO. Fagerberg (2000) e Rocha (2007) optaram pela ponderação com a variável emprego (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 de cada indústria em cada região no total do emprego. Assim, a variável R representa a produtividade do trabalho ponderada pela participação no total do emprego nacional. Desse modo, R também representa a contribuição de cada setor e de cada região para o resultado da produtividade nacional.

Partindo da versão de Dunn para o modelo *shift-share*, 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:

$$CCT = CCG + CCE + CCR, \text{ onde}$$

$$CCT = R_{ij}^0 \eta_{it} + R_{ij}^0 (\eta_{it} - \eta_{it}^0) + R_{ij}^0 (\eta_{ij} - \eta_{it}^0) \quad (1)$$

$$CCT = \Delta R_{ij} = R_{ij}^0 \eta_{ij}$$

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 Componente de Crescimento Global (CCG) é igual ao acréscimo da produtividade que teria ocorrido se a região crescesse à taxa de crescimento da produtividade nacional. A Componente de Crescimento Estrutural (CCE) representa o montante adicional da produtividade que a região

poderá obter como resultante de sua composição setorial. Esta variação será positiva (negativa), se a região tiver se especializado em setores que apresentam altas (baixas) taxas de crescimento da produtividade. A Componente de Crescimento Regional (*CCR*) indica o montante positivo (ou negativo) da produtividade que a região conseguirá em razão da taxa de crescimento da produtividade em determinados setores ser maior (ou menor) nesta região em relação à média nacional.

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 período base; 1 corresponde ao período corrente; $\eta_{tt} = (R_{tt}^1 / R_{tt}^0) - 1$, calcula a taxa de crescimento do valor da produtividade na amplitude espacial (Brasil), ponderado pelo ano base; $\eta_{it} = (R_{it}^1 / R_{it}^0) - 1$, calcula a taxa de crescimento do valor da produtividade no setor de atividade i na amplitude regional (conjuntos das regiões), ponderado pelo ano base; $\eta_{ij} = (R_{ij}^1 / R_{ij}^0) - 1$, calcula a taxa de crescimento do valor da produtividade no setor i da região j (amplitude local), ponderado pelo ano base.

A aplicação desse modelo para as regiões do Brasil visa identificar as forças que explicam o crescimento regional desigual. De acordo com Haddad (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 já havia apontado que o modelo descrito 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 período inicial, pode ter modificado a sua estrutura, de forma que no período final a sua composição setorial já tenha uma predominância relativamente maior de setores dinâmicos. A formulação de Stilwell, descrita na equação (2), objetivou corrigir estas limitações.

Na formulação descrita na equação (2) se insere uma taxa de crescimento revertida, onde se utiliza como referência base, o ano corrente de forma similar ao índice *Paache*. Pode-se observar o que ocorre quando se toma como referência a produtividade do trabalho do período corrente.

$$CCT = CCG + CCEM + CCRR$$

$$CCT = R_{jt}^0 \eta_{jt} + \left(R_{jt}^1 (\lambda_{tt} - \lambda_{it}) - R_{ij}^0 (\eta_{it} - \eta_{tt}) \right) + \left(R_{ij}^1 (\eta_{ij} - \eta_{it}) - R_{ij}^0 (\lambda_{tt} - \lambda_{it}) - R_{ij}^0 (\eta_{it} - \eta_{tt}) \right) \quad (2)$$

$$CCEM = CCER - CCE$$

$$CCEM = R_{ij}^1 (\lambda_{tt} - \lambda_{it}) - R_{ij}^0 (\eta_{it} - \eta_{tt})$$

$$CCRR = CCR - CCEM$$

$$CCRR = R_{ij}^1 (\eta_{ij} - \eta_{it}) - R_{ij}^1 (\lambda_{tt} - \lambda_{it}) - R_{ij}^0 (\eta_{it} - \eta_{tt})$$

Na equação (2), $\lambda_{it} = (R_{it}^0 / R_{it}^1) - 1$, corresponde à taxa de crescimento da produtividade na amplitude espacial ponderado pelo ano corrente; $\lambda_{it} = (R_{it}^0 / R_{it}^1) - 1$, corresponde à taxa de crescimento do valor da produtividade no setor de atividade i na amplitude regional (conjuntos das regiões), ponderado pelo ano corrente.

A Componente de Crescimento Estrutural Modificada (CCEM) representa a diferença entre a Componente de Crescimento Estrutural Revertida (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 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, a versão de Dunn é 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 através dos sinais das componentes, CCEM e CCRR. Se o sinal da CCEM é 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 é 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.

Ademais, algumas informações são importantes na avaliação dos resultados. Não há regras para que as taxas de crescimentos entre as amplitudes (local, regional, setorial, e espacial) tenham necessariamente ascendências de uma quanto à outra, dessa forma as diferenças entre taxas para cada uma das componentes decompostas podem ser positivas (+) ou negativas (-), resultando dessa forma que o somatório que gera a CCT pode ser tanto positivo como negativo.

O *shift-share* é um modelo que sinaliza para a influência maior ou menor do crescimento global (amplitude espacial), estrutural (configuração setorial) e regional (atributos da amplitude local) para um dado setor em uma dada região (amplitude local). Se em alguns casos possa se apresentar uma aparente inconsistência, dado que se espera que a variável base cresça com o mesmo sinal resultante da CCT_{ij} , observa-se que os diferenciais das taxas de crescimento nos cálculos de cada componente e no total, podem acompanhar o mesmo sinal ou não, pois se trata de um somatório de números relativos. Por tratar-se de uma decomposição acompanhada de cálculos de diferenciais de taxas de crescimento, bem como nesta versão de Stilwell, em que se utiliza a base inicial R_0 e também a base final R_1 como referências para os cálculos das taxas de crescimento, é factível que a CCT_{ij} possam ter sinais (+) ou (-) ocasionado por influência das componentes decompostas e não da variação estrita da variável base. Um aspecto também importante trata do teste da propriedade de aditividade e de simetria e assimetria.⁶ Enfatiza-se que o teste de Hayne & Machunda (1987) mostra que: a) CCT e CCRR: não atendem as propriedades de aditividade *região-região* e *setor-setor*; b) CCG = atende a propriedade *região-região* e *setor-setor*; c) CCEM: atende apenas a aditividade *região-região*.

⁶ Propriedade que consiste na igualdade dos valores totais das componentes das amplitudes regional e setorial, com os resultados dos respectivos somatórios (*região + região*) de cada setor de atividade e (*setor + setor*) de cada região, contidos na amplitude espacial.

O objeto de estudo desse modelo é o de avaliar elementos representados pelas três componentes no resultado total de cada amplitude local (CCT_{ij}), tratando-se, portanto de uma análise de natureza estritamente de desempenho regional e setorial⁷. O modelo visa fazer diagnósticos de realidade regionais e setoriais sinalizando as causas, contudo, o seu alcance não visa explicar essas causas, cabe ao pesquisador conhecer a sua amplitude espacial, a composição setorial e a região em estudo.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise das três componentes do modelo – global (CGC), estrutural modificada (CCEM), e regional residual (CCRR) – que formam a componente total (CCT) mostra qual delas teve mais peso na taxa de crescimento da produtividade do trabalho em cada região. Para efeito de análise da formulação de Stilwell é possível efetuarmos várias combinações entre os seus sinais e valores, tal que se pode identificar 14 tipos de resultados para o CCT, segundo o Quadro 1. De acordo com a análise do Quadro 1, faz-se os devidos diagnósticos sobre as regiões e setores de uma dada amplitude espacial, de maneira que no caso desse estudo se pode identificar os aspectos de natureza nacional, estrutural dos setores industriais, e regional e locacional, que aparentam ser mais relevantes na captação do dinamismo ou não das regiões do Brasil e em particular da região Nordeste.

Quadro 1: Simulações de Tipos de Regiões (R) e Setores (S) por Combinações das Componentes do Modelo de Stilwell

Componentes do Modelo	Tipos de Regiões (R) e Setores (S)													
	R1 ou S1	R2 ou S2	R3 ou S3	R4 ou S4	R5 ou S5	R6 ou S6	R7 ou S7	R8 ou S8	R9 ou S9	R10 ou S10	R11 ou S11	R12 ou S12	R13 ou S13	R14 ou S14
CCG	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
CCEM	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
CCRR	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
Valores: (+) > (-)		•		•		•		•		•		•		
Valores: (+) < (-)			•		•		•		•		•		•	
CCT	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

4.1 Resultados por Regiões do Brasil

A decomposição do crescimento da produtividade do trabalho das indústrias extrativas e de transformação através do modelo *shift-share* para as grandes regiões do Brasil - Sudeste, Sul, Norte, Nordeste e Centro-Oeste – é apresentada na Tabela 3. Como a componente global identifica o incremento que teria o valor da produtividade do trabalho de cada região, caso a taxa

⁷ É comum as pessoas confundirem o objeto de análise regional com um estudo da variável base (trata-se de uma *proxy* para a análise regional), ficando claro que o objeto de estudo do modelo *shift-share* não é a variável base, e sim as influências das escalas regionais e setoriais; global (CCG_{ij}), regional (CCRR_{ij}), e estrutural (CCEM_{ij}), tratando-se de um modelo que induz a fazer diagnósticos de análise regional e setorial.

de crescimento de 2007 em relação a 1996 fosse a mesma taxa nacional que registrou uma queda de -0,22%, esta componente reflete a indução do crescimento nacional sobre o desempenho de cada região. Dado que a taxa de crescimento nacional foi negativa e próxima a zero, a componente global é negativa em todas as regiões e demonstrou ser a componente de menor peso.

A componente estrutural modificada mostra que a influência da mudança estrutural foi negativa nas regiões Norte e Centro-Oeste e Sudeste, e que as mudanças estruturais favoreceram mais as regiões Sul e Nordeste.⁸

Tabela 3: Decomposição da Taxa de Crescimento da Produtividade do Trabalho por Região – 1996-2007

COMPONENTES DO MODELO	SE	S	N	NE	CO
Valor em R\$ da Componente Global – CCG	-54,69	-13,98	-3,64	-6,07	-1,77
Participação % da CCG na CCT	(2,11)	-1,32	-1,04	-0,85	-0,45
Crescimento da produtividade em % devido à CCG	-0,26	-0,19	-0,6	-0,2	-0,25
Valor em R\$ da Componente Estrutural Modificada – CCEM	-246,68	89,67	-3,86	233,65	-72,79
Participação % da CCEM na CCT	(9,53)	8,49	-1,1	32,85	-18,65
Crescimento da produtividade em % devido à CCEM	-1,18	1,24	-0,64	7,85	-10,36
Valor em R\$ da Componente Regional Residual – CCRR	-2.287,53	979,95	359,1	483,64	464,85
Participação % da CCRR na CCT	(88,36)	92,83	102,13	68	119,1
Crescimento da produtividade em % devido à CCRR	-10,94	13,57	59,57	16,25	66,15
VALOR EM R\$ DA COMPONENTE TOTAL – CCT	-2.588,91	1.055,64	351,6	711,23	390,29
Participação % Total	(100)	100	100	100	100
Crescimento % da produtividade do trabalho	-12,38	14,62	58,33	23,89	55,54

Fonte: Galeano, 2012.

Nota: Os valores entre parênteses na tabela são percentuais de um valor negativo, quanto maior, maior a retração do crescimento da produtividade do trabalho.

A componente regional residual foi superior em relação às demais na maioria das regiões, indicando que o crescimento da produtividade do trabalho foi mais devido às vantagens locais e competitivas regionais do que às mudanças estruturais na composição setorial (com exceção da região Sudeste).

Quanto às regiões periféricas - Norte, Nordeste e Centro-Oeste -, enfatiza-se que além delas propiciarem algumas condições de custos, incentivos públicos e logísticas, elas contam com uma fonte a mais para financiamento das atividades produtivas, que são os fundos constitucionais de financiamento⁹ (FNO, FNE e FCO). Tais fundos constituem um diferencial para essas regiões e podem contribuir para impulsionar o crescimento industrial regional.

Considerando os acontecimentos da década de 1990 e os seus reflexos no período em estudo (1996 a 2007), constatou-se com base nos indicativos das componentes do modelo aplicado que: 1) a componente global sendo a de menor capacidade de indução e distante em relação ao peso das outras componentes ratifica-se a desintegração inter-regional no âmbito da amplitude espacial (Brasil); 2) a componente estrutural modificada sendo negativa no Sudeste, Norte e Centro-Oeste, sinaliza para a inexistência ou uma irrisória absorção de novas tecnologias, e nas regiões Sul e Nordeste um indicativo de mudanças e dinamismo na estrutura dos setores industriais; 3) a

⁸ Com base no estudo de Galeano et al (2011), o Nordeste foi favorecido principalmente pelas indústrias do estado da Bahia, pois esta região teve uma influência negativa quando se exclui a Bahia.

⁹ Uma abordagem sobre intervenção estatal e desigualdade regional pode ser visto em Monteiro NT. (2006).

componente regional residual se mostra hegemônica como fator de influência para o dinamismo ou não entre as cinco regiões brasileiras.

Esses diagnósticos permitem fazer algumas deduções, tais como, a existência de alguma mobilidade da produtividade entre as regiões tendo em vista o aumento da competição com produtos importados, especialmente chineses, e sobre a tese da integração regional solitária¹⁰ que, desde os anos de 1990 tem orientado as economias regionais em suas escalas local, regional nacional e internacional. Observam-se arquipélagos de produtividades integradas aos mercados competitivos em detrimento de um projeto nacional sustentado pela integração inter-regional. A seguir, são apresentados os resultados da decomposição da taxa de crescimento por setor de atividade para a região Nordeste.

Tipificando as regiões e com base no Quadro 1, verifica-se que as simulações das componentes encontradas no modelo foram as seguintes:

- R14: Região Sudeste

Esta região registrou valores negativos nas três componentes do modelo, o que indica falta de dinamismo para induzir o crescimento da produtividade, tanto o nacional, o da estrutura industrial, e o de aspecto regional e local. O Quadro 3 mostra que a componente regional residual foi a que mais pesou para esse resultado negativo, pois contribuiu negativamente com 88,36% no valor da componente total, a qual respondeu por um declínio de 10,94% na produtividade do trabalho. A componente estrutural modificada participou com -9,53% da componente total e representou um declínio de -1,18% na produtividade do trabalho.

A região Sudeste foi a única que apresentou a componente total negativa. O desempenho negativo da produtividade do trabalho nesta região foi resultado dos valores de todas as componentes do modelo, diagnosticando-se a queda da taxa de crescimento da produtividade na região Sudeste. Dado que esta região detém a maior participação na indústria, a perda de eficiência industrial no período é explicada pelo recuo da produtividade, que se deve a existência de fortes deseconomias externas e locacionais, ocasionadas por vários fatores, a exemplo dos altos custos relativo à mão de obra, imóveis, deslocamentos e logísticas, e da pressão competitiva da abertura do comércio exterior, além do fato da componente estrutural modificada não indicar mudança, ou seja, a não influência do choque das novas tecnologias em sua indústria. Esta realidade sugere a necessidade de se pensar em políticas econômicas no sentido de reverter esse cenário, dado que os mercados competitivos atuais requerem processos de produção eficientes e produtos com elevado teor tecnológico.

- R6: Regiões Sul e Nordeste

A tipificação dessas duas regiões acusa valores positivos para as componentes de crescimento total, pois as devidas componentes estrutural modificada e regional residual registraram foram positivas registrando seu dinamismo. A componente regional residual foi a que mais contribuiu para o incremento da produtividade nessas duas regiões, com as respectivas participações

¹⁰ Essa tese é fruto das mudanças nos padrões de tecnologia nos processos produtivos ocorrido em escala mundial desde os anos de 1970 e, no Brasil com início na segunda metade da década de 80. A “integração solitária” toma lugar da “integração solidária” que norteou a economia brasileira desde a década de 1960 com o estágio da integração produtiva descrito por Guimarães Neto (1989), bem como pela estratégia de planejamento centralizado em termos nacionais. (WANDERLEY, 2008).

relativas na componente total e na sua contribuição no crescimento da produtividade, de 92,83% e 13,57% (Sul), 68,00% e 16,25% (Nordeste), enquanto que a componente estrutural modificada participou na CCT e contribuiu com um acréscimo na produtividade de respectivamente, 8,49% e 1,24% (Sul), e 32,85% e 7,85% (Nordeste).

As regiões Sul e Nordeste foram as que apresentaram a componente total com maior valor em relação às demais. Este resultado foi devido ao fato dos componentes estrutural modificada e regional residual terem contribuído positivamente para explicar a produtividade do trabalho nestas regiões. Em relação à indústria de transformação, a Tabela 1 mostra que ocorreu um decréscimo na taxa de produtividade de -3,47% no Sudeste, enquanto que as regiões Sul e Nordeste cresceram em 2,43% e 2,34%, respectivamente. Apesar do crescimento da produtividade do trabalho em cada uma das duas regiões, esse crescimento não foi suficiente para compensar o decréscimo obtido na região Sudeste, sinalizando que a mudança e dinamismo estrutural da indústria nas regiões que apresentaram taxas de crescimento da produtividade do trabalho positivas, não foi o bastante para compensar a falta de dinamismo do Sudeste.

- R12: Regiões Norte e Centro-Oeste

Ambas as regiões obtiveram componente de crescimento total positiva em face exclusivamente das correspondentes componente de crescimento regional residual, pois como se pode ver na Tabela 3, as participações na componente total e as suas correspondentes taxas no crescimento da produtividade no período foram respectivamente de 102,13% e 59,57% (Norte), de 119,10% e 66,15% (Centro-Oeste). As demais componentes – global e estrutural – obtiveram valores negativos que indica um não dinamismo. A Tabela 1 mostra que na indústria de transformação ocorreu um crescimento de produtividade de 14,35% na região Norte, superando as demais regiões,¹¹ e um decréscimo de -0,17, na região Centro-Oeste. A taxa de crescimento da produtividade do trabalho no Centro Oeste só foi positiva graças ao crescimento de 42,85% registrado na indústria extrativa. Mais uma vez verifica-se a predominância das vantagens locacionais no dinamismo total de ambas as regiões.

4.2 Resultados por Setores e Categorias de Indústria do Nordeste

A análise das três componentes do modelo – 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 nas indústrias extrativas e de transformação, nesta, por setor de atividade e por intensidades tecnológicas: baixa, média baixa, média alta, e alta. A Tabela 4 apresenta os resultados¹² agregados da decomposição do crescimento da produtividade pelo método *shift-share* para os setores da região Nordeste.

A componente de crescimento global como apresentado anteriormente, detecta o acréscimo que teria o valor da produtividade do trabalho da região, caso a taxa de crescimento de 2007 em relação a 1996 fosse a mesma taxa nacional (amplitude espacial), sendo negativa a componente global para a indústria extrativa e para cada setor de atividade da indústria de transformação, também é negativa na região Nordeste.

¹¹ Como este crescimento apoiou-se basicamente nos setores de média alta e alta tecnologia, sugere-se que se deva a existência da Zona Fraca.

¹² Alguns problemas como, por exemplo, a ausência ou a omissão de dados de alguns setores a nível regional, por ventura, podem ter influenciado os resultados para alguns setores de atividade. No entanto, os resultados em geral estão de acordo com o esperado.

A componente de crescimento estrutural modificada com sinal positivo mostra que ocorreu mudança estrutural e dinamismo no período nos setores de atividades, segundo as intensidades tecnológicas: a) Baixa: Fabricação de produtos do fumo, Fabricação de produtos têxteis, Confecção de artigos do vestuário e acessórios, Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, Edição, impressão e reprodução de gravações, e Reciclagem; b) Média baixa: Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool, e Metalurgia básica; c) Média alta: Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias, e Fabricação de outros equipamentos de transporte; d) Alta: Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos, e Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações de informática. Nos demais setores de atividades e na indústria extrativa as influências foram negativas, não acusando mudanças estruturais que induzisse ao dinamismo competitivo.

A componente de crescimento regional residual influenciou de forma positiva no crescimento da produtividade do trabalho, ocasionado pelas iniciativas e características locacionais e regionais nas seguintes atividades por categorias de intensidades tecnológicas: a) Baixa: Fabricação de produtos alimentícios e bebidas, Fabricação de produtos do fumo, Confecção de artigos do vestuário e acessórios, Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, Fabricação de celulose, papel e produtos de papel, Edição, impressão e reprodução de gravações, Fabricação de móveis e indústrias diversas, Reciclagem; b) Média baixa: Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool, Fabricação de artigos de borracha e plástico, Fabricação de produtos de minerais não metálicos, e Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos; c) Média alta: Fabricação de produtos químicos, Fabricação de máquinas e equipamentos, Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias, e Fabricação de outros equipamentos de transporte; d) Alta: Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos, Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações de informática. Nas outras atividades setoriais e na indústria extrativa as influências foram negativas, não acusando economias locacionais que induzisse ao dinamismo competitivo.

Tipificando os setores de atividades da indústria de transformação por categorias de intensidades tecnológicas da Tabela 4 com base nos tipos de setores do Quadro 1, verifica-se que as simulações das componentes do modelo encontrada foram as seguintes:

◆ **Indústria de Baixa Tecnologia**

Nessa categoria de indústria se observa que dos dez setores analisados seis registraram dinamismo representados pela CCT positiva, dos quais em todas as atividades setoriais tiveram a indução da componente regional e em quatro setores a influência foi em conjunto com a componente estrutural. Ressalta-se que desses quatro, em três os valores da CRR foram maiores do que os valores da CCEM, enfatizando-se a maior relevância para o dinamismo dessas atividades em razão das vantagens locacionais. Apenas no setor de Reciclagem, a componente estrutural prevaleceu sobre a componente regional, o que se sugere ser uma atividade emergente em face da atual agenda ambiental e as inovações introduzidas neste setor para efeito de reciclagem de material.

Entre os dez setores, os quatro setores restantes que registraram não dinamismo com CCT negativa, que além de induzidos pelas CCG, verifica-se que no setor de Fabricação de produtos alimentícios e bebidas, os fatores de caráter regional apesar de serem favoráveis não foram suficientes para compensar a perda de dinamismo da estrutura desse setor. Já nos setores de

Fabricação de produtos têxteis, e Edição, impressão e reprodução de gravações, apesar de ter registrado mudança e dinamismo na estrutura setorial, estes não conseguiram compensar os aspectos negativos de natureza locacional. O setor de Fabricação de produtos de madeira apresentou queda de dinamismo em todas as componentes.

Tabela 4: Simulações por Tipo de Setores e Decomposição das Componentes do Modelo *Shift-Share* no Intervalo entre 1996 e 2007 da Região Nordeste

Classificação Nacional de Atividades Econômicas	Simulação dos Setores	Participação % na CCT			Valor R\$ CCT
		CCG	CCEM	CCRR	
C. Indústrias extrativas	S14	(0,63)	(39,13)	(60,23)	-60,60
D. Indústrias de Transformação					
Baixa Tecnologia					
15. Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	S13	(96,45)	(8,51)	(-4,97)	-1,61
16. Fabricação de produtos do fumo	S6	-0,18	5,35	94,83	3,96
17. Fabricação de produtos têxteis	S11	(2,13)	(-35,24)	(133,11)	-20,87
18. Confeção de artigos do vestuário e acessórios	S6	-0,41	46,06	54,35	40,59
19. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	S6	-0,13	0,79	99,34	153,81
20. Fabricação de produtos de madeira	S14	(0,58)	(9,07)	(90,35)	-4,18
21. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	S12	-0,51	-11,98	112,5	28,38
22. Edição, impressão e reprodução de gravações	S11	(22,34)	(-50,96)	(128,62)	-0,82
36. Fabricação de móveis e indústrias diversas	S12	-0,26	-10,18	110,44	20,19
37. Reciclagem	S6	-0,41	51,76	48,65	0,08
Média Baixa Tecnologia					
23. Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	S6	-0,41	8,6	91,81	100
25. Fabricação de artigos de borracha e plástico	S12	-0,43	-37,64	138,07	30,72
26. Fabricação de produtos de minerais não metálicos	S12	-1,58	-4,22	105,80	17,36
27. Metalurgia básica	S11	(1,55)	(-5,45)	(103,90)	-23,78
28. Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos	S12	-0,28	-24,64	124,92	25,58
Média Alta Tecnologia					
24. Fabricação de produtos químicos	S12	-5,4	-40,02	145,42	23,16
29. Fabricação de máquinas e equipamentos	S12	-3,73	-13,07	116,8	3,99
31. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	S11	(2,48)	(-32,11)	(129,63)	-4,94
33. Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos equip. para automação industrial, cronômetros e relógios	S14	(2,34)	(6,1)	(91,56)	-0,54
34. Fabricação e montagem de veículos automotores reboques e carrocerias	S6	-0,01	18,7	81,32	101,26
35. Fabricação de outros equipamentos de transporte	S6	-0,17	72,52	27,65	6,19
Alta Tecnologia					
30. Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	S6	0,00	85,09	14,92	271,64
32. Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	S6	-0,21	13,70	86,52	0,15
Outros	S12	-5,68	-148,65	254,33	1,50
TOTAL	S6	-0,85	32,85	68,00	711,23

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos resultados de Galeano, 2012.

Nota: Os valores entre parênteses na tabela são percentuais de um valor da CCT setorial 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.

◆ **Indústria de Média Baixa Tecnologia**

Entre os cinco setores estudados nesta categoria de indústria apenas um, o setor de Metalurgia básica, acusou não dinamismo através da CCT negativa, no que pese a componente estrutural ter registrado um sinal positivo que indica algum nível de reestruturação e dinamismo no setor. As quatro atividades consideradas dinâmicas devido ao peso da influência da componente regional foram: Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool, Fabricação de artigos de borracha e plástico, Fabricação de produtos de minerais não metálicos, e Fabricação de produtos de metal. O setor de Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool teve participação da componente estrutural, contudo com indução menor do que os efeitos regionais.

◆ **Indústria de Média Alta Tecnologia**

Nessa categoria de indústria, avaliou-se os setores que foram influenciados pela componente regional, com exclusividade para os setores dinâmicos como o de Fabricação de produtos químicos e Fabricação de máquinas e equipamentos. Constata-se que para os dois setores, ambas as componentes - estrutural e regional – induziram o dinamismo, o de Fabricação e montagem de veículos automotores, deveu-se mais aos fatores locais, e o de Fabricação de outros equipamentos de transporte foi resultado mais de mudança estrutural. Entre os setores que registraram não dinamismo, temos o de Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos; que apesar de se registrar mudança estrutural e indução ao dinamismo, os fatores de natureza regional foram mais desfavoráveis, enquanto que no setor de Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios o seu não dinamismo deveu-se a todas as componentes.

◆ **Indústria de Alta Tecnologia**

Ambos os setores estudados registraram mudanças estruturais e dinamismo com influência de ambas as componentes estrutural e regional. O dinamismo da atividade setorial de Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática foi resultado de mudanças estruturais no setor que superou as induções da componente regional. Ocorrendo o inverso em relação ao setor de Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações.

4.3 Resultados Gerais

Em síntese, dos vinte e três setores da indústria de transformação, a região Nordeste incorreu com treze atividades setoriais em que acusaram mudança e dinamismo de natureza estrutural (56%), e com dezessete atividades registraram dinamismo resultante de fatores de natureza regional ou local (74%). Desses setores, em nove, ambos os fatores convergiram (39%), contudo, percebeu-se uma maior predominância das economias locais com seis atividades que atingiu 67% do total, restando três setores para o dinamismo estrutural que correspondeu a 33%.

Diante desses resultados, infere-se a possibilidade da existência de um novo cenário na região, dado que o Nordeste modificou sua estrutura setorial de forma a se especializar mais em alguns

setores de atividade cuja produção está crescendo mais rapidamente em nível nacional, e menos nos setores cuja produção esteja crescendo lentamente em nível nacional. No âmbito do dinamismo estrutural, temos as atividades de Reciclagem, de Fabricação de outros equipamentos de transporte, e de Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática, com as respectivas intensidades tecnológicas baixa, média alta, e alta tecnologias, respectivamente. Isto mostra que foram as mudanças na estrutura produtiva que contribuíram com a maior parcela do crescimento da produtividade do trabalho nestas atividades no Nordeste. Nos setores de dinamismo regional temos os setores de Fabricação de produtos do fumo, Confeção de artigos do vestuário e acessórios, Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, Fabricação de celulose, papel e produtos de papel e Fabricação de móveis e indústrias diversas (baixa tecnologia); Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool, Fabricação de artigos de borracha e plástico, Fabricação de produtos de minerais não metálicos e Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos (média baixa tecnologia); Fabricação de produtos químicos, Fabricação de produtos de minerais não metálicos e Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (média alta tecnologia); e Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (alta tecnologia). Comparando as componentes de crescimento nos diversos setores, observa-se que os valores da componente regional residual apresentaram maior dispersão do que em relação à componente estrutural modificada, indicando que as vantagens locacionais na produtividade dos setores explicaram mais as variações na produtividade do trabalho.

5. CONCLUSÕES

O estudo de diagnóstico dos setores das indústrias extrativas e de transformação da região Nordeste e das cinco grandes regiões brasileiras e, a partir da interpretação das componentes de crescimento da produtividade do trabalho com base no modelo “*shift and share analysis*”, levou a alguns indicativos que se permite efetuar *links* com três relevantes aspectos levantados na introdução deste artigo: abertura do comércio exterior, choque das novas tecnologias, e a tese da integração solitária.

Em relação ao comércio exterior, a teoria estabelece que políticas de abertura comercial possam exercer efeito positivo sobre o crescimento da produtividade, por meio da indução de mudanças tecnológicas. No entanto, o efeito da abertura sobre a economia das regiões pode ser ambíguo se a abertura não provocar mudança estrutural na direção da produção de bens com mais conteúdo tecnológico. As regiões com vantagens comparativas nos setores intensivos em pesquisa e tecnologia tendem a se beneficiar mais com a abertura econômica. Ocorre que no Brasil, a região mais desenvolvida sofre um processo de deseconomia de escala, e o crescimento nas demais regiões ainda é insuficiente para compensar o decréscimo ocorrido na região mais representativa. A primeira questão colocada na introdução tratando da abertura do comércio externo do Brasil na década de 1990 direciona a discussão para a existência de mobilidade ou não da produtividade entre as regiões. 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, o esperado é que esta região fosse diagnosticada em termos absoluto e relativos como a maior beneficiada com a abertura. Não obstante, o que se verificou no intervalo entre 1996 e 2007 foi uma taxa de crescimento da produtividade do trabalho negativa no agregado dessa indústria, e também nas categorias de intensidades tecnológicas: baixa, média baixa, e média alta. Os setores de alta tecnologia na região Sudeste, de fato apresentaram um resultado coerente com os supostos

teóricos, contudo, quando se analisa as componentes de crescimento extraído do modelo *shift-share*, constatou-se não dinamismo (todas as componentes foram negativas), implicando na dedução de que não deve ter ocorrido mudanças significativas na maioria das atividades enquadradas nesta categoria, bem como os fatores locacionais da região Sudeste não foram favoráveis. Como nas demais regiões foram captados valores positivos para as suas componentes totais, pode-se inferir pela existência de algum tipo de mobilidade da produtividade entre as regiões.

As possíveis explicações para tal resultado devem-se, entre outras motivações, a três fatores conjugados: 1) a política de juros altos e, em geral no período, de câmbio apreciado que propiciou estímulos às importações; 2) a forte presença de importações de produtos oriundo da China com as devidas vantagens competitivas em relação aos produtos brasileiros, provocando uma reconfiguração espacial de plantas industriais do Sul e Sudeste para outras regiões, especialmente, para o Nordeste; 3) o cenário internacional em que se valorizaram os preços das matérias primas, refletindo-se na alta taxa de crescimento da produtividade do trabalho nas demais regiões consideradas menos desenvolvidas, replicando na tese da reprimarização do comércio exterior do Brasil através da especialização em *commodities*. Dessa forma, a resposta da primeira indagação é, em princípio, afirmativa com a existência de mobilidade de produtividade do trabalho entre as regiões como consequência da intensificação da abertura ao comércio exterior.

A segunda questão colocada envolve as novas tecnologias e a sua internalização nos âmbitos das regiões e de seus reflexos nas atividades setoriais da região Nordeste. Enfatiza-se que ao tratar do atual choque tecnológico nas economias, apreende-se mudanças estruturais nos processos de produção e na qualidade do produto, bem como se modifica a forma de distribuição espacial focado em mercados competitivos, segundo as escalas regionais deslizantes – local, regional, nacional e global.

Com a inserção do Brasil na economia globalizada em fins da década de 1980, esta questão foi interpretada com base na taxonomia da OCDE sobre as categorias de atividades por intensidades tecnológicas: baixa, média baixa, média alta, e alta. O esperado é que nas regiões Sul e, especialmente, no Sudeste que concentra o maior parque industrial brasileiro, tenha ocorrido uma reestruturação de seus processos produtivos tal que a sua produtividade média tenha se elevado, especialmente nos setores de média alta e alta tecnologia. Enquanto que as demais regiões, devido ao menor peso industrial, a influência das novas tecnologias tenha sido de menor porte.

A componente estrutural modificada sinalizou para uma situação um tanto diferente, pois se verificou que para a região Sudeste este indicador como os demais do modelo registraram não dinamismo, bem como no agregado das indústrias a taxa de crescimento da produtividade do trabalho também foi negativa. Não obstante, nesta região percebeu-se alguma coerência no tocante a categoria dos setores de “alta tecnologia” que acusou uma elevada taxa de crescimento da produtividade, devendo-se explicar o fato do não dinamismo da componente total ter sido causada mais por razão regional do que pela ausência de reestruturação industrial. Nas outras regiões, tanto a Sul como a Nordeste acusaram mudanças nas suas composições setoriais mantendo-se a coerência de suas taxas de crescimento da produtividade, principalmente no setor de “alta tecnologia”. Nas regiões Norte e Centro-Oeste a componente estrutural não apresentou mudanças, ressaltando que no Norte, possivelmente em face da zona franca, captou-se taxas de crescimento da produtividade positivas nas categorias de “média alta” e “alta” tecnologia.

Nos setores da região Nordeste apreendeu-se sinais de mudança de cenários na medida em que mais da metade das atividades setoriais analisadas acusaram reestruturação e contribuíram para o crescimento da produtividade, junto com as motivações de natureza regional. Além disso,

ênfatiza-se para a predominância de mudanças estruturais no dinamismo total nos setores de Reciclagem (baixa tecnologia), Fabricação de outros equipamentos de transporte (média alta tecnologia), e Fabricação de máquinas para escritórios e equipamentos de informática (alta tecnologia).

Diante dos indicativos analisados, faz-se a ressalva de que, com a exceção do Nordeste, as interpretações sobre as regiões se deram sobre os valores agregativos e não de cada setor que compõem as suas indústrias. Dessa forma, o quadro analisado das regiões em geral foi de que a influência das novas tecnologias na reestruturação convergiu para a categoria da indústria de alta tecnologia e, quanto ao Nordeste, fica perceptível uma mudança de cenário em face da expansão de novos setores e o crescimento da produtividade influenciada por mudanças estruturais.

A terceira questão trata de sinalizar para a importância dos fatores endógenos que circunda a fragmentação espacial e industrial. Considerando a conformação das teorias contemporâneas que aborda o crescimento econômico através do princípio dos rendimentos crescentes com a incorporação de variáveis endógenas – tecnologia, conhecimento, instituições, capital humano - fica claro do ponto de vista das escalas regionais, a importância dos fatores de natureza endógena. A atual configuração das indústrias tem também se apresentado de forma fragmentada em razão dos seus processos de desintegração vertical que são resultados da incorporação das novas tecnologias. As suas relações sendo mais focadas na interação do que no encadeamento, reforça o argumento de um maior desenvolvimento e de ações de atores locais e regionais através da disponibilidade de infraestrutura básica, incentivos fiscais e creditícios, mão de obra qualificada, etc., no sentido de viabilizar condições para a inserção simultânea em mercados competitivos, segundo as escalas: local, regional, nacional, e global.

Dado que se constatou no âmbito das cinco grandes regiões brasileiras e, particularmente, entre os setores da região Nordeste, uma maior presença da componente regional residual como fator de influência para o crescimento da produtividade do trabalho, ênfatiza-se para a relevância dos aspectos endógenos da região que ratificam a capacidade competitiva das atividades setoriais da região. De outro lado, verificou-se também a participação da componente estrutural modificada no dinamismo de regiões do Brasil e setores do Nordeste, levando-se a interpretar que as mudanças estruturais sob a influência das novas tecnologias, além de provocar uma fragmentação industrial estimulou os atores regionais e locais.

Considerando as limitações do modelo *shift-share*, especialmente, pelo fato dos resultados de suas componentes não terem capacidades explicativas, conclue-se que os indicativos de crescimento apreendidos podem subsidiar a tese da integração fragmentada e solitária que tem permeado a integração entre as regiões brasileiras desde a segunda metade dos anos de 1980.

Concluindo, o artigo teve o propósito de fazer um estudo de diagnóstico no sentido de contribuir com o debate sobre as novas configurações da indústria brasileira e os papéis da abertura do comércio exterior, das novas tecnologias, e a leitura de uma nova forma de integração regional.

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.

BENCO, Georges. A recomposição dos espaços. In: *Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. Vol. 1, N. 2, p. 7-12, Mar. 2001.

BERZEG, Korhan. The empirical content of Shift and Share Analysis. *Journal of Regional Science*. 18(3):463 – 69, Dez. 1978.

CREAMER, D. Shift in manufacturing industries. In: NATIONAL RESOURCES PLANNING BOARD, *Industrial location and natural resources*. USA, Dez., 1942.

DUNN, Edgar S.Jr. Une Technique et Analytique 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 Analytical 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. Technological Progress, Structural Change And Productivity Growth: A Comparative Study. *Structural Change And Economics Dynamics*. Oslo, p 393-411, jul. 2000.

FERNANDEZ, M.; MENENDEZ, A. Spatial shift_{ns}share analysis: new developments and some findings for the Spanish case. *Working Paper*, 45 Congress of the European Regional Science Association, 2005.

GALEANO, Edileuza, V.; MERELLES, Ana E. F.; WANDERLEY, Lívio A. Produtividade do trabalho na indústria por regiões do Brasil e do estado da Bahia entre 1996-2007. *Revista Desenhábia*, n. 15, set. 2011.

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, 2012.

GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. Comparative Advantage And Long-Run Growth. *American Economic Review*, 80(4):796–815, 1990

GUIMARÃES NETO, Leonardo. **Introdução à formação econômica do Nordeste: da articulação comercial à integração produtiva**. Recife, massangana, 1989. 294p. (Estudos e Pesquisas – fundação Joaquim Nabuco), n. 57).

HARRIS, T., C.; GILLBERG, R. NARAYANAN, J. *Shonkwiler, and D. Lambert. 2004. A Dynamic Shift-Share Analysis of the Nevada Economy*. Technical Report UCED 94-06. University of Nevada-Reno

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

HADDAD, Paulo Roberto. (org.) *Economia regional: teorias e métodos de análise*. Fortaleza, BNB. ETENE, 1989, 694 p. (Estudos Econômicos e Sociais, 36).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Industrial Anual*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/. Acessos entre: jun. a set. 2010.

IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. *Índices de preços por atacado*. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acessos entre: jun. a set. 2010.

LODDER, Celsius Antônio. Crescimento da ocupação regional e seus componentes, In: *Planejamento regional: métodos e aplicação ao caso brasileiro*. Série monográfica. IPEA/INPES: Rio de Janeiro, 1974.

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

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

PACHECO, Carlos A. *Fragmentação da Nação*. Campinas, SP: UNICAMP/IE, 1998.

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. Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, Chicago, 98(5), part 2: 571-S102, 1990.

ROSENFELD, F. Commentaire à l'exposé de M. E. S. Dunn sur une méthode statistique et analytique d'analyse régionale. Presentation mathématique de la method. *Economie Appliquée*. Paris, v. 12, n. 4, p. 531 – 34, oct., 1959.

SAKASHITA, Noboru. An axiomatic approach to Shift and Share Analysis. *Regional and Urban Economics*. North-Holland, 3 (3): 263 – 71, aug. 1973.

STILWELL, F.J.B. Regional Growth and Structural Adaption. *Urban Studies*. Glasgow, 8(6): 162-78, nov., 1969.

WANDERLEY, Livio A. Integração nacional e fragmentação regional da indústria de transformação: Sudeste e Nordeste. *Economia Política do Desenvolvimento*. V. 1, N. 3. P. 113 – 150, Maceió: CEPAL/EDUFAL, Set.-Dez., 2008.