

Mudanças Estruturais no Nordeste entre 1997 e 2004: Uma Análise de Insumo-Produto

Premiado em 1º Lugar no XVI Encontro Regional de Economia, realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil e Anpec, em Fortaleza, em 19 e 20 de julho de 2011. Dois trabalhos obtiveram esta classificação.

RESUMO

Este trabalho avalia como as mudanças estruturais, ocorridas na Região Nordeste entre 1997 e 2004, afetaram os níveis de produção e emprego setoriais na região. Para tal, foi utilizada uma análise de decomposição estrutural empregando as matrizes de insumo-produto regionais do período em questão. Os resultados apontam para mudança considerável na estrutura do emprego na região no período analisado, havendo aumento da intensidade do fator trabalho em diversas atividades e queda em outras, como ocorreu com o setor agropecuário. Sem a contribuição da demanda final, as mudanças nos coeficientes técnicos em conjunto com as mudanças nos coeficientes de emprego poderiam provocar uma queda no emprego na região, em vez do aumento registrado no período analisado.

PALAVRAS-CHAVE

Insumo-produto. Emprego. Mudança Estrutural. Nordeste.

Ignácio Tavares de Araújo Júnior

- Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)- Programa de Pós-Graduação em Economia (Pimes);
- Professor Adjunto III do Departamento de Economia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFPB;
- Pesquisador Bolsista da Representação Nordeste do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Fernanda Braga Tavares

- Economista pela UFPB e Mestranda em Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia da (PPGE)-UFPB.

1 – INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo, uma economia está sujeita a grandes transformações, que podem influenciar na sua estrutura produtiva. Muitas dessas transformações estruturais são vistas como importantes indutoras de crescimento na extensão em que resultam na criação de novas atividades, elevando os níveis de emprego e promovendo a integração dos setores produtivos com a economia local, ou seja, fortalecem os *linkages* domésticos, como destacam Ocampo (2005) e United Nations (2006). Segundo os autores, o grau de integração da economia doméstica, além de influenciar o tamanho do mercado doméstico, ao mesmo tempo, determina em que medida o país pode-se beneficiar do comércio internacional e dos investimentos estrangeiros. Nesse sentido, uma maior inserção na economia mundial pode gerar progresso tecnológico e crescimento econômico sustentado quando resulta ou é baseada em fortes *linkages* domésticos. Concomitantemente, a introdução de novas tecnologias e uma mudança estrutural na economia podem provocar desemprego, caso não haja aumentos na produção, dado que serão empregados menos trabalhadores por unidade de produto.

Se, por um lado, os ganhos de produtividade podem ocorrer através de fatores ligados à oferta, alguns autores (WITT, 2011) consideram ainda a possibilidade de ganhos de produtividade ocasionados por mudanças na estrutura de demanda. Dada uma sucessão de aumentos da renda *per capita*, considerando preferências não-homotéticas, haverá expansão na demanda de produtos de setores tradicionais e surgirão demandas nos setores recentemente constituídos mais intensivos em tecnologia e que apresentam maiores níveis de produtividade dos fatores. O crescimento do emprego nesses setores contribui, portanto, para o aumento da produtividade da economia local.

Desta forma, contribuições teóricas e empíricas referentes às mudanças relacionadas à produtividade da mão de obra, impacto tecnológico, liberalização comercial e à própria mudança estrutural da economia esclarecem os potenciais impactos que tais transformações podem induzir, auxiliando,

assim, a tomada de decisão por parte dos agentes públicos e privados. No caso do Brasil, as transformações ocorridas na década de 1990 foram as grandes responsáveis pelas mudanças na estrutura produtiva do país. Abertura comercial, sobrevalorização e desvalorização cambial e estabilização monetária foram alguns dos fatores que impulsionaram tais transformações.

Essas mudanças afetaram também a dinâmica regional brasileira. Segundo Brandão e Oliveira (2003), os estudiosos deste tema concordam que, devido a tais mudanças, dentre elas, a abertura comercial (com a economia deparando-se com a concorrência externa) e a redução da participação do Estado, a caracterização dos movimentos regionais da atividade econômica em geral tornou-se mais complexa. Viana (2006) observa que, apesar de ser uma das regiões mais pobres do Brasil, a integração comercial brasileira proporcionou algumas mudanças na região Nordeste devido à possibilidade de ampliar seus mercados por meio do aumento das exportações e diversificação tanto de seus produtos como de suas regiões de destino. No entanto, o Nordeste enfrenta maiores dificuldades para se adaptar a essas mudanças do que as regiões mais ricas do Brasil.

A análise das mudanças estruturais numa economia é comumente realizada estudando-se a evolução do emprego e sua distribuição setorial e regional. O método diferencial estrutural serve a esse propósito ao verificar em que medida a evolução do emprego numa economia deve-se ao dinamismo interno (efeito competitivo) ou a transformações estruturais (efeito estrutural). Outra abordagem, utilizando o modelo de insumo-produto de Leontief, decompõe a evolução do emprego num componente de produtividade e num componente que representa o impacto no emprego provocado pela variação real da demanda final e, conseqüentemente, da oferta. O método ainda possibilita o cálculo dos efeitos sobre a evolução do emprego devido a mudanças nos coeficientes técnicos de produção, dado que leva em conta toda a estrutura de insumo-produto da economia. Para a economia brasileira, um bom exemplo de aplicação desse método pode ser visto em Sesso Filho et al. (2010). Para o Nordeste, não se conhecem estudos

que utilizem tal abordagem para investigar os efeitos de mudanças estruturais ocorridas sobre o emprego, em parte, devido à limitação de informações estatísticas sobre a região.

Recentemente, com a publicação do Banco do Nordeste sobre a Matriz de Insumo-Produto do Nordeste de 2004, foi viabilizada a condução de um estudo dessa natureza, comparando-se a estrutura da economia do Nordeste presente na matriz de insumo-produto de 1997 com os dados de 2004. Portanto, o objetivo desse estudo é analisar as mudanças estruturais ocorridas no Nordeste nos últimos anos, investigando, inclusive, os determinantes da variação da produção e emprego nos setores de atividade econômica do Nordeste através de uma análise de decomposição estrutural entre os anos de 1997 e 2004.

Além dessa introdução, este artigo possui mais três seções. Na segunda, será realizada uma revisão da literatura sobre as principais mudanças ocorridas na economia brasileira e regional na década de noventa e início dos anos 2000. Em seguida, será descrita a metodologia proposta. Na quarta seção, os resultados serão discutidos e, na última seção, serão apresentadas as conclusões do trabalho.

2 – REVISÃO DA LITERATURA

Dois grandes choques competitivos marcaram a década de 1990 no Brasil. São eles: a liberalização econômica e a estabilização monetária. (CARVALHO, 2008). As reformas que objetivavam a liberalização econômica buscaram a desregulação da economia, a liberalização do setor externo, através da redução de barreiras tarifárias e não-tarifárias e abertura da conta de capital, e a privatização das indústrias de transformação e dos serviços de utilidade pública. Tais medidas contribuíram para a indústria doméstica enfrentar um ambiente marcado pela sobrevalorização cambial, pelas altas taxas de juros e pela redução das barreiras à entrada de empresas internacionais.

Segundo Sesso Filho et al. (2010), as variações da demanda doméstica e o aumento do comércio internacional causaram mudanças tecnológicas e reestruturação produtiva da economia brasileira

com importantes efeitos sobre a produção, renda e emprego. Segundo Sesso Filho et al. (2010), houve um deslocamento dos postos de trabalho dos setores agropecuário e industrial para o de comércio e serviços, com aumento 7,30 milhões no número total de pessoas ocupadas. Dentre os componentes de tal variação no emprego, os efeitos intensidade do fator trabalho e da variação da demanda final foram os mais expressivos.

De maneira semelhante, Machado e Moreira (2000), que analisaram os efeitos da abertura comercial sobre o mercado de trabalho, indicaram que a abertura causou significativas reduções na participação do emprego na economia brasileira. Em estudo que analisava a literatura empírica sobre os efeitos da globalização no emprego e salários dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, Raposo e Machado (2002) apontaram que um resultado comum foi que a liberalização comercial levou a uma mudança na estrutura da demanda de trabalho que favorecia os trabalhadores qualificados.

Arbache e Corseuil (2000) analisaram o processo de liberalização comercial da economia brasileira desde fins da década de 1980. Os pesquisadores procuraram estudar como a abertura comercial afetou o emprego e os salários na indústria e os resultados mostraram que a abertura afetou significativamente a alocação dos fatores e os preços. Dentre alguns resultados obtidos, constatou-se que as importações estão mais associadas às alterações nos empregos e as exportações às variações nos salários relativos e que os trabalhadores qualificados e não-qualificados são afetados diferentemente pela liberalização, confirmando, ao menos em parte, os resultados alcançados por Raposo e Machado (2002).

Ferraz; Kupfer e Iooty (2004) avaliaram a influência da liberalização sobre a produtividade da indústria brasileira. Para os pesquisadores, a indústria doméstica se adequou diferenciadamente às reformas da década de 1990 e, em alguns casos, tornou-se mais competitiva. Porém, Ferraz; Kupfer e Iooty (2004) assinalam também que uma parte da elevação da produtividade na indústria resultou do aumento da importação de insumos e bens intermediários.

Tal fato teria contribuído para a desestruturação da matriz industrial brasileira. Segundo Kupfer (2003), os efeitos da liberalização comercial proporcionaram um aumento na produtividade da indústria, porém, não conseguiram estimular o seu aumento sustentado. Ocorreu também um aumento do peso de produtos mais simples nas exportações e de produto mais sofisticados nas importações.

Markwald (2001) afirma que existe uma gama de trabalhos empíricos que abordam a evolução da produtividade na década de 1990 no Brasil. O autor também diz que, apesar de existirem algumas controvérsias, há um consenso de que, em tal período, a economia brasileira obteve ganhos de produtividade, os quais são resultado da abertura comercial.

A fim de fazer uma análise quantitativa dos fatores que colaboram para a mudança na ocupação da força de trabalho, Kupfer; Freitas e Young (2004), desenvolveram uma metodologia de análise de decomposição estrutural (SDA) para a economia brasileira. Dentre os resultados, Kupfer; Freitas e Young (2004) obtiveram que, entre 1990 e 2001, a expansão da demanda doméstica respondeu por cerca de 12 milhões de empregos gerados. Os cerca de 3,6 milhões de empregos gerados pela expansão das exportações foram mais do que suficientes para compensarem a eliminação de cerca de 1,5 milhão de postos de trabalho decorrente do aumento das importações. Já a mudança tecnológica provocou a eliminação de 10,7 milhões de empregos e as importações provocaram a eliminação de 1,6 milhão de ocupações. No caso do avanço da tecnologia, o resultado obtido não é surpreendente, tendo em vista que a quantidade de mão de obra por unidade de produto tende a diminuir com o avanço tecnológico.

Já a análise feita por Carvalho e Kupfer (2008) sobre a trajetória da mudança estrutural da indústria brasileira mostrou que, quando comparada a outros países, a nossa especialização industrial se deu em níveis de renda *per capita* relativamente inferiores aos de outros países analisados. Desta forma, os autores consideraram a hipótese de que o processo de especialização da indústria está ocorrendo de forma precoce no Brasil por algum fator exógeno e, assim, foi realizada uma análise de decomposição estrutural

(SDA). Por meio da SDA e com base em três recortes temporais (1985-1990, 1990-1996 e 1996-2004), Carvalho e Kupfer (2008) analisaram a contribuição da demanda doméstica, do comércio exterior e de mudanças tecnológicas na variação do emprego e do valor adicionado na indústria. Os resultados mostraram que não foi apenas um fator que direcionou a mudança estrutural da indústria brasileira nas últimas décadas. Na verdade, os resultados associaram o comportamento do processo de especialização a uma falta de dinamismo da demanda doméstica e à abertura comercial. Segundo Carvalho e Kupfer (2008), os resultados de seu trabalho evidenciam um duplo efeito da liberalização comercial. Em um primeiro momento, o crescimento ou a redução diferenciada entre os setores, no caso do emprego, parecem ser explicados por um aumento no patamar da produtividade que pode ter sido consequência da competição dos produtos importados gerada pela abertura. Em um segundo momento, o efeito maior é sobre o comércio exterior, seja pelo lado das exportações, seja pelo lado da penetração das importações. Nesse sentido, parece evidente que, diante do baixo dinamismo da demanda doméstica, os setores que crescem mais são aqueles que exportam mais e sofrem menos com as importações.

Nas regiões brasileiras, as diferenças nas estruturas econômicas são evidente explicação para as diferenças regionais dos impactos das mudanças recentes ocorridas no Brasil. De acordo com Viana (2006), o processo da abertura comercial brasileira foi recebido pelas regiões como uma forma de expandir suas fronteiras de comércio. Mesmo com o impacto negativo da ampliação das importações de produtos que competiam com os produtos nacionais, as regiões brasileiras elegeram a variável exportação como uma possível forma de obter crescimento econômico. Dada a histórica assimetria de crescimento e desenvolvimento regional, a integração econômica brasileira refletiu-se de forma distinta nas regiões.

Brandão e Oliveira (2003) ainda afirmam que, no que se refere especificamente à região Nordeste, houve aumento da complexidade de sua estrutura produtiva industrial gerando áreas de maior dinamismo

relativo e, conseqüentemente, um melhor desempenho econômico regional. Segundo Viana (2006), pode-se inferir que a região Nordeste enfrenta problemas mais sérios para se adequar à nova ordem econômica do que as regiões mais ricas do país, por apresentar uma pauta pouco diversificada, composta por produtos de baixo conteúdo tecnológico e concentrar sua exportações em poucas regiões de destino. Se, para toda a economia brasileira, isto se constata como um grande desafio a ser enfrentado, torna-se mais difícil quando esses problemas emergem em uma região que ainda passa por graves problemas estruturais, pois, em termos sociais, possui uma população ainda pouco qualificada, um alto nível de concentração de renda, dentre outros.

Já para Fontenele; Melo e Dantas (2003), a região Nordeste possui vantagens comparativas para a realização de comércio internacional. O fácil acesso marítimo e atividades exportadoras em alguns setores de demanda internacional dinâmica são duas dessas vantagens. Porém, seu Sistema de Inovação é imaturo, o que acaba impedindo certos avanços. Ademais, de acordo com Tavares (2007), o elevado nível tecnológico e as práticas administrativas vindas do exterior que empregam pouca mão de obra geraram desafios para o mercado de trabalho regional.

Em trabalho intitulado “A Estrutura do Emprego Industrial no Nordeste nos Anos Noventa”, Matos e Melo (2002), a partir de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para os anos de 1990, 1994, 1998 e 2000, analisaram como as transformações na economia brasileira (abertura comercial, redução do papel do Estado como principal fomentador de políticas de crescimento, privatização, desregulamentação do mercado de trabalho) afetaram a estrutura do emprego industrial na região Nordeste do Brasil. Com isso, Matos e Melo (2002) afirmam que o Nordeste foi beneficiado a partir de uma maior abertura comercial. Os autores defendem que, durante esse período, as empresas tiveram que buscar formas para se adaptar ao novo cenário econômico, principalmente após 1994, com a implantação do Plano Real, quando foram expostas a forte concorrência de produtos estrangeiros. Em busca

de reduzir custos produtivos e atraídas também por grandes incentivos fiscais, muitas delas procuraram novos espaços territoriais, causando o processo de realocação das plantas industriais. A região Nordeste, grande ofertadora de mão de obra barata e forte geradora de incentivos fiscais, foi beneficiada por aquele processo.

Os autores ainda afirmam que, observando o comportamento do emprego na indústria da região Nordeste, houve um processo de desconcentração na década de 1990, discordando de vários pesquisadores que assinalavam para um processo de reconcentração industrial. Além disso, os pesquisadores abordam que, enquanto, no Brasil, houve uma queda no emprego industrial, no Nordeste, ele aumentou tanto em termos absolutos como quando comparado ao Brasil como um todo. Os autores dizem ainda que o nível de emprego industrial cresceu principalmente nas micro, pequenas e médias empresas e foi obtido através da redução do número de funcionários ou através de investimento em novas tecnologias, como máquinas e equipamentos. Além do mais, destacam que o baixo custo da mão de obra foi um dos fatores de atração de investimentos para a região.

Já alguns resultados obtidos por Azoni et al. (2001), em documento que visava à construção de um Modelo Econométrico de Insumo-Produto para a região Nordeste e que considerava o período histórico de 1970 a 1998, mostram que, entre 1992 e 1997, a economia da região passou por transformações estruturais. Um dos resultados revela que, na região Nordeste, houve uma queda na intensidade de trocas das relações intersetoriais de trocas, um possível resultado do processo de liberalização comercial e das mudanças no ambiente econômico no início dos anos de 1990.

O conjunto de referências acima mencionado indica, portanto, a ocorrência de mudanças estruturais importantes na economia brasileira e suas repercussões sobre o emprego no passado recente. Dado que a metodologia a ser empregada neste artigo nunca fora empregada na região, espera-se que esse trabalho possa contribuir para o melhor entendimento do fenômeno da reestruturação produtiva ocorrida na Região Nordeste.

3 – METODOLOGIA

3.1 – Análise de Decomposição Estrutural

A participação de mudanças na demanda final e nos coeficientes técnicos nas variações da produção, emprego e valor adicionado pode ser avaliada através da análise de decomposição estrutural, nos moldes propostos por Feldman; McClain e Palmer (1987); Dietzembacher e Los (1998); Hoekstra e Van Der Bergh (2003) e Miller e Blair (2009) e Carneiro (2010). Em todos os casos citados, a base de informação empregada é a matriz de insumo-produto.

Quando há dois ou mais conjuntos de dados de insumo-produto para uma economia em dois períodos de tempo distintos, é possível desagregar uma variação da produção, por exemplo, nos seus vários componentes, tais como mudanças tecnológicas e, na demanda final, durante o período. Numa próxima etapa, a mudança na matriz de Leontief pode ser desagregada em uma parcela associada a mudanças tecnológicas dentro do setor devido a alterações nos requerimentos diretos de insumos e, numa outra parcela, devido a mudanças no *mix* de produtos dentro do setor. Já a demanda final pode ser desagregada num componente nível e noutro que indica mudanças em sua composição. (MILLER; BLAIR, 2009). Esse processo de decomposição de uma variável em seus diversos componentes é denominado de Análise de Decomposição Estrutural ou *Structural Decomposition Analysis*.

O modelo de insumo-produto demonstra como os diversos setores da economia estão relacionados entre si. Ou seja, permite o conhecimento dos fluxos de bens e serviços produzidos pelas diferentes atividades econômicas, mostrando quais setores vendem bens e serviços para os demais setores e quais setores compram de quem em um determinado período de tempo.

As principais hipóteses do modelo são: (i) cada setor utiliza uma razão fixa de insumos para produção do seu produto; (ii) que cada setor produza somente um produto, e que cada produto seja produzido somente por um setor; (iii) a produção de todos os setores está sujeita a retornos constantes de escala;

(iv) preços fixos; (v) equilíbrio geral na economia a um dado nível de preços.

Um dos principais resultados do modelo de Leontief é a representação do produto setorial em função da demanda final, na forma da equação (1).

$$x = (I - A)^{-1} f \quad (1)$$

Onde:

$(I - A)^{-1}$ é chamada de matriz ($n \times n$) de Impacto de Leontief,

x é um vetor ($n \times 1$) contendo a produção de todas as n atividades.

f é o vetor ($n \times 1$) de demanda final de todas as n atividades

A seguir, exibe-se como decompor a mudança no produto, Δx . Assumindo que há matrizes insumo-produto para dois períodos (representados por subscritos 0 e 1)¹. O produto no ano t é x^t . Assim, para os dois períodos, temos:

$$x^1 = L^1 f^1 \text{ e } x^0 = L^0 f^0 \quad (2)$$

Onde f^t é o vetor demanda final no ano t ; e $L^t = (I - A^t)^{-1}$ é a matriz de impacto de Leontief no ano t . Dessa forma, a mudança no produto é:

$$\Delta x = x^1 - x^0 = L^1 f^1 - L^0 f^0 \quad (3)$$

Rose e Miernyk (1989 apud WACHMANN, 2005) afirmam que o método de decomposição estrutural envolve vários exercícios estáticos comparativos, nos quais vários coeficientes são mudados de tal forma que os níveis de atividade são comparados com um ponto de referencial. Por exemplo, se considerarmos as equações:

$$\begin{aligned} \Delta f &= f^1 - f^0 & \Delta L &= L^1 - L^0 \\ f^1 &= (f^0 + \Delta f) & L^1 &= (\Delta L + L^0) \\ f^0 &= (f^1 - \Delta f) & L^0 &= (L^1 - \Delta L) \end{aligned}$$

¹ Ver Carneiro (2010) para uma apresentação mais completa sobre o método.

Ao substituir estes resultados na equação (3), tem-se:

$$\begin{aligned} \Delta x &= L^1(f^0 + \Delta f) - (L^1 - \Delta L)f^0 \\ &= (\Delta L)f^0 + L^1(\Delta f) \end{aligned} \quad (4)$$

Essa simples manipulação algébrica fornece um forte resultado quanto à decomposição estrutural da variação na produção. A primeira parte da equação está associada a mudança tecnológica, enquanto a segunda parte reflete as mudanças na demanda final. Há várias combinações possíveis, no entanto, Miller e Blair (2009) consideram a decomposição na forma aditiva. Assim, os autores desenvolvem alguns desses exemplos, como se segue.

$$\begin{aligned} \Delta x &= (L^0 - \Delta L)f^1 - L^0(f^1 + \Delta f) = \\ &(\Delta L)f^1 + L^0(\Delta f) \end{aligned} \quad (5)$$

$$\Delta x = (\Delta L)f^0 + L^0(\Delta f) - (\Delta L)(\Delta f) \quad (6)$$

$$\Delta x = (\Delta L)f^1 + L^1(\Delta f) - (\Delta L)(\Delta f) \quad (7)$$

Todas as equações acima são possíveis, mas Dietzenbacher e Los (1998) constataram que a combinação da equação (6) com a (7) é a mais adequada. Essa combinação resulta na equação (8), que será usada no presente trabalho.

$$\begin{aligned} 2\Delta x &= (\Delta L)f^0 + L^1(\Delta f) + (\Delta L)f^1 + L^0(\Delta f) \\ \Delta x &= (1/2)(\Delta L)(f^0 + f^1) + \\ &(1/2)(L^0 + L^1)(\Delta f) \end{aligned} \quad (8)$$

O primeiro termo do lado direito representa a mudança no produto, caso ocorra alguma mudança tecnológica (o que implicaria numa mudança na inversa de Leontief - ΔL), enquanto o segundo termo capta o efeito de mudanças da Δf em Δx .

$$\text{Se } \Delta f = 0, \Delta x = (1/2)(\Delta L)(f^0 + f^1).$$

Ou seja, a variação do produto é governada apenas por mudanças nos coeficientes técnicos de produção.

A decomposição de variações no emprego setorial tem início com a definição e cálculo do

vetor (e^t) = [$e_1^t \dots e_n^t$] que contém os coeficientes de emprego representando a quantidade do trabalho por unidade monetária de produção do setor i no período t , definidos como $e_i^t = \frac{L_i^t}{x_i^t}$. Portanto, o vetor de emprego setorial associado ao nível de produto no período t será $\mathcal{E}^t = e^t x^t = e^t L^t f^t$, e o vetor de mudanças no emprego será:

$$\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E}^1 - \mathcal{E}^0 = e^1 L^1 f^1 - e^0 L^0 f^0 \quad (9)$$

Utilizando as mesmas relações empregadas na decomposição da produção, pode-se escrever a equação (10) da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \Delta \mathcal{E} &= \\ &\frac{1}{2}(\Delta e)(L^1 f^1 + L^0 f^0) + \frac{1}{2}[e^0(\Delta L)f^1 + e^1 \\ &(\Delta L)f^0] + \frac{1}{2}(e^0 L^0 + e^1 L^1)(\Delta f) \end{aligned} \quad (10)$$

Na equação (10), o primeiro termo é a parcela da variação do emprego devido a mudanças no coeficiente de emprego setorial. O segundo termo representa a parcela da variação do emprego setorial devido a transformações tecnológicas que alteraram os requerimentos de insumos das atividades produtivas. O terceiro termo capta o efeito da variação da demanda final no emprego setorial.

3.2 – Dados

Este estudo utilizou as matrizes de insumo-produto da região Nordeste, para os anos de 1997 e 2004, disponibilizadas pelo Banco do Nordeste. As matrizes possuem diferentes níveis de desagregação de atividades econômicas. A matriz do ano de 1997 conta com 35 setores e a de 2004 possui 111. No conjunto de dados das matrizes, também é informado o pessoal ocupado em cada uma das atividades nos respectivos anos. Para realizar a decomposição estrutural, foi necessário inicialmente, compatibilizar as duas matrizes, deixando ambas com o mesmo número de atividades. As matrizes resultantes da compatibilização têm 30 atividades produtivas.

Em seguida, os dados da matriz de 2004 foram deflacionados, deixando as informações sobre valor da produção, consumo intermediário e demanda final das atividades em valores de 1997. Assim, serão levadas

em conta apenas variações reais do produto e demanda final. Para realizar tal procedimento, utilizaram-se os dados sobre evolução real do produto presente no sistema de contas regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4 – RESULTADOS

Inicialmente, serão examinados os dados da evolução da produção em cada setor de atividade econômica no Nordeste entre 1997 e 2004. No total, a produção no Nordeste, no período analisado, aumentou em 20,3%. Esse aumento foi orientado por uma variação na demanda final da ordem de 29,42%. As mudanças tecnológicas que ocorreram na região entre 1997 e 2004 tiveram efeito negativo na produção, como mostra a parcela da variação total da produção devido a mudanças nos requerimentos de insumos (-9,13%). Tais mudanças podem ter ocorrido em razão da implantação de novos processos produtivos na região ou por um aumento na demanda de insumos importados em detrimento dos insumos produzidos na região.

Estes impactos sugerem, portanto, que os setores onde as mudanças tecnológicas refletiram negativamente na produção, talvez necessitem se modernizar para reduzir o diferencial competitivo entre a economia nordestina e o restante do país. O setor agropecuário teve um aumento de produção de 27,86%. Na composição desse aumento, o efeito demanda final contribuiu com 39,72 pontos percentuais e o efeito tecnológico com -11,86 p.p. O setor de extrativa mineral (incluindo extração de petróleo e gás e outras extrativas minerais) teve redução na produção devido, exclusivamente, aos efeitos tecnológicos, dado que a demanda final teve variação positiva no período. Nos setores industriais, em todos os setores, houve aumento na produção.

Os efeitos tecnológicos induziram aumentos na produção, nas atividades de vestuários e acessórios, abate e preparação de animais, leite e laticínios, outras indústrias alimentares e saneamento e abastecimento d'água. O setor de construção civil teve um aumento pouco expressivo de 4,54% na produção, orientado pela demanda final. No setor de serviços, chama a atenção o aumento na produção da ordem de 87%

no setor de comunicações, provocado pelo efeito tecnológico. Um possível reflexo do processo de privatização do setor ocorrido nos últimos anos da década de 1990, além de ser uma atividade onde ocorreu significativa ampliação nos últimos anos.

De acordo com a Tabela 2, onde estão reportados os dados de emprego setorial no período, houve um aumento de 1.270.910 no número de trabalhadores na região, um número equivalente a uma variação de 6,96%. No período em questão, dos trinta setores analisados, em dezessete, houve redução no emprego. Nos treze setores restantes, o nível de emprego variou positivamente. As atividades que apresentaram um aumento de postos de trabalho foram: Outras Extrativas Minerais; Siderurgia; Petroquímica; Têxtil; Vestuário e Acessórios; Calçados, Couros e Peles; Saneamento e Abastecimento de Água; Construção Civil; Comércio; Alojamento e Alimentação; Transporte; Comunicação e Administração Pública.

Já as atividades que apresentaram redução de postos de trabalho foram: Agropecuária; Extração de Petróleo e Gás; Minerais Não-metálicos; Metalúrgica e Mecânica; Elétrica e Eletrônica; Material e Transporte; Madeira e Mobiliário; Papel e Papelão; Alcool; Refino e Petróleo; Açúcar; Abate e Preparação de Animais; Leite e Laticínios; Outras Indústrias Alimentares; Indústrias Diversas, Produção e Distribuição de Energia Elétrica e Outros Serviços.

Vale ressaltar que o setor que apresentou a maior redução no emprego foi o setor de Outros Serviços, onde ocorreu uma variação negativa de -1.551.404 empregos. Outro setor que apresentou uma redução significativa de postos de trabalho foi o setor Agropecuário, com um declínio de -670.865 no número de trabalhadores. Além do mais, destaca-se a redução no emprego em setores industriais, como Outras Indústrias Alimentares e Indústrias Diversas, com uma redução de -159.425 e -58.267 no estoque de trabalhadores, respectivamente. Ainda dentro dos setores industriais, os setores de Construção Civil e Vestuários e Calçados tiveram um aumento de 321.701 e 298.256 no número de trabalhadores. Já o setor de Comércio, destaca-se como o setor no qual o emprego mais cresceu, com um incremento de 1.103.930 de postos de trabalho durante o período analisado.

Tabela 1 – Decomposição da Variação Total da Produção dos Setores de Atividade Econômica no Nordeste entre 1997 e 2004 (%)

Atividade	Efeito Tecnológico	Efeito Demanda final
TOTAL	-9,13	29,42
Agropecuária	-11,86	39,72
Extração de Petróleo e Gás	-101,61	98,76
Outras Extrativas Minerais	-73,74	70,89
Minerais Não-metálicos	-63,03	60,18
Siderurgia	-14,84	46,37
Metalúrgica e Mecânica	-46,15	77,67
Elétrica e Eletrônica	-46,89	78,42
Material de Transporte	-10,28	41,81
Madeira e Mobiliário	-2,26	33,79
Papel e Papelão	-48,37	79,90
Álcool	-34,62	66,15
Refino de Petróleo	-48,84	80,37
Petroquímica	-32,93	64,46
Têxtil	-14,79	46,32
Vestuário e Acessórios	1,69	29,84
Calçados, Couros e Peles	-9,63	41,16
Açúcar	-7,44	38,97
Abate e Preparação de Animais	14,07	17,46
Leite e Laticínios	10,17	21,36
Outras Indústrias Alimentares	5,37	26,16
Indústrias Diversas	-34,60	66,13
Prod. e Distr. de Energia Elétrica	-55,79	78,85
Saneamento e Abast. de Água	21,12	1,94
Construção Civil	-0,34	4,85
Comércio	-7,58	19,19
Alojamento e Alimentação	57,58	-24,24
Transporte	23,98	15,13
Comunicação	87,80	-0,79
Administração Pública	-0,60	8,70
Outros Serviços	-20,63	35,66

Fonte: Elaboração Própria dos Autores com Dados da Pesquisa de 2011.

Na última linha da Tabela 2, está reportado o índice de concentração de Hirschman-Herfindahl² (índice HH), que foi calculado com o intuito de analisar a concentração setorial do pessoal ocupado no Nordeste em 1997 e 2004. Os resultados apontam para uma queda na concentração do emprego no período.

A redução no emprego de alguns setores pode ser o resultado do aumento de produtividade do fator trabalho, em razão do processo de reestruturação produtiva pelo qual passou a economia brasileira e suas regiões após abertura comercial. Quanto aos setores que apresentaram aumento no emprego e, mais especificamente, em relação ao setor de Comércio, tal resultado pode ser associado à maior facilidade de entrada neste setor e a uma menor exigência de qualificação do trabalhador.

A Tabela 3 apresenta um resumo da evolução do emprego por macrossetores (Agropecuária; Extrativa Mineral; Indústria; Comércio e Serviços). De posse desses dados, fica evidente a mudança na composição do emprego por setor, havendo uma drástica redução no pessoal ocupado na agricultura e um expressivo aumento do emprego no setor de comércio.

Quanto ao setor industrial, este manteve constante sua participação no emprego. Houve apenas mudanças na sua composição interna (entre os setores industriais), como foi visto na tabela anterior. Na recomposição do emprego na indústria, houve um aumento na concentração do emprego, como sugere o crescimento do índice de concentração HH, que aumentou de 0.198 para 0.274 no período no setor industrial. É interessante notar, também, que o setor de Serviços, em razão do aumento no número de contratações (639.067), ganhou participação no volume regional de emprego a despeito da queda na quantidade de ocupados no setor de Outros Serviços.

2 O índice de Hirschman-Herfindahl é calculado através da seguinte expressão: $HH = \sum L^2$, onde L é a participação relativa do emprego no total. Ele varia de $(1/n$ a $1)$, onde n indica o número de atividades. Quanto mais próximo de um, maior é o grau de concentração do emprego. Se $HH = 1/n$, então, o emprego é uniformemente distribuído entre os setores. Se $HH = 1$, então, apenas uma atividade concentra todo o emprego da economia.

Tabela 2 – Pessoal Ocupado em 1997 e 2004 nos Setores de Atividade Econômica no Nordeste

Atividade	Pessoal Ocupado em 1997	Pessoal Ocupado em 2004	Varição 1997-2004	Particip. no Total 1997 %	Particip. no Total 2004 %
Agropecuária	6.616.234	5.945.369	-670.865	36,25	30,45
Extração de Petróleo e Gás	13.146	5.860	-7.286	0,07	0,03
Outras Extrativas Minerais	46.739	55.572	8.833	0,26	0,28
Minerais Não-metálicos	171.112	94.559	-76.553	0,94	0,48
Siderurgia	12.510	38.896	26.386	0,07	0,20
Metalúrgica e Mecânica	88.114	10.955	-77.159	0,48	0,06
Elétrica e Eletrônica	33.999	18.572	-15.427	0,19	0,10
Material de Transporte	26.624	15.351	-11.273	0,15	0,08
Madeira e Mobiliário	58.020	49.464	-8.556	0,32	0,25
Papel e Papelão	71.074	34.788	-36.286	0,39	0,18
Álcool	35.810	12.670	-23.140	0,20	0,06
Refino de Petróleo	4.232	2.143	-2.089	0,02	0,01
Petroquímica	18.714	64.344	45.630	0,10	0,33
Têxtil	200.495	213.672	13.177	1,10	1,09
Vestuário e Acessórios	21.093	319.349	298.256	0,12	1,64
Calçados. Couros e Peles	29.139	102.696	73.557	0,16	0,53
Açúcar	125.608	52.436	-73.172	0,69	0,27
Abate e Preparação de Animais	18.276	16.678	-1.598	0,10	0,09
Leite e Laticínios	19.441	8.119	-11.322	0,11	0,04
Outras Indústrias Alimentares	325.325	165.900	-159.425	1,78	0,85
Indústrias Diversas	74.852	16.585	-58.267	0,41	0,08
Prod. e Distr. de Energia Elétrica	87.278	22.187	-65.091	0,48	0,11
Saneamento e Abast. de Água	31.222	69.103	37.881	0,17	0,35
Construção Civil	966.691	1.288.392	321.701	5,30	6,60
Comércio	1.967.176	3.071.106	1.103.930	10,78	15,73
Alojamento e Alimentação	413.740	1.186.484	772.744	2,27	6,08
Transporte	201.312	751.095	549.783	1,10	3,85
Comunicação	11.521	205.547	194.026	0,06	1,05
Administração Pública	1.798.605	2.472.523	673.918	9,85	12,66
Outros Serviços	4.765.993	3.214.589	-1.551.404	26,11	16,46
TOTAL	18.254.095	19.525.005	1.270.910	100	100
Índice HH	0.225	0.171	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria dos Autores com Dados da Pesquisa de 2011.

Tabela 3 – Pessoal Ocupado em 1997 e 2004 nos Macrossetores de Atividade Econômica no Nordeste

Atividade	Pessoal Ocupado em 1997	Pessoal Ocupado em 2004	Variação 1997-2004	Particip. no Total 1997 %	Particip. no Total 2004 %	Diferença na Particip. Setorial do Emprego
Agropecuária	6.616.234	5.945.369	-670.865	36.25	30.45	-5.80
Extrativa Mineral	59.885	61.432	1.547	0.33	0.31	-0.02
Indústria	2.419.629	2.616.861	197.232	13.26	13.40	0.15
Comércio	1.967.176	3.071.106	1.103.930	10.78	15.73	4.95
Serviços	7.191.171	7.830.238	639.067	39.39	40.10	0.71
TOTAL	18.254.095	19.525.005	1.270.910			

Fonte: Elaboração Própria dos Autores com Dados da Pesquisa de 2011.

Os resultados da decomposição estrutural são apresentados na Tabela 4. De início, constata-se que o aumento no número total de contratações foi todo devido a um aumento real na demanda final, pois os efeitos dos coeficientes diretos e tecnológicos foram responsáveis pela eliminação de mais 3,5 milhões de empregos na região. De fato, excetuando o setor de alojamento e alimentação, as variações de demanda final contribuíram positivamente para a geração de emprego em todos os demais setores. No setor agropecuário, a queda no emprego devido a mudanças tecnológicas e no coeficiente de emprego não foi compensada por um aumento do emprego por via da elevação da demanda final, resultando numa queda de mais de 670 mil postos de trabalho. No setor de Vestuário e Acessórios, o aumento no emprego foi a grande contribuição das mudanças nos coeficientes de emprego, sugerindo que a atividade tornou-se mais mão de obra intensiva, ou que o emprego no setor aumentou numa taxa maior do que o crescimento real da produção. Resultante, provavelmente, da vinda de empresas do ramo para a região em busca de minimizar custos, principalmente, por via da redução das despesas com mão de obra. Concomitantemente, as mudanças nos coeficientes técnicos de produção induziram aumentos no pessoal ocupado nesse setor. Na atividade calçadista, o coeficiente direto também foi o principal responsável pelo aumento do emprego.

O setor de Indústrias Alimentares perdeu 159.425 empregos. Como mostra a decomposição, tal queda pode ser atribuída integralmente ao efeito coeficiente direto de emprego, pois a variação da demanda final e as mudanças nos coeficientes técnicos de

produção ocasionaram uma elevação no número de contratações. Na construção civil, onde foi observada a maior variação de emprego no setor industrial, a maior parte do incremento do pessoal ocupado foi causado pelo efeito do coeficiente direto, havendo também contribuição positiva da demanda final. No setor de Comércio, Transporte, serviços, Alojamento e Alimentação, Administração Pública e Comunicação, o efeito coeficiente de emprego foi o grande responsável pelo aumento no número de contratações. Na atividade que engloba os outros serviços, houve um movimento em sentido contrário: o efeito coeficiente direto induziu uma queda no emprego.

A Tabela 5 exhibe os mesmos resultados da Tabela 4, porém por macrossetores. A decomposição da variação do emprego no setor Agropecuário já foi examinada anteriormente. Nos setores Industriais e de Extrativa Mineral, o aumento real da demanda final gerou 677.706 postos de trabalho. As transformações nos coeficientes diretos de emprego e o efeito tecnológico eliminaram 478.928 postos de trabalho, resultando num saldo positivo de 198.778 novos postos de trabalho. No setor de Comércio, o setor que registrou o maior aumento no número de empregos. Chama a atenção o efeito do coeficiente direto de emprego, que foi responsável pela geração de mais de 830 mil empregos. Já as mudanças nos coeficientes técnicos resultaram numa perda de 242 mil empregos. No setor de Serviços, o aumento da demanda final foi o grande responsável pela geração de emprego, dado que os efeitos tecnológicos e de mudanças no coeficiente de emprego eliminaram juntos 843.368 postos de trabalho.

Tabela 4 – Decomposição da Variação Total no Emprego dos Setores de Atividade Econômica no Nordeste entre 1997 e 2004

Atividade	Variação Total	Efeito Coef. Direto	Efeito Tecnológico	Efeito Demanda final
TOTAL	1.270.910	-2.107.907	-1.486.381	4.865.198
Agropecuária	-670.865	-2.240.394	-685.732	2.255.261
Extração de Petróleo e Gás	-7.286	-7.012	-10.666	10.393
Outras Extrativas Minerais	8.833	10.315	-37.630	36.148
Minerais Não-metálicos	-76.553	-72.725	-85.179	81.351
Siderurgia	26.386	19.752	-2.868	9.502
Metalúrgica e Mecânica	-77.159	-92.362	-26.308	41.511
Elétrica e Eletrônica	-15.427	-23.012	-11.866	19.451
Material de Transporte	-11.273	-17.310	-1.952	7.989
Madeira e Mobiliário	-8.556	-23.630	-1.030	16.105
Papel e Papelão	-36.286	-51.659	-26.649	42.023
Álcool	-23.140	-30.303	-8.540	15.704
Refino de Petróleo	-2.089	-3.013	-1.491	2.415
Petroquímica	45.630	34.968	-9.956	20.617
Têxtil	13.177	-44.038	-27.380	84.595
Vestuário e Acessórios	298.256	256.656	2.327	39.274
Calçados, Couros e Peles	73.557	56.655	-4.792	21.694
Açúcar	-73.172	-99.257	-6.821	32.907
Abate e Preparação de Animais	-1.598	-6.478	2.215	2.665
Leite e Laticínios	-11.322	-15.360	1.365	2.673
Outras Indústrias Alimentares	-159.425	-230.593	10.788	60.380
Indústrias Diversas	-58.267	-72.055	-16.499	30.287
Prod. e Distr. de Energia Elétrica	-65.091	-77.232	-33.691	45.832
Saneamento e Abast. de Água	37.881	27.807	8.749	1.325
Construção Civil	321.701	272.129	-3.295	52.867
Comércio	1.103.930	830.010	-175.875	449.795
Alojamento e Alimentação	772.744	555.408	356.829	-139.493
Transporte	549.783	404.833	77.325	67.625
Comunicação	194.026	141.197	51.102	1.728
Administração Pública	673.918	508.529	-12.325	177.715
Outros Serviços	-1.551.404	-2.119.731	-806.535	1.374.862

Fonte: Elaboração Própria dos Autores com Dados da Pesquisa de 2011.

Tabela 5 – Decomposição da Variação Total no Emprego dos Macrossetores de Atividade Econômica no Nordeste entre 1997 e 2004

Atividade	Variação Total	Efeito Coef. Direto	Efeito Tecnológico	Efeito Demanda final
Agropecuária	-670.865	- 2.240.394	- 685.732	2.255.261
Extrativa Mineral	1.547	3.303	- 48.296	46.541
Indústria	197.232	- 191.061	- 242.873	631.166
Comércio	1.103.930	830.010	- 175.875	449.795
Serviços	639.067	-509.764	-333.604	1.482.436

Fonte: Elaboração Própria dos Autores com Dados da Pesquisa de 2011.

5 – CONCLUSÕES

O objetivo deste artigo foi estudar como mudanças na estrutura econômica do Nordeste afetaram a produção e o nível de emprego nos setores de atividade econômica da região entre 1997 e 2004. Para tal, foi realizada uma análise de decomposição estrutural do emprego e da produção utilizando a estrutura teórica do modelo de insumo-produto de Leontief. A escolha do período considerado deveu-se à disponibilidade de dados, pois, para esses dois anos, o Banco do Nordeste do Brasil (BNB) disponibilizou matrizes de insumo-produto cujos dados alimentaram o modelo empregado.

Os resultados encontrados corroboram os achados de outros autores, que identificaram um aumento no pessoal ocupado na região. Nota-se, no entanto, que houve uma considerável redistribuição do emprego entre os setores, notadamente do setor Agropecuário para o setor Serviços, ocasionando uma desconcentração, como sugere a variação do índice de concentração calculado para 1997 e 2004. O setor comércio foi o grande gerador de empregos na região.

Analisando o papel das mudanças tecnológicas e do comportamento da demanda final nesse processo de mudança no emprego, constata-se que, na ausência da expansão da demanda, haveria uma queda considerável no emprego na região devido a mudanças na intensidade do fator trabalho na tecnologia, a despeito da vinda para o Nordeste de vários empreendimentos intensivos em mão de obra, como no setor de vestuário e calçadista.

ABSTRACT

This study evaluates how the structural changes, that occurred in the Northeast Region, between 1997 and 2004, affected the levels of production and employment within the region. To reach this goal, it was used a structural decomposition analysis using matrix of input-product regional in the period mentioned. The results show a considerable change in the structure of employment in the region over this period. There was an increase of the intensity of labour in different activities and a decrease in others, like in the agricultural

sector. Without the contribution of final demand, the changes in technical coefficients in conjunction with changes in employment coefficients, a decline in employment in the region could have happened, instead of the increase recorded during the period.

KEY WORDS

Input-product. Employment. Structural Change. Northeast.

REFERÊNCIAS

- ARBACHE, J. S.; CORSEUIL, C. H. Liberalização comercial e estruturas de emprego e salário. **Revista Brasileira de Economia**, v. 58, p. 485-505, 2000.
- AZONI, C. R. et al. **Macroeconomia do Nordeste: 1970-1998**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2001.
- BRANDÃO, C. A.; OLIVEIRA, H. S. de. Mudanças nas estruturas produtivas regionais no Brasil dos nos 90. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 8., 2003, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2003.
- CARNEIRO, A. C. G. **Avaliação das mudanças recentes na matriz energética brasileira e nas emissões de CO2 através do modelo insumo-produto**. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.
- CARVALHO, L. B. de. **Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira nas últimas décadas**. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- CARVALHO, L.; KUPFER, D. A transição estrutural da indústria brasileira: uma análise dos fatores explicativos pela ótica da demanda. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC, 26., Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA: ANPEC, 2008.
- DIETZEMBACHER, E.; LOS, B. Structural decomposition techniques: sense and sensitivity. **Economic**

Systems Research, v. 10, n. 4, p. 307-323, 1998.

FELDMAN, S.; MCCLAIN, D.; PALMER, K. Sources of structural change in the United States 1963-78: an input-output Perspective. **Review of Economics and Statistics**, v. 69, n. 3, p. 503-510, Aug. 1987.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; IOOTTY, M. (2004) Competitividades industrial en Brasil: 10 años después da la liberalización. **Revista de la CEPAL**, v. 82, p. 91-119, abr. 2004.

FONTENELE, A. M.; MELO, M. C. P. de; DANTAS, A. L. A. Abertura comercial: uma análise das potencialidades e dos limites para o crescimento econômico do Estado do Ceará. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 8., 2003, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2003.

HOEKSTRA, R.; VAN DER BERGH, J. Comparing structural and index decomposition analysis. **Energy Economics**, v. 25, p. 39-64, 2003.

KUPFER, D.; FREITAS, F.; YOUNG, C. E. **Decomposição estrutural da variação do produto e do emprego entre 1990 e 2001**: uma análise a partir das matrizes insumo-produto: relatório parcial de pesquisa. [S.I.], 2004.

KUPFER, D. Política industrial. **Econômica: Revista da Pós-Graduação em Economia da UFF**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 281-298, dez. 2003.

MACHADO, A. F.; MOREIRA, M. M. Os impactos da abertura comercial sobre a remuneração do trabalho no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 28., 2000, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP: ANPEC, 2000.

MARKWALD, R. A. O impacto da abertura comercial sobre a indústria brasileira: balanço de uma década. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, v. 68, p. 1-28, 2001.

MATOS, E. N.; MELO, R. O. L. de. A estrutura do emprego industrial no Nordeste nos anos noventa. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO

BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, 2002.

MILLER, R.; BLAIR, P. **Input-output analysis: foundations and extensions**. [S.I.], 2009.

OCAMPO, J. A. **Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability**. California: Palo Alto, 2005.

RAPOSO, D. A.; MACHADO, A. F. **Abertura comercial e mercado de trabalho: uma resenha bibliográfica**. [S.I.], 2002. (Technical Report Cedeplar).

ROSE, A.; MIERNYK, W. Input-output analysis: the first fifty years, **Economic Systems Research**, v. 1, p. 229-271, 1989.

SESSO FILHO et al. Decomposição estrutural da variação do emprego no Brasil: 1991-2003. **Economia Aplicada**, v. 14, n. 1, 2010, p. 99-123, 2010.

TAVARES, D. A. C. Construção civil e mercado de trabalho: uma análise sócio-econômica no Nordeste em Aracaju-SE. **Revista da Fapese**, v. 3, n. 2, p. 101-116, jul./dez. 2007.

UNITED NATIONS. **World economic and social survey 2006: diverging growth and development**. [S.I.], 2006.

VIANA, F. D. F. **Inserção externa e competitividade da região Nordeste no período pós-abertura comercial**: uma análise a partir do método shift-and-share e de indicadores de competitividade revelada. 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

WACHMANN, U. **Mudanças no consumo de energia e nas emissões associadas de CO2 no Brasil entre 1970 e 1996**: uma análise de decomposição estrutural. 2005. 207 f. Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

WITT, U. Economic growth and structural change: the demand side perspective. In: EAEPE CONFERENCE, 2008, Rome. **Proceedings...**

Rome, 2008. Disponível em: <[http://eaepe2008.eco.uniroma3.it /index.php/eaepe/eaepe2008/paper/viewFile/243/101](http://eaepe2008.eco.uniroma3.it/index.php/eaepe/eaepe2008/paper/viewFile/243/101)> . Acesso em: 2011.

Recebido para publicação em 20.07.2011.

