

**DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DO EMPREGO POR GRAU DE INSTRUÇÃO:
Uma análise de insumo-produto para o período pós abertura (1990 a 2005).**

Marcílio Zanelli Pereira (PPGEA/UFJF)

Suzana Quinet de Andrade Bastos (PPGEA/UFJF)

Fernando Salgueiro Perobelli (PPGEA/UFJF)

Hermes Augusto Oliveira Rabelo (PPGEA/UFJF)

RESUMO:

O trabalho analisa a distribuição do nível de escolaridade dos trabalhadores formais em termos setoriais para a economia brasileira nos anos de 1990 e 2005. Para alcançar este objetivo, a população economicamente ativa foi dividida em cinco grupos de escolaridade e foi utilizado o método de insumo-produto para calcular os multiplicadores de emprego. Com a decomposição estrutural do emprego, observou-se que a demanda final foi a grande geradora de emprego em quase todos os níveis educacionais. Por outro lado, o fator trabalho foi o principal responsável pela queda de emprego. Isso mostra que a abertura econômica produziu um aumento de produtividade, pois o acréscimo do número de empregos foi menor que a elevação do produto. Entretanto, essa redução foi maior para os trabalhadores com menor escolaridade.

Palavras-chave: Mercado de Trabalho, Capital Humano, Insumo-Produto, Crescimento Econômico.

ABSTRACT:

This work analyzes the distribution of educational level of workers in accordance with the sectors of the Brazilian economy in the years 1990 and 2005. To achieve this aim, the Working Population was divided into five different education groups and was used the input-output framework to calculate the employment multipliers. With the structural decomposition of employment, was noted that the final demand was the important generator of employment in all sectors and in most educational levels. On the other hand, the work was the main factor responsible for the decline in employment in most sectors. This shows that economic liberalization has produced an increase in productivity, because the increase in the number of jobs was lower than the increase in the product. However, this decrease has been greater for workers with lower education.

Keywords : Labour market, Human Capital, Input-Output, Economic Growth.

JEL: J20, R10

1. INTRODUÇÃO

Apontada como uma das principais fontes de desigualdade salariais, a escolaridade da população economicamente ativa influencia a forma em que os empregos são distribuídos na economia e, conseqüentemente, o produto final agregado.

No Brasil, entre os anos de 1990 a 2005 houve um aumento da escolaridade dos trabalhadores, porém, este aumento torna-se mais significativo a partir do ano 2000 (Tabela 1). Nota-se isso, principalmente quando se analisa o grupo de trabalhadores com grau de instrução de 8 a 11 anos, que em 1990 representava 31% e em 2005 abrange mais da metade da população ocupada. Houve também uma queda dos trabalhadores analfabetos que em 1990 representavam 5% e em 2005 somente 2% do total dos trabalhadores com empregos formais.

Tabela 1- Distribuição da população ocupada brasileira em grupos de anos de estudo (%).

<i>Ano</i>	<i>analfabeto</i>	<i>De 1 a 3 anos</i>	<i>De 4 a 7 anos</i>	<i>De 8 a 11 anos</i>	<i>mais de 12</i>
1990	5	19	35	31	10
1995	5	16	33	34	12
2000	3	12	28	44	13
2005	2	8	22	51	17

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do IBGE (2008).

A Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar (PNAD, 2009) corrobora a afirmativa de aumento dos anos de estudos da população brasileira. Conforme a pesquisa, a média de estudo dos brasileiros de 10 anos ou mais de idade em 2009 era de 7,2 anos de estudo. Entre 2004 e 2009, o montante de pessoas que tinham pelo menos 11 anos de estudo subiu de 38,7 milhões (25,9%) para aproximadamente 53,8 milhões (33%). Neste mesmo período, o número de indivíduos com menos de quatro anos de estudo caiu de 39,3 milhões (26,1%) para 36,2 milhões (22,2%) de pessoas. Apesar do aumento da escolaridade, quando comparado com países desenvolvidos¹, a média brasileira se mostra bem inferior. Isso também ocorre quando se compara com países de desenvolvimento tardio, pois em alguns países da América Latina a escolaridade média era entre oito a nove anos em 2009 (entre pessoas com mais de dez anos) enquanto no Brasil a média era de sete anos.

Apenas a região Sudeste atingiu a meta constitucional de oito anos de estudo para cada cidadão com 15 anos ou mais de idade (Gráfico 1). Faltam três anos para o Brasil chegar ao nível de

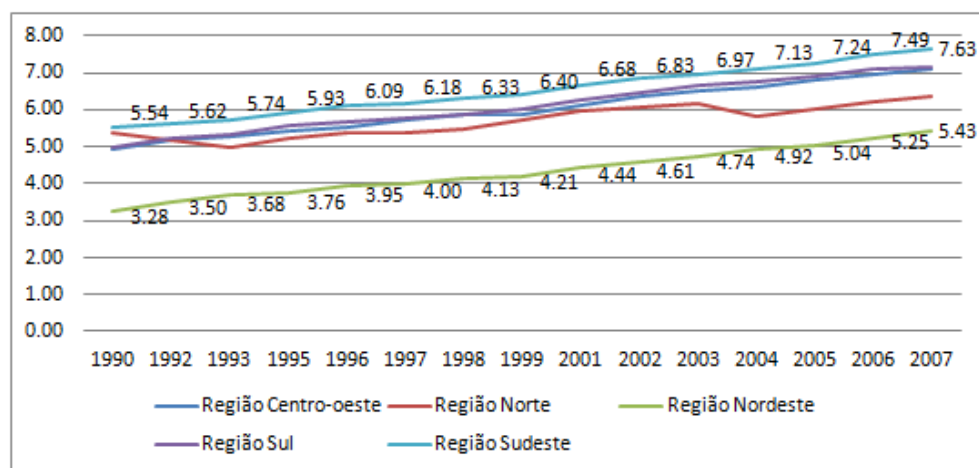
¹ Somente 55% jovens brasileiros entre 25 e 29 anos de idade completam o ensino médio. Nos EUA, esta porcentagem é de 90%. Ela era 55% em 1950. Com relação ao ensino superior, 30% da população americana acima de 25 anos de idade tem ensino superior, enquanto no Brasil esse índice ainda é de 10%. (OCDE, 2009).

atendimento em educação previsto na Constituição, ou seja, somente em 2015 se espera que a população atinja a escolaridade média de oito anos.

A fim de aumentar a escolaridade média do brasileiro, durante muitos anos foi discutido o projeto de Lei das Diretrizes e Bases da Educação (LDB) que objetiva regular o sistema educacional brasileiro. Os primeiros debates sobre o tema surgiram na década de 60, porém, somente em 1996, após oito anos de elaboração, a Lei das Diretrizes da Educação Nacional (Lei nº 9394 de dezembro de 1996) foi aprovada. Entre seus objetivos, a lei ressalta a obrigatoriedade e a gratuidade do ensino fundamental, a criação de normas de relacionamento entre estado, sociedade e educação, o aumento dos dias letivos de 180 para 200 no ensino básico e a ampliação de vagas principalmente nos cursos noturnos. Outro ponto importante na lei se refere à revisão das posições do Estado diante das questões recorrentes do ensino superior, como descentralização e controle das atividades financeiras da educação pública dentre outros, possibilitando a criação e o aumento de novos cursos superiores principalmente os de licenciatura.

Os recursos para garantir o cumprimento da lei estão vinculados ao Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef). Através deste fundo se garante constitucionalmente os recursos repassados à educação ficando em 15% a arrecadação dos estados e municípios reservada a educação fundamental.

Gráfico 1- Distribuição percentual da população ocupada por anos de estudo e por região



Fonte: IPEA (2010).

Conforme Castro (2007), desde a edição da LDB houve uma significativa melhora em todos os índices de escolarização. O analfabetismo recuou, o acesso ao ensino fundamental chegou próximo a universalização, ocorreu um crescimento da matrícula do ensino médio público e houve avanços na educação infantil e superior.

Para Woodhall (1987) *apud* Texeira e Vieira (2005), o capital humano potencializa a capacidade do trabalhador de adquirir e codificar a informação conseguindo desta forma, adaptações mais rápidas às mudanças tecnológicas e impulsiona o crescimento econômico.

O modelo teórico que consagrou a importância do capital humano em gerar crescimento foi proposto por Lucas (1988). Posteriormente, Romer (1990) ressalta a capacidade do capital humano de gerar inovações que aumentam a produtividade da economia através da produção de novas ideias por meio do investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Seguindo o modelo de Romer (1990), Aghion e Howitt (1993) atribuem ao estoque de capital humano o papel de indutor da inovação tecnológica e do crescimento endógeno de longo prazo.

No Brasil, conjuntamente com o aumento da escolaridade, houve uma ampliação da taxa de produtividade na década de 1990, principalmente se comparado com a década de 1980. De acordo com Bacha e Bonelli (2001), a produtividade média entre 1991 e 2000 cresceu 2,82% enquanto, de 1980 a 1991 houve um decréscimo de 0,91%. Ainda segundo os autores, os setores que tiveram os maiores crescimento de produtividade foram agropecuária, transporte e comunicação e a indústria (excluindo a construção civil).

Dada a importância da escolaridade como fator de produtividade, o presente trabalho consiste em: a) analisar a distribuição dos trabalhadores, de acordo com o grau de instrução nos setores da economia brasileira dos anos de 1990 e 2005 e, portanto, observar a estrutura de qualificação setorial e b) determinar qual a contribuição da demanda final, das modificações na estrutura produtiva e no fator trabalho para a variação do emprego em cada setor da economia. Assim, por exemplo, será possível avaliar as variações positivas ou negativas do emprego devido a aumento da demanda final e/ou ganhos de produtividade. Para lograr estes objetivos foi utilizada a metodologia de insumo-produto e como *proxy* de capital humano o grau de escolaridade da população ocupada.

O artigo divide-se em quatro seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta argumentos sobre as alterações recentes no mercado de trabalho e o aumento da produtividade na economia. A terceira seção é referente à base de dados e à metodologia. Os resultados da pesquisa são retratados na quarta seção e para finalizar são tecidas as considerações finais.

2. MUDANÇAS ESTRUTURAIS E AUMENTO DA PRODUTIVIDADE

Segundo Rossi Júnior e Ferreira (1999), os países necessitam estar atentos para os ganhos de produtividade para assegurarem o crescimento econômico. E no caso brasileiro, essa questão tomou maior evidência nos últimos anos, já que a produtividade apresentou um expressivo aumento, o que pode indicar a ocorrência de mudanças estruturais na economia.

A partir dos anos de 1990, a economia brasileira passou por um processo de liberalização apresentando diminuição das tarifas de importação acompanhadas por incentivos à entrada de capital estrangeiro e privatização das empresas. Segundo Moreira e Najberg (1997), a liberalização comercial foi responsável por cerca de 6% da queda nos postos de trabalhos no setor industrial. Os autores também encontraram evidências de aumento da produtividade sobre o emprego. Green *et al* (2001) ressaltam que a abertura comercial foi responsável pelo aumento na demanda por trabalhadores mais qualificados e, por isto, os retornos para trabalhadores menos qualificados apresentaram tendências de queda. Assim, abertura econômica está associada ao ganho tecnológico.

Por outro lado, a onda de privatizações iniciadas a partir do Programa Nacional de Desestatização em 1990, ocasionou uma redução do emprego formal levando ao aumento da terceirização da mão de obra e uma expansão do emprego no setor de serviços. Segundo Pochmann (2006), estima-se que houve uma redução em 43,9% do emprego formal do setor público neste período. Segundo o autor, houve uma redução de 72% do emprego para as pessoas com até o primeiro grau de ensino, enquanto a perda para os trabalhadores com nível superior foi de apenas 10%. Deste modo, a privatização afetou principalmente o grupo de trabalhadores de baixa escolaridade já que esses foram excluídos da economia formal, dado principalmente aos reflexos de novas tecnologias que exigiam trabalhadores mais capacitados.

A estabilização da inflação ocorrida com o Plano Real também provocou implicações no mercado de trabalho. Segundo Chahad (2003), o controle dos preços contribuiu para a diminuição dos índices de pobreza e o aumento do nível de emprego. Por outro lado, as medidas restritivas adotadas, como alta taxa de juros e câmbio sobrevalorizado, alteraram o comportamento das empresas trazendo a necessidade de redução dos custos como maneira de se tornarem mais eficientes. Como reflexo destas transformações houve redução do emprego formal, principalmente no setor industrial. Esta redução foi acompanhada, por um lado, pelo aumento das atividades informais, que constituem em sua maioria de ocupações de baixa qualificação e produtividade. Estas atividades são associadas às dificuldades das pessoas de baixa qualificação se inserir no mercado formal. Por outro lado, os novos padrões tecnológicos diminuíram a quantidade de trabalho por unidade de capital utilizada nas fábricas. Esta redução foi acompanhada pelo aumento da proporção de trabalhadores mais qualificados como modo de garantir mais produtividade. Conforme Chahad (2003), estes fatores foram fundamentais para que a produtividade industrial brasileira tivesse um ganho de 63% durante o período de 1991 a 1998.

A taxa de desemprego, segundo Chahad (2003), apresentou duas tendências distintas durante a década de 1990. A primeira, iniciando em 1992, quando a taxa de desemprego apresentou uma tendência declinante, paralelamente com o aumento do emprego informal, e a segunda, a partir de 1996 quando a taxa apresentou uma ascensão. A partir de 2002, com a melhora no cenário

macroeconômico, pode se observar uma queda na taxa de desemprego. No período de 2003 a 2010, segundo a RAIS (2011) foram gerados 15,38 milhões de empregos formais, o que representa um crescimento acumulado de 53%. Verificou-se um crescimento em todos os setores, com a exceção da agricultura. Dos postos de trabalhos criados, o setor de serviços foi o maior gerador de empregos respondendo por 1,1 milhão de novos empregos. Em segundo lugar, o setor de serviços apresentou um crescimento de 689,3 mil postos de trabalho seguido pela indústria de transformação com a criação de 542,6 mil postos.

2.1. Trabalhos empíricos

O crescimento da produtividade das empresas brasileiras após o processo de liberalização da economia tem sido alvo de estudos como o de Muendler (2001) *apud* Markwald (2001). Segundo Muendler (2001), a liberação comercial poderia ter afetado a produtividade das firmas em três fatores: maior acesso a bens importados, a pressão competitiva e o deslocamento do mercado das firmas menos eficientes aumentando o *market-share* das empresas sobreviventes. Utilizando dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA), o autor concluiu que o maior acesso a bens de capital e insumos importados não se mostrou um canal relevante de transferência de tecnologia. Já o impacto do aumento da competição externa se mostrou relevante na Produção Total dos Fatores (PTF) das indústrias brasileiras. Também foi verificado que com a abertura comercial a probabilidade de sobrevivência das firmas diminuiu, fazendo com que as empresas menos eficientes saíssem do mercado. Entretanto, o autor não conseguiu estabelecer uma relação causal deste efeito com o aumento da produtividade.

O estudo de Hay (1997), ao comparar a produtividade do período de 1981 a 1985 com os períodos pós-abertura econômica, corrobora com o trabalho de Muendler (2001) ao atribuir a maior parcela dos ganhos de eficiência à liberalização da econômica.

Para Franco (1996), o crescimento da produtividade aliado com o Plano Real, tornou possível crescer, distribuir e manter a competitividade, já que houve um aumento da produção tanto no mercado interno como no externo permitindo maior distribuição dos ganhos com aumentos de salários e menores preços dos produtos e serviços. Para o autor, a abertura econômica, a globalização e as privatizações foram cruciais, visto que trouxeram para o país inúmeras empresas multinacionais.

Conforme Feijó e Carvalho (1994), o processo de abertura ocasionou alterações estruturais nas empresas, criando o “novo paradigma tecnológico-gerencial”, que provocou um aumento generalizado da produtividade, ou seja, os ganhos de produtividade não ficaram limitados apenas aos setores mais expostos à competição externa, mas envolveu a maioria dos setores industriais.

Barreto, Marinho e Oliveira (2002) chegam a mesma conclusão ao estudarem a produtividade total da indústria de transformação brasileira entre os anos de 1985 até 1997. Os autores através do cálculo do índice de produtividade total de Malmquist² percebem que o aumento da produtividade total dos fatores teve como principal responsável o efeito do ganho de novas tecnologias. Os autores também mostram que a abertura comercial, com significativas quedas nas tarifas de importação, trouxe um impacto negativo no nível de eficiência técnica da indústria. Assim, a velocidade com que ocorreu o processo de abertura, mostrou que as empresas brasileiras não estavam preparadas para a concorrência externa, pois várias delas perderam parte do mercado doméstico. Analisando especificamente o setor industrial, Rossi Júnior e Ferreira (1999), comparam a produtividade total dos fatores de 16 setores, em dois períodos, para verificarem se a abertura comercial afetou a produtividade industrial brasileira: o primeiro período vai de 1985 até 1990, no qual há uma estagnação, e o outro compreende os anos de 1991 a 1997. O setor que teve maior ganho de produtividade entre 1991 e 1997 foi o de material de transporte com ganhos superiores a 5% seguido pela indústria química com crescimento de 4,3%. Em comparação com o período anterior da abertura, o setor de material de transporte apresentou uma queda de 6,3% de produtividade enquanto na indústria química a queda foi de 6,4%. Antes da abertura, apenas dois setores apresentaram ganhos de produtividade, sendo registrada uma queda de 2,49% na média total dos setores. Após a abertura, todos os setores apresentaram ganhos de produtividade, com uma média de 2,15%.

Silva (2000) utiliza dados dos anos de 1989 a 2001 da PIA para mensurar a produtividade total dos fatores de 47 indústrias de transformação brasileiras. A média de crescimento da produtividade entre o período de 1988 e 1989 foi de 0,62% destacando as indústrias de Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução com aumento de 1,36%. A autora destaca que esses anos são o início da abertura econômica brasileira e que seus efeitos não surgiram de imediatos. Entre os anos de 1992 a 1999 a média de crescimento da produtividade nas indústrias de transformação foi de 0,88%. A autora indica que esse maior crescimento se deve em grande parte ao processo de abertura econômica que proporcionou uma mudança estrutural na economia brasileira possibilitando ganhos generalizados de produtividade. O setor que obteve maior taxa de crescimento de produtividade neste período foi o de Fabricação de material e aparelhos eletrônicos e de comunicações com valor de 2,63%. Entre 2000 e 2001, a média de crescimento da produtividade, apesar de ser positiva, sofre uma queda quando comparado ao período anterior ficando em 0,57%. Silva (2000) explica que esse menor valor está relacionado com a função de

² O índice identifica se os ganhos ou perdas de produtividade estão relacionados à eficiência técnica ou à variação tecnológica.

produção, mostrando que outros fatores além do trabalho e capital influenciam o nível de produtividade.

O trabalho de Lisboa, Schor e Menezes Filho (2002) procurou identificar no processo de abertura econômica brasileira qual teria sido o maior responsável para o aumento da produtividade. Para os autores o grande responsável pelo crescimento da produtividade das firmas brasileira entre 1988 a 1998 foi a redução na tarifa de importação de insumos, principalmente os equipamentos.

Outro ponto importante na política de liberalização da economia foi o incentivo ao setor exportador. Este setor se encontrava em declínio no começo da década de 1990. Em 1990, conforme Moreira e Panariello (2005), as exportações atingiram US\$ 31,4 Bilhões, valor 8,6% menor que o observado no ano anterior a abertura econômica. Diante deste cenário, foi lançado em 1991, o Programa de Financiamento às Exportações (PROEX) com o objetivo de proporcionar condições de financiamento equivalentes as do mercado internacional.

3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

3.1. Metodologia

As matrizes de insumo-produto do Brasil são utilizadas conforme a metodologia de insumo-produto de uma região na qual se tem as relações entre os setores do país e o valor que esses setores importam e exportam para outros países (figura 1).

Figura 1: Estrutura da Matriz Insumo-Produto

		Setores			Demanda Final (C+G+I+E)	Valor Bruto da Produção
		1-Agricultura	2-Indústria	3-Serviços		
Setores	1-Agricultura	x_{11}	x_{12}	x_{13}	Y_1	X_1
	2-Indústria	x_{21}	x_{22}	x_{23}	Y_2	X_2
	3-Serviços	x_{31}	x_{32}	x_{33}	Y_3	X_3
Valor Agregado Bruto	Salários	W_1	W_2	W_3		
	Outros	OV_1	OV_2	OV_3		
Valor Bruto da Produção		X_1	X_2	X_3		

Fonte: Rey (2000).

Com base na figura 1 (um), monta-se a matriz de coeficientes técnicos A:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1i} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2i} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{ni} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Na qual se tem que: a_{ij} é o coeficiente técnico e pode ser calculado pela divisão do fluxo de insumos de i para j pelo valor total da produção de j .

Com a matriz A , calcula-se a inversa de Leontief que será chamada de matriz L :

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

3.1.1. Multiplicador de emprego

Para atender os objetivos do trabalho, constroem-se cinco vetores de coeficientes de emprego por grau de instrução para cada ano (1990 e 2005). De acordo com a equação 2:

$$e_{iq} = \frac{E_{iq}}{VBP_i} \quad (2)$$

Onde o valor de q varia de 1 a 5, pois são os níveis de grau de instrução e o valor de i varia de 1 a 21 que são os setores utilizados, conforme Anexo 1.

O vetor de emprego por grau de instrução (e_{iq}) é a divisão do número de trabalhadores em cada grau de instrução (E_{iq}) pelo valor bruto da produção de cada setor (VBP_i)³.

Calculado os vetores de coeficientes de emprego, constrói-se uma matriz de geração de emprego conforme o grau de instrução (equação 3). Para o cálculo da matriz, primeiro utiliza-se uma matriz \hat{e}_q , isto é, uma matriz diagonal construída a partir do vetor e_q . Multiplica-se a nova matriz pela inversa de Leontief encontra-se a matriz $B(\hat{e})$.

$$B(\hat{e})_q = \hat{e}_q L \quad (3)$$

Dessa forma, encontram-se para cada ano analisado, cinco matrizes de multiplicador de emprego conforme o grau de instrução. A soma dos elementos de cada coluna da matriz $B(\hat{e})$ equivale ao multiplicador de emprego de grau de instrução q do setor i .

3.1.2- Decomposição Estrutural do Emprego

De acordo com Miller e Blair (2009), o vetor de variação de emprego é dado pela equação (4) na qual, faz-se a diferença de dois períodos t diferentes ($t=0,1$).

$$\Delta \varepsilon = \varepsilon^1 - \varepsilon^0 = \hat{e}^1 L^1 f^1 - \hat{e}^0 L^0 f^0 \quad (4)$$

Onde $t=0$ representa o ano de 1990 e $t=1$ representa o ano de 2005.

Para a decomposição estrutural do emprego construiu-se as matrizes conforme (5):

$$\Delta \hat{e} = \hat{e}_q^1 - \hat{e}_q^0 \quad (5)$$

³ Os valores monetários são deflacionados tendo como referência o ano-base de 1995. Utiliza-se o IGP-DI mensal, calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), como deflator de preços. .

Onde que q varia de um a cinco representando os níveis de escolaridades.

A partir de (5), pode-se encontrar a decomposição do emprego em três fatores apresentada na equação (6).

$$\Delta \varepsilon = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{e})(L^0 f^0 + L^1 f^1) + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{e}^0 \Delta L f^1 + \hat{e}^1 \Delta L f^0] + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{e}^0 L^0 + \hat{e}^1 L^1) \Delta f \quad (6)$$

Onde o primeiro termo representa a variação do emprego devido à mudança do fator trabalho, o segundo a variação do emprego devido à mudança tecnológica e o terceiro representa a variação do emprego devido a mudança na demanda final.

3.2. Base de Dados

Neste trabalho são utilizadas as matrizes de insumo-produto dos anos de 1990 e 2005⁴ disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A matriz de 1990 apresenta 41 setores. Já a matriz de 2005 apresenta um nível maior de desagregação das atividades estando dividida em 55 setores. Assim, faz-se necessário reduzir o número de setores das matrizes para 21 de forma a tornar todas as matrizes com o mesmo número de setores. A compatibilização dos setores, para os anos estudados, está disponível no Anexo 1.

Para os dados de escolaridade dos indivíduos de cada setor, utiliza-se a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), distribuída em 26 setores. Neste banco de dados a escolaridade do trabalhador está dividida em 11 graus de instrução, entretanto é feita uma agregação para cinco graus: analfabeto, de um a três anos de estudo, de quatro a sete, de oito a onze e com mais de 12 anos de estudo.

4. RESULTADOS

4.1. Multiplicador do emprego

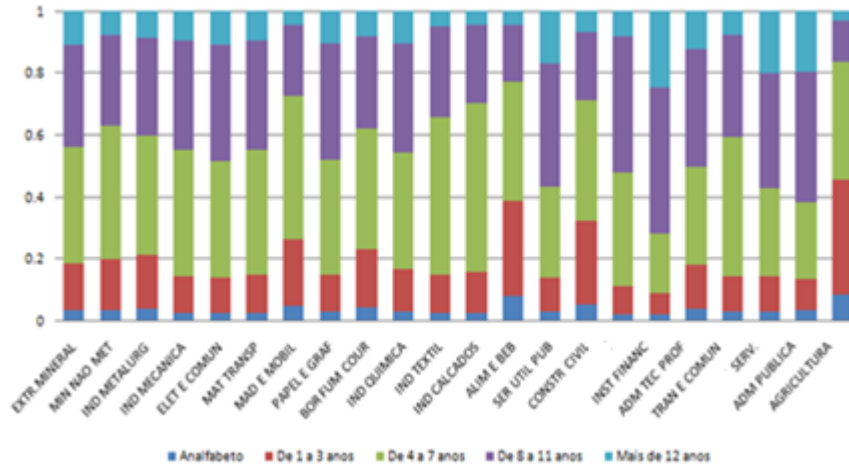
O multiplicador do emprego para cada grau de instrução dos setores da economia representa a capacidade setorial de geração de emprego para cada grau de qualificação. Percebe-se pelo gráfico 2, que no ano de 1990 o grupo que apresenta maior participação relativa do multiplicador é o de 4 a 7 anos de estudo. Isso ocorre praticamente em todos os setores analisados. Alguns, entretanto, destacam-se por não apresentarem o mesmo padrão dos demais.

Na agricultura, o grupo de 1 a 3 anos de estudo apresenta participação de 37% no total do multiplicador de emprego deste setor. Esse valor significa que um aumento na demanda final destinará 37% dos empregos gerados na agricultura para o grupo de 1 a 3 anos de estudo. Em contraste, o setor instituições financeiras apresenta a maior proporção no multiplicador para os

⁴ A partir do ano de 1995 foi incluída na população ocupada a categoria dos trabalhadores domésticos remunerados.

trabalhadores de 8 a 11 anos de estudo. Esse grupo representa 47% do multiplicador setorial, ou seja, dado um aumento da demanda final o grupo será responsável por quase a metade dos empregos gerados.

Gráfico 2- Proporção por grau de instrução dos multiplicadores setoriais - 1990



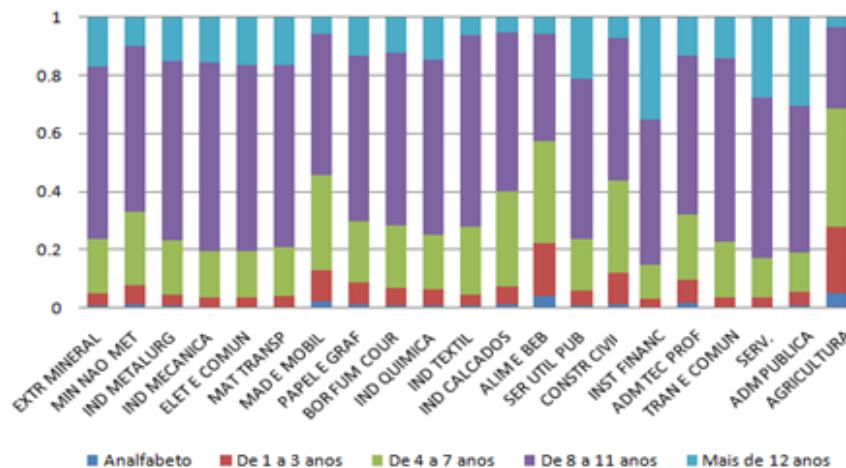
Fonte: Elaboração própria

Os valores proporcionais dos multiplicadores para o ano de 2005 estão apresentados no gráfico 3. Comparando os gráficos 2 e 3, percebe-se uma evolução da proporção do multiplicador para os grupos de maior escolaridade. No ano de 2005 o grupo de 8 a 11 anos de estudo torna-se o mais relevante em todos os setores. A agricultura representa a exceção, já que o grupo de 4 a 7 anos de estudo apresenta participação de 40% no total de emprego enquanto o grupo de 8 a 11 anos representa 28% dos empregos. Cabe ressaltar, que quando comparado com o ano de 1990, a agricultura apresenta um aumento da participação de grupos com maiores escolaridades.

Quando se verifica a participação dos grupos de analfabetos e de 1 a 3 anos conjuntamente, percebe-se que, em 1990, estes representavam mais de 45% do multiplicador total de emprego, enquanto que em 2005, representam 28% do total. Esses dados mostram uma queda de quase 38% da participação destes grupos no total do multiplicador, ou seja, um aumento na demanda final acarreta uma queda relativa na geração de emprego para os trabalhadores menos instruídos e como consequência um aumento de emprego para os trabalhadores com maior instrução.

Outro ponto que merece destaque é a queda da participação relativa do grupo de 1 a 3 anos de estudo em todos os setores. Essa redução pode ser verificada principalmente no setor de alimentos e bebidas. No ano de 1990 esse grupo representava aproximadamente 30% do multiplicador, já no ano de 2005, a participação desse grupo cai para 18% do multiplicador.

Gráfico 3- Proporção por grau de instrução dos multiplicadores setoriais - 2005



Fonte: Elaboração própria.

Importante salientar que os resultados setoriais apresentados nos Gráficos 2 e 3 corroboram a estrutura agregada de aumento de qualificação sentida na economia brasileira no período em análise e evidenciada nos trabalhos de Castro (2007) e nos dados da PNAD (2009). Outro ponto importante, tomando por base a hipótese de Woodhall (1987) de que o capital humano potencializa a capacidade do trabalhador de adquirir e codificar a informação conseguindo desta forma, adaptações mais rápidas às mudanças tecnológicas o aumento geral de participação do grupo de mais de 12 anos de estudo dos multiplicadores de emprego no ano de 2005 nos permite inferir sobre maior capacidade da estrutura produtiva brasileira em se adaptar e incorporar novas tecnologias. Isso, segundo o autor, pode potencializar o processo de crescimento econômico.

4.2. Decomposição Estrutural do Emprego

Em termos gerais houve um grande acréscimo de empregos durante os anos de 1990 a 2005, sendo criados mais de 37 milhões de empregos formais no Brasil. Um aumento de quase 41% no número total de empregos chegando em 2005 com um valor acima de 90 milhões de trabalhadores formais.

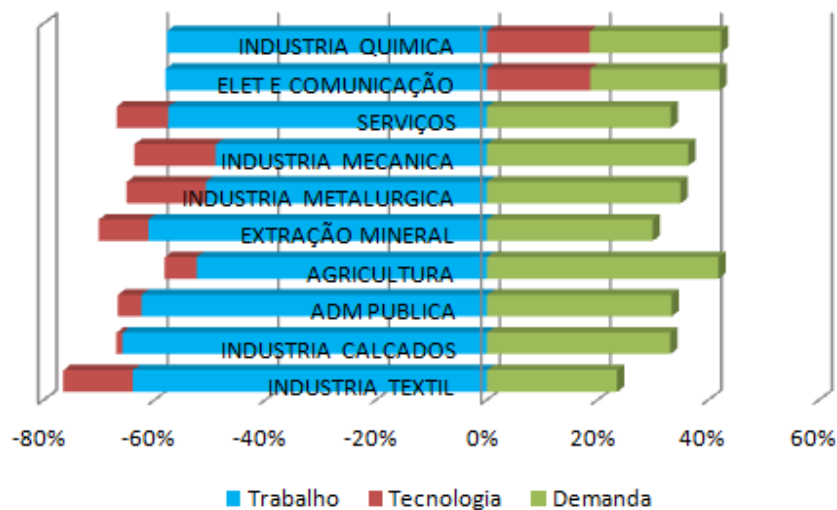
Analisando setorialmente, sobressaem positivamente os setores de transporte e comunicação e o de serviços com a criação de 7,1 milhões e 17,4 milhões de empregos, respectivamente. Negativamente, destacam-se os setores de madeira e mobiliário; comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviço técnico; instituição financeira com quedas de 255 mil, 125 mil e 81 mil de empregos formais respectivamente.

As análises dos empregos gerados pelos setores em cada nível de instrução encontram-se nos anexos 2, 3, 4, 5 e 6. A decomposição foi dividida em três fatores: fator trabalho, variação tecnológica e demanda final. O fator trabalho representa a relação emprego/produto, ou seja, valores

negativos neste fator indicam um aumento da produtividade do trabalho, já que o acréscimo no produto foi proporcionalmente maior que o aumento dos empregos criados no setor. Valores positivos demonstram o contrário, ou seja, que o setor perdeu produtividade, pois o aumento dos empregos não acompanhou a proporção do acréscimo no produto. Desta forma, os empregos criados, mesmo que tenham contribuído para o aumento do produto, não traduziram no aumento na mesma proporção do produto.

No gráfico 4 se verifica a decomposição estrutural do emprego para os trabalhadores analfabetos dos dez setores selecionados. Na agricultura, por exemplo, houve uma redução de aproximadamente 357 mil empregos. Desta queda, o fator trabalho foi responsável por 55%, ou seja, (-55%) da variação total de empregos. O fator tecnológico, por sua vez, contribuiu com aproximadamente 5% pela queda do emprego. O fator da demanda final foi o único que contribuiu positivamente para o total, pois houve um aumento do emprego devido a este fator, sendo que em termos relativos, este fator contribuiu com 40% do total dos empregos formais.

Gráfico 4- Decomposição estrutural do emprego para analfabetos - 1990 a 2005.



Fonte: Elaboração própria.

Nos setores de alta tecnologia (indústria química e eletrônica e comunicação) houve um aumento no número de emprego alavancado pelo ganho tecnológico e pela demanda final. Este grupo foi o único que apresentou expansão dos empregos para os analfabetos. Nos demais grupos o avanço tecnológico acarretou em perdas de empregos principalmente nos setores de indústria mecânica e indústria metalúrgica nos quais se perderam 4.784 e 1.865 empregos, respectivamente, devido a este fator. Estes valores correspondem a aproximadamente 10% da variação total do emprego nos respectivos setores.

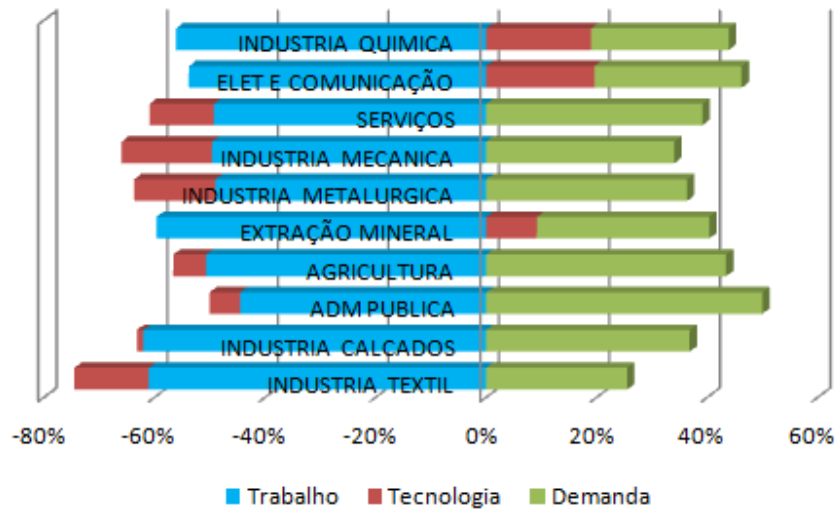
A demanda final foi a principal causa do aumento do emprego em todos os setores para os analfabetos, destacando-se a agricultura com a geração de 911.081 empregos, representando uma

variação positiva de aproximadamente 40% da variação final, e o setor eletrônico e de comunicação com 82.586 empregos (20%). Por outro lado, o fator trabalho foi o principal responsável pela perda de emprego para este grau de instrução. Esta perda se deve à queda proporcional dos trabalhadores com este grau de instrução no valor da produção no período de 1990 a 2005. Na agricultura, em termos absolutos a redução foi de 1.142.621 (55%) empregos. Uma possível causa deste fenômeno é o aumento geral da escolaridade do trabalhador aliado ao crescimento da mecanização, exigindo que o trabalhador esteja mais qualificado para as requisições da abertura econômica. Como mencionado no trabalho de Woodhall (1987) *apud* Teixeira e Vieira (2005), o capital humano potencializa a capacidade do trabalhador de adquirir e codificar a informação. No total foram perdidos mais de três milhões de empregos considerando apenas o fator trabalho para os analfabetos.

Para os trabalhadores com um a três anos de estudo, os resultados da decomposição estrutural podem ser visto no gráfico 5. Para este nível de escolaridade, verifica-se o mesmo padrão observado no grupo de analfabetos. Os setores que apresentaram um aumento de emprego devido ao ganho tecnológico foram os setores considerados de alta tecnologia. O setor de extração mineral também criou empregos para os trabalhadores dessa escolaridade com a variação tecnológica. Isso pode ser explicado pelo alto grau de capital investido por esse setor face à ampliação das exportações.

Em termos absolutos, a variação tecnológica foi responsável pela criação de quase 250 mil empregos na indústria de telecomunicações e pouco mais de 27 mil na indústria química. Este fator representou aproximadamente 20% da variação total de emprego. Por outro lado, este fator foi responsável pela queda de quase 25 mil empregos (15%) na indústria mecânica para os trabalhadores de 1 a 3 anos de escolaridade.

Gráfico 5- Decomposição estrutural do emprego para trabalhadores de 1 a 3 anos de estudo - 1990 a 2005.



Fonte: Elaboração própria.

Da mesma forma que no grupo de trabalhadores sem escolaridade, o fator trabalho foi o grande responsável pela queda de empregos na economia no período de 1990 a 2005. No total, este fator foi responsável pela redução de mais de 10 milhões de empregos. A agricultura foi o setor com maior perda de postos de trabalho com mais de 4,6 milhões de empregos (50%). Isto ressalta o grande avanço de produtividade neste setor já que a razão entre o emprego e o produto reduziu entre os anos. Para Bacha e Bonelli (2001), o setor agrícola esteve entre os setores com maiores ganhos de produtividade média entre os anos de 1991 e 2000.

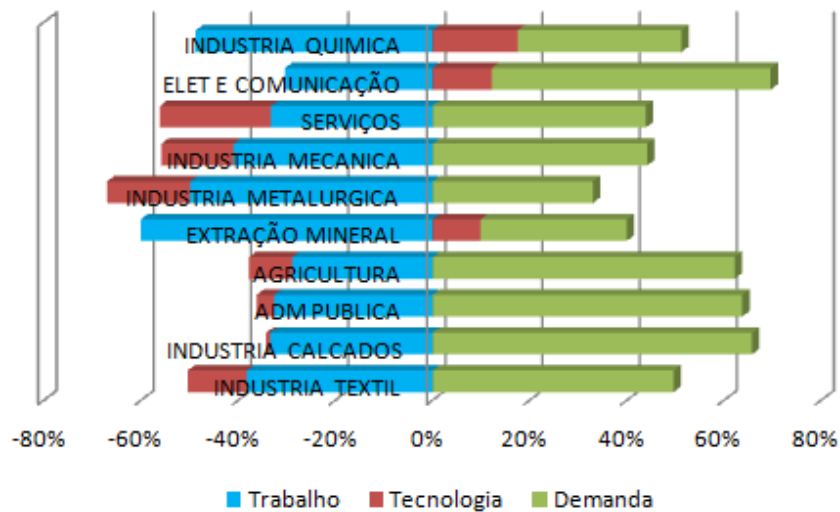
Em relação aos setores industriais, Muendler (2001) demonstra que o crescimento da competição externa fez com que aumentasse a Produtividade Total dos Fatores das indústrias nacionais. Outros autores obtiveram resultados semelhantes como Feijó e Carvalho (1994) e Hay (1997) quando compararam a produtividade industrial pós abertura econômica.

A variação na demanda final criou mais de 7,7 milhões de empregos para os trabalhadores de 1 a 3 anos de escolaridade. Excetuando a indústria da madeira e do mobiliário, todos os setores tiveram crescimento do emprego devido à demanda final. Os setores que criaram mais empregos em termos absolutos foram a agricultura e o de serviços com a expansão de quase quatro milhões (45%) e pouco mais de 900 mil empregos (40%), respectivamente. Assim, a demanda final foi responsável pela quase totalidade da criação dos postos de trabalho em grande parte dos setores. Somente os setores considerados de tecnologia, obtiveram ganhos de emprego para a variação tecnológica e para a demanda final para o grupo de 1 a 3 anos de escolaridade.

No grupo de trabalhadores com quatro a sete anos de estudos, pode-se observar conforme o gráfico 6 que houve uma queda no impacto do fator trabalho como redutor de emprego em todas as atividades. Entretanto, na soma total dos setores, o fator trabalho reduziu em mais de 15 milhões de

empregos. O setor de telecomunicações diminuiu em aproximadamente 3,2 milhões os postos de trabalho (-30%) devido a este fator, ou seja, evidencia um grande aumento da produtividade em um setor de alta tecnologia. O aumento de produtividade em setores de alta tecnologia foi ressaltado nos estudos de Rossi Júnior e Ferreira (1999) ao encontrarem ganhos de produtividade na indústria química e em Silva (2000) que obteve em seu trabalho a maior taxa de crescimento de produtividade nos setores relacionados às comunicações para a década de 1990. Os autores enfatizam que os ganhos de produtividade foram devidos, principalmente, à abertura econômica.

Gráfico 6- Decomposição estrutural do emprego para trabalhadores de 4 a 7 anos de estudo - 1990 a 2005.



Fonte: Elaboração própria.

A demanda final foi a grande responsável pela criação de empregos para o grupo de trabalhadores com quatro a sete anos de estudo, com o aumento de mais de 22 milhões de postos de trabalho. Somente a agricultura criou mais de quatro milhões de empregos (55%) devido a este fator. Todos os setores geraram empregos devido à demanda final, sendo este o único fator responsável pela criação de empregos na maioria dos setores. Por exemplo, o setor da indústria mecânica teve um aumento de mais de 360 mil empregos (45%) com a demanda final, enquanto sofreu uma redução de 340 mil (-40%) e 123 mil empregos (-15%) devido ao fator trabalho e à mudança tecnológica, respectivamente.

No total houve uma redução de pouco mais de 1,2 milhão de empregos devido à variação tecnológica para o grupo de trabalhadores de 4 a 7 anos de estudo. Os setores com as maiores perdas devido a este fator em termos absolutos foram a agricultura e a indústria têxtil que somados reduziram em quase um milhão o número de empregos. Os setores considerados de alta tecnologia

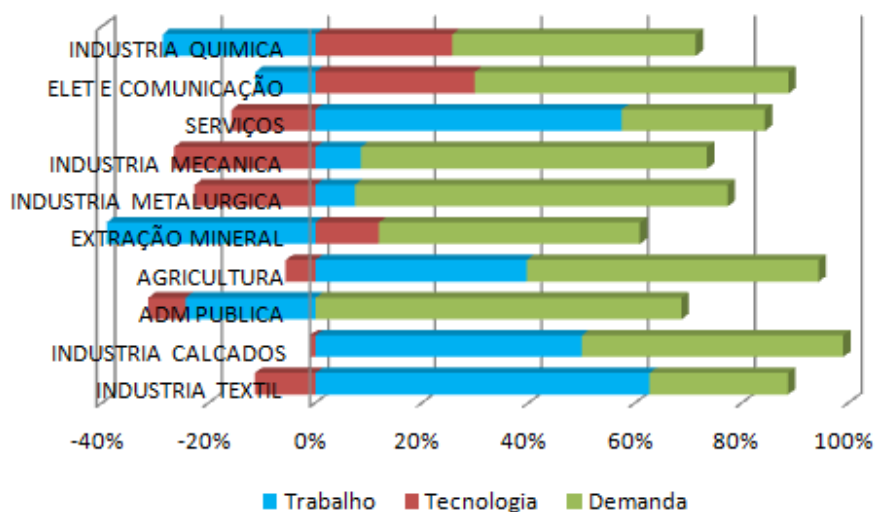
como as telecomunicações (7%) e a química (15%) tiveram seus resultados diferentes da maioria dos outros setores, já que juntos cresceram aproximadamente 1,4 milhões de empregos.

O grupo de trabalhadores com 8 a 11 anos de estudo teve um aumento em quase 29 milhões de empregos (gráfico 7). O principal fator responsável pela criação dos empregos foi a demanda final com aproximadamente 22 milhões de empregos criados e a variação tecnológica foi o fator que fez com que o número de empregos diminuísse em mais de 3,5 milhões de postos de trabalhos.

Verifica-se para os trabalhadores de oito a onze anos de estudo, uma mudança principalmente para o fator trabalho, pois diferentemente dos grupos de menor escolaridade anteriores, este fator torna-se responsável por aumentos de empregos. Entretanto, valores positivos do fator trabalho representam uma queda de produtividade, ou seja, uma grande expansão de trabalhadores não acompanhada pelo aumento do produto. O aumento do fator trabalho pode ser explicado pelo crescimento da mecanização que proporciona uma diminuição dos empregos para os trabalhadores com até 7 anos de estudo. Isto pode indicar que esses trabalhadores foram substituídos por máquinas, enquanto o grupo de trabalhadores de maior grau de instrução (acima de 8 anos) não sentiu este efeito. Esse resultado por ser avaliado pela capacidade de adaptação que os indivíduos com maior grau de escolaridade têm em relação aos novos processos produtivos.

Os setores da indústria de baixa tecnologia, como a têxtil e a de calçados, observaram aumentos significativos de empregos devido ao fator trabalho. Na indústria têxtil, o ganho de empregos correspondeu a 81% e na indústria de calçados em torno de 52% do total de empregos criados. Em termos absolutos (anexo 5) foram gerados quase 150 mil empregos enquanto na indústria têxtil foram mais de 1,1 milhão devido a este fator.

Gráfico 7- Decomposição estrutural do emprego para trabalhadores com 8 a 11 anos de estudo - 1990 a 2005.



Fonte: Elaboração própria.

O fator trabalho também foi responsável pela criação de grande parte dos empregos no setor de serviços. De acordo com Pochmann (2006), a partir da década de 1990 o setor de serviços passou a representar a maior contribuição relativa na participação das ocupações totais. Entretanto, tais ocupações se tornaram mais precárias. O aumento da participação do setor de serviços nos empregos tem aumentado não só no Brasil. Baumol (1967) discute a queda de produtividade do setor e utiliza a expressão de Doença dos Custos ao comparar a produtividade do setor de serviços com o setor industrial. Essa diferença faria com que o setor de serviços atraísse a mão-de-obra que fora liberada pelo outro setor.

A administração pública também registrou queda de emprego devido ao fator trabalho mostrando aumento da produtividade para o setor. Pochmann (2006) destaca que na década de 1990 houve uma redução dos empregos formais para o setor público devido ao aumento da terceirização a qual exigiu trabalhadores mais capacitados. Segundo o autor, a queda de empregos foi mais acentuada nos trabalhadores menos qualificados. Esta informação confirma os dados deste artigo, já que a redução de empregos para os trabalhadores com menor instrução foi maior para o fator trabalho.

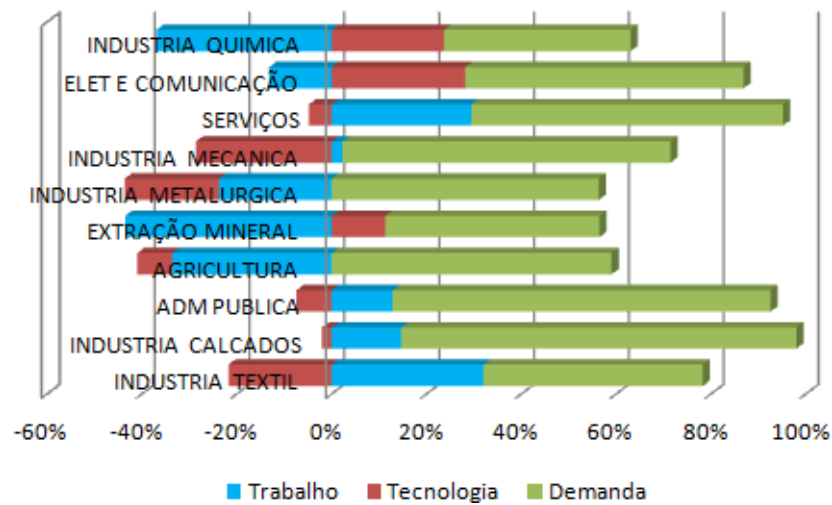
O efeito da variação tecnológica permaneceu gerando empregos nos setores considerados de alta tecnologia, entretanto, sua participação teve um crescimento. Na indústria química, a variação tecnológica respondeu por mais de 50% dos empregos gerados, enquanto nas telecomunicações chegou próximo aos 60% do total de empregos. Neste último setor, a variação tecnológica criou mais de um milhão de postos de trabalho.

Com relação aos trabalhadores mais qualificados, os quais possuem mais de 12 anos de escolaridade (gráfico 8), o total de empregos criados ultrapassou 8,5 milhões sendo a demanda final e o fator trabalho responsáveis pela criação de empregos, enquanto a variação tecnológica pela diminuição de empregos.

Analisando setorialmente verifica-se a importância da demanda final na geração de empregos em todos os setores. Por exemplo, na agricultura, a demanda final foi o único fator responsável pela criação de empregos. O mesmo aconteceu em outros setores que podem ser acompanhados no anexo 6. O grande número de empregos criados devido à demanda final pode ser explicado pelo controle dos preços associado ao Plano Real. Além disso, de acordo com Franco (1996), a globalização, as privatizações e a abertura econômica tornaram possível que inúmeras empresas multinacionais se estabelecessem no país criando um forte mercado interno.

A abertura comercial também proporcionou um crescimento das exportações brasileiras, e conseqüentemente, aumento na demanda final. De acordo com Moreira e Panariello (2005) incentivos fiscais aliados com a conjuntura internacional favorável acarretaram em um significativo aumento das exportações brasileiras destacando os setores de agronegócio e extrativa.

Gráfico 8- Decomposição estrutural do emprego para trabalhadores com mais de 12 anos de estudo - 1990 a 2005.



Fonte: Elaboração própria.

A variação tecnológica foi responsável pela criação de empregos no grupo de alta tecnologia, isto é, foi responsável por aproximadamente 20% dos empregos criados na indústria química (mais de 40 mil empregos) e 25% nas telecomunicações (mais de 180 mil empregos). Nos outros setores houve uma retração dos empregos como, por exemplo, na indústria mecânica e na têxtil, nas quais foram perdidos aproximadamente 33 mil e 15 mil empregos, respectivamente, devido à mudança tecnológica.

Em relação ao fator trabalho, quando considerado o total dos setores, tem-se um ganho no número de empregos, ou seja, diminuição da produtividade para os trabalhadores de alta qualificação. O mesmo ocorreu entre os trabalhadores com 8 a 11 anos de estudo. Este resultado vai ao encontro do trabalho de Moreira e Najberg (1997) quando ressaltam o aumento de produtividade em alguns setores industriais devido à abertura comercial. Os setores em que houve maior ganho de empregos devido a este fator para os trabalhadores com 12 anos ou mais de escolaridade foram o serviço e a indústria têxtil com acréscimos de aproximadamente 1,5 milhão e 23 mil, respectivamente. Assim, o aumento de trabalhadores nestes setores não acompanhou o ritmo de crescimento do produto para os trabalhadores desse nível de escolaridade. Diferentemente desses setores, os considerados de alta tecnologia, diminuíram seus empregos devido a este fator. No caso da indústria química foram perdidos pouco mais de 62 mil empregos (40%) enquanto nas telecomunicações a perda ultrapassou 84 mil empregos (10%). Nestes setores foi o número de empregos que cresceu em um ritmo menor que o crescimento do produto, o que possibilitou ganho de produtividade.

5. CONCLUSÃO

De posse dos resultados, percebe-se que houve um aumento da escolaridade da população economicamente ativa no decorrer dos anos de 1990 a 2005. Esse aumento se deveu em parte à Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 que fortaleceu a descentralização executiva e financeira do sistema educacional bem como enfatizou-se a responsabilidade dos estados e municípios principalmente no ensino fundamental e no aumento da autonomia das universidades facilitando assim, a abertura de novos cursos de licenciatura. Esse fato pode ser verificado principalmente no grupo de 8 a 11 anos de estudo simbolizando uma expansão da qualidade do capital humano. De acordo com a teoria do crescimento endógeno o aumento da escolaridade é fundamental para que haja crescimento econômico.

Na análise setorial, o setor de serviços concentra a maior parte dos trabalhadores mais qualificados, enquanto, os trabalhadores menos qualificados, ou sem nenhuma instrução, se concentram na agricultura. Estes últimos aumentaram sua participação relativa durante os anos observados, o que pode ser explicado pela maior dificuldade desses trabalhadores em se inserir no mercado de trabalho competitivo que requer maior qualificação.

Por meio da análise dos multiplicadores verifica-se maior resposta dado uma variação na demanda final no setor de serviços, isso significa que, uma política de incentivo a demanda causa maior impacto neste setor gerando assim, o maior número de empregos diretos e indiretos.

Sabe-se que a abertura econômica trouxe significativas mudanças na estrutura produtiva brasileira. A diminuição das tarifas sobre os produtos importados, a maior competição externa, entre outras mudanças, fez com que as empresas brasileiras se tornassem mais eficientes. Este aumento da produtividade foi acompanhado pelo crescimento da escolaridade da população ocupada. Entre 1990 e 2005, o grupo de oito a onze anos de estudo passou de 31% para 51% da população ocupada, enquanto o grupo de analfabetos apresentou uma queda passando de 5%, em 1990, para 2% em 2005. Isto evidencia um crescimento de capital humano que pode ser utilizado nas novas estruturas das firmas em um cenário mais competitivo.

Fazendo uma análise geral da decomposição estrutural do emprego, foram gerados no total 3.156.362 empregos devido à variação tecnológica, sendo que aproximadamente 40% concentrados nos trabalhadores de oito a onze anos de estudo. Nos demais níveis de instrução, o ganho tecnológico entre os anos de 1990 e 2005 foi responsável pela queda de 2.648.319 empregos. Portanto, o saldo total no emprego geral com a variação tecnológica foi de 508.043.

Analisando a geração de emprego devido à demanda final para a economia, verifica-se que este foi o fator mais significativo na geração de emprego. O total de postos de trabalho gerados para os oito setores foi de 26.080.403. Neste total se destacam os setores da agricultura, eletrônicos e

comunicação correspondendo conjuntamente a 77% do total dos empregos gerados. Cabe ressaltar que durante o período de análise a economia apresentou um processo de variação positiva na renda, um aumento das exportações e, portanto, isso afetou positivamente a criação de empregos provenientes de variações na demanda final.

O fator trabalho, por sua vez, foi o grande responsável pela diminuição de emprego na economia. A redução no emprego foi de 12.809.162. Esta redução pode se explicada pelo ganho de produtividade do trabalhador diminuindo assim, a participação do trabalho no produto. A exceção foi o setor da construção civil que apresentou ganho de emprego devido ao fator trabalho. Neste setor foram gerados 514.887 empregos, mostrando ser um setor intensivo em trabalho.

Finalizando, pôde ser observado um padrão na distribuição do emprego. A variação tecnológica foi responsável pelo aumento do emprego no grupo de empresas de alta tecnologia. Este aumento do emprego apresentou mais concentrado para os trabalhadores de 8 a 11 anos. O grupo menos favorecido foi os trabalhadores analfabetos, com criação de apenas 2% do total de empregos gerados. A demanda final apresentou-se como a grande geradora de emprego nos setores analisados. O fator trabalho mostrou-se importante redutor de emprego para os trabalhadores de baixa escolaridade. Já para os grupos com maior escolaridade, o fator trabalho mostrou-se gerador de empregos o que evidencia que os ganhos de produtividade ocorreram no grupo de trabalhadores de menor escolaridade.

Como destacado por Pochmann (2006), o grupo de menor qualificação foi o mais afetado pela diminuição de empregos formais devido à abertura econômica. Para o autor, este grupo foi excluído da economia formal já que esta exige trabalhadores capacitados. Da mesma forma, para Chahad (2003), a necessidade das empresas em diminuir os custos fez com que houvesse uma grande queda dos empregos formais, principalmente, para os trabalhadores com baixa qualificação. O contrário ocorreu com os trabalhadores com maior escolaridade, que de acordo com Green *et al.* (2001), a abertura econômica proporcionou um aumento na demanda desse grupo de trabalhadores.

REFERÊNCIAS:

- AGHION, P.; HOWITT, P. A model of growth through creative destruction. In: FORAY, D.;
- BACHA, E. L. e BONELLI, E. **Crescimento e Produtividade no Brasil: O que nos Diz o Registro de Longo Prazo**. 2001. mimeo.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Séries temporais**. Disponível em: www.bcb.gov.br. Acesso em: Janeiro, 2011.
- BARRETO, F. A. F. D.; MARINHO, E. L. L; OLIVEIRA, T. Abertura Econômica e o Desempenho da Produtividade da Indústria Brasileira de 1985/1996: Uma Abordagem Utilizando o

- Índice de Malmquist e a Teoria da Fronteira Estocástica.; 2002; Congresso; **VII Encontro Regional de Economia**; BN/ANPEC; Português; Banco do Nordeste; Fortaleza.
- BAUMOL, W. J. *Performing Arts: The Economic Dilemma*, New York: Twentieth Century Fund.1966.
- CASTRO, M.L; **A educação Brasileira nos dez anos da LBD**. Texto para discussão 33. Brasília, junho 2007.
- CHAHAD, J.P.Z.; CACCIAMALI, M.C. (orgs.) *Mercado de Trabalho no Brasil*. São Paulo: LTr, 2003.
- CHAHAD, J. P. Z.; COMUNE, A. E.; HADDAD, E. A. Interdependência espacial das exportações brasileiras: repercussões sobre o mercado de trabalho. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 93-122, abr. 2004.
- FEIJÓ, C., CARVALHO, P. G. M. Sete teses equivocadas sobre o aumento da produtividade industrial nos anos recentes. **Boletim de Conjuntura**, IEI/UFRJ, jul. 1994a.
- FRANCO, G. **A inserção externa e o desenvolvimento**. Banco Central, 1996, (mineo).
- GREEN, F., ARBACHE, J. S., DICKERSON, A. A picture of wage inequality and the allocation of labor through a period of trade liberalization: the case of Brazil. Universidade de Brasília,2001. Mimeo.
- HAY, D. A. **The post 1990 Brazilian trade liberalization and performance of large manufacturing firms: Productivity, market share and profits**. Texto para discussão No. 523, Rio de Janeiro, IPEA, 1997.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Contas regionais**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>_Acesso em: setembro. 2010.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. 2000-2008. Brasília: IPEA, 2009. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: setembro de 2010.
- LISBOA, M. B., MENEZES FILHO, N., SCHOR, A. **Os efeitos da liberalização comercial sobre a produtividade: Competição ou tecnologia**. SBE, 2002.
- LUCAS, R. E. "On the mechanics of economic development." **Jornal of Monetary Economics** 22(1): 3-42, 1988 Disponível em < <http://www.sfu.ca/~kkasa/lucas88.pdf>>. Acesso em 22/10/2010.
- MARKWALD, R. A. O impacto da abertura comercial sobre a indústria brasileira: balanço de uma década, **Revista Brasileira de Comércio Exterior**. Rio de Janeiro, 68:4-25, jul./set. 2001.
- MILLER, R. E., BLAIR, P. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1985.
- MOREIRA, M. M., NAJBERG, S. **Abertura comercial: criando ou exportando empregos?** Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social,1997. Texto para Discussão, 59.

- POCHMANN, M. Mercado geral de trabalho: o que há de novo no Brasil? **Parcerias Estratégias**. Vol 11, No 22. Brasília, 2006.
- RAIS- Relação Anual de Informações Sociais. Ministério do Trabalho e Emprego, **Bases estatísticas**. Brasília, 2010.
- REY, S.J. Integrated Regional Econometric + Input-Output Modeling: Issues and Opportunities. **Regional Science**, 2000.
- ROMER, D. .Human capital and growth: theory and evidence. **Carnegie- Rochester Conference Series on Public Policy**.1990. (32): 251-286.
- _____. Increasing Returns and Long-Run Growth. **The Journal of Political Economy**, 94(5): 1002- 1037. 1986.
- ROSSI, J. L., FERREIRA, P. C. Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, 29:1–36, abri-1999.
- TEIXEIRA, A.A.C., VIEIRA, P.C; Capital humano, falências empresariais e produtividade. Uma análise empírica das regiões portuguesas. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais** Vol. 7. 2005.

SETOR FINAL	MATRIZ 1990, 1995	MATRIZ 2000,2005
1. Extrativa mineral	Extrativa mineral Extração de petróleo e gás	Petróleo e gás natural Minério de ferro
2. Indústria de produtos minerais não metálicos	Minerais não-metálicos	Outros produtos de minerais não-metálicos
3. Indústria metalúrgica	Siderurgia Metalurgia não-ferrosos Outros metalúrgicos	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos Fabricação de aço e derivados Metalurgia de metais não-ferrosos
4. Indústria mecânica	Máquinas e tratores	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
5. Indústria do material elétrico e de comunicações	Material elétrico Equipamentos eletrônicos	Eletrodomésticos Máquinas para escritório e equipamentos de informática Máquinas, aparelhos e materiais elétricos Material eletrônico e equipamentos de comunicações Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico
6. Indústria do material de transporte	Automóveis, caminhões e ônibus Outros Veículos e peças	Automóveis, camionetas e utilitários Caminhões e ônibus Peças e acessórios para veículos automotores Outros equipamentos de transporte
7. Indústria da madeira e do mobiliário	Madeira e mobiliário	Produtos de madeira - exclusive móveis Móveis e produtos das indústrias diversas
8. Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	Papel e gráfica	Celulose e produtos de papel Jornais, revistas, discos
9. Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. Diversas	Indústria da borracha Elementos químicos Refino do petróleo Artigos de plástico Fabricação de óleos vegetais Indústrias diversas	Artigos de borracha e plástico Cimento Outros da indústria extrativa Produtos do fumo Refino de petróleo e coque
10. Ind. química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria	Químicos diversos Farmacêutica e perfumaria	Produtos químicos Fabricação de resina e elastômeros Produtos farmacêuticos Defensivos agrícolas Perfumaria, higiene e limpeza Tintas, vernizes, esmaltes e lacas Produtos e preparados químicos diversos
11. Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	Indústria têxtil Artigos do vestuário	Têxteis Artigos do vestuário e acessórios
12. Indústria de calçados	Fabricação de calçados	Artefatos de couro e calçados
13. Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	Indústria do café Beneficiamento prod. vegetais Abate de animais Indústria de laticínios Indústria de açúcar Out. produtos alimentares	Alimentos e Bebidas Álcool
14. Serviços industriais de utilidade pública	Serv. indust. utilid. Pública	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
15. Construção civil	Construção civil	Construção
16. Instituições de crédito, seguros e capitalização	Instituições financeiras	Intermediação financeira e seguros
17. Com. e administração de imóveis,	Aluguel de imóveis	Serviços imobiliários e aluguel

valores mobiliários, serv. Técnico		
18. Transportes e comunicações	Transportes Comunicações	Transporte, armazenagem e correio Serviços de informação
19. Outros serviços	Serv. prest.às famílias Serv. prest. às empresas Comércio	Serviços de manutenção e reparação Serviços de alojamento e alimentação Serviços prestados às empresas Educação mercantil Saúde mercantil Outros serviços Comércio
20. Administração pública direta e autárquica	Administração pública	Educação pública Saúde pública
21. Agricultura	Agricultura	Agricultura, silvicultura, exploração florestal Pecuária e pesca

ANEXOS:

ANEXO 1: Compatibilização dos setores.

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO 2: Variação de emprego conforme a análise estrutural para os analfabetos.

	TRABALHO	%	TECNOLOGIA	%	DEMANDA	%	TOTAL
Indústria Têxtil	-28291	-121	-5556	-24	10413	44	-23434
Industria calçados	-7303	-195	-123	-3	3678	98	-3749
Serv. Utilidade publica	-13624	-426	2174	68	8252	258	-3199
Construção civil	-225242	-130	-6540	-4	58394	34	-173388
Serviço	-395041	-164	-736325	-70	227592	94	-231438
Instituições Financeiras	-11851	-114	-13682	-132	15133	146	-10400
Com. e Adm de Imoveis	-8475	-170	-1025	-21	4520	91	-4980
Adm Publica	-300000	-187	-20529	-13	160479	-99	-160050
Agricultura	-1142621	-320	-126040	-35	911081	255	-357580
Extração Mineral	-34225	-275	5038	41	16749	135	-12438
Ind.Mine Nao Metalicos	-11945	-97	-8485	-69	8141	-66	-12289
Industria Metalurgica	-6608	-169	-1865	-48	4552	116	-3921
Industria Mecanica	-16122	-145	-4784	-43	9763	88	-11143
Material Transporte	-7075	-248	-355	-12	4578	161	-2852
Alimentos e Bebidas	-176139	-279	12245	19	100868	160	-63027
Trasnp e Comunicacao	-8452	-277	-845	-28	6250	205	-3047
Madeira e Mobililiario	-23751	-88	-1476	-5	-1641	6	-26868
Papel e Grafica	-10546	-183	-1096	-19	5887	102	-5755

Ind. Diver Bor Fum Cour	-51352	-165	-14424	-46	34649	111	-31127
Elet e Comunicação	-205760	-361	66242	116	82586	145	-56932
Industria Quimica	-15842	-371	5098	119	6475	152	-4269

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO 3: Variação de emprego conforme a análise estrutural para os trabalhadores de 1 a 3 anos de estudo.

	TRABALHO	%	TECNOLOGIA	%	DEMANDA	%	TOTAL
Indústria têxtil	-152726	-125	-33750	-28	63998	52	-122479
Industria calçados	-48525	-235	-928	-5	28839	140	-20614
Serv. Utilidade publica	-45665	-3164	9604	665	37504	2599	1443.24
Construção civil	-947531	-152	-37265	-6	361986	58	-622811
Serviço	-1162758	-210	-268172	-68	903749	164	-302087
Instituições financeiras	-14620	-116	-18317	-146	20355	162	-12582
Com. e adm de imoveis	-1531002	-343	148712	33	936247	210	-446042
Adm publica	-374235	217488	-46795	2719	420858	244584	-172.071
Agricultura	-4616855	-386	-541501	-45	3960873	331	-1197483
Extração mineral	-139593	-310	21521	48	73057	162	-45014
Ind. Min nao metalicos	-51781	-97	-43276	-81	41489	77	-53568
Industria metalurgica	-34651	-180	-10402	-54	25760	134	-19293
Industria mecanica	-71045	-156	-23517	-51	48890	107	-45671
Material transporte	-77502	-250	-3892	-13	50389	163	-31005
Alimentos e bebidas	-375861	-486	31281	40	267175	345	-77405
Trasnp e comunicacao	-75412	-367	2501	12	52360	255	-20551
Madeira e mobiliario	-112757	87	-7512	-6	-9499	-7	-129770
Papel e grafica	-53967	-214	-6199	-25	34977	139	-25189
Ind. Diver bor fum cour	-155525	-228	-56670	-83	143929	211	-68267
Elet e comunicação	-675042	-717	246013	261	334819	355	-94210
Industria quimica	-81874	-460	27739	156	36347	204	-17787

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO 4: Variação de emprego conforme a análise estrutural para os trabalhadores de 4 a 7 anos de estudo.

	TRABALHO	%	TECNOLOGIA	%	DEMANDA	%	TOTAL
Industria textil	-698225	-5025	-222679	1603	907009	6527	-13896
Industria calçados	-273004	-106	-6765	-3	538086	208	258317
Serv. Utilidade publica	-130951	-296	26874	61	148311	335	44234
Construção civil	25902	3	-47582	-6	793026	103	771346

Serviço	-2207195	-1945	-1514779	-3	2916323	1942	-805652
Instituições financeiras	-39204	-52	-54519	-73	18931	25	-74792
Com. e adm de imoveis	-3292839	-850	347015	90	2558224	660	-387601
Adm publica	-1061868	-118	-120193	-13	2082344	231	900283
Agricultura	-1868636	-118	-577062	-36	4029088	254	1583390
Extração mineral	-292634	-300	48177	49	146766	150	-97691
Ind. Mine nao metalicos	-79064	-50	-123239	-49	45323	29	-156980
Industria metalurgica	-118460	-147	-40835	-79	78516	97	-80779
Industria mecanica	-340106	-355	-123242	-51	367520	384	-95828
Material transporte	-354801	-178	-18242	-129	173273	87	-199770
Alimentos e bebidas	-560167	11366	59232	9	495990	10028	-4946
Trasn p e comunicacao	-45210	-601	2010	27	35680	474	-7520
Madeira e mobiliario	-240691	-139	-20269	-12	87695	51	-173265
Papel e grafica	-251701	-3479	-30685	-424	275152	3803	-7234
Ind. Diver bor fum cour	-563147	-168	-242086	-72	469339	140	-335893
Elet e comunicação	-3198200	-77	1284074	31	6045947	146	4131821
Industria quimica	-298953	-1877	107786	677	207096	1300	15929

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO 5: Variação de emprego conforme a análise estrutural para os trabalhadores de 8 a 11 anos de estudo.

	TRABALHO	%	TECNOLOGIA	%	DEMANDA	%	TOTAL
Industria textil	1112172	81	-201892	-15	461717	34	1371997
Industria calcados	149251	51	-3034	-1	146518	50	292736
Serv. Utilidade publica	-206391	-560	49193	133	194074	526	36876
Construção civil	1604694	78	-28342	-1	477780	23	2054132
Serviço	11798788	82	-3229838	-28	-5521701	-40	14090652
Instituições financeiras	-440220	-133	-829837	-251	939169	-284	-330889
Com. e adm de imoveis	-3030360	-394	477556	62	3322071	432	769268
Adm publica	-1137466	-65	-327235	-19	3206127	184	1741426
Agricultura	1455218	45	-205379	-6	2013981	62	3263820
Extração mineral	-113307	-181	34370	55	141607	226	62670
Ind. Mine nao metalicos	150770	103	-96917	-66	91980	63	145833
Industria metalurgica	10987	13	-33821	-41	104388	128	81555
Industria mecanica	45106	18	-141678	-57	346351	139	249780
Material transporte	-44459	-21	-10548	-5	271049	125	216042
Alimentos e bebidas	340893	38	45952	5	507012	57	893857

Trasnp e comunicacao	2581	10	1078	4	22580	86	26239
Madeira e mobiliario	120831	151	-5473	-7	-35365	-44	79993
Papel e grafica	-29594	-14	-33800	-16	268445	131	205051
Ind. Diver bor fum cour	220903	31	-229780	-32	727181	101	718304
Elet e comunicação	-406559	-15	1077665	39	2123192	76	2794298
Industria quimica	-135108	-67	120903	60	215254	107	201049

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO 6:Variação de emprego conforme a análise estrutural para os trabalhadores acima de 12 anos de estudo.

	TRABALHO	%	TECNOLOGIA	%	DEMANDA	%	TOTAL
Industria textil	22966	57	-15618	-38	33262	82	40610
Industria calçados	1528	15	-211	-2	8678	87	9995
Serv. Utilidade publica	-96476	-791	22033	181	86635	711	12192
Construção civil	57066	43	-6379	-5	81052	62	131739
Serviço	1587586	80	-258431	-29	-3549308	41	4878464
Instituições financeiras	225782	65	-607457	-175	729423	210	347749
Com. e adm de imoveis	-1113866	-1521	152299	208	1034790	1413	73224
Adm publica	320409	15	-185118	-9	1985124	94	2120415
Agricultura	-175626	-186	-38838	-41	308900	327	94437
Extração mineral	-37281	-336	9685	87	38684	349	11088
Ind. Mine nao metalicos	1558	188	-15963	1930	15231	1842	827
Industria metalurgica	-7883	-187	-6597	-157	18689	444	4208
Industria mecanica	2702	5	-33889	-67	81960	161	50774
Material transporte	-28139	-74	-3164	-8	69267	182	37964
Alimentos e bebidas	16935	17	7443	7	77216	76	101594
Trasnp e comunicacao	-23765	-709	-1023	-31	28140	839	3352
Madeira e mobiliario	-494	-12	-848	-21	-2788	-68	-4130
Papel e grafica	-15698	-37	-8755	-20	67172	157	42719
Ind. Diver bor fum cour	-8816	-11	-46585	-56	138388	167	82987
Elet e comunicação	-84573	-18	180703	38	377485	80	473615
Industria quimica	-62731	-142	40138	91	66879	151	44286

Fonte: Elaboração própria.