

Tecnologia e emprego nos setores comércio e de serviços no Brasil entre 2000 e 2009*

*Flavio Kaue Fiuza-Moura***

*Carina Diane Nakatani-Macedo****

*Marcia Regina Gabardo da Camara*****

*Umberto Antonio Sesso Filho******

Recebido: 17/10/2014 Versão Revisada (entregue): 16/07/2015 Aprovado: 27/07/2015

RESUMO

O objetivo do presente artigo é analisar os efeitos da tecnologia na variação de emprego nos setores comércio e de serviços, entre 2000 e 2009, para o Brasil. Utiliza-se a metodologia de insumo-produto, por meio da decomposição estrutural da variação do emprego em efeitos de intensidade, tecnologia, demanda, crescimento e total. O estudo mensura os impactos diretos e indiretos que uma elevação do progresso técnico tem sobre a geração de empregos nos setores comércio e de serviços brasileiros e realiza a decomposição estrutural da variação do emprego setorial em 2000 e 2009. Os principais resultados mostram que, no período estudado, houve acréscimo de 14,06 milhões de vagas no comércio e serviços, que respondem por 79,54% do emprego nacional. Os resultados indicam que o efeito tecnológico criou empregos no setor de serviços e eliminou postos de trabalho no comércio.

* Os autores agradecem ao apoio financeiro da Capes e CNPq para a realização deste trabalho e a colaboração dos assessores *ad hoc* e ao editor pelas contribuições.

** Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil. E-mail: flaviokfiuza@gmail.com

*** Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP), Brasil. E-mail: nakatanicarina@gmail.com

**** Universidade Estadual de Londrina, Londrina (PR), Brasil. E-mail: mgabardo@uel.br

***** Universidade Estadual de Londrina, Londrina (PR), Brasil. E-mail: umasesso@uel.br

PALAVRAS-CHAVE | Tecnologia; Emprego; Insumo-produto; Comércio; Serviços.

CÓDIGOS JEL | F16; C67; J21

**Technology and employment in trade and services
sector in Brazil between the years of 2000 and 2009**

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the technology effects on the variation of employment in trade and services in the years 2000-2009 for Brazil sectors. We use the methodology of input-output through the structural decomposition of the variation in employment effects of intensity, technology, demand, growth and total. The study measures the direct and indirect effects of a high technical progress has on the creation of jobs in the sectors of commerce and Brazilian services and carries out the structural breakdown of the change of sectoral employment in 2000 and 2009. The main results showed that between the two periods studied, there was an increase of 14.06 million jobs for the trade and service sector which alone accounted for 79.54% of the national employment. The results showed that technology has created jobs in services and destroyed in commerce.

KEYWORDS | Technology; Employment; Input-output; Trade; Services.

JEL-Code | F16; C67; J21

1. Introdução

A tecnologia, seu progresso e seus efeitos sobre o mercado de trabalho, principalmente no que tange aos níveis de emprego, constituem objeto de estudo de diversos pesquisadores. Segundo Kato e Ponchirolli (2002), o progresso técnico gera desempregos no primeiro momento, mas o aumento de produtividade e o consequente crescimento econômico devido à evolução tecnológica criam novos postos de trabalho, permitindo a reinserção dos trabalhadores. Essa teoria é comumente chamada de “teoria do desemprego por adaptação” ou “desemprego de transição” e vai ao encontro de estudos que argumentam que a tecnologia empregada pelo sistema capitalista leva à precarização do homem, à criação de postos secundários de trabalho e à desumanização (MATTOSO, 2000; ROSSI; OLIVEIRA, 2005).

O presente estudo procura verificar a influência do progresso técnico sobre a geração de empregos. São mensurados os efeitos diretos e indiretos provocados por uma elevação do progresso técnico sobre a criação ou destruição de postos de trabalho. O objetivo da pesquisa é analisar os impactos da tecnologia na variação de emprego nos setores comércio e de serviços no Brasil, entre 2000 e 2009. Utiliza-se a metodologia de insumo-produto, por meio da decomposição estrutural da variação do emprego em efeitos: de intensidade de emprego; tecnológico; da mudança na estrutura da demanda final; da mudança no volume da demanda final; e total.

Os anos de 2000 e 2009 foram escolhidos por dois motivos. O primeiro é que, de acordo com o Ipeadata, o número de pessoas ocupadas, registradas pelo Censo, foi de aproximadamente 65 milhões, em 2000, contingente que aumentou para aproximadamente 86 milhões, em 2009, representando um crescimento de 31,57% da população ocupada na década. O segundo motivo é a existência de matriz insumo-produto para 2000 e uma matriz insumo-produto estimada pelo Nerus – USP para 2009, viabilizando a pesquisa. Cacciamali e Bezerra (1997) e De Negri et al. (2006) realizaram estudos relacionando os ganhos de produtividade causados pela abertura comercial com as variações de emprego, enquanto Sesso Filho et al. (2010), Ymai (2010) e Kupfer e Freitas (2004) utilizaram a metodologia de decomposição estrutural e matrizes insumo-produto para detectar as fontes da variação do emprego para todos os setores no Brasil. O presente trabalho adota metodologia similar aos três últimos estudos mencionados, mas para um novo intervalo de tempo, com foco nos setores comércio e de serviços. Justifica-se a realização desta análise em função de dois fatores: a contribuição para o entendimento do

comportamento do emprego quando se decompõem as causas de sua variação; e a ampliação dos estudos que focam os setores comércio e de serviços e realizam a análise de decomposição estrutural, destacando os efeitos da tecnologia no emprego nos serviços, dada a escassez de pesquisas referentes a esse setor.

2. Revisão de literatura

Nesta seção são discutidos artigos teóricos e empíricos selecionados, que analisam características dos setores de serviços e comércio nas literaturas internacional e nacional, bem como sua relação com a tecnologia e o emprego.

Segundo Antunes (2005), desde a era antiga, diversos filósofos discutem a dualidade das características do trabalho, sendo ele fonte de prazer e dor, libertação e escravidão. Mesmo quando as empresas realizam mudanças tecnológicas em seus sistemas produtivos, reestruturando profundamente o capital, é impossível eliminar o trabalho humano. A lógica empresarial capitalista dos séculos XX e XXI tem priorizado, em termos econômicos, as mudanças técnicas poupadoras de trabalho que resultariam na redução do número de pessoas empregadas e na criação de um mercado secundário de trabalho. Em termos diretos, empresas de ramos de maior intensidade tecnológica e de progresso técnico mais rápido tendem a apresentar maior participação no processo de precarização do trabalho.

Kato e Ponchirolli (2002) afirmam que a tecnologia gera um efeito negativo sobre o nível de emprego apenas no curto prazo. Quando o progresso técnico muda a composição setorial e funcional da economia e do emprego, ocorre uma espécie de “desemprego transitório de adaptação”, que não deve ser necessariamente evitado, mas sim administrado por meio de programas de reinserção e ajuda financeira governamental. Para a teoria do “desemprego transitório”, a adoção de nova tecnologia poupadora de mão de obra gera demissões por parte das empresas beneficiadas pelo progresso e ganho de produtividade na economia como um todo, levando ao crescimento econômico e à geração de um maior número de empregos, efeito denominado de “geração de empregos indireta” por parte da evolução técnica.

Schumpeter (1997) destaca que a inovação tecnológica pode assumir efeito dual sobre o emprego, sendo positivo em momentos de pujança econômica e negativo em casos de baixo crescimento, crise e depressão, o que faz com que as atividades produtivas apareçam num ciclo contínuo de desestruturações e estruturações, criando e destruindo empregos. Apoiando-se em Schumpeter (1997), Mattoso (2000) afirma que o progresso tecnológico não somente acelera as transformações do trabalho no

que tange sua organização, divisão técnica e qualificação, mas também muda sua distribuição setorial com relação a nascimento e destruição de novas atividades econômicas que criam e destroem ocupações. A força motriz desse processo de criação e destruição é o avanço técnico, mas o progresso tecnológico em si não determina *a priori* suas consequências sobre o emprego quando observado o quadro nacional. Logo, não se pode generalizar e afirmar que ganhos de produtividade levem a um maior desemprego.

Segundo Rossi e Oliveira (2005), tecnologia é o conjunto de processos utilizado no sistema produtivo e visa a substituição de trabalho por capital – ou seja, progresso técnico poupador de mão de obra. A “teoria da compensação” afirma que tal efeito negativo direto é compensado – muitas vezes superado – pela geração indireta de empregos causada pelo aumento da produtividade e consequente expansão econômica. A teoria ganha bases ao se observarem menores taxas de desemprego em economias mais avançadas, quando adotado o ponto de vista tecnológico, e grandes taxas de desemprego em países descapitalizados.

Segundo Rocha (1997), na literatura internacional sobre o crescimento do setor de serviços, há duas hipóteses distintas. A primeira refere-se à “elasticidade-renda da demanda de serviços” que seria superior a 1, sinalizando que o aumento da renda *per capita* dos países influencia no crescimento da demanda de serviços, devido às “mudanças nas preferências dos consumidores, e hábitos sociais – normalmente considerados exógenos à análise econômica”. No entanto, os estudos empíricos internacionais de Kravis, Heston e Summers (1983) – Estados Unidos – e Gutiérrez (1993) – França, Estados Unidos e Japão – refutaram a hipótese de elasticidade-renda superior a 1, exceto para o caso de serviços não mercantis, cujo crescimento tende a estar correlacionado com a renda.

A maior participação dos serviços na renda e no emprego poderia resultar de um crescimento desigual da produtividade dos setores (ROCHA, 1997). A hipótese dos autores que defendem esta ideia repousa na constatação do “baixo crescimento da produtividade do setor serviços e [na] uniformidade dos salários da economia”, elementos que contribuiriam para o incremento significativo das atividades setoriais, causando a doença de custos. Segundo Baumol (1967), o baixo crescimento da produtividade dos serviços e a uniformidade dos salários em uma economia estimulariam os salários dos serviços a acompanharem o incremento dos salários dos demais setores, causando a doença de custos.

No caso norte-americano, Baumol, Blackman e Wolf (1991), procurando identificar diferenciais de produtividade na economia, verificaram um aumento da

produtividade de serviços inferior aos demais setores, concluindo que o baixo crescimento é fruto da alta intensidade de mão de obra de determinadas atividades do setor. A análise da evolução da participação dos serviços nas economias desenvolvidas, realizada a preços correntes, revela alta correlação entre o tamanho do setor, a quantidade de trabalho empregada e o nível de renda *per capita* com elevada correlação e significância estatística; por outro lado, na análise do PIB a preços constantes, esta correlação não se confirma, pois os coeficientes da regressão são negativos e não significativos. Nos segmentos dinâmicos do setor de serviços – telecomunicações e informática –, a doença de custos não se comprova. Mas os efeitos do progresso técnico podem não estar sendo captados pelas variáveis de produtividade selecionadas. Também há dificuldades para contabilizar as atividades no setor de serviços. Estudos empíricos encontraram evidências no período 1970-1990, para Japão e França, que permitem inferir a presença da doença de custos (ROCHA, 1997).

Gershuny (1987) identifica a redução de serviços finais nas economias desenvolvidas em função da disponibilidade de mudanças técnicas e incorporação de progresso tecnológico em autosserviços (máquinas de lavar \times lavanderias, indústria radiofônica \times concertos musicais, etc.) Segundo o autor, a não identificação do aumento da produtividade destes segmentos reflete o fato de tais serviços estarem sendo substituídos por bens e três fatores estão associados ao processo de crescimento dos serviços intermediários: emergência de novos serviços prestados a empresas; inovações tecnológicas de produto; e surgimento de novos setores como *software*.

Por outro lado, a existência de incorporação de progresso técnico contribui para a exploração de economias de escala e escopo em algumas atividades, de forma que serviços realizados anteriormente nas empresas passam a ser adquiridos no mercado. Segundo Rocha (1997), também se observa a elevação dos custos indiretos do trabalho, devido ao aumento da carga tributária sobre a contratação do trabalho nas economias desenvolvidas, fator que estimula a terceirização das atividades e a tendência de especialização crescente do trabalho.

No caso brasileiro, alguns autores analisaram os efeitos do progresso técnico na economia e no desemprego no Brasil. Cacciamali e Bezerra (1997) estudaram os efeitos da abertura comercial entre 1991 e 1995 na indústria nacional e verificaram que os ganhos de produtividade, causados pela necessidade de progresso técnico gerado pela abertura comercial, foram os grandes causadores do aumento da taxa de desemprego no país. Os autores concluem que o avanço tecnológico, apesar de causar crescimento, tem sido a força mantenedora do baixo nível de emprego no país nos anos posteriores.

Segundo De Negri et al. (2006), é consenso entre os pesquisadores que a abertura comercial na primeira metade dos anos 1990, cujo efeito foi potencializado na segunda metade da mesma década devido à valorização do real, provocou aumento do desemprego. O crescimento foi gerado por dois motivos: retirada das empresas menos eficientes do mercado, levando a demissões; e ganhos de produtividade em função da necessidade das firmas nacionais de se adequarem a fim de atingir níveis de competitividade internacional, sendo este último fator de maior representatividade do que o primeiro. Tais ganhos de produtividade se deram por meio ou de reestruturação produtiva ou de importação de insumos (maquinário em geral) tecnologicamente mais avançados, ou seja, que demandavam menor número de trabalhadores para atingir o mesmo nível de produção. Após mais de uma década da abertura comercial, os efeitos negativos sobre o emprego não são sentidos na mesma intensidade observada no início de tal processo, corroborando a teoria de desemprego transitório gerado pelo progresso tecnológico. Deve-se destacar também que as empresas mais inovadoras e tecnologicamente mais avançadas criaram, entre 2000 e 2004, muito mais emprego do que a geração média observada no mesmo período (DE NEGRI et al., 2006).

Vasconcelos e Marx (2011), analisando as inovações no setor de serviços, identificaram o processo de endogeneização da inovação em empresas inovadoras e intensivas em conhecimento. Embora não tenham encontrado departamentos específicos de pesquisa e desenvolvimento, os autores verificaram a presença de equipes de pessoas focadas nessa finalidade, normalmente associadas às áreas de *marketing* das empresas, e que a internalização de inovações depende de comitês gestores nas empresas.

Kubota (2009) destaca que inovações são mais comuns em alguns subsetores da área de serviços – jurídicos, contábeis, soluções de internet, comunicação empresarial, publicidade e propaganda e gestão empresarial – e que tal área é pouco abordada, indicando a necessidade de mais estudos voltados para a relação entre comércio e serviços e o progresso técnico.

Flores e Santos (1995), em estudo pioneiro na economia brasileira, utilizando matrizes insumo-produto, verificaram que os serviços intermediários cresceram a um ritmo superior ao dos demais setores. Rocha (1997) procurou verificar a hipótese de que os serviços intermediários contribuem para a elevação da sua participação no setor de serviços, a partir do surgimento de novos produtos, da implementação de inovações organizacionais ou da tentativa de fuga de custos crescentes com o trabalho, concluindo que: o comportamento do PIB de serviços não confirma a previsão

estabelecida pela literatura internacional, pois o aumento da parcela de serviços intermediários foi pequeno durante o período analisado; a participação relativa da demanda intermediária cresce de forma significativa nos segmentos tradicionalmente controlados pelo setor público, podendo envolver atividades terceirizadas, uma vez que há barreiras para contratação de mão de obra nas empresas estatais brasileiras; e o setor público desempenha papel importante na evolução do crescimento dos serviços no Brasil. Melo et al. (1998) não confirmam a presença da doença de custos no setor de serviços, sendo que em alguns subsetores a hipótese é rechaçada e, em outros, os resultados são inconclusivos.

Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010) calculam os multiplicadores de produção e emprego para o setor comércio agregado e serviços. Kupfer e Freitas (2004), utilizando o modelo de insumo-produto para decomposição da variação do produto e do emprego, discutem a evolução do emprego no Brasil durante a década de 1990 e verificam uma expansão de 5,4 milhões de postos de trabalho nesse período. O novo cenário econômico decorrente da maior inserção internacional do país e do Plano Real implica o aumento da produtividade do trabalho e a reestruturação produtiva das empresas, gerada pela concorrência internacional, que leva à queda da demanda por trabalho no geral.

Sesso Filho et al. (2010) utilizam a análise de decomposição estrutural para mostrar a variação do emprego no Brasil entre 1993 e 2003, verificando um deslocamento dos postos de trabalho dos setores agropecuário e indústria para comércio e serviços, com aumento do total de pessoas ocupadas em 7,30 milhões. As mudanças são causadas principalmente pelos efeitos intensidade, com menos 16,62 milhões de vagas, e variação da demanda final, com um aumento de 20,85 milhões de vagas, e com maiores variações entre 1994 e 1995. Souza, Bastos e Perobelli (2010) também observaram que a demanda final é o principal indutor do crescimento do setor de serviços e os resultados corroboram pesquisas internacionais, sinalizando que o setor de serviços apresenta uma taxa inferior de crescimento da produtividade e menor grau de integração.

Ymai (2010) utilizou a metodologia de análise de decomposição estrutural para identificar as principais fontes de variação do emprego e da renda a partir de 1990 no Brasil e destaca as mudanças ocasionadas pela alteração tecnológica e o impacto desta alteração no emprego, concluindo que a maior parte da variação do emprego e da renda é explicada pelas variações do volume da demanda. Pereira, Bastos e Perobelli (2013) verificaram que o setor de serviços apresenta alta capaci-

dade de geração de emprego e baixa capacidade na geração do produto. A relação entre tecnologia e emprego na agricultura é discutida recentemente no artigo de Fiuza-Moura et al. (2014), que observaram que a tecnologia reduz o volume de emprego na agricultura, enquanto Nakatani-Macedo et. al. (2014) comprovaram que a tecnologia gerou emprego na indústria brasileira no período 2000 a 2009.

A revisão de literatura revelou que poucos estudos abordam a relação entre tecnologia e geração e destruição de empregos no comércio e serviços, tema da presente pesquisa, e que seus resultados não são conclusivos, justificando o estudo sobre esses setores.

3. Procedimentos metodológicos

A metodologia de decomposição estrutural tem sido empregada para identificar as fontes de variação do emprego no Brasil. No presente artigo utiliza-se a metodologia de Sesso Filho et al. (2010) e Haan (2001), para realizar a análise de decomposição estrutural e mostrar a variação do emprego nos setores comércio e de serviços no Brasil.

Serão descritos resumidamente os principais pontos acerca da metodologia utilizada no artigo. A seguir, realiza-se uma breve revisão sobre a teoria básica de insumo-produto segundo alguns principais autores. Posteriormente, apresentam-se informações relacionadas à forma como foram obtidos e tratados os dados, que serão utilizados para a realização da presente pesquisa.

3.1. Insumo-produto: a teoria

Segundo Leontief (1983), o esquema insumo-produto deriva da ideia de que cada produto pode ser entendido como um insumo, uma vez que o mesmo é aproveitado em outro setor da cadeia produtiva e, dessa forma, compras e vendas são equivalentemente observáveis. Partindo dessa afirmação, é possível montar esquemas de entradas e saídas que forneçam informações econômicas instrumentalizáveis.

Em Guilhoto (2000), entende-se que, a partir de uma fotografia econômica obtida por meio da matriz de insumo-produto, é possível mostrar como os setores estão relacionados entre si e, dessa forma, identificar quais setores suprem e demandam. Observando tal dinâmica, pode-se compreender como a economia funciona e como se dá a dependência entre os setores.

Para obter o sistema de insumo-produto, define-se a seguinte equação:

$$X = (I - DB)^{-1} Y \quad (1)$$

A equação (1) refere-se ao enfoque setor (X) por setor (Y) com a tecnologia baseada na indústria, em que: X representa o vetor de produção setorial; B corresponde à matriz de coeficientes técnicos de cada setor em relação a cada produto utilizado como insumo; D determina a proporção, para cada produto, dos setores que o produzem; e Y representa o vetor da demanda final setorial. O foco na tecnologia baseada na indústria é o que mais se aproxima do modelo original de Leontief e, portanto, é o padrão que se costuma utilizar para transformar as matrizes de produção e de usos e recursos no modelo de Leontief. Dada a matriz inversa de Leontief, $S = (I - A)^{-1}$, percebe-se que a matriz DB seria equivalente à matriz A de coeficientes técnicos. $(I - A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes diretos e indiretos. Dessa forma, o elemento S_{ij} deve ser interpretado como a produção total do setor i necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor j .

Algumas limitações da análise podem ser apontadas de acordo com os pressupostos em que se baseiam a teoria insumo-produto, entre eles as afirmações de que existe um equilíbrio geral da economia a um dado nível de preços, a inexistência de ilusão monetária dos agentes econômicos, os retornos constantes à escala, os preços constantes, bem como a suposição de que as mudanças tecnológicas são lentas e que todos os bens e serviços incluídos na matriz apresentam oferta infinitamente elástica, ou seja, toda a demanda adicional será coberta expandindo-se a produção aos custos representados na matriz (MIERNYK, 1974; GUILHOTO, 2000). Retornos constantes de escala indicam que as funções são homogêneas de grau um.

3.2. Análise de decomposição

O objetivo de análise é identificar as causas das variações do emprego em determinado intervalo de tempo. Duas técnicas são capazes de identificar diversos fatores que influenciam as variáveis econômicas de interesse: a análise de decomposição de índice (index decomposition analysis – IDA) e a análise de decomposição estrutural (structural decomposition analysis – SDA). As duas técnicas se assemelham e podem ser usadas para distinguir como mudanças setoriais, avanços tecnológicos e crescimento econômico provocam variações nas variáveis econômicas e ambientais.

3.2.1. Formulação matemática do modelo análise de decomposição estrutural (SDA)

Wier e Hasler (1999) aplicaram a SDA para a Dinamarca trabalhando com emissões de nitrogênio, a partir do seguinte modelo:

$$N_t = w_t (I - A_t)^{-1} D_t d_t \quad (2)$$

Onde: N_t é um escalar com as emissões de N; w_t corresponde a um vetor de emissões por unidade de produção; $(I - A_t)^{-1}$ é a matriz inversa de Leontief; D_t refere-se à matriz que apresenta, para cada um dos componentes da demanda final, as respectivas participações das demandas por setores; e d_t é um vetor com o nível absoluto de cada categoria da demanda final. Este modelo é um exemplo de que a metodologia da SDA pode ser aplicada tanto na análise das emissões de CO₂ e fontes de energia como em pesquisas sobre padrão de comércio internacional, estrutura e crescimento da economia e mercado de trabalho. O modelo usado pelos autores é muito semelhante ao adotado por Haan (2001) e que foi empregado neste trabalho. Caso o modelo fosse aplicado para o Brasil com dados de 2009, teríamos:

w_t = vetor linha com 55 valores com emissões por unidade de produção dos setores;

$(I - A_t)^{-1}$ = matriz inversa de Leontief (55x55);

D_t = matriz que apresenta, para cada um dos componentes da demanda final, as respectivas participações das demandas por setores (55x5);

d_t = vetor (5x1) com o nível absoluto de cada categoria da demanda final.

O índice t refere-se ao ano de aplicação do modelo e seus dados.

A metodologia SDA pode ser utilizada para análise de qualquer informação setorial dada pela matriz de uso, tais como impostos, valor adicionado, importações e salários. O modelo que mais atendeu à proposta do artigo é baseado em Haan (2001) com aplicação ao mercado de trabalho. Os trabalhos que utilizam o modelo de análise de decomposição estrutural usam o modelo de insumo-produto de Leontief como base para a decomposição, pois este permite uma melhor aproximação da realidade, considerando-se que variações no emprego seguem uma função linear do crescimento econômico.

As mudanças no emprego por setor (Δc) podem ser descritas como função do crescimento econômico em termos de ganho ou não de eficiência. Já as mudanças

no emprego em termos de unidades monetárias de produto são determinadas por (Δn) , que significa eficiência do trabalho ou intensidade de emprego. Mudanças nos coeficientes técnicos da economia, mudanças na composição da estrutura da demanda final e aumento do volume na demanda final podem ser denominados, respectivamente, por (ΔS) , (Δy^s) e (Δy^v) . Com isso, a fórmula genérica para cálculo da decomposição dos fatores pode ser caracterizada por:

$$\Delta c = \Delta n + \Delta s + \Delta y^s + \Delta y^v \quad (3)$$

Assim, a decomposição referente ao período 2000-2009 resulta em quatro diferentes expressões, correspondendo cada uma aos fatores das mudanças estruturais na economia brasileira.

A análise da decomposição estrutural com relação ao número de postos de trabalho pode ser derivada da seguinte forma: supondo-se que c_{ij} de C representa o número de empregos da atividade j , o total de empregos gerados por todas as atividades produtivas pode ser determinado como uma função do produto total:

$$c = NX \quad (4)$$

O elemento c indica o valor total de empregos gerados em todas as atividades produtivas. O vetor coluna X possui os valores do produto setorial total e $N = C\hat{X}^{-1}$, em que os elementos η_{ij} de N indicam os coeficientes de emprego, ou seja, a quantidade de empregos gerados por uma unidade monetária de produção da atividade j e \hat{X} representa a matriz diagonalizada de X , que é um vetor com os valores da produção setorial. A equação $X = (I - A)^{-1}y$ mostra o valor da produção setorial total como função da demanda final, sendo que $S = (I - A)^{-1}$ representa a matriz inversa de Leontief e A corresponde à matriz de coeficientes técnicos.

A matriz com os valores dos componentes da demanda final, y , com dimensão 55x5 contém os elementos da demanda final: exportação; consumo das instituições civis sem fins lucrativos; formação bruta de capital fixo; consumo da administração pública; e consumo das famílias. Os valores setoriais de variação de estoques foram somados ao consumo das famílias porque o modelo não considera valores negativos, o que pode ocorrer no componente variação de estoques e este somatório anula possíveis valores abaixo de zero. Têm-se cinco componentes da demanda final. O total na linha dessa matriz é o vetor linha y^v , que é o volume da demanda final com dimensão (5x1). A composição da demanda final, y^s , é uma matriz de coeficientes obtida pela divisão de cada elemento da matriz pelo vetor y^v na sua forma inversa e diagonalizada:

$$y^s = y\hat{y}^{-1} \quad (5)$$

Posto isso, os empregos gerados por todas as atividades produtivas podem ser determinados pela seguinte equação:

$$c = NX = NSy^s y^v \quad (6)$$

Onde, para o caso deste trabalho: N é o vetor (1x55) de coeficientes de emprego; S corresponde à matriz (55x55) inversa de Leontief; y^s representa a matriz (55x5) de coeficientes da demanda final; e y^v é o vetor (5x1) com o total da demanda final por categoria.

A decomposição estrutural da mudança no uso do fator trabalho e número de empregos, no período 2000-2009, pode ser determinada da seguinte forma:

$$\Delta c = c_{(t)} - c_{(t-1)}$$

$$\Delta c = N_{(t)} S_{(t)} y_{(t)}^s y_{(t)}^v - N_{(t-1)} S_{(t-1)} y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v$$

$$\Delta c = (\Delta N) S_{(t)} y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t-1)} S_{(t)} y_{(t)}^s y_{(t)}^v - N_{(t-1)} S_{(t-1)} y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v$$

$$\Delta c = (\Delta N) S_{(t)} y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t-1)} (\Delta S) y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t-1)} S_{(t-1)} y_{(t)}^s y_{(t)}^v - N_{(t-1)} S_{(t-1)} y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v$$

$$\Delta c = (\Delta N) S_{(t)} y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t-1)} (\Delta S) y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t-1)} S_{(t-1)} (\Delta y^s) y_{(t)}^v + N_{(t-1)} S_{(t-1)} y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v - N_{(t-1)} S_{(t-1)} y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v$$

$$\Delta c = (\Delta N) S_{(t)} y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t-1)} (\Delta S) y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t-1)} S_{(t-1)} (\Delta y^s) y_{(t)}^v + N_{(t-1)} S_{(t-1)} y_{(t-1)}^s (\Delta y^v) \quad (7)$$

De acordo com Dietzenbacher e Los (2000), a formulação feita na equação (7) descreve apenas uma situação entre várias outras possíveis. Dessa maneira, com n fatores poderão ocorrer $n!$ formas de decomposição estrutural que seguem uma estrutura similar à descrita anteriormente. Jacobsen (2000) e Hoem (2003) utili-

zaram em seus estudos, como resultado de cada componente da decomposição, a média das duas formas polares existentes. A equação (7) é uma das formas polares. A outra é dada por:

$$c = (\Delta N)S_{(t-1)}y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v + N_{(t)}(\Delta S)y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v + N_{(t)}S_{(t)}(\Delta y^s) y_{(t-1)}^v + N_{(t)}S_{(t)}y_{(t)}^s (\Delta y^v) \quad (8)$$

Aqui também é utilizada a sugestão de Jacobsen (2000) e a média das duas formas polares é dada por:

$$\begin{aligned} \Delta c &= \frac{1}{2} \left((\Delta N)S_{(t)}y_{(t)}^s y_{(t)}^v + (\Delta N)S_{(t-1)}y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v \right) \\ &\text{(efeito intensidade de emprego)} \\ &+ \frac{1}{2} \left(N_{(t-1)}(\Delta S)y_{(t)}^s y_{(t)}^v + N_{(t)}(\Delta S)y_{(t-1)}^s y_{(t-1)}^v \right) \\ &\text{(efeito tecnológico)} \\ &+ \frac{1}{2} \left(N_{(t-1)}S_{(t-1)}(\Delta y^s)y_{(t)}^v + N_{(t)}S_{(t)}(\Delta y^s)y_{(t-1)}^v \right) \\ &\text{(efeito estrutura da demanda final)} \\ &+ \frac{1}{2} \left(N_{(t-1)}S_{(t-1)}y_{(t-1)}^s (\Delta y^v) + N_{(t)}S_{(t)}y_{(t)}^s (\Delta y^v) \right) \\ &\text{(efeito volume da demanda final)} \end{aligned}$$

Para obter os resultados desagregados por setor, basta tomar N na sua forma diagonalizada na equação (6), $C = \hat{N} X = \hat{N} S y_{(t)}^s y_{(t)}^v$. Para o presente estudo, t refere-se a 2009 e $t-1$ corresponde a 2000.

3.2.2. Fontes dos dados

Os dados utilizados neste estudo para compor as matrizes insumo-produto são das Contas Nacionais divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) do período de 2000 a 2009 e também dados obtidos por meio dos estudos realizados pelo Núcleo de Economia Urbana e Regional da USP – Nereus (2014). As matrizes utilizadas possuem 56 subsetores, mas os cálculos são realizados

retirando-se o subsetor “serviços domésticos”, que apresenta linha e coluna de zeros na matriz de insumo-produto e refere-se a domicílios que possuem empregados.

3.2.3. Deflacionamento dos valores das matrizes de insumo-produto

O cálculo realizado na decomposição estrutural requer que todos os dados de valores monetários estejam em uma unidade padrão para que os resultados obtidos possam ser comparados ao longo do tempo, excluindo-se, assim, desvios provocados pelas mudanças monetárias, cortes de zero e variação no nível de preços. Tendo em vista que os dados das matrizes são expressos em moeda corrente, para este trabalho realizou-se a deflação dos dados de 2000 e 2009 adotando como ano-base 2009. As matrizes disponibilizadas pelo Nereus (2014) estimadas a partir da metodologia de Guilhoto e Sesse Filho (2005) apresentam as matrizes de insumo-produto do Brasil a preços básicos. Foi utilizado o deflator implícito setorial obtido junto ao IBGE (2009), que traz a variação percentual anual do nível de preços em cada setor. A partir dessa variação, elaborou-se um índice de preços capaz de transformar todos os valores monetários correntes de 2000 em valores constantes de 2009. Para o deflacionamento, basta multiplicar cada valor corrente pelo deflator em índice do setor correspondente.

4. Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta a decomposição da variação do emprego para os três grandes setores da economia nacional. O setor de comércio e serviços demonstrou o melhor resultado entre os setores, com acréscimo de 14,06 milhões de vagas, no período 2000-2009, ocasionado principalmente pelo efeito volume da demanda final, que, sozinho, proporcionou 11.546.268 vagas, o que representa mais de 82% do total do aumento do setor. O efeito estrutura da demanda final foi responsável pela ampliação de 2.945.503 vagas, seguido pelo efeito tecnológico que registrou um valor ínfimo de 70 mil postos de trabalho a mais. Já o efeito intensidade do emprego, no setor de comércio e serviços, foi o único a decair, com redução de 502 mil vagas. Do total de 17,6 milhões de empregos gerados no país, o setor de comércio e serviços foi responsável por 79,54%, participação muito superior se comparada com a do setor industrial (24,82%) e a do setor agrícola (-4,37%).

TABELA 1
Decomposição estrutural da variação do emprego, por tipo de efeito, segundo setores
Brasil – 2000-2009

Setores	Variação do emprego (em mil)				
	Intensidade do emprego	Tecnológico	Estrutura da demanda final	Volume da demanda final	Total
Setor agrícola e extrativista	-7.706	1.152	1.911	3.870	-773
Setor industrial	2.825	-844	-1.378	3.785	4.388
Setor de comércio e serviços	-502	70	2.946	11.546	14.060
Total	-5.383	378	3.479	19.201	17.675

Fonte: IBGE (2014); Nereus (2014). Calculado pelos autores.

A Tabela 2 apresenta os resultados da decomposição estrutural da variação do emprego para os subsetores de comércio e serviço, entre 2000 e 2009. Observa-se que o efeito intensidade do emprego provocou a eliminação de cerca de 502 mil postos de trabalhos, sendo o único efeito a apresentar valores negativos para a variação de emprego, enquanto os demais registraram resultados positivos na variação.

O efeito intensidade do emprego foi responsável pela redução substancial de postos de trabalho no subsetor de transporte, armazenagem e correio, bem como nos de serviços de informação; intermediação financeira e seguros; comércio; e serviços prestados às famílias e associativas, mas respondeu por um acréscimo significativo das vagas nos serviços de manutenção e reparação; serviços prestados às empresas; e educação pública, apresentando como resultado líquido um decréscimo de, aproximadamente, 500 mil postos de trabalho.

O efeito tecnológico apresentou variação negativa, principalmente, nos subsectores de comércio; serviços de manutenção e reparação; e serviços prestados às famílias e associativas. Deve-se destacar o crescimento do emprego, devido a esse efeito, em transporte, armazenagem e correio; serviços de informação; e serviços prestados às empresas, conforme ressaltado por Kubota (2009). No total, o efeito tecnológico foi responsável pela criação de 70 mil vagas, o menor saldo positivo quando comparado com os efeitos estrutura da demanda final (2.926.000 vagas) e volume da demanda final (11.546.000).

O efeito estrutura da demanda final destacou-se no subsetor de comércio, com aumento de 1,003 milhão de vagas. Já o efeito volume da demanda final apresentou variação positiva para todos os subsectores, principalmente em comércio e serviços

domésticos, somando ambos uma participação de quase 40% do total das 11.546.268 vagas geradas em decorrência de tal efeito.

TABELA 2
Decomposição estrutural da variação do emprego do setor de comércio e serviços, por tipo de efeito, segundo subsetores
Brasil – 2000-2009

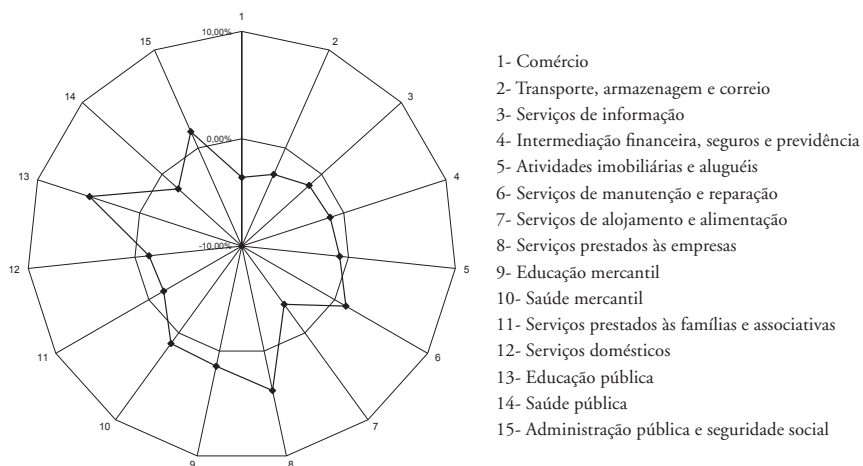
Subsetores	Variação do emprego (em mil)				
	Intensidade do emprego	Tecnológico	Estrutura da demanda final	Volume da demanda final	Total
Comércio	-447	-156	1.003	3.093	3.492
Transporte, armazenagem e correio	-334	217	62	786	731
Serviços de informação	-193	185	241	334	566
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	-166	24	65	198	120
Atividades imobiliárias e aluguéis	-103	44	41	132	114
Serviços de manutenção e reparação	149	-109	-77	400	363
Serviços de alojamento e alimentação	-409	-34	399	760	716
Serviços prestados às empresas	469	66	454	932	1.920
Educação mercantil	180	-7	41	270	483
Saúde mercantil	152	2	-14	350	489
Serviços prestados às famílias e associativas	-200	-105	295	886	876
Serviços domésticos	-163	0	349	1.374	1.560
Educação pública	611	-4	-453	763	917
Saúde pública	-253	0	306	271	323
Administração pública e seguridade social	207	-52	236	997	1.388
Total	-502	70	2.946	11.546	14.060

Fonte: IBGE (2014); Nereus (2014). Calculado pelos autores.

A análise do efeito total, que se resume na soma dos efeitos de intensidade do emprego, tecnológico, estrutura da demanda final e volume da demanda final, permite perceber que todos os subsetores de comércio e serviços mostraram aumento de vagas de emprego, totalizando 14,06 milhões de novos postos de trabalho, entre 2000 e 2009. Porém, é necessário analisar os subsetores mais a fundo, entendendo quais deles apresentaram maiores ganhos relativos com relação à variação do emprego. Os Gráficos 1 a 5 apresentam as variações percentuais nos postos de trabalho para todos os subsetores, entre 2000 e 2009.

O Gráfico 1 mostra a variação percentual causada pelo efeito intensidade do emprego nos postos de trabalho dos 15 subsetores. O centro do gráfico equivale a uma variação negativa de 10% dos postos de trabalho existentes em 2000, a fronteira do gráfico indica uma variação positiva de 10% e a linha circular central indica variação nula. Na geração de empregos, destacam-se os subsetores serviços prestados às empresas e educação pública, com 3,77% e 4,91%, respectivamente, enquanto as maiores variações negativas – foram registradas em comércio (-3,59%) e serviços de alojamento e alimentação (-3,29%).

GRÁFICO 1
Variação percentual dos postos de trabalho do setor de comércio
e serviços devido ao efeito intensidade do emprego, segundo subsetores
Brasil – 2000-2009

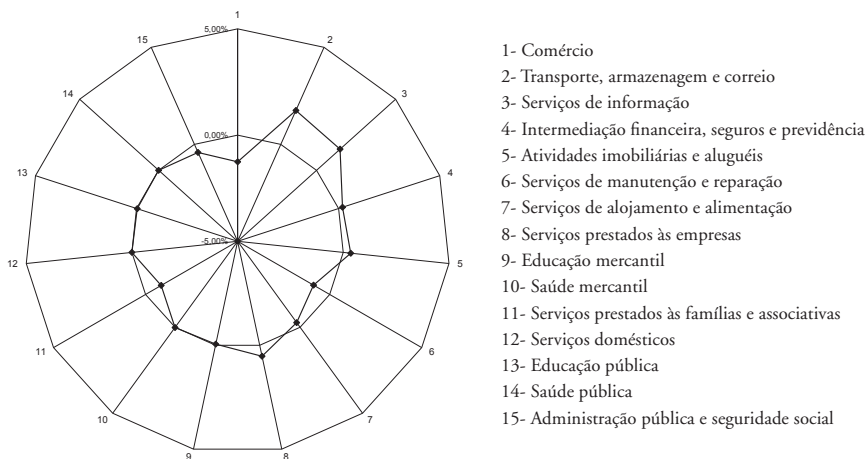


Fonte: IBGE (2014); Nereus (2014). Calculado pelos autores.

Verifica-se que a variação percentual do emprego devido ao efeito tecnológico varia de -5% a 5% (Gráfico 2). Os subsetores de destaque positivo para este caso

foram transporte, armazenagem e correio (1,75%) e serviços de informação (1,49%), enquanto aqueles com destaque negativo foram comércio (-1,25%) e serviços de manutenção e reparação (-0,88%). O efeito tecnológico gerou um saldo líquido de 70.000 empregos, sendo 226.000 postos de trabalho criados no setor serviços e 156.000 eliminados no comércio (Tabela 2).

GRÁFICO 2
Varição percentual dos postos de trabalho do setor de comércio e serviços devido ao efeito tecnológico, segundo subsetores

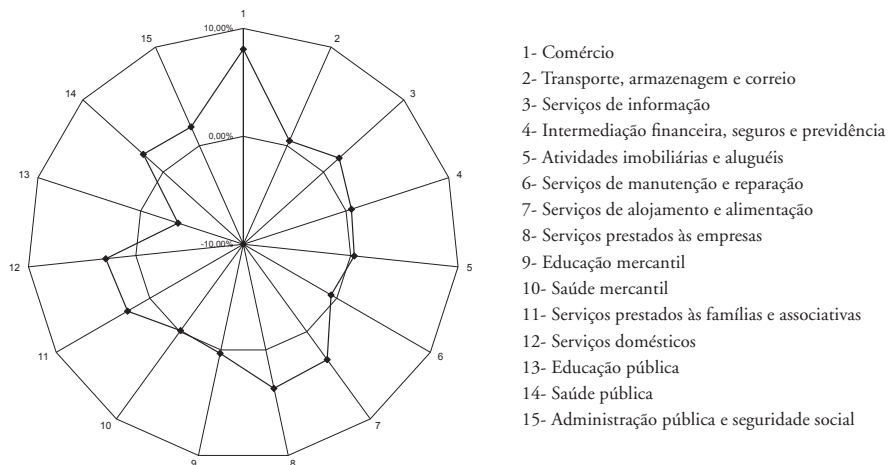


Fonte: IBGE (2014); Nereus (2014). Calculado pelos autores.

A variação percentual do emprego devido ao efeito estrutura da demanda final vai de 10% a -10% (Gráfico 3). Os principais subsetores geradores de emprego para este efeito foram comércio (8%) e serviços de alojamento e alimentação (3,2%). Já o setor de destaque com relação às reduções relativas de postos de trabalho devido ao efeito estrutura da demanda final foi educação pública (-3,64%).

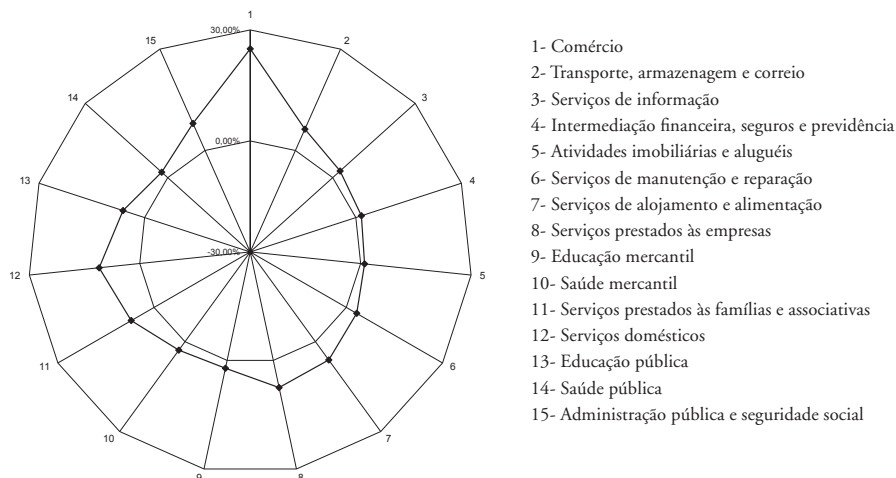
No Gráfico 4, observa-se que a variação percentual de empregos de 2000 a 2009 devido ao efeito volume da demanda final varia de 30% a -30%. Nenhum dos subsetores de comércio e serviços apresentou variações negativas no volume de emprego. Os principais com variação positiva foram comércio (24,8%), serviços domésticos (11%) e administração pública e seguridade social (8%).

GRÁFICO 3
Varição percentual dos postos de trabalho do setor de comércio e serviços devido ao efeito estrutura da demanda final, segundo subsectores Brasil – 2000-2009



Fonte: IBGE (2014); Nereus (2014). Calculado pelos autores.

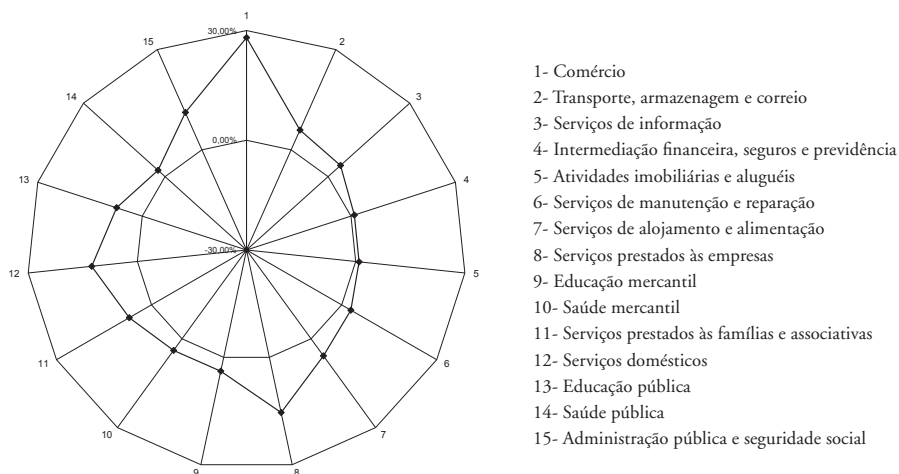
Gráfico 4
Varição percentual dos postos de trabalho do setor de comércio e serviços devido ao efeito volume da demanda final, segundo subsectores Brasil – 2000-2009



Fonte: IBGE (2014); Nereus (2014). Calculado pelos autores.

O Gráfico 5 relaciona a variação percentual total do emprego nos subsectores de comércio e serviços para o período estudado. Observa-se que, apesar de alguns setores terem sofrido com redução no número de postos de trabalho quando observados os efeitos separados, nenhum registrou variação negativa ao se considerar o efeito total líquido. Os subsectores de destaque, com maiores variações relativas, foram comércio (28%), serviços prestados às empresas (15%), serviços domésticos (12%) e administração pública (11%). Os subsectores que se mostraram menos sensíveis, com menores variações, foram atividades imobiliárias e intermediação financeira, com 0,92% e 0,96%, respectivamente.

GRÁFICO 5
Variação percentual dos postos de trabalho do setor de comércio
e serviços, segundo subsectores
Brasil – 2000-2009



Fonte: IBGE (2014); Nereus (2014). Calculado pelos autores.

5. Considerações finais

O estudo permite concluir que, mesmo desconsiderando os postos de trabalho gerados pelo efeito volume da demanda final (cuja relação com a tecnologia, apesar de existente, ainda é objeto de intenso debate no meio acadêmico quanto à sua real influência), houve geração positiva de empregos no setor de comércio e serviços no Brasil, entre 2000 e 2009, induzida parcialmente pela tecnologia, uma vez que os efeitos intensidade do emprego, tecnológico e estrutura da demanda estão ligados ao

progresso tecnológico. Alguns teóricos afirmaram que a tecnologia gera precarização do trabalho humano fruto da substituição por maquinário no curto prazo, mas a tecnologia no setor de serviços para outros resulta em um efeito final positivo a médio e longo prazos, conclusão que pode ser inferida dos resultados da presente pesquisa que sinaliza que houve criação líquida de postos de trabalho. No global, verificou-se que os setores de comércio e serviços foram responsáveis por 79,54% do total de empregos gerados entre 2000 e 2009 na economia brasileira.

Para a análise agregada no comércio e serviços, observa-se que o efeito intensidade do emprego foi o único causador de redução de postos de trabalho, o que permite inferir que o setor passou a demandar trabalhadores mais qualificados durante o período estudado.

Os subsetores que apresentaram geração positiva de postos de trabalho devido ao efeito intensidade do emprego foram: educação pública; educação mercantil; serviços prestados às empresas; administração pública; e saúde mercantil, sugerindo redução da produtividade marginal dos trabalhadores inseridos nestes subsetores.

Já para o efeito tecnológico, os principais subsetores para a geração de postos de trabalho foram os de transporte, armazenagem e correio e serviços de informação. O resultado corrobora as conclusões de Bernardes, Bessa e Kalup (2005), pois trata-se de subsetores de serviços intensivos em conhecimento por apresentarem elevado grau de inovação e concentração de conhecimento. Aqueles com maior efeito negativo foram comércio e serviços de manutenção e reparação. Porém, para total compreensão deste fenômeno, causado pelo efeito tecnológico, é necessário observar com maior profundidade a mudança nas matrizes inversas de Leontief, cuja análise foge ao escopo deste trabalho.

O efeito estrutura da demanda final teve como subsetores-chave na geração de empregos o comércio e os serviços de alojamento e alimentação. Já a educação pública apresentou a maior redução nos postos de trabalho.

No efeito volume da demanda final ocorreram as maiores variações absolutas, mas não houve variações negativas. Os principais subsetores criadores de ocupações foram comércio, serviços domésticos e administração pública e seguridade social. Ao considerar o efeito total, nenhum subsetor apresentou queda líquida no número de ocupações, principalmente em função do efeito crescimento da demanda. Os subsetores que registraram maior aumento relativo no número de empregos foram comércio, serviços prestados às empresas, serviços domésticos e administração pública. Aqueles com menores taxas de crescimento nos postos de trabalho foram atividades imobiliárias e intermediação financeira.

A relação do efeito volume da demanda final com a tecnologia (e, portanto, a relação dos empregos gerados por este efeito com o progresso tecnológico) ainda é motivo de debate. Este efeito sozinho é o principal gerador de empregos entre os efeitos estudados, mas quando observados apenas os efeitos intensidade do emprego, tecnológico e estrutura da demanda final (cuja relação com o progresso tecnológico é intuitiva), verificam-se indícios de criação líquida de postos de trabalho durante o período analisado, causada pela tecnologia. A geração de empregos decorrente de progresso técnico não ocorre, necessariamente, no setor cujo crescimento tecnológico foi observado; a geração de empregos no longo prazo não implica postos de trabalho melhores ou mais bem remunerados. A pesquisa recomenda novos estudos setoriais para compreender cada efeito, sua dinâmica e sua relação com a geração de postos de trabalho.

Referências bibliográficas

ANTUNES, R. *O caracol e sua concha: ensaios sobre a nova morfologia do trabalho*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2005. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=4d_XspEYAkAC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Tecnologia,+trabalho++desemprego:+um+conflito+social&ots=LpH2X8te89&sig=IB5zEnUotxI6u2TujEGoMyqi9cQ#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 07 out. 2013.

BAUMOL, W. J.; BLACKMAN, S.; WOLFF, E. *Productivity and American leadership: the long view*. Cambridge: The MIT Press, 1991.

BERNARDES, R.; BESSA, V.; KALUP, A. Serviços na Paep 2001: reconfigurando a agenda de pesquisas estatísticas de inovação. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 115-134, abr./jun. 2005.

CACCIAMALI, M. C.; BEZERRA, L. L. Produtividade e emprego industrial no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 51, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/687/8044>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D. *Tecnologia, exportação e emprego*. Brasília: Ipea, 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Cap_1.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2013.

DIETZENBACHER, E.; LOS, B. Structural decomposition analysis with dependent determinants. In: CONFERENCE ON INPUT OUTPUT TECHNIQUES, 13, 2000, Macerata. *Anais eletrônicos...* Macerata, 2000. Disponível em: <<http://policy.rutgers.edu/cupr/iioa/iioa.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2013.

FIUZA-MOURA, F. K.; NAKATANI-MACEDO, C. D.; CAMARA, M. R. G.; SESSO FILHO, U. A. Decomposição estrutural da variação do emprego nos setores agricultura e extrativismo no Brasil entre os anos de 2000 e 2009: a tecnologia gera desemprego? In: XVII ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL – ANPECSUL, Maringá, 2014. *Anais...* Maringá: EDUEM, 2014. v. 1. p. 1-20.

FLORES, R. G.; SANTOS, S. C. dos. Three hypotheses on the Brazilian service sector. *The Review of Income and Wealth*, June 1995.

GERSHUNY, J. The future of service employment. In: GIARINI, O. (Ed.). *The emerging service economy*. Oxford: Pergamon Press, 1987.

GUILHOTO, J. J. M. *Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos*. Piracicaba: Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Esalq, 2000 (Texto para discussão).

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. *Economia Aplicada*, v. 9, n. 2, p. 277-299, abr./jun. 2005.

_____. Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005. *Economia & Tecnologia*, ano 06, n. 23, out./dez. 2010.

GUTIÉRREZ, J. P. *El crecimiento de los servicios: causas, repercusiones y políticas*. Madrid: Alianza Ed., 1993.

HAAN, de M. A structural decomposition analysis of pollution in the Netherlands. *Economic Systems Research*, v. 13, n. 2, p. 181-196, Jun. 2001.

HOEM, A. A decomposition analysis of the emissions of CO₂. In: EUROPEAN CONGRESS OF THE REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION, 43, 2003, Jyväskylä. *Anais eletrônicos...* Jyväskylä, 2003. Disponível em: <www.jyu.fi/ersa2003/>. Acesso em: 27 out. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Contas Nacionais: Brasil, 2000-2009*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 25 out. 2013.

_____. *Matriz de insumo-produto: Brasil, 1985/1990-1996*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 out. 2013.

_____. *Sistema de Contas Nacionais – 2009*. Download: banco de dados. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 out. 2013.

JACOBSEN, H. K. Energy demand, structural change and trade: a decomposition analysis of the Danish manufacturing industry. *Economic Systems Research*, Sydney, v. 12, n. 3, p. 319-343, Sept. 2000.

KATO, J. M.; PONCHIROLI, O. O desemprego no Brasil e os seus desafios éticos. *Revista da FAE*, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 87-97, 2002. Disponível em: <http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/revista_da_fae/v5_n3_set_out_2002/o_desemprego_no_brasil_e_os_seus_desafios_eticos.pdf>. Acesso em: 07 out. 2013.

KRAVIS, I.; HESTON, A.; SUMMERS, R. The share of services in economic growth. In: ADAMS, G.; HICKMAN, B. (Ed.). *Global econometrics*. Cambridge Mass.: The MIT Press, 1983.

KUBOTA, L. C. As Kibs e a inovação tecnológica das firmas de serviços. *Economia e Sociedade*, v. 18, n. 2 (36), p. 349-369, ago. 2009.

KUPFER, D.; FREITAS, F. Análise estrutural da variação do emprego no Brasil entre 1990 e 2001. *Boletim de Conjuntura do Instituto de Economia da UFRJ*, p. 1-6, mar. 2004.

LEONTIEF, W. *Input-output economics*. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1983.

MATTOSO, J. Tecnologia e emprego: uma relação conflituosa. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 3, jul. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000300017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 out. 2013.

MELO, H. P.; ROCHA, C. F. L.; FERRAZ, G.; DI SABBATO, A.; DWECK, R. H. *O setor de serviços no Brasil: uma visão global – 1985/1995*. Rio de Janeiro: Ipea/UFF, 1998 (Texto para discussão, 549).

MIERNYK, W. H. *Elementos de análise do insumo-produto*. São Paulo: Atlas, 1974.

NAKATANI-MACEDO, C. D.; FIUZA-MOURA, F. K.; CAMARA, M. R. G.; SESSO FILHO, U. A. Decomposição estrutural da variação do emprego nos setores industriais no Brasil entre os anos de 2000 e 2009: a tecnologia gera desemprego? In: 42º ENCONTRO DA ANPEC, 2014, Natal. *Anais...* Natal: Editora da Anpec, 2014. v. 1, p. 1-20.

PEREIRA, M. Z.; BASTOS, S. Q. A.; PEROBELLI, F. S. Análise sistêmica do setor de serviços no Brasil para o ano de 2005. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. v.43, n.1, p.161-201, abr.2013.

ROCHA, F. *Composição do crescimento dos serviços na economia brasileira: Uma Análise da Matriz Insumo-Produto – 1985/92*. Rio de Janeiro: Ipea, 1997 (Texto para discussão, 522)

ROSSI, T.; OLIVEIRA, E. A. A. Q. A questão do desemprego no Brasil. In: IX ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E V ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO. *Anais...* São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2005. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/inic/IC6%20anais/IC6-115.PDF>>. Acesso em: 07 out. 2013.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1997.

SESSO FILHO, U. A.; RODRIGUES, R. L.; MORETTO, A. C.; BRENE, P. R. A.; LOPES, R. L. Decomposição estrutural da variação do emprego no Brasil, 1991-2003. *Economia Aplicada*, v. 14, p. 99-123, 2010.

SOUZA, K. B.; BASTOS, S. Q. de A.; PEROBELLI, F. S. As múltiplas tendências da terciarização: uma análise insumo-produto da expansão do setor de serviços. In: XXXIX ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC, 2011, Foz do Iguaçu. *Anais...* Anpec, 2011.

VASCONCELOS, L. H. R.; MARX, R. Como ocorrem as inovações em serviços? Um estudo exploratório de empresas no Brasil. *Gestão & Produção*, v. 18, p. 443-460, 2011.

WIER, M.; HASLER, B. Accounting for nitrogen in Denmark: a structural decomposition analysis. *Ecological Economics*, v. 30, n. 2, p. 317-331, Aug. 1999.

YMAI, A. K. *Decomposição estrutural do emprego e da renda no Brasil: uma análise de insumo-produto – 1990 a 2007*. 80 fl. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.