

Impactos da dependência de insumos importados sobre a geração de emprego na indústria brasileira entre 1995 e 2008

Valéria Silva Mortari¹

Maria Aparecida Silva Oliveira²

Resumo: Este trabalho analisa a variação do emprego industrial brasileiro que decorre da crescente inserção de insumos importados à produção. Para atender o objetivo de pesquisa empregou-se o método de análise insumo-produto, o qual permitirá identificar quais setores que, pela troca de fornecedores internos por externos, apresentaram uma variação negativa de postos de trabalho. Observou-se que o período mais custoso em relação à variação de emprego foi o de 1995-1999, em que o efeito positivo da demanda final foi relativamente baixo para sobrepor-se aos efeitos de mudança tecnológica e da substituição de insumos nacionais que no geral foram negativos e elevados.

Palavras-chave: emprego, substituição de insumos nacionais, análise insumo-produto

Abstract: This paper intends to analyze the variation of employment in the various sectors of Brazilian industry that are due to the increasing insertion of inputs imported into production. In order to meet the research objective, the input-output analysis method was used, which will quantitatively identify which sectors, which, due to the exchange of internal suppliers by external suppliers, showed a negative variation of jobs. It was generally observed that the most costly period in relation to the variation in industrial employment was that of 1995-1999, when the effect of the usually positive final demand was relatively low to overcome the effects of

¹ Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia (PPGE/UFU). E-mail: valeriasmortari@gmail.com

² Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (2006), mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (2003) e graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri (2000). Atualmente é professora associada da Universidade Federal de São Carlos. E-mail: aparecidaoliveira@ufscar.br

technological change and substitution of national inputs that were overall negative and high.

Keywords: employment, substitution of national inputs, input-output analysis

Classificação JEL: L60, L16, O14.

1. Introdução

A economia brasileira tem, no decorrer das últimas décadas, acrescido de forma gradual sua dependência por importação de bens intermediários à produção, de modo que a capacidade de a indústria gerar transbordamentos – de emprego e renda – para os demais setores da economia tem sido prejudicada, dado a perspectiva, de que a troca de fornecedores internos por externos podem enfraquecer os elos industriais (COUTINHO, 1997; KUPFER, FREITAS, 2004; MARCONI, BARBI, 2010; FONSECA, 2010; MORCEIRO, 2012; MAGACHO, 2010, 2013; MORCEIRO, et. al, 2014). Segundo Pochmann (2003), o processo de abertura experimentado pelo Brasil na década de 1990 repercutiu no aumento da dependência externa (produtiva, financeira, comercial e tecnológica), a qual “frustrou as expectativas quanto à evolução ocupacional”, isto, como explica o autor, é em razão da redução do emprego nas áreas que expandiram a participação de importação em suas atividades.

Com isso, a economia brasileira nos anos de 1990 passou por uma transformação estrutural por causa da maior abertura comercial que logrou a maior inserção internacional do país. Tal processo estava vinculado à estabilização monetária ao processo de privatização e à alta valorização cambial. As medidas de política econômica implementadas foram reconhecidamente bem-sucedidas no combate à inflação, e além disso, engendraram em um processo de modernização do parque industrial brasileiro, permitindo, assim, que se verificassem aumentos significativos na produtividade industrial (BONELLI, FONSECA, 1998; JÚNIOR ROSSI, FERREIRA 1999; CARVALHO, FEIJÓ, 2000).

Outrossim, segundo Resende e Anderson (1999), houve, nesse período, uma alteração na relação entre as cadeias produtivas industriais de forma que as importações deixam de ter um caráter complementar atuando como uma condição de desenvolvimento favorável à produção nacional e passam agora a substituir produtos que antes eram produzidos internamente (FONSECA, et. al, 1998; LEVY, SERRA, 2002, FEIJÓ, et. al 2005; FONSECA, 2010), principalmente em segmentos de maior complexidade tecnológica (MARCONI, BARBI, 2010; MORCEIRO, et. al, 2014). Essa situação fica clara dado “que o crescimento do valor em dólares correntes das importações de matérias-primas e bens intermediários e do quantum importado dessa categoria [...] foi elevadíssimo entre 1990 e 1996: de 250%” (BONELLI, FONSECA, 1998, p.28).

Dentro dessa perspectiva, alguns trabalhos apontam para os efeitos nocivos que a substituição de insumos nacionais por importados tiveram sobre a geração de emprego no Brasil, principalmente no período posterior ao Plano Real (SOARES, et. al, 2001; MAIA, 2001; MOREIRA, NAJBERG, 1998), ou ainda sobre como a inserção de insumos importados na produção brasileira tem afetado no

desempenho econômico, ou seja, como a substituição de insumos domésticos por importados afetou negativamente o crescimento do país no período de 1995 a 2008 (MAGACHO, 2013).

Considerando esse processo de dependência externa no qual a indústria brasileira tem trilhado nas últimas décadas, de maneira que cada vez mais se aumenta a parcela de conteúdo importado nos bens produzidos internamente, e tendo em vista os negativos desdobramentos que se tem sobre a renda e o emprego, o objetivo deste trabalho consiste em analisar qual a variação no emprego nos diversos setores da economia brasileira que decorrem da variação da importação de bens intermediários à produção. Utilizando-se da análise de insumo-produto poder-se-á identificar quantitativamente quais setores que, pela troca de fornecedores internos por externos, apresentaram uma variação negativa de postos de trabalho entre o período de 1995 a 2008.

Assim, embora os trabalhos apresentados tenham chegado a relevantes resultados, isto não afasta a possibilidade de novas discussões. Esta pesquisa pretende contribuir por meio da análise de como o aumento gradativo da dependência externa da economia brasileira tem impactado sobre sua capacidade de geração de emprego no período de 1995 a 2008, tendo ainda a possibilidade de demonstrar em qual intervalo de tempo – no final dos anos noventa ou nos anos 2000 – o efeito da substituição de insumos nacionais por importados foi predominantemente negativo, de tal maneira, que se faz possível atribuir ao resultado encontrado, em certa medida, as decisões de políticas econômicas implementadas no período em questão.

É válido ainda fazer duas colocações adicionais. A primeira delas é que neste estudo entende-se que os encadeamentos produtivos gerados por meio de um setor para as demais atividades industriais e de serviços de uma economia são de primordial importância para a agregação de valor e desenvolvimento produtivo nacional. Isto porque, a produção interna de bens intermediários possibilita a diversificação da produção industrial, na medida em que “os bens intermediários também são produzidos a partir de outros bens intermediários, estruturando assim a cadeia produtiva – ou cadeia de valor – de um bem” (MARCONI, ROCHA, 2012, p.859). Tendo isto em vista, argumenta-se por meio de Marconi e Rocha (2012) que a contínua substituição de insumos nacionais por importados dentro do processo produtivo acaba por dificultar os transbordamentos interindustrial e obstaculizar o processo de industrialização.

Assim, a segunda colocação que se faz é que, embora o presente estudo trabalhe com uma perspectiva de que o aumento da participação de insumos importados no processo produtivo industrial seja em certo ponto prejudicial à economia - pelo efeito negativo sobre a balança comercial, a capacidade de geração e o transbordamento de emprego e renda na indústria – é válido ressaltar a

existência de trabalhos³ que apontam de maneira pertinente os benefícios econômicos de uma maior inserção produtiva internacional. Dentro dessa perspectiva⁴ destacam-se os efeitos positivos de uma maior participação de insumos importados no processo produtivo sobre os ganhos de produtividade e de eficiência, além de fornecer respaldo para o aumento da complexidade tecnológica⁵ dentro do processo produtivo por intermédio da aquisição externa de máquinas e equipamentos, viabilizando o desenvolvimento tecnológico ao nível da firma. Outrossim, a aquisição de bens intermediários importados, significam no geral, uma redução de custos dentro de um setor que reflete sobre o preço final do produto, beneficiando o seu consumidor final. Assim, o maior conteúdo importado no produto final pode refletir ganhos de competitividade por uma inserção internacional estratégica e diferenciada por parte do país.

Dito isto, o presente artigo encontra-se dividido além desta introdução, em uma sessão em que será explicada a metodologia empregada que viabilizará entender o efeito da substituição de insumos sobre a variação do pessoal ocupado na indústria. Logo em seguida, abre-se um tópico a fim de discutir os resultados alcançados a pela aplicação da metodologia e por fim, estão expostas no último item as considerações finais do presente trabalho.

2. Metodologia

2.1 Matriz Insumo Produto

Para atender aos objetivos propostos, ou seja, analisar o quanto a dependência de insumos importados impacta no emprego na economia brasileira, será utilizada a análise de insumo-produto. A teoria do insumo-produto foi desenvolvida pelo economista Leontief na década de 1930. Leontief conseguiu

³ Ver Gonçalves e Ferreira Neto (2016); Thorstensen, et. al (2014); Nonnemberg e Mesentier (2012) STURGEON, et al (2013).

⁴ Esta perspectiva está no geral ligada ao fenômeno conhecido como Cadeias Global de Valor (CGV), a qual consiste na fragmentação do processo de produção em nível global. Este movimento ganha importância nos anos 1970, mas se aprofunda de modo mais proeminente nos anos 2000 (UNCTAD, 2013). Dentro deste cenário as empresas deixam de atuar em todas as etapas do processo produtivo de um bem final e passam a dissolvê-las em países distintos, focando nas atividades de maior valor agregado. Esta estratégia possibilitou as grandes empresas empreender a redução de seus custos, a partir da maior incorporação de partes, peças e componentes importados, sem que isso significasse a perda do domínio das áreas mais nobres próprio a empresa (GEREFFI, et. al, 2005).

⁵ Segundo Thorstensen, et. al (2014) no cenário atual, em que o consumo de bens intermediários a produção representam 51% do comércio internacional, exportar significa, necessariamente em contrapartida importar. Sendo assim, políticas que inibem a importação de insumos impactam a capacidade de o país elevar a complexidade tecnológica de sua produção industrial destinada ao mercado interno ou externo, e portanto, impossibilitam que o país se insira de maneira diferenciada nas CGV. Assim, no contexto atual, a importação de bens intermediários é inerente ao processo produtivo.

retratar a economia em determinado período, captando as relações contemporâneas entre os setores da economia, como se fossem partes de um único organismo. (GUILHOTO, 2004). As relações econômicas assim sintetizadas constituem a matriz de insumo-produto (MIP).

A MIP trata da descrição da economia em termos de circulação, retratando-a como um sistema integrado de fluxos e transferências de insumos e produtos entre setores, sendo ela composta pela conta de produção global e é dividida em três partes. A primeira retrata a demanda intermediária, isto é, as transações de compra e venda entre os setores produtivos. A segunda é composta pelo valor adicionado, que compreende a remuneração dos fatores e o excedente bruto operacional, os impostos e subsídios incidentes sobre a produção e as importações. A demanda final, a terceira parte da MIP, é composta pelo consumo das famílias e do governo, da formação bruta de capital e das exportações. Por fim, é válido dizer que as linhas dessa matriz correspondem às vendas para o consumo intermediário para os demais setores e para a demanda final, enquanto as colunas representam as compras dos insumos e os demais custos da produção.

2.2 Decomposição Estrutural

A análise da decomposição estrutural⁶ permite visualizar a contribuição das variações na demanda final e das mudanças tecnológicas separadamente sobre o crescimento da economia em determinado intervalo de tempo, ou seja, a variação da produção pode ser decomposta de forma a compreender o peso relativo de cada variável setorialmente sobre essa variação (MILLER; BLAIR, 2009).

Segundo a metodologia exposta pelos autores Miller e Blair (2009), deve-se primeiramente assumir dois períodos distintos no tempo 0 e 1. Os valores da produção da economia nesses dois períodos, ou seja, x^0 e x^1 podem ser representados da seguinte forma,

$$x^1 = L^{d1} y^1 \text{ e } x^0 = L^{d0} y^0 \quad (1)$$

Sabendo que y representa o vetor da demanda final no período t e L^{dt} é a matriz inversa de Leontief. Assim, a variação do valor da produção no período pode ser expressa como:

$$\Delta x = x^1 - x^0 = L^{d1} y^1 - L^{d0} y^0 \quad (2)$$

Essa expressão pode ser rearranjada de duas maneiras:

⁶ Segue alguns trabalhos que se utilizam da análise de decomposição estrutural do emprego: Sesso Filho e Umberto (2010); Ymai (2010); Moreira e Najberg (1998).

$$\Delta x = L^{d1}(y^0 + \Delta y) - (L^{d1} - \Delta L^d)y^0 = (\Delta L^d)y^0 + L^{d1}(\Delta y) \quad (3)$$

$$\Delta x = (L^{d0} + \Delta L^d)y^1 - L^{d1}(y^1 - \Delta y) = (\Delta L^d)y^1 + L^{d0}(\Delta y) \quad (4)$$

Somando as equações (3) e (4) tem-se:

$$2\Delta x = (\Delta L^d)y^0 + L^{d1}(\Delta y) + (\Delta L^d)y^1 + L^{d0}(\Delta y) \quad (5)$$

Ou ainda,

$$\Delta x = \frac{1}{2}(\Delta L^d)(y^0 + y^1) + \frac{1}{2}(L^{d0} + L^{d1})(\Delta y) \quad (6)$$

Em que o primeiro termo representa a contribuição das mudanças nos coeficientes tecnológicos, representadas pela matriz inversa de Leontief, na variação do valor bruto da produção, enquanto o segundo termo mostra o impacto da variação na demanda final sobre o crescimento da produção no período analisado.

Uma vez que o comportamento de uma variável tenha relação com a variação da produção, é possível, seguindo a mesma lógica acima apresentada, encontrar os elementos explicativos de sua variação entre dois instantes no tempo.

Dessa forma, tendo em vista a decomposição estrutural realizada para o valor bruto da produção, pretende-se demonstrar aqui o cálculo da decomposição estrutural para o emprego. Porém, nesse caso, além de ser possível visualizar a contribuição das mudanças na demanda final e da mudança tecnológica sobre a variação no emprego em determinado período será possível também identificar o peso relativo das mudanças na demanda por insumos importados e nas variações na própria estrutura de requerimento por emprego.

Assim, pode-se representar a matriz de emprego da seguinte forma:

$$l = \hat{e}L^d y \text{ ou ainda } l = \lambda y \quad (7)$$

$$\lambda = \hat{e}L^d \text{ e } \Delta \lambda = \hat{e}^1 L^{d1} - \hat{e}^0 L^{d0} \quad (8)$$

Sendo l o vetor de pessoal ocupado na economia e \hat{e} matriz diagonalizada de requerimento direto por emprego, ou seja, a razão entre número de pessoas empregadas e o valor bruto da produção, enquanto l corresponde a uma matriz $n \times n$ de coeficientes técnicos diretos e indiretos do trabalho, sendo n o número de setores da economia. Fazendo o mesmo processo feito anteriormente para o valor bruto da produção, pode-se dizer que, ao considerar dois períodos distintos no tempo, a variação do emprego é dada por:

$$\Delta l = l^1 - l^0 \rightarrow \lambda^1 y^1 - \lambda^0 y^0 \quad (9)$$

De acordo com Kupfer, Freitas e Young (2004) é necessário somar e subtrair o termo $l^0 y^0$ do lado direito da equação, obtendo assim:

$$l^1 - l^0 = \lambda^1 y^1 - \lambda^1 y^0 + \lambda^1 y^0 - \lambda^0 y^0 \quad (10)$$

Ou seja,

$$\Delta l = \lambda^1 \Delta y + \Delta \lambda y^0 \quad (11)$$

Assim, a variação do emprego seria explicada pelo efeito demanda final, primeiro termo da equação, e pelas mudanças no requerimento direto e indireto de emprego, segundo termo da equação Kupfer, Freitas e Young⁷ (2003) afirmam que as mudanças na matriz de coeficientes técnicos podem ocorrer por causa de mudanças tecnológicas e/ou por causa de mudanças na parcela da demanda intermediária atendida por importações de insumo. Dessa forma, para separar os dois efeitos é necessário primeiramente distinguir a matriz de coeficiente técnicos da seguinte forma:

$$A^d = A - A^m \quad (12)$$

É interessante notar que cada elemento da equação (12) é calculado de modo semelhante ao exposto a seguir:

$$A^m = [a_{ij}^m] \text{ em que } a_{ij}^m = \frac{x_{ij}^m}{x_j} \quad (12.1)$$

Em que A^d refere-se a uma matriz de coeficientes técnicos domésticos em que cada elemento a_{ij}^d dessa matriz mostra o quanto um dado setor j para produzir uma unidade monetária demanda de insumo do setor doméstico i . Da mesma maneira, A^m corresponde a uma matriz $n \times n$ de coeficientes diretos de insumos importados, isto é, cada elemento a_{ij}^m dessa matriz corresponde ao valor do requerimento direto de um setor produtivo j por insumos importados do setor i . Por fim, a matriz A diz respeito aos coeficientes técnicos totais, que se obtém pela soma da matriz A^d e A^m .

Substituindo a equação (12) na (8) e sabendo que $L^d = (I - A^d)^{-1}$, tem-se:

$$\Delta \lambda = \hat{e}^1 (I - A^1 + A^{m1})^{-1} - \hat{e}^0 (I - A^0 + A^{m0})^{-1} \quad (13)$$

⁷ Este trabalho consiste em um relatório de pesquisa para a Cepal/Divisão de Indústria.

Pode-se agora supor que as mudanças na matriz A reflitam causas tecnológicas, logo “a taxa de crescimento proporcional de seus coeficientes técnicos (a_{ij}) pode ser usada como uma *proxy* para a mudança tecnológica na utilização de insumos (domésticos ou importados)” (KUPFER; FREITAS; YOUNG, 2004, p.7), ou seja:

$$T_{ij} = \left(\frac{a_{ij}^0}{a_{ij}^1} \right) - 1 \quad (14)$$

Desse modo, T corresponde à taxa de mudança tecnológica relativa aos insumos produzidos pelo setor i e utilizado pelo setor j . Sabendo-se disto pode-se agora utilizar essa *proxy* para obter uma matriz auxiliar de coeficientes técnicos de insumos importados \tilde{A}^m , em que cada coeficiente técnico referente a essa matriz é obtido pela multiplicação de $(1+T_{ij})$ por cada coeficiente de A^m .

$$\tilde{a}_{ij}^{m1} = \frac{a_{ij}^0}{a_{ij}^1} a_{ij}^{m1} \quad (15)$$

Ao utilizar T_{ij} para obtenção de \tilde{A}^m através de A^m , o que se está fazendo é colocar as relações de produção com insumos importados com a tecnologia do período anterior. Assim, a diferença entre \tilde{A}^m e A^m corresponde a mudanças na tecnologia. Dessa forma, \tilde{A}^m representando as relações técnicas de insumo-produto do período 1 com a tecnologia do período 0 e A^m as mesmas relações para o período 0 com a tecnologia desse período, a diferença entre os dois termos ($\tilde{A}^m - A^m$) diz respeito à substituição de insumos nacionais por importados.

Substituindo a equação (13) na equação (11) obtém-se:

$$\Delta l = \lambda^1 \Delta y + [\hat{e}^1 (I - A^1 + A^{m1})^{-1} - \hat{e}^0 (I - A^0 + A^{m0})^{-1}] y^0 \quad (16)$$

Como feito nas equações (3) e (4) é possível reescrever a equação (16) ponderando os seus termos por períodos diferentes como se segue:

$$\Delta l = \lambda^0 \Delta y + [\hat{e}^1 (I - A^1 + A^{m1})^{-1} - \hat{e}^0 (I - A^0 + A^{m0})^{-1}] y^1 \quad (17)$$

Somando e subtraindo $\hat{e}^0 (I - A^0 + \tilde{A}^m)^{-1}$ do lado direito das equações (16) e (17), somando-as e rearranjando os termos chega-se a seguinte equação final:

$$\Delta l = \frac{\lambda^1 + \lambda^0}{2} \Delta y + [(\hat{e}^0 (I - A^0 + \tilde{A}^{m1})^{-1}) - \hat{e}^0 (I - A^0 + A^{m0})^{-1}] \frac{y^1 + y^0}{2} + [(\hat{e}^1 (I - A^1 + A^{m1})^{-1}) - \hat{e}^0 (I - A^0 + \tilde{A}^{m1})^{-1}] \frac{y^1 + y^0}{2} \quad (18)$$

A expressão acima demonstra que a variação do emprego em uma economia em determinado intervalo de tempo pode ser explicado por: i) por mudanças/expansão na demanda final; ii) mudanças no coeficiente de importação, ou seja, efeito da substituição dos insumos nacionais por importados; e iii) mudanças tecnológicas. Ou seja, por intermédio dessa expressão poder-se-á visualizar o quanto da variação do emprego pode ser explicada pela substituição de insumos nacionais por importados.

2.3 Base de Dados

Serão utilizadas as matrizes de insumo-produto dos anos 1995 a 2008 estimadas, com base nos dados do Sistema de Contas Nacionais do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), por Guilhoto e Sesso Filho (2005 e 2010). As matrizes de insumo-produto e de importação de insumos intermediários estão desagregadas em 42 setores e 80 produtos, permitindo a análise detalhada da dependência externa da produção nacional. Da mesma forma, as informações de emprego a nível setorial, usadas no estudo, foram obtidas nas Matrizes de Insumo-Produto disponibilizadas pelo NEREUS-USP.

Os dados contidos nas matrizes estão medidos em R\$ mil a preços do ano corrente. Como o objetivo do trabalho consiste em avaliar a evolução da dependência de insumos importado, assim como comparar períodos de tempo diferentes, foi necessário aplicar o método de deflacionamento de matrizes *double deflation*⁸ especificado em Miller e Blair (2009, p. 157) mensurando todos os valores a preços do ano de 2009. Para isso foram construídos índices de inflação para cada setor a partir dos dados de valor da produção medidos a preços correntes e a preços do ano anterior, disponíveis na do Sistema de Contas Nacionais do IBGE. Com esses dados, ao estilo do índice de Paasche obteve-se a medida de inflação setorial.

Ressalta-se que embora existam outras estimações⁹ de matriz insumo-produto para o Brasil optou-se pela utilização daquelas mencionadas tendo em vista a periodicidade que estas apresentam. O principal motivo de escolha das matrizes foi em virtude de estas englobarem a segunda metade da década de 1990, período em que foram colocadas em prática uma série de políticas econômicas as quais repercutiram significativamente sobre a estrutura produtiva industrial brasileira.

⁸ Para mais detalhes ver o trabalho de Persona e Oliveira (2016), que realiza o mesmo procedimento de deflacionamento de matrizes para os dados brasileiros.

⁹ Ver Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. and de Vries, G. J. (2015) e Guilhoto, J.J.M., U.A. Sesso Filho (2010).

Por sua vez, as matrizes para o período mais recente, 2010 a 2013, estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais (SCN) publicado em 2015 pelo IBGE, por questões metodológicas não são comparáveis com aquelas estimada para anos anteriores. Sendo assim, optou-se pela utilização das MIPs já mencionadas a fim de melhor explorar como o processo de substituição de insumos nacionais por importados afetou a variação do emprego na indústria brasileira entre 1995-2008.

Outrossim, é válido destacar que, embora a fonte de dados utilizados disponibilize a matriz insumo-produto para o ano de 2009, optou-se por realizar a análise estrutural da variação do emprego até o ano de 2008. Isto porque, no ano de 2009 as importações brasileiras se contraíram, de forma generalizada, em relação aos anos anteriores, em consequência da crise internacional. Assim, como o principal objetivo do trabalho é analisar a variação no emprego por causa do processo de substituição de insumos importados optou-se por realizar a pesquisa entre 1995-2008.

3. Discussão de Resultados

Serão discutidos a seguir, os resultados encontrados com a aplicação da metodologia explicada anteriormente. Para a melhor compreensão dos resultados utilizou-se a classificação de Pavitt (1984) e OCDE (2005) agrupando os setores em conformidade ao seu tipo de tecnologia. Assim, os setores estão reunidos em grupos que possuem características industriais com estruturas tecnológicas semelhantes, de modo que a discussão está subdividida da seguinte forma: indústria intensiva em recursos naturais; indústria intensiva em escala; indústria baseada em ciência; indústria intensiva em trabalho; e indústria diferenciada.

A análise estrutural da variação do emprego está organizada da seguinte forma usual:

- (i) Efeito Demanda Final (EDF): informa a quantidade de novos postos de trabalho criados por meio da ampliação da produção para atender o aumento na demanda final, que engloba o consumo das famílias, os gastos do governo, a exportação, o investimento e a variação de estoque.
- (ii) Efeito Substituição de Insumos (ESI): indica, de modo similar, o número de ocupações eliminadas por causa da substituição de insumos nacionais por importados.
- (iii) Efeito Mudança Tecnológica (EMT): expressa a variação no emprego que decorre das mudanças tecnológicas no período, ou seja, como as mudanças na estrutura produtiva da economia ao alterar os coeficientes técnicos na matriz insumo-produto afetam o requerimento direto do emprego, refletindo assim, na menor necessidade de mão de obra.

É válido ressaltar que o período estudado 1995-2008 foi subdividido em intervalos de quatro anos a fim de se observar em quais períodos houve maior variação do emprego e em razão de qual efeito.

3.1 Indústria Intensiva em Recursos Naturais

Nesta subseção apresenta-se a decomposição estrutural do emprego para a indústria intensiva em recursos naturais, a qual é composta pelos seguintes setores: refino do petróleo, indústria do café, beneficiamento de produtos vegetais, abate de animais, indústria de laticínios, fabricação de açúcar, fabricação de óleos vegetais, outros produtos alimentícios, extrativa mineral, petróleo e gás e mineral não metálico. Os resultados foram separados em duas tabelas para melhor visualização, assim, os setores foram divididos entre aqueles que pertencem à indústria extrativa na Tabela 1 e aqueles que pertencem à indústria de alimentos na Tabela 2. A importância da análise desses setores está no papel de destaque que estes têm assumido para o desempenho da economia brasileira, na medida em que, “a liberalização comercial da década de 1990 modificou a estrutura produtiva do Brasil e resultou em crescimento mais acelerado dos produtos obtidos com o emprego mais intensivo de recursos naturais” (CARVALHO, SILVA, 2008, p.68).

No que diz respeito à indústria extrativa foi possível observar que os setores da extrativa mineral e refino de petróleo deixaram de criar 5.315 e 9.405 postos de trabalho respectivamente no período 1995-2008. Esses valores estão associados aos efeitos da substituição de insumos nacionais (ESI) e principalmente a mudança tecnológica (EMT) que ocorreram no período. De acordo com Arbache e Corseuil (2004) dentre os cinco setores que mais perderam participação no emprego da economia, devido a abertura comercial, o principal foi o setor de extrativa mineral em -46,2%.

O efeito de substituição de insumos bem como o de mudanças tecnológicas mostrou-se mais custoso em termos de eliminação de empregos no intervalo 2003-2008, para toda a indústria extrativa, ou seja, os principais fatores ligados a variação de emprego nesses setores diz respeito à substituição de fornecedores internos por externos e pela ocorrência de mudanças na estrutura produtiva da economia que ao alterar os coeficientes técnicos na matriz insumo-produto afetaram o requerimento direto do emprego, refletindo assim, na menor necessidade de mão de obra, como pode ser vista na Tabela 1.

Tendo isto em vista, embora a demanda final tenha estimulado a criação de empregos, esse estímulo não foi suficientemente grande para sobrepor-se aos demais efeitos que se mostraram negativos, no que diz respeito aos setores de refino de petróleo e extrativa mineral. Sendo interessante notar, ainda, que o fomento a criação de emprego por parte da demanda final concentrou-se no

período 2003-2008, em que segundo Cano e Silva (2010), foi marcado pela opção de continuidade das políticas neoliberais adotadas no governo anterior pelo governo Lula, opção essa que resultou em repressão da demanda doméstica com o objetivo de controle dos preços, no entanto, o efeito das políticas macroeconômicas sobre o desempenho das atividades produtivas fora contrabalanceado pelo aquecimento do mercado internacional em razão do crescimento acelerado das economias asiáticas, em especial o da China, que permitiu a forte expansão das exportações brasileiras centradas em produtos intensivos em recursos naturais.

Tabela 1 – Decomposição do emprego para a indústria extrativa.

Ano	Efeitos↓/Setores →	Extrat. Mineral	Petróleo e gás	Mineral ã metálico	Refino do petróleo
1995-1999	EDF*	27873	4472	59036	13697
	ESI**	-10060	6164	-3841	-1737
	EMT***	-54034	-14362	-73301	-40546
	Total	-36222	-3725	-18105	-28587
1999-2003	EDF	29893	3967	-34648	357
	ESI	-9432	-935	-1911	99
	EMT	-2379	10085	63236	9467
	Total	18082	13117	26676	9923
2003-2008	EDF	92465	12572	156398	14818
	ESI	-17005	-1969	-3679	-5424
	EMT	-62636	18544	-13251	-136
	Total	12824	29147	139468	9258
1995-2008	EDF	157427	27547	185782	33147
	ESI	-49483	3596	-7314	-7918
	EMT	-113259	7395	-30429	-34635
	Total	-5315	38538	148039	-9406

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

* Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas.

Foi possível observar que, os empregos da indústria extrativa foram fortemente afetados pelo processo de substituição de insumos nacionais por importados, com exceção do setor de petróleo e gás, tanto no final dos anos 1990

quanto nos anos 2000. Segundo Saboia (2004), a década de 1990 foi marcada pela queda no emprego industrial, sendo que entre 1991 e 1999 houve uma redução de 15% da mão de obra empregada nas indústrias das regiões metropolitanas brasileira, e quando se analisa as mudanças no emprego entre 1989 e 1997 pôde-se observar, pelo trabalho mencionado, que a cada três postos de trabalhos existentes em 1989 pelo menos um foi eliminado até 1997.

Ainda de acordo com Saboia (2004), o processo de abertura comercial experimentado pela economia brasileira bem como o conjunto de políticas econômicas adotadas no Plano Real que sujeitaram a indústria a um nível de competição internacional, outros fatores como a modernização organizacional e o crescimento elevado da produtividade do trabalho assim como o baixo desempenho da economia nos anos noventa exerceram influência significativamente negativa sobre o emprego industrial como pode se observar pelas Tabela 1 e 2.

Como mencionado, o setor de petróleo e gás foi o único dentro da indústria extrativa que entre 1995-2008 apresentou um efeito de substituição de insumos positivo sobre a variação do emprego e esse resultado pode estar sobremaneira ligado ao fato de que

Diante da desigualdade de condições de concorrência entre as empresas nacionais e as multinacionais que atuam no setor, tanto o Governo Federal, por meio do Conselho Nacional de Política Energética-CNPE e da Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis-ANP, como as entidades representativas dos interesses do empresariado nacional vêm, desde 1999, definindo uma Política de Conteúdo Local com o objetivo de regular as oportunidades entre as empresas locais e as estrangeiras (PIQUET, et. al., 2016, p. 46-47).

Assim, entende-se que a adoção da política de conteúdo local com intuito estimular a aquisição de bens intermediários domésticos dentro do setor de petróleo e gás, ou seja, elevar o grau de utilização de bens produzidos internamente no processo produtivo no segmento de Exploração e Produção de petróleo repercutiu positivamente sobre a geração de empregos no setor. Nesse caso, portanto, observou-se um movimento inverso, na medida em que, ocorreu no período, a substituição de fornecedores externos por internos, por intermédio do adensamento da cadeia produtiva nacional, assim induzindo a geração de empregos. Isto por sua vez, refletiu positivamente sobre o efeito de substituição de insumos.

Quanto à indústria de alimentos, dois – fabricação de óleos vegetais e outros produtos alimentícios - dos sete setores que a compõem apresentaram uma variação negativa em relação ao número de empregados no período de 1995-2008, sendo que, o efeito negativo sobre os postos de trabalho nesses setores foram

resultado de mudanças tecnológicas ocorridas no período, as quais refletem de maneira desfavorável sobre o coeficiente técnico de emprego setorial, de tal modo que, os efeitos positivos da demanda final não foram capazes de superar o efeito negativo causado pela mudança na composição tecnológica desses setores sobre o emprego.

Tabela 2 – Decomposição do emprego para a indústria de alimentos.

Ano	Efeitos↓ /Setores →	Indústr ia do café	Benef. Prod. Vegetais	Abate de animais	Indústria de laticínios	Fabricaçã o de açúcar	Fab. Óleos vegetais	Outros prod. Aliment.
1995 - 1999	EDF*	7.450	2.860	42.458	1.670	19.250	2.220	24.380
	ESI**	-184	13	-2.956	-916	-547	-1.323	-23.252
	EMT***	-7.679	-3.290	-56.589	-7.532	-36.875	-10.023	21.791
	Total	-414	-418	-17.087	-6.777	-18.172	-9.125	22.919
1999 - 2003	EDF	1.690	-18.853	39.787	19.661	28.419	5.043	14.545
	ESI	34	-2.450	-781	2.029	96	238	6.861
	EMT	190	291.253	45.871	-9.811	59.104	387	-252.488
	Total	1.914	269.950	84.877	11.879	87.619	5.668	-231.082
2003 - 2008	EDF	9.670	45.282	60.898	21.690	28.363	-3.938	166.563
	ESI	-16	243	240	225	-215	34	-587
	EMT	-3.625	51.236	84.926	5.256	55.864	6.943	-21.333
	Total	6.029	96.761	146.063	27.171	84.011	3.038	144.643
1995 - 2008	EDF	20.323	12.523	165.133	45.308	93.789	4.544	238.478
	ESI	-62	-113	-712	1.843	-123	-41	2.137
	EMT	-12.731	353.883	49.431	-14.878	59.793	-4.922	-304.135
	Total	7.530	366.293	213.853	32.273	153.458	-419	-63.520

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

* Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas.

Foi possível observar, pelos resultados alcançados, que os empregos da indústria de alimentos¹⁰ foram relativamente pouco afetados pelo processo de

¹⁰ É interessante destacar a importância da indústria de alimentos para o desempenho econômico brasileiro, não apenas para a geração de emprego, mas também sobre a geração de renda no país, que chegou em 2009 a representar 10% do produto interno bruto (PIB) do país (Carvalho, 2010).

substituição de insumos nacionais por importados, como apresentado na Tabela 2. Isto fica evidente pela baixa eliminação de emprego decorrente do efeito substituição que apresentou, inclusive, casos de criação de postos de trabalho em setores como a indústria de laticínios e outros produtos alimentícios.

Entende-se aqui que a indústria brasileira de alimentos possui baixa dependência em relação à importação de insumos, de tal maneira que as lacunas de suas demandas intermediárias dentro do processo produtivo, são no geral, atendidas por fornecedores internos. Com isso, a geração de empregos nessa indústria acaba por transbordar, de forma moderada, para o setor externo, apresentando maior capacidade relativa de geração de postos de trabalho dentro da cadeia produtiva doméstica.

3.2 Indústria Intensiva em Escala

Pertencem à indústria intensiva em escala dez setores: automóveis, ônibus e caminhões; peças e outros veículos; celulose, papel e gráfica; indústria da borracha; artigos plásticos; outros metalúrgicos; siderurgia; elementos químicos; químicos diversos; e metalurgia de não ferrosos.

Quanto à decomposição estrutural para o emprego, os resultados encontrados pela pesquisa apontam que todos os setores vinculados à indústria intensiva em escala tiveram uma variação positiva no que diz respeito aos empregos gerados entre 1995-2008, como pode ser visto na Tabela 3 e na Tabela 4. O resultado identificado para esses setores está pautado no efeito predominante e positivo da demanda final, ou seja, a quantidade de novos postos de trabalho foram criados pela ampliação da produção para atender o aumento na demanda final, que engloba o consumo das famílias, os gastos do governo, a exportação, o investimento e a variação de estoque.

Os setores que apresentaram maior efeito negativo sobre a geração de emprego no período por causa do processo de substituição de insumos nacionais por importados foram: outros metalúrgicos, peças/outras veículos e elementos químicos que eliminaram 22.794, 24.418 e 15.704 empregos respectivamente. Observou-se também que o período mais custoso em termos de empregos nesses setores concentrou-se no final dos anos 1990. Esse resultado vai ao encontro do estudo realizado por Reis et al. (2000) que apontam 1990 como um período desfavorável para os setores intensivos em escala que apresentaram uma redução do pessoal empregado, em razão da abertura comercial que possibilitou a maior entrada de importações no país. No período posterior, contudo, a economia brasileira experimentou uma desvalorização abrupta do real pela implementação do regime de câmbio flutuante, de tal maneira que, entre 1999 e 2003 o efeito de substituição de insumos mostrou-se positivo sobre a geração de emprego em

todos os setores da indústria intensiva em escala, com exceção apenas do setor de elementos químicos, como expõe as Tabela 3 e 4.

Tabela 3 – Decomposição do emprego para indústria intensiva em Escala 1.

Ano	Efeitos\Setores→	Siderurg.	Metalurg. Ñ ferrosos	Outros metalúrg.	Celulose, papel e gráf.	Ind. Da borracha
1995- 1999	EDF	3.659	6.406	44.297	45.582	3.488
	ESI	-4.026	-4.174	-27.018	-11.561	-4.778
	EMT	-24.893	-709	27.470	-98.733	-24.740
	Total	-25.260	1.524	44.748	-64.713	-26.030
1999- 2003	EDF	12.279	7.628	40.914	56.103	7.173
	ESI	1.441	2.012	10.866	11.399	25
	EMT	7.819	-2.908	3.352	-72.767	-959
	Total	21.540	6.732	55.132	-5.265	6.238
2003- 2008	EDF	29.657	17.280	215.143	135.493	23.028
	ESI	-4.804	-5.033	-7.652	-1.212	-2.934
	EMT	4.452	-3.242	41.087	-15.564	7.855
	Total	29.305	9.006	248.578	118.717	27.949
1995- 2008	EDF	50.863	31.950	303.493	266.041	39.821
	ESI	-7.720	-6.521	-22.794	5.351	-8.797
	EMT	-17.558	-8.168	67.760	-222.652	-22.866
	Total	25.585	17.262	348.459	48.740	8.157

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

* Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas.

É interessante notar que dentre os setores da indústria intensiva em escala o setor de papel, celulose e gráfica foi o único em que o efeito substituição de insumos nacionais por importados mostrou-se positivo em termos de geração de emprego, no período entre 1995 - 2008. No entanto, o destaque para o resultado positivo da variação total de empregos nesse setor encontra-se no efeito da demanda final, a qual foi responsável por promover a criação de 266.041 postos de trabalho, o que por sua vez, contrabalanceou os 222.652 empregos eliminados em razão das mudanças tecnológicas, ou seja, por modificações na estrutura produtiva

que alterou o coeficiente técnico setorial de requerimento direto de emprego, como pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 4 – Decomposição do emprego para indústria intensiva em Escala 2.

Ano	Efeitos↓/Setores→	Autom./cam/oni bus	Peças e out. Veículos	Elementos químicos	Químicos diversos	Artigos plásticos
1995- 1999	EDF*	-14.753	28.321	6.053	16.922	8.487
	ESI**	-3.164	-35.775	-5.917	-9.383	-10.042
	EMT***	5.700	-15.679	-29.198	-4.978	36.810
	Total	-12.217	-23.133	-29.062	2.561	35.255
1999- 2003	EDF	26.431	35.328	2.266	680	352
	ESI	2.009	17.099	-1.363	925	1.962
	EMT	-25.397	47.068	3.741	-3.384	18.536
	Total	3.043	99.496	4.644	-1.779	20.849
2003- 2008	EDF	61.132	162.108	29.924	32.278	81.664
	ESI	-409	586	-8.322	2.389	-1.420
	EMT	-31.518	-22.645	72.327	-11.270	3.177
	Total	29.204	140.049	93.929	23.397	83.421
1995- 2008	EDF	80.862	225.985	42.190	53.309	80.611
	ESI	-112	-24.419	-15.704	-5.736	-8.584
	EMT	-60.720	14.846	43.026	-23.394	67.498
	Total	20.030	216.412	69.511	24.179	139.525

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

* Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas.

Foi possível observar, portanto, por meio dos resultados encontrados que o processo de substituição de insumos nacionais por importados dentre os setores intensivos em escala mostrou-se demasiadamente oneroso em termos de eliminação de empregos, principalmente no final dos anos noventa. Esses setores se aproveitaram de um câmbio sobrevalorizado e passaram a adquirir bens intermediários importados, reduzindo assim, a sua estrutura de custos. Essa estratégia embora tenha impactos positivos sobre a competitividade da indústria acaba por restringir a capacidade desta em gerar transbordamentos intersetoriais de emprego e renda (MARCONI, ROCHA, 2012).

3.3 Indústria Baseada em Ciência

Dos setores industriais estudados o setor de farmácia e veterinária é o único que pertence à indústria baseada em ciência. O resultado da decomposição estrutural para esse setor está exposto na Tabela 5, na qual é possível observar que no período de 1995-2008 foram gerados 27.157 de emprego nessa indústria, sendo o efeito de demanda final o principal fator de impacto que impulsionou positivamente o resultado, enquanto os efeitos de mudança tecnológica e efeito de substituição de insumos nacionais repercutiram de forma negativa sobre a variação de postos de trabalho nesse período.

Tabela 5 – Decomposição do emprego para indústria baseada em ciência

Ano	Efeitos↓/Setor→	Farmac. E veterinária
1995-1999	EDF*	25.663
	ESI**	-9.642
	EMT***	-28.897
	Total	-12.877
1999-2003	EDF	387
	ESI	-2.946
	EMT	18.995
	Total	16.437
2003-2008	EDF	68.664
	ESI	1.366
	EMT	-46.432
	Total	23.598
1995-2008	EDF	97.546
	ESI	-11.627
	EMT	-58.761
	Total	27.158

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

* Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas.

Foi possível observar que a demanda final apresentou um efeito predominantemente positivo sobre a variação do emprego em todos os períodos, com destaque para os anos 2003-2008. Nesse período, a economia brasileira vivenciou uma aceleração no crescimento econômico concomitante a melhorias na distribuição de renda, que se fez sentir no resultado exposto, pela inclusão de milhares de pessoas no mercado de consumo, além da política de compras de produtos farmacêuticos por parte do governo. O resultado demonstra assim, a quantidade de novos postos de trabalho criados por meio do aumento na produção do setor para atender à ampliação na demanda final.

O efeito de substituição de insumos nacionais por importados, por sua vez, mostrou-se mais custoso em termos de emprego principalmente no final dos anos 1990, período em que o dólar se encontrava desvalorizado e as políticas de abertura estavam em pleno vigor. Nos anos seguintes, em que a economia passa por um período de mudanças na condução da política econômica do país, a demanda por importação desse setor foi gradativamente se reduzindo, o que levou à amenização do efeito negativo sobre a geração de emprego na indústria baseada em ciência, chegando em 2003-2008 a apresentar resultados positivos sobre a geração de empregos. Por fim, o efeito mudança tecnológica mostrou-se adverso, na medida em que as alterações na estrutura produtiva do setor, ao reduzir o requerimento de pessoal ocupado por unidade de produto, foi responsável pela eliminação de 58.760 empregos como pode ser visto na Tabela 5.

3.4 Indústria Intensiva em Trabalho

A seguir estão apresentados os setores pertencentes à indústria intensiva em trabalho e as variações nas quantidades de emprego respectivamente no período 1995-2008: Madeira e Mobiliário (104.289); Indústria Têxtil (43.127); Artigos do Vestuário (390.799); Fabricação de Calçados (168.114); e Indústrias Diversas (91.013). Os resultados podem ser observados na Tabela 6.

É interessante ressaltar que, de acordo com o estudo de Soares e Castilho (2013), esses setores foram os mais afetados com a entrada da China na OMC (Organização Mundial do Comércio) nos anos 2000, dado que esse país tem sua principal vantagem comparativa ligada à indústria intensiva em trabalho, permeando no mercado brasileiro, tanto no que diz respeito a bens de consumo quanto de bens intermediários, atendendo a demanda doméstica e assim, importando empregos brasileiros ao exportar bens para o Brasil. Assim, pode-se dizer que, o setor têxtil foi afetado tanto nos anos 2000 em virtude da soberania chinesa no mercado internacional como também na década de 1990, em razão das políticas econômicas de combate à inflação que mantinham a taxa de câmbio valorizada, como foi apontado no trabalho de Moreira e Najberg (1999).

Tabela 6 – Decomposição do emprego para indústria intensiva em trabalho.

Ano	Efeitos↓/Setores→	Madeira e mobiliário	Ind. Têxtil	Artigos do vestuário	Fabr. de calçados	Indústrias diversas
1995-1999	EDF*	50.564	-45.455	-110.807	-58.616	11.158
	ESI**	-11.477	3.435	-10.474	-2.627	-1.915
	EMT***	-91.325	-78.537	3.023	51.107	-461
	Total	-52.238	-120.557	-118.258	-10.137	8.782
1999-2003	EDF	-87	-30.987	-97.029	40.256	24.938
	ESI	3.610	6.013	2.381	3.119	4.097
	EMT	51.752	64.252	277.963	72.228	-8.237
	Total	55.275	39.278	183.314	115.602	20.798
2003-2008	EDF	97.351	193.055	72.848	-8.753	67.512
	ESI	-8.214	-49.279	-3.101	-4.911	-5.287
	EMT	12.116	-19.369	255.995	76.313	-791
	Total	101.253	124.406	325.743	62.649	61.434
1995-2008	EDF	153.528	110.616	-163.874	-35.496	104.750
	ESI	-13.086	-36.557	-6.512	-1.979	4.167
	EMT	-36.152	-30.932	561.186	205.589	-17.904
	Total	104.290	43.127	390.800	168.115	91.014

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

*Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas.

É interessante observar que o efeito demanda final se mostrou positivo sobre os setores de madeira e mobiliário, indústria têxtil e nas indústrias diversas, e negativo no caso dos artigos de vestuário (-163.874) e na fabricação de calçados (-35.495). No entanto, nesses últimos setores o efeito de mudança tecnológica foi o que se mostrou em prol da geração de empregos, como pode ser visto na Tabela 6, ou seja, ocorreram nesse período mudanças na estrutura produtiva desses setores que provocaram o aumento no requerimento de trabalhador por cada unidade monetária produzida, que por sua vez, repercutiu positivamente sobre o efeito de mudança tecnológica no que diz respeito a variação de emprego.

Os empregos dos setores de madeira e mobiliário e de indústria têxtil foram os mais afetados pelo processo de substituição de insumos nacionais por importados, responsável pela eliminação de 13.086 e 36.556 postos de trabalhos, respectivamente. Esse efeito manifestou-se com maior ênfase no intervalo de 2003-

2008, sendo este resultado reflexo da maior competitividade da indústria chinesa no ramo industrial intensivo em mão de obra.

Soares e Castilho (2014) apontam que embora a entrada da China no mercado brasileiro tenha se dado com maior ênfase no consumo final a indústria têxtil constitui uma exceção, na medida em que, os produtos chineses se fizeram presentes de forma igualmente acentuada no consumo intermediário, de modo que “por sofrer em ambos os segmentos de consumo, a cadeia produtiva têxtil está sendo desmantelada diretamente por conta do competidor asiático” (SOARES, CASTILHO; 2013, p.84), situação essa preocupante na medida em que essa indústria possui alta capacidade de geração de emprego e, portanto, renda.

3.5 Indústria com Tecnologia Diferenciada

Serão apresentados agora os resultados para a decomposição estrutural do emprego relacionado à indústria com tecnologia diferenciada. É interessante notar, primeiramente que, a variação do emprego nessa indústria no período 1995-2008 foi de aproximadamente 395.260 postos de trabalho, sendo a demanda final a principal responsável por esse resultado positivo.

É possível observar pela Tabela 7 que o período que se mostrou mais custoso foi o de 1995-1999, na medida em que, todos os setores dessa indústria eliminaram postos de trabalho. Segundo Najberg e Moreira (1999), esses setores, que são intensivos em capital, apresentaram considerável redução em seu volume de emprego (32,4 %) para o total dos setores intensivos em capital, no período de 1990 a 1997, “explicadas pelo crescimento elevado da produtividade (51,8%) e pelo declínio significativo do coeficiente doméstico (-15,7)” (NAJBERG, MOREIRA, 1999, p.486). Ainda segundo esses autores os principais setores afetados, em termos de emprego, pela abertura comercial foram o de máquinas e equipamentos eletrônicos, dado a sua estrutura produtiva previamente estabelecida e o alto grau de proteção usufruído, de modo que as medidas econômicas tomadas em 1990 tiveram repercussão negativa sobre o pessoal ocupado nesses setores.

Tabela 7 – Decomposição do emprego para indústria diferenciada.

Ano	Efeitos↓/Setor→	Máquinas e equip.	Material elétrico	Equip. Eletrônicos
1995-1999	EDF*	-3.812	6.114	-59.162
	ESI**	-15.474	-22.160	-29.534
	EMT***	1.929	-24.545	53.775
	Total	-17.358	-40.591	-34.921
1999-2003	EDF	95.500	9.359	-12.974
	ESI	9.030	-1.486	969
	EMT	-14.853	3.786	22.307
	Total	89.677	11.659	10.301
2003-2008	EDF	210.681	90.307	95.366
	ESI	5.593	12.632	301
	EMT	-29.946	6.729	-15.170
	Total	186.328	109.668	80.497
1995-2008	EDF	306.928	117.239	11.874
	ESI	510	-14.056	-31.729
	EMT	-48.791	-22.447	75.732
	Total	258.648	80.736	55.877

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

*Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas

Nesse caso, os efeitos da demanda final e substituição de insumos nacionais apresentaram maior peso em relação ao resultado observado. O setor de equipamentos eletrônicos foi o mais penalizado nesse período, tanto pelo efeito de demanda final que foi responsável pela variação negativa de 59.161 empregos como pelo efeito de substituição de insumos nacionais, o qual apresentou igualmente uma variação negativa de 29.534 postos de trabalho.

Como a Tabela 7 demonstra, o efeito demanda final foi o principal fator que influenciou de forma positiva a geração de emprego no período, com exceção, como já salientado, entre 1995-1999. O efeito de substituição de bens intermediários nacionais por importados fora mais forte no final dos anos 1990, o que está relacionado a sobrevalorização da moeda nacional, que ao baratear os insumos estrangeiros intensificou o processo de substituição de fornecedores domésticos por externos acarretando na destruição de empregos nessa indústria.

Ressalta-se ainda que o impacto do aumento das importações de bens intermediários sobre o emprego foi desfavorável principalmente sobre a mão de obra menos qualificada (MAIA, et al., 2015).

Por fim, o efeito mudança tecnológica fora negativo nos setores de máquinas e equipamentos e material elétrico, isto porque, “as inovações tecnológicas tendem a reduzir os requisitos de mão de obra por unidade de produto, eliminando, dessa forma, postos de trabalho menos qualificados *vis-à-vis* a geração, em menor proporção, de postos qualificados” (MAIA, et al, p. 75; 2013).

3.6 Resultado para a indústria brasileira

Com o intuito de apresentar um panorama dos resultados encontrados para a indústria brasileira, apresenta-se na Tabela 8 o resultado da decomposição estrutural desagregado por período e por efeitos sobre o emprego industrial. Por esse resultado, é possível perceber que o único período em que a indústria brasileira se mostrou incapaz de gerar uma variação positiva no que diz respeito a postos de trabalho foi entre 1995 e 1999. Nesse intervalo o efeito positivo da demanda final não foi grande o suficiente para se sobrepor aos efeitos negativos da substituição de insumos nacionais por importados e principalmente do efeito de mudanças tecnológicas. Esse resultado pode ser justificado pelo baixo crescimento da economia brasileira no final da década de noventa, refletindo sobre o baixo desempenho do efeito da demanda final e a sobrevalorização cambial sobre o efeito negativo da substituição de insumos.

Tabela 8 – Decomposição estrutural do emprego para a indústria brasileira.

Efeitos↓/Ano→	1995-1999	1999-2003	2003-2008	1995-2008
EDF*	169.475	308.378	2.279.519	2.862.237
ESI**	-254.345	65.010	-107.864	-264.095
EMT***	-525.321	678.209	405.892	420.805
Total	-610.195	1.051.594	2.577.544	3.018.949

Fonte: Elaboração a partir dos dados das matrizes de insumo produto disponibilizadas pelo NEREUS e estimadas a partir do Sistema de Contas Nacionais 2009 do IBGE.

* Efeito da Demanda Final; ** Efeito da Substituição de Insumos; *** Efeito de Mudanças Tecnológicas

Outrossim, o efeito da demanda final mostrou-se em todos os períodos positivos sobre a variação de emprego, ou seja, em todos os períodos a ampliação da produção para atender o aumento da demanda final (consumo das famílias,

gastos do governo, exportação, investimento e variação do estoque) foi o principal responsável para criação de novos postos de trabalho na indústria brasileira, com destaque para o período de 2003-2008, caracterizado pelo crescimento da economia brasileira, essencialmente liderado pelas exportações, consumo e gasto do governo.

Enquanto isso, embora o efeito de mudança tecnológica tenha se mostrado amplamente nocivo no que se refere à variação de emprego no final da década de noventa, este se mostrou positivo em todos os demais intervalos de tempo. Com isso, entende-se que entre 1995 e 2008 ocorreram mudanças na estrutura industrial brasileira que acresceram de forma significativa o requerimento direto e indireto de mão de obra por real produzido. Assim, as mudanças no coeficiente técnico de emprego industrial durante o período analisado se mostrou benéfico quanto ao número de empregos gerados.

Por fim, o efeito da substituição de insumos nacionais por importados foi aquele que se mostrou negativo em quase todo o período analisado. Entre 1999 e 2003 o efeito de substituição mostrou-se positivo, isto por sua vez, pode estar ligado a dois fatos. O primeiro deles seria a mudança no regime cambial em 1998, que provocou uma abrupta desvalorização cambial que pode ter gerado um arrefecimento no processo de substituição de fornecedores internos por externos. Isto pode ser dito a respeito do início dos anos 2000 em que, em razão da crescente incerteza das eleições presidenciais vivenciou-se um ataque especulativo em relação ao dólar, levando a mais um período de extensa desvalorização cambial. No entanto, esse cenário se inverte nos períodos subsequentes, de tal maneira que, o efeito negativo da substituição de insumos nacionais por importados se torna aquele desfavorável à geração de emprego industrial.

4. Considerações finais

Ao longo das últimas décadas tem se evidenciado no Brasil um processo pelo qual a economia gradativamente aumenta a sua dependência para com o setor externo, na medida em que esta incorpora em sua produção crescente parcela de insumos importados, o que por sua vez tende a enfraquecer os elos industriais pré-constituídos e dificultar a formação de novos, limitando a sua capacidade de encadeamento e aprofundando a dependência externa do país.

Foi possível verificar, por meio dos resultados alcançados pela pesquisa quanto à variação de emprego na indústria brasileira, que o efeito de substituição de insumos internos por importações teve efeitos negativos e significativos sobre a variação de emprego total, principalmente nos setores: extrativa mineral, outros metalúrgicos, peças e outros veículos, indústria têxtil e equipamentos eletrônicos.

Observou-se também que o período mais custoso em relação à variação de emprego na indústria foi o de 1995-1999, em que o efeito da demanda final, geralmente positivo, foi relativamente baixo para sobrepor-se aos efeitos de mudança tecnológica e efeito da substituição de insumos nacionais que no geral foram negativos e elevados, principalmente em relação ao primeiro. Os resultados propiciam evidências a respeito do impacto das políticas econômicas adotadas no período – que tinham o intuito de conter o processo inflacionário – sobre a indústria brasileira em relação a sua capacidade de gerar emprego. Desse modo, foi possível observar a repercussão dessas políticas sobre outro ponto de vista, sendo este o da substituição de fornecedores internos por externos e seus efeitos sobre a variação do emprego industrial.

Desse modo é possível dizer que parcelas importantes dos transbordamentos gerados pelas diversas atividades econômicas brasileiras são apropriadas pelo setor externo de tal forma que o efeito de substituição de fornecedores de insumos domésticos por externos se mostrou significativo e custoso nos resultados da decomposição do emprego da indústria brasileira.

No entanto, vale mais uma vez fazer uma ressalva. Embora seja de primordial importância ao Brasil constituir uma estrutura industrial articulada e capaz de realizar endógena e autonomamente inovações tecnológicas a fim de alcançar competitividade em nível internacional e, assim, reduzir em certa medida a sua dependência externa, no contexto atual, em que as cadeias produtivas são organizadas em nível global, as políticas governamentais devem ser orientadas a fim de inserir o país de maneira competitiva no âmbito do comércio mundial e criar políticas setoriais que permitam a construção de cadeias produtivas internas estratégicas. Além disso, o presente trabalho não teve como intuito de se contrapor ou contestar os aspectos positivos que advém da incorporação de insumos importados dentro do processo produtivo. Sabendo-se que estes também se constituem como importante fonte de transferência tecnológica que permite aos setores industriais inovar no seu processo produtivo e, isto por sua vez, traz redução de custos e aumento na produtividade.

Referências

BONELLI, Regis; FONSECA, Renato. Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, 273-314, 1998.

CANO, Wilson; SILVA, Ana Lucia G. **Política industrial do governo Lula**. Texto para discussão. IE/UNICAMP n. 181, Jul. de 2010.

CARVALHO, Glauco Rodrigues. **A indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro**. Embrapa Gado de Leite-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2010

CARVALHO, Paulo Gonzaga M.; FEIJÓ, Carmem Aparecida. Produtividade industrial no Brasil: o debate recente. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 28, n. 3, p. 232-255, 2000.

COUTINHO, Luciano. **A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização**. Brasil: desafios de um país em transformação. Rio de Janeiro: José Olympio, p. 84-115, 1997.

FONSECA, Renato; CARVALHO JR, M. C.; POURCHET, Henry. **A orientação externa da indústria de transformação brasileira após a liberalização comercial**. Rio de Janeiro:(Texto para Discussão n. 135), FUNCEX, 1998.

FEIJÓ, C. A; CARVALHO, P. G; ALMEIDA, J. S. G. **Ocorreu uma desindustrialização no Brasil?** Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. 2005

FONSECA, Roberto Giannetti da. **Valorização cambial no Brasil e as armas para defender a indústria na guerra cambial**. 2010.

GENNARI, Adilson Marques. Globalização, neoliberalismo e abertura econômica no Brasil nos anos 90. **Pesquisa & Debate**. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política. ISSN 1806-9029, v. 13, n. 1 (21), 2002.

GEREFFI, G., STURGEON, T. e HUMPRHEY, J. The governance of global value chains. **Review of international political economy**, 12:1. 2005.

GONÇALVES, Eduardo; FERREIRA NETO, Amir Borges. Intersectoral flows of technological knowledge in emerging countries: an input-output analysis. **CEPAL Review**, 2016.

GUILHOTO. J. J.M. **Análise de insumo e Produto: Teoria e Fundamentos**. Apostila de conceitos básicos de Insumo e Produto. Universidade de São Paulo – USP. 2004.

GUILHOTO. J.J.M.; U.A. SESSO FILHO (2010). Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. **Economia & Tecnologia**. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23, Out. DOI: <https://doi.org/10.5380/ret.v6i4.26912>

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística) (s/f), “Sistema de Contas Nacionais: tabelas recursos e usos de 1996 a 2009” [en línea] www.ibge.gov.br

KUPFER, David; FREITAS, Fabio. **Análise estrutural da variação do emprego no Brasil entre 1990 e 2001**. Boletim de Conjuntura do IE/UFRJ, p. 1-6, 2004.

KUPFER, David; FREITAS, Fábio; YOUNG, C. E. F. **Decomposição estrutural da variação do produto e do emprego entre 1990 e 2001—uma estimativa a partir das matrizes insumo-produto**. Relatório de pesquisa para a Cepal/Divisão de Indústria. IE/UFRJ, 2003.

LEVY, Paulo Mansur; SERRA, Maria Isabel F. **Coefficientes de importação e exportação na indústria**. Boletim de conjuntura, n. 58, 2002.

MAIA, Kalia. **Progresso tecnológico, qualificação da mão-de-obra e desemprego**. Unpublished PhD Thesis, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, 2001.

MAGACHO, Guilherme Riccioppo. Incorporating Import Coefficients into a **Structural Decomposition Analysis: An Empirical Investigation on Brazilian Growth Sources**. 2013. (Apresentação de trabalho em conferência)

MAGACHO, G. R. **Desarticulação das Cadeias Produtivas no Brasil: Impacto sobre a Geração de Emprego e a Renda (1995-2008)**. Boletim NEIT – Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia, nº 15, jan-abr 2010

MARCONI, Nelson; BARBI, Fernando Carvalhaes. Taxa de câmbio e composição **setorial da produção: sintomas de desindustrialização da economia brasileira**. Escola de Economia de São Paulo: (Texto para Discussão n. 255)2010.

MILLER, R.E; BLAIR, P.D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. EnglewoodCliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2009. 464p. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626982>

MORCEIRO, Paulo César. **Desindustrialização na economia brasileira no período 2000-2011: abordagens e indicadores**. Cultura Acadêmica, 2012.

MORCEIRO, P. et al. Conteúdo **Importado na Produção Industrial e na Demanda Final do Brasil Recente: uma proposta de indicadores de importação e de conteúdo nacional/estrangeiro**. In: Anais do XL Encontro Nacional de Economia ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2014.

MOREIRA, M., NAJBERG, S. Abertura comercial: criando ou exportando empregos? **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 28, n. 2, p. 371-398, 1998.

Organization For Economic Cooperation And Development. OECD. **Science, technology and industry scoreboard 2005**. Paris: Organization for Economic Cooperation and

Development, 2005. 210 p. Disponível em: <<http://www.sourceoecd.org/scienceIT/9264010556>>.

NONNEMBERG, M. J. B.; MESENTIER, A. Is China only assembling parts and components? The recent spurt in high tech industry. **Revista Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 16, n.2.:287-315. 2012.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, Vol. 13, N.6, p. 343-373, 1984.

PERSONA, Helena Loiola de Figueiredo; OLIVEIRA, Maria Aparecida Silva. Structural changes in brazilian industry (1995-2009). **CEPAL Review**, n. 120, 2016.

PIQUET, Rosélia Périssé; HASENCLEVER, Lia; SHIMODA, Eduardo. O desenvolvimento e a política de conteúdo local na indústria petrolífera: visões divergentes. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 12, n. 24, 2016.

POCHMANN, Marcio. **Efeitos da internacionalização do capital no mundo do trabalho no Brasil**. NAFTA y Mercosur: procesos de apertura económica y trabajo. Buenos Aires: CLACSO, p. 185-214, 2003.

REIS, Maurício Cortez et al. **Desemprego e deslocamentos setoriais da demanda por trabalho no Brasil**. Pontifícia Universidade Católica de Rio de Janeiro, Departamento de Economia, 2000.

RESENDE, Marco Flávio C.; ANDERSON, Patrícia. **Mudanças estruturais na indústria brasileira de bens de capital**. 1999.

ROSSI JR, José Luiz; FERREIRA, Pedro Cavalcanti. **Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial**. 1999.

SESSO FILHO, Umberto Antonio; 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, n. 1, p. 99-123, 2010.

SOARES, Eduardo Coelho Maxnuck. **O impacto das importações chinesas na indústria brasileira**. Dissertação de Mestrado. Instituto de economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2013.

SOARES, Sergei; SERVO, Luciana M. Santos; ARBACHE, Jorge Saba. **O que (não) sabemos sobre a relação entre abertura comercial e mercado de trabalho no Brasil**. Texto para discussão. IPEA: Rio de Janeiro, nov. de 2001.

STURGEON, T. et al. O Brasil nas cadeias globais de valor: implicações para a política industrial e de comércio [“Brazil in Global Value Chains: Implications for Industrial Policy and Trade”]. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, 2013.

THORSTENSEN, Vera; FERRAZ, Lucas; GUTIERRE, Leopoldo. O Brasil nas cadeias globais de valor. **Dossiê**, 2014.

UNCTAD, **World Investment Report**. Global Value Chains: investment and trade for development. Capítulo IV, 2013.

YMAI, ALESSANDRO KOITI. **Decomposição estrutural do emprego e da renda no Brasil: Uma análise de insumo produto–1990 a 2007**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Economia Regional, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Recebido em 24.07.17

Aprovado em 11.05.18