



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de economia

**FATORES DETERMINANTES DOS CRESCIMENTOS DOS NÍVEIS DE
ESCOLARIDADE DA FORÇA DE TRABALHO BRASILEIRA**

Rafael Camargo de Pauli

Dissertação apresentada como exigência parcial para a conclusão do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná

Orientador: Prof. Dr. Luciano Nakabashi

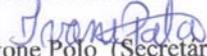
Coorientador: Prof. Dr. Armando Vaz Sampaio

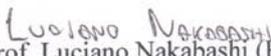
CURITIBA

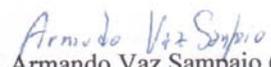
2009



181 Ata da sessão pública da arguição da Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Econômico. Aos seis dias do mês de outubro de dois mil e nove, as 10:00 horas, na sala 28 do Departamento de Economia do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, Campus III - Jardim Botânico, foram instalados os trabalhos da Banca Examinadora, constituída pelos seguintes Professores: **Luciano Nakabashi** (Presidente), **Armando Vaz Sampaio** (co-orientador) **Carmen Aparecida do Valle Feijó** **Mauricio Vaz Lobo Bittencourt**, designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, para arguição da Dissertação de Mestrado apresentada pelo candidato **Rafael Camargo de Pauli**, intitulada “**Mudança estrutural e seus impactos na demanda por trabalho qualificado no Brasil**”. A sessão teve início com a exposição oral do Mestrando sobre o estudo desenvolvido, tendo o Professor **Luciano Nakabashi** na Presidência dos trabalhos, concedido a palavra, a cada um dos Examinadores, para realização de suas respectivas arguições. A seguir, o Mestrando apresentou sua defesa. Na sequência, o Professor Presidente retomou a palavra para as considerações finais. Em seguida, reunida sigilosamente, a Banca Examinadora decidiu-se pela aprovação do candidato. Em seguida, o Senhor Presidente declarou aprovada o Mestrando **Rafael Camargo de Pauli**, que recebeu o título de Mestre em Desenvolvimento Econômico, área de concentração **Políticas de Desenvolvimento**. Nada mais havendo a tratar foi encerrada a sessão da qual eu, Ivone Polo, secretária, lavrei a presente Ata que será assinada por mim e pela Comissão Examinadora. Curitiba, 06 de outubro de 2009.


Ivone Polo (Secretária)


Prof. Luciano Nakabashi (Presidente)


Prof. Armando Vaz Sampaio (co-orientador)


Prof.^a Carmen Aparecida do Valle Feijó


Prof. Mauricio Vaz Lobo Bittencourt

À Josete, Edson, Adriana, Felipe, Cloe e Dayane.

Agradeço a Deus.

Agradeço a compreensão que puderem ter, todas as pessoas das quais me afastei em função do curso de mestrado. Espero que em breve possamos nos reencontrar.

Agradeço aos professores do departamento de Economia, em especial, o Professor *Luciano Nakabashi*, por todos os votos de confiança a mim dispensados, ao Professor *Luis Alberto Esteves*, ao Professor *Armando Vaz Sampaio*, ao Professor *Maurício Bittencourt* e ao Professor *Mariano de Mattos Macedo*.

Agradeço à Professora *Carmem Feijó*, por ter aceitado o convite para fazer parte de minha banca.

Agradeço aos meus velhos amigos *Danth*, *Mario* e *Sandro*, e aos meus novos amigos *Juliana*, *Ana*, *Sérgio*, *Márcio*, *José Felipe*, *Adriana*, *Rogério*, *Karlo*, *Glauco*, *Juliana de Sousa*, *Fernando*, *Luis Esteves* (O aluno), *Carlos Eduardo*, *Leonel* e outros tantos.

Agradeço aos meus alunos, principalmente àqueles que participam. Agradeço ao meu professor de violão *Cláudio Menandro*, e a todas aquelas pessoas que amam nosso país e suas coisas.

Agradeço à *família Carniel* e à *família Rocha*, por todo o carinho e toda a hospitalidade que me têm dispensado, em especial *Rose*, *Helena*, *José Carlos* e *João*.

Agradeço a todos os meus familiares, meus padrinhos queridos *Silvete* e *Wilson*, meus tios e tias, primos e primas queridos, meus avós *Walfrido*, *Ana Maria*, *Otimir* e *Valdívia*, ela que já está com Deus.

Agradeço especialmente à minha mãe, *Josete*, e meu pai, *Edson*, pela paciência que tiveram comigo e com meu mau humor nestes últimos 3 anos, vocês são as duas vigas mestres da minha formação e gigantes no meu coração. Agradeço pelos mesmos motivos minha irmã *Adriana* e meu irmão *Felipe*, como eu os admiro! Boa parte do que eu faço é para que sintam o mesmo por mim. Agradeço ao *Marcelo* e agradeço à *Cloe*, por ela ser tão lindinha, apesar dela não rir das minhas palhaçadas, só as do tio argentino. Amo todos vocês!

Agora agradeço à minha pérola preciosa, sem redundância, minha vida, sem metonímia, *Dayane Rocha*, Obrigado Amore! :*

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS	v
LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE SIGLAS.....	vii
INTRODUÇÃO.....	viii

ENSAIO 1: OS DETERMINANTES DOS NÍVEIS DE ESCOLARIDADE MÉDIOS NOS TRÊS PRINCIPAIS SETORES DA ECONOMIA PRIVADA BRASILEIRA

1

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 DEMANDA POR QUALIFICAÇÃO E HIPÓTESE DOS TRÊS SETORES.....	1
3 LITERATURA EMPÍRICA.....	6
4 DADOS RECENTES DO BRASIL: PRODUTO, EMPREGO E PRODUTIVIDADE.....	11
4.1 COMPOSIÇÃO DO PRODUTO E DO EMPREGO ENTRE OS SETORES PRIVADOS DA ECONOMIA BRASILEIRA.....	12
4.2 PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E DOS SERVIÇOS NO BRASIL.....	15
5 OFERTA E DEMANDA POR QUALIFICAÇÃO NO BRASIL.....	18
5.1 RELAÇÃO ENTRE NÍVEL DE EMPREGO E NÍVEL DO SALÁRIO REAL POR ESCOLARIDADE SEGUNDO SETORES.....	18
5.2 DECOMPOSIÇÃO DO AUMENTO DA ESCOLARIDADE NOS POSTOS DE TRABALHO BRASILEIROS.....	30
CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS.....	39

ENSAIO 2: AS FONTES DOS DESLOCAMENTOS DA DEMANDA POR TRABALHO QUALIFICADO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA.....

42

1 O TEOREMA DE HECKSCHER-OHLIN, A HIPÓTESE DO VIÉS DE HABILIDADE E A DE PRODUTIVIDADE DESEQUILIBRADA.....	42
2 EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO EXTERNO BRASILEIRO.....	47
3 ANÁLISES DE DECOMPOSIÇÃO.....	49
3.1 DECOMPOSIÇÕES EM NÍVEL SETORIAL.....	52
3.1.1 RELAÇÃO ENTRE VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL E PROPORÇÃO DE GRADUADOS EM NÍVEL SETORIAL.....	59
3.2 DECOMPOSIÇÕES AO NÍVEL DA FIRMA.....	62

3.2.1 RELAÇÃO ENTRE VALOR DAS EXPORTAÇÕES E PROPORÇÃO DE GRADUADOS EM NÍVEL SETORIAL	66
CONCLUSÃO.....	70
REFERÊNCIAS	72

LISTA DE GRÁFICOS

OS DETERMINANTES DOS NÍVEIS DE ESCOLARIDADE MÉDIOS NOS TRÊS PRINCIPAIS SETORES DA ECONOMIA PRIVADA BRASILEIRA

GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DE TRÊS SETORES NO PIB BRASILEIRO – 1947 – 2008.....	9
GRÁFICO 2 – PARTICIPAÇÃO DOS SETORES NO PRODUTO INTERNO BRUTO – 1990 – 2009	12
GRÁFICO 3 – PARTICIPAÇÕES DOS SETORES NO EMPREGO – 1990 – 2006	14
GRÁFICO 4 – PRODUTIVIDADE E VARIAÇÕES PORCENTUAIS ACUMULADAS DO PESSOAL OCUPADO E VALOR ADICIONADO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO – 1990 – 2006.....	16
GRÁFICO 5 – PRODUTIVIDADE E VARIAÇÕES PORCENTUAIS ACUMULADAS DO PESSOAL OCUPADO E VALOR ADICIONADO DO SETOR SERVIÇOS, EXCETO SETOR PÚBLICO – 1990 – 2006.....	17
GRÁFICO 6 – EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE EMPREGOS EM QUATRO SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA SEGUNDO GRAUS DE ESCOLARIDADE – 1990- 2006	20
GRÁFICO 7 – EVOLUÇÃO DO PORCENTUAL DE EMPREGADOS EM TRÊS SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA SEGUNDO GRAUS DE ESCOLARIDADE – 1990- 2006	23
GRÁFICO 8 – SALÁRIO REAL MÉDIO EM QUATRO SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA SEGUNDO GRAUS DE ESCOLARIDADE- (R\$ DE AGOSTO DE 2008) - 1990- 2006	26
GRÁFICO 9 – CORRELAÇÕES ENTRE AS TAXAS DE CRESCIMENTO SALÁRIAS E DE QUANTIDADES DE EMPREGADOS POR SETORES E POR FAIXAS DE ESCOLARIDADE - 1990 – 2006.....	28

AS FONTES DOS DESLOCAMENTOS DA DEMANDA POR TRABALHO QUALIFICADO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA

GRÁFICO 1 – RAZÃO ENTRE AS IMPORTAÇÕES DE PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIDOS E RAZÃO DAS EXPORTAÇÕES – 1989 – 2008.....	48
GRÁFICO 2 – PROPORÇÃO ACUMULADA DO VTI DOS GRUPOS DE ATIVIDADE ECONÔMICA (CNAE 3 DÍGITOS) DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO, SEGUNDO PROPORÇÃO DE GRADUADOS NOS SEUS QUADROS DE FUNCIONÁRIOS – 1997, 2000, 2003 E 2005	60
GRÁFICO 3 – PROPORÇÃO ACUMULADA DE EXPORTAÇÕES DAS EMPRESAS DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E PROPORÇÃO DE GRADUADOS NOS SEUS QUADROS DE FUNCIONÁRIOS – 1999, 2002 E 2005	67

LISTA DE TABELAS

OS DETERMINANTES DOS NÍVEIS DE ESCOLARIDADE MÉDIOS NOS TRÊS PRINCIPAIS SETORES DA ECONOMIA PRIVADA BRASILEIRA

TABELA 1 – DECOMPOSIÇÃO DAS VARIAÇÕES EDUCACIONAIS E SALARIAIS NO BRASIL PARA SETORES SELECIONADOS – 1985- 2007.....	35
TABELA 2 – CORRELAÇÃO ENTRE AS COMPONENTES DAS DECOMPOSIÇÕES.....	36

AS FONTES DOS DESLOCAMENTOS DA DEMANDA POR TRABALHO QUALIFICADO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA

TABELA 1 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA ESCOLARIDADE MÉDIA E DO SALÁRIO MÉDIO REAL DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE ECONÔMICA CNAE 1.0 (5 DÍGITOS) – 1994 – 2008	53
TABELA 2 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PROPORÇÃO DE GRADUADOS E DA PROPORÇÃO DO SALÁRIO REAL MÉDIO DOS GRADUADOS NA FOLHA SALARIAL, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE ECONÔMICA DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO CNAE 5 DÍGITOS – 1994 – 2008	56
TABELA 3 – REGRESSÕES AO NÍVEL SETORIAL – 1997, 2000, 2003 e 2005	61
TABELA 4 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA ESCOLARIDADE MÉDIA E DOS SALÁRIOS MÉDIOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AO NÍVEL DA FIRMA – 1999 – 2005	64
TABELA 5 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PROPORÇÃO DE GRADUADOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AO NÍVEL DA FIRMA, EXPORTADORAS E TOTAL – 1999 - 2005	65
TABELA 6 – REGRESSÕES AO NÍVEL DA FIRMA – 1999, 2002 e 2005.....	69

LISTA DE SIGLAS

ALICEWEB – ANÁLISE DO COMÉRCIO EXTERNO
CAGED – CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS
CBO – CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES
CCTQ – COMPLEMENTARIDADE ENTRE CAPITAL E TRABALHO QUALIFICADO
CNAE – CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS
CONCLA – COMISSÃO NACIONAL DE CLASSIFICAÇÕES
HO – HECKSCHER- OHLIN
IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IF – INSTITUIÇÕES DE INTERMEDIÇÃO FINANCEIRA
IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA
MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMERCIO
MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
NIES – NEW INDUSTRIALIZED ECONOMIES
PBF – PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA
PIA – PESQUISA INDUSTRIAL ANUAL
PIB – PRODUTO INTERNO BRUTO
PNAD – PESQUISA ANUAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS
PO - PESSOAL OCUPADO
PROPEXP - PROPORÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DA EMPRESA NAS EXPORTAÇÕES
TOTAIS DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO
PROPGRAD - PROPORÇÃO DE GRADUADOS NO QUADRO DE FUNCIONÁRIOS
QGRAD - QUANTIDADE DE GRADUADOS REGISTRADOS
RAIS – RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS
SCN – SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS
SECEX – SECRETARIA DE COMERCIO EXTERIOR
SP – SETOR PÚBLICO
VA – VALOR ADICIONADO
VTI – VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL

INTRODUÇÃO

Uma das características mais importantes a serem analisadas no mercado de trabalho de um país é seu nível de qualificação média, bem como os fatores que o determinam. Quanto maior ele for, ou maior for seu crescimento, melhor tende a ser a situação do setor produtivo em determinada economia. É notório que países desenvolvidos empregam grande proporção de mão-de-obra qualificada e que as empresas brasileiras mais competitivas, e mais lucrativas, em geral aquelas que se internacionalizam, empregam também mão-de-obra mais qualificada que as demais.

Neste sentido, a análise da qualificação da força de trabalho no Brasil se torna relevante ao se constatar que nas últimas duas décadas, a economia do país passou por importantes transformações, com impactos relevantes na estrutura do seu mercado de trabalho e, conseqüentemente, na “demanda por qualificação”. Ademais, nesse mesmo período, ocorreram importantes incrementos na escolaridade média da força de trabalho no país devido, principalmente, a programas governamentais.

Este estudo busca, através de dois ensaios, analisar as mudanças no nível de escolaridade no mercado de trabalho brasileiro, bem como os fatores que influenciaram na sua determinação.

O primeiro se utiliza da abordagem dos três setores como fundamentação teórica. Nele são realizadas análises do produto e do emprego entre os três principais setores da economia privada brasileira, seguida de análises das produtividades dos setores e dos níveis de escolaridade nos mesmos. Por fim é realizada uma análise de decomposição a fim de verificar se a oferta de trabalhadores mais qualificados, estimulada por programas governamentais, foi mais relevante do que a demanda pelos mesmos na determinação dos níveis de escolaridade no período analisado.

O segundo ensaio, por sua vez, testa três teorias a respeito das oscilações no nível de qualificação na indústria de transformação. As duas primeiras seriam estruturais: o teorema de Heckscher-Ohlin e o Diferencial de Produtividade, com sua análise restrita ao setor industrial. A terceira estaria ligada à difusão do novo paradigma tecnológico, pautado na microeletrônica e na informática. Este ensaio também leva em consideração os aumentos da oferta de ensino no país e se utiliza de análises de decomposição.

OS DETERMINANTES DOS NÍVEIS DE ESCOLARIDADE MÉDIOS NOS TRÊS PRINCIPAIS SETORES DA ECONOMIA PRIVADA BRASILEIRA

RESUMO: Este ensaio buscou identificar os determinantes das evoluções dos níveis de escolaridade nos três principais setores da economia privada brasileira: indústria, serviços e agropecuária, sob a perspectiva teórica da hipótese dos três setores. Verificou-se que, embora tenham ocorrido mudanças nas composições do produto e do emprego entre os setores, principalmente na década de 1990, as demandas relativas por trabalhadores qualificados não se alteraram na indústria ou nos serviços. Além disso, nos períodos em que se observaram os maiores aumentos de escolaridade, também ocorreram as maiores quedas salariais reais, sugerindo que o aumento da oferta de ensino foi o fator predominante na determinação do nível de qualificação médio do mercado de trabalho brasileiro. Os fatores estruturais, por sua vez, contribuíram negativamente para o nível de qualificação em todos os três setores.

1 INTRODUÇÃO

O processo de abertura econômica verificado no Brasil a partir do final da década de 1980, e intensificado no início da de 1990, promoveu alterações profundas nas composições do produto e do emprego entre os setores privados do país. Essas alterações foram acompanhadas por aumentos expressivos nas produtividades dos setores industrial, de serviços e agropecuária. Seria de se esperar que essas transformações tenham promovido impactos importantes no mercado de trabalho brasileiro.

Um dos aspectos mais importantes a se analisar nesse caso, é se as mudanças estruturais ocorridas no período levaram a pressões nas demandas por trabalhadores com níveis maiores de qualificação. Isto é válido na medida em que os países desenvolvidos apresentam parcelas elevadas de mão-de-obra qualificada em seus setores produtivos e, portanto, o processo de desenvolvimento deve passar, invariavelmente, por aumentos no emprego de pessoal qualificado.

Contudo, já é notório que o Brasil tem registrado, recentemente, aumentos expressivos na escolarização da sua força de trabalho. Este fenômeno, no entanto, pode não estar tendo reflexos práticos no setor produtivo da economia do país. Isto é, o aumento nos níveis de qualificação da força de trabalho brasileira pode não estar respondendo a estímulos da demanda por trabalhadores qualificados.

Assim, para verificar quais os papéis desempenhados pela demanda e pela oferta de trabalhadores qualificados, o presente ensaio lança mão da hipótese dos três setores co-

mo fundamentação teórica. O objetivo é verificar se as transformações estruturais observadas na economia brasileira em período recente influenciaram as demandas por trabalhadores segundo seus níveis de qualificação.

O trabalho está dividido em cinco seções além desta introdução. A próxima seção apresenta a hipótese dos três setores, que fundamentará toda a análise. A terceira seção faz um apanhado da literatura empírica a respeito das mudanças estruturais em países desenvolvidos e em desenvolvimento. A quarta seção inicia a análise, a partir da verificação das oscilações do produto, emprego e produtividade nos setores de interesse. A quinta seção analisa a evolução da escolaridade, comparando os resultados obtidos com aqueles da quarta seção. A sexta seção conclui o trabalho.

2 DEMANDA POR QUALIFICAÇÃO E HIPÓTESE DOS TRÊS SETORES

O aumento da demanda por trabalhadores qualificados pode estar associado à mudança estrutural em uma determinada economia. Entenda-se por “mudança estrutural” a alteração da participação da renda e/ou do emprego entre os diferentes setores da economia: a agricultura (setor primário), a manufatura (setor secundário) e os serviços (setor terciário). Ainda, segundo Kuznets (1957), a mudança estrutural pode estar associada: (i) aos diferentes impactos que inovações tecnológicas proporcionam em setores diferentes; (ii) aos deslocamentos da demanda doméstica entre os setores, causados pelo aumento da renda das pessoas ou fatores culturais; e (iii) às mudanças na posição competitiva internacional dos países. Portanto, esses três fatores, ao provocar mudanças estruturais, podem afetar também a demanda por qualificação da força de trabalho em um determinado país.

Deste modo, uma das maneiras de analisar a demanda por trabalho qualificado no Brasil é verificar o padrão de mudança estrutural ocorrido no país. Para isto, utiliza-se a hipótese dos três setores, que consiste do fato do desenvolvimento de uma economia trazer consigo mudanças nas participações de cada um dos seus setores privados na composição do produto e do emprego. Fisher (1939), Kuznets (1973), Kongsamut et al. (2001), por exemplo, observaram empiricamente que em estágios iniciais de desenvolvimento, diversos países apresentaram predominância do setor primário, em termos de valor adicionado e emprego. Com o tempo, o setor secundário tomou este posto, que foi legado ao setor terciário em estágios mais avançados de desenvolvimento.

Teoricamente, a hipótese dos três setores se fundamenta na “hierarquia das necessidades” (Schettkat e Yocarini. 2003, p. 4). Segundo essa teoria, existem diferentes elasticidades renda da demanda por produtos dos diversos setores, em diferentes níveis de renda per capita. Fisher (1952, p. 828), por exemplo, sugeriu que o melhor meio de classificar os setores seria através da determinação das elasticidades renda das demandas dos produtos de uma economia, o que demonstra a relevância que o autor imputava a esta hipótese. Schultz (1945, apud Fisher 1952, p. 828), por exemplo, propôs que, se a elasticidade renda de um bem estivesse entre 0 e 0,5; 0,5 e 1 ou maior que 1, a firma que o produzisse deveria ser classificada no setor primário, secundário e terciário, respectivamente.

Isto seria verdadeiro a partir de um determinado nível de renda, no qual os indivíduos consumiriam mais bens do setor secundário em relação aos bens do setor primário. Em níveis ainda mais elevados de renda, eles consumiriam mais bens do setor terciário em relação aos demais setores. No mesmo sentido, Rowthorn e Ramaswamy (1999, p.19) afirmam que, “de acordo com Clark (1957), a desindustrialização em economias avançadas seria uma consequência natural do deslocamento da demanda da manufatura para os serviços”. Os mesmos autores estimaram em US\$ 9.000,00 (PPP de 1986) o nível de renda per capita a partir do qual a elasticidade renda da demanda por serviços superou as demais, na média de 18 países desenvolvidos.

Pode-se dizer que a hierarquia das necessidades, tal como formulada para países desenvolvidos, baseia-se na evolução das necessidades humanas decorrente do aumento da renda. As primeiras necessidades seriam básicas. Supridas as mesmas, as rendas extras das pessoas passariam a suprir as necessidades de “aceitação social” ou “sociabilização”, através de bens padronizados. A partir desse ponto, os indivíduos passariam a suprir suas necessidades de diferenciação social, através de bens diferenciados, personalizados. As necessidades básicas seriam atendidas por bens do setor primário; as necessidades de “sociabilização” seriam atendidas por bens padronizados, comuns ao setor manufatureiro¹; e as necessidades de diferenciação social pelos bens personalizados do setor de serviços, ou bens manufaturados, mas que tenham sofrido melhorias em sinergia com o setor de serviços.

¹ O termo indústria tem um significado mais abrangente na língua inglesa, que transcende a definição de manufatura, como é usualmente associada na língua portuguesa. Neste texto, ao ser referido o termo indústria leia-se manufatura.

Neste sentido, quando a renda média de uma determinada economia se eleva, haveria um aumento da demanda por qualificação da força de trabalho no setor serviços- conforme os indivíduos demandam mais produtos do mesmo- via hierarquia das necessidades.

A explicação complementar da hipótese dos três setores é a do diferencial de produtividade entre eles. Segundo Krüger (2008, p. 338) foi Fourastié (1949/1969) quem primeiro a estabeleceu ao argüir que “as diferentes taxas de crescimento da produtividade entre indústria e serviços estão associadas com uma grande realocação do trabalho da indústria para o setor de serviços”.

Contudo, o primeiro modelo concernente ao dinamismo industrial como agente da reestruturação produtiva a exercer considerável influência foi o de produtividade desequilibrada, de Baumol (1967). Nele, considera-se uma economia com dois setores: um com atividades “tecnologicamente progressivas, nas quais as inovações, a acumulação do capital e as economias de escala contribuem para um aumento cumulativo no produto por horas trabalhadas; e outro com atividades que, por suas naturezas, permitem somente ‘aumentos esporádicos’ na produtividade.” (BAUMOL. 1967, p.415- 416)

O principal resultado do modelo é o de que “se a razão dos produtos dos dois setores permanece constante”, com o passar do tempo “uma parcela cada vez maior da força de trabalho total deve ser transferida para o setor não progressivo e o montante da força de trabalho no outro setor tenderá a zero.” (BAUMOL. 1967, p.419)

Um segundo resultado importante deste modelo, conhecido na literatura como estagnação assintótica, é descrito em Krüger (2008, p. 338):

no caso de um aumento na participação do setor estagnante [no produto total], a quantidade de trabalho deslocada em direção à este será ainda maior. No limite, quando t tende ao infinito a parcela do trabalho empregada nos serviços tende a 1 e na manufatura tende a zero.

Seguindo os postulados de Baumol, Rowthorn e Ramaswamy (1999) afirmam que, em países desenvolvidos, a evolução da partilha da força de trabalho na economia depende principalmente das tendências dos produtos e produtividades relativos aos setores industrial e de serviços. Os autores também explicam que como a produtividade da indústria cresce mais rapidamente do que a média da economia, os preços relativos deste setor tendem a se reduzir com o desenvolvimento tecnológico. Isto provocaria um aumento da demanda por

manufaturados que, no entanto, não seria suficiente para recompor a força de trabalho dispensada pelo aumento da produtividade.

Em resumo, as duas explicações descritas acima em conjunto - da hierarquia das necessidades e do diferencial da produtividade - estabelecem que com o aumento da produtividade do setor industrial há uma liberação da força de trabalho de tais atividades. Adicionalmente, os preços dos bens manufaturados tendem a cair. Com um concomitante aumento da renda per capita, a elasticidade renda da demanda por bens industriais será menor que a sua contraparte do setor de serviços. Com isto, o efeito substituição da queda de preços do setor industrial se torna maior do que seu efeito renda, e a demanda por bens e, consequentemente, por trabalhadores, também vai se deslocar para o setor de serviços. Há, portanto, tanto do lado da oferta de trabalhadores como do lado da demanda por bens, condições favoráveis para o crescimento do emprego e do produto no setor de serviços em economias com altas rendas per capita e indústrias desenvolvidas tecnologicamente.

Com relação à demanda por trabalho qualificado, pode-se argumentar que, como o aumento da produtividade no setor manufatureiro está associado à incorporação de capital e, existindo complementaridade entre capital e trabalho qualificado², a mão-de-obra que tende a ser dispensada com o processo de estagnação assintótica é a aquela relativamente menos qualificada. Isto é, no setor manufatureiro haveria uma redução da demanda por mão-de-obra pouco qualificada e aumento da demanda relativa por trabalhadores qualificados. Por outro lado, haveria, de acordo com a hierarquia das necessidades, um aumento na demanda por trabalhadores qualificados no setor de serviços.³

Quanto à adaptação da hipótese dos três setores em economias em desenvolvimento, reconhece-se que há uma restrição importante em relação à hierarquia das necessidades. Ela reside no fato de que o nível de renda per capita nestes estar aquém do mínimo para que a elasticidade renda da demanda por serviços supere a do setor industrial. Esta restrição é

² Krusell *et al.* (1994) explicam a complementaridade entre capital e trabalho qualificado (CCTQ) pelo fato de a elasticidade de substituição entre equipamento de capital e trabalho qualificado é menor àquela observada entre equipamento de capital e trabalho não qualificado. Uma implicação importante é a de que a CCTQ faz com que o crescimento do estoque de equipamento de capital tenda a aumentar o produto marginal do trabalho qualificado e reduzir o do não qualificado.

³ Menezes-Filho e Rodrigues Jr. (2003) encontraram correlação positiva e significativa entre estoque de capital e uso de trabalho qualificado no Brasil entre 1989 e 1997.

acentuada se a grande desigualdade de renda em diversos país em desenvolvimento for levada em consideração.

Já o diferencial de produtividade e a conseqüente liberação de mão-de-obra da manufatura, devem ser considerados para a análise de países menos desenvolvidos, uma vez que o processo de incorporação de tecnologia nesses é prática comum, principalmente após o processo de abertura econômica iniciado no início da década de 1990.

Deste modo, pode-se esperar, para o Brasil, um aumento na demanda relativa por trabalhadores qualificados no setor industrial. Já no setor serviços, o deslocamento da demanda não é tão evidente como prevê a hierarquia das necessidades, uma vez que, mesmo considerando suficiente o nível da renda per capita atual para a evolução das elasticidades das demandas no país, deve-se ter em mente que sua distribuição de renda ainda bastante desigual, retardaria tal fenômeno. Portanto, não se deve esperar aumento da demanda por qualificação nos serviços.

Não obstante, o problema da não adaptação da hierarquia das necessidades para o caso de países menos desenvolvidos como o Brasil, tende a ser pouco expressivo, pois estudos empíricos têm apontado um papel secundário da elevação da demanda por serviços na explicação das mudanças estruturais.⁴

A próxima seção faz uma revisão da literatura empírica a respeito da mudança estrutural, com foco nos seus resultados para o Brasil. A seção subsequente faz uma análise empírica atualizada para o Brasil, focando os impactos da mudança estrutural na demanda por trabalho segundo qualificação.

3 LITERATURA EMPÍRICA

Nesta seção, será realizada uma revisão da literatura sobre o tema da reestruturação produtiva, ou mudança estrutural, com foco nos seus efeitos na demanda por qualificação dos trabalhadores.

Os clássicos da hipótese dos três setores, ou seja, Fisher (1939), Clark (1957), Fourastié (1949), Baumol (1967) e Fuchs (1968), encontraram evidências empíricas da retração da indústria como proporção do produto e emprego em economias desenvolvidas, a-

⁴ Fuchs (1968), Baumol *et al.* (1989) e Baumol (2001) encontraram evidências de que o diferencial de crescimento da produtividade tem um peso substancialmente maior na mudança estrutural do que a hierarquia das necessidades, mesmo em economias desenvolvidas.

lém de observarem uma crescente participação do setor serviços em ambos indicadores. Recentemente, Krüger (2008) estendeu um estudo realizado por Kuznets (1966) para a economia americana. O autor verificou que, entre 1948 e 2000, as participações dos setores primário e secundário no valor agregado caíram de 10% para 5% e de 30% para 18%, respectivamente. A participação do setor de serviços, por sua vez, saltou de 45% para 68%. Os resultados foram similares para a participação dos setores no emprego, com uma queda um pouco mais acentuada para a indústria, de 34% para 18%.

Em uma compilação com dados de Maddison(1995) e do World Development Indicators (2004), Sasaki (2007) encontrou resultados parecidos para França e Reino Unido, no período 1950-2001. O primeiro país apresentou uma queda de 35% para 24% da participação da manufatura no emprego total e aumento de 37% para 74% da participação do setor de serviços. No Reino Unido, por sua vez, os valores passaram de 45% para 25% e de 50% para 73%, respectivamente. O autor verificou ainda que boa parte desta realocação do emprego ocorreu entre 1980 e 2001. Na mesma linha, Palma (2005) mostra que, em média, entre 1960 e 1998, os países desenvolvidos apresentaram uma queda da proporção do emprego industrial de 26,5% para 17,3%.

Com relação às produtividades dos setores industrial e de serviços, Rowthorn e Wells (1987) observaram, para a economia americana, um aumento médio de 4% na produtividade do trabalho no setor manufatureiro entre 1965 e 1980 e de 2,2% na produtividade do trabalho no setor serviços. No mesmo sentido, Fixler e Siegel (1999) encontraram para os EUA crescimentos da produtividade do trabalho-hora de 2,4% e 1,5%, respectivamente, na média dos anos entre 1959 e 1990. Já Bernard e Jones (1996) verificaram que as taxas de crescimento médias da produtividade total dos fatores em países desenvolvidos foi de 2% na manufatura e 0,8% nos serviços, entre 1970 e 1987.

Rowthorn e Ramaswamy (1999), por sua vez, encontraram um coeficiente angular de -0,89, altamente significativo, entre os preços dos bens produzidos nos setores manufatureiros (variável explicada) e a produtividade nos mesmos (variável explanatória). A amostra consistiu de dados de 18 países industrializados entre 1963 e 1994. Fagerberg (2000) encontrou resultados similares para 39 países em diferentes estágios de industrialização. O autor fez estimações para 24 indústrias. Ele observou que os segmentos da indústria mais intensivos em tecnologia apresentaram coeficientes negativos maiores e mais significativos.

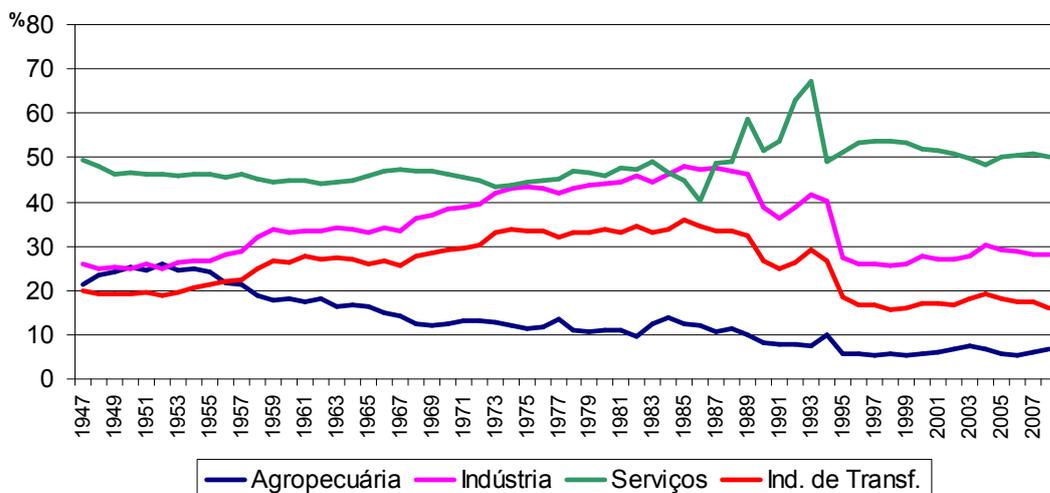
Estes resultados são evidências favoráveis à hipótese de Baumol do diferencial de produtividade entre os setores, como promotor da retração da indústria no emprego e no produto em economias avançadas.

Em relação aos países em desenvolvimento, Palma (2005) verificou a existência de uma queda na participação do emprego industrial nos países do cone sul e Brasil de 17,4%, em 1960, para 11,8%, em 1998. Movimento diferente ocorreu com países do leste e sul asiáticos. No mesmo período os NIES (Hong Kong, República da Coreia, Cingapura e Taiwan) aumentaram o emprego industrial de 10,5% para 16,1%. A participação da indústria na China passou de 10,9% para 12,3%, no mesmo período. Contudo, entre 1990 e 1998, a maioria das regiões pesquisadas pelo autor apresentou retração no emprego industrial. Os países menos desenvolvidos apresentaram queda de 13,6% para 12,5%. Mesmo a China e os NIES também acompanharam essa tendência na década de 1990.

Estes resultados para países também validariam a hipótese do diferencial de produtividade de Baumol, uma vez que nesse período (1990 a 1998) o processo de abertura se estendeu aos países menos desenvolvidos, levando-os a promover incrementos tecnológicos que aumentassem a produtividade do setor mais suscetível à eles, a indústria.

Já os estudos a respeito da reestruturação produtiva brasileira, em geral, baseiam-se nos dados das Contas Nacionais do IBGE. Estes, entretanto, sofrem atualizações periódicas, o que pode comprometer a comparação entre os resultados entre os diversos trabalhos sobre o tema. O Gráfico abaixo expõe os dados atualizados do Valor Adicionado como proporção do PIB de três setores da economia: indústria (incluindo a extrativa, de transformação e da construção), agropecuária e serviços. A indústria de transformação também é ilustrada, devido a sua importância em termos de emprego e produto.

GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DE TRÊS SETORES NO PIB BRASILEIRO – 1947 - 2008



FONTE: Elaboração própria com dados das Contas Nacionais, IBGE.

Até 1989 observa-se aumento da participação da indústria no PIB brasileiro, queda da agricultura e relativa estabilidade do setor serviços. Após este ano, entretanto, a indústria apresenta queda, voltando ao patamar registrado antes do Plano de Metas. Este ponto de inflexão coincide com o início da abertura comercial implementada no Brasil.

Feijó *et al.* (2005) argumentam que a queda do setor industrial, notadamente a indústria de transformação, se deve à política macroeconômica levada a cabo a partir de 1990 e, principalmente à política cambial entre 1994 e 1999. As altas taxas de juros, também contribuíram para o fraco investimento industrial no período.

Com relação aos serviços Feijó *et al.* (2005) e Nassif (2006) apontam que a conjuntura de alta inflação da década de 1980 e início da de 1990, teria proporcionado ganhos financeiros ao setor bancário, impulsionando o aumento do setor serviços. A partir de 1990, entretanto, o mesmo setor apresentou redução na participação do produto do país, desta vez em função da redução do setor financeiro.

Os setores que mais apresentaram crescimento a partir de 1990 foram os primários, como agropecuária e extrativa mineral, apontando para uma especialização produtiva nos moldes das vantagens comparativas.

Em relação à produtividade da indústria brasileira Salm, Sabóia e Carvalho (1997), Bonelli e Fonseca (1998), Carvalho e Feijó (1999), Carvalheiro (2003) e Nassif (2006) verificam aumentos a partir da década de 1990. Não há consenso quanto às causas desse processo, mas todas as explicações têm alguma relação com o aumento da abertura econômica

no período. Bonelli e Fonseca (1998) enfatizam as mudanças organizacionais e a incorporação “sem precedentes” de métodos de gestão administrativa nas empresas industriais instaladas no Brasil. Salm, Sabóia e Carvalho (1997, p. 394) concluem que

houve efetivamente um forte crescimento da produtividade [do trabalho industrial] na primeira metade dos anos 1990 [...] associado à introdução de um conjunto amplo de métodos de gestão da produção, voltados para o aumento da competitividade das empresas. Isto explicaria a convivência de altas taxas de crescimento da produtividade com baixas taxas de investimento em capital físico.

Em geral, pode-se dizer que o aumento da produtividade na indústria na década de 1990 teria sido causada pela maior abertura econômica observada no período, o que possibilitou, por um lado, a modernização de firmas e, por outro, expulsou do mercado as empresas menos produtivas. Este segundo fator tende a ter uma importância menos expressiva na literatura, pois de acordo com Ferraz, Kupfer e Serrano (1999) a produção física e o valor agregado da indústria cresceram após 1993.

Carvalho (2003), por sua vez, verificou a evolução da produtividade para três setores da economia brasileira. Entre 1990 e 2000 a indústria de transformação teve aumento de 27,53% na produtividade do trabalho, a agropecuária de 47,63% e os serviços uma redução de 2,43%.⁵

Estes resultados sobre a produtividade mostram que seria de esperar uma maior demanda por mão-de-obra qualificada no setor industrial brasileiro a partir de 1990. Para isso, deve-se assumir que a maior produtividade tenha sido acompanhada de complementaridade entre capital e trabalho qualificado ou que os novos métodos gerenciais pressionaram o aumento da qualificação dos trabalhadores no setor industrial.

Por outro lado, as causas do aumento da produtividade do trabalho industrial no Brasil são particulares. Quando Baumol (1967) elaborou seu modelo de produtividade desequilibrada, ele tinha em mente países com indústrias desenvolvidas, criadoras de tecnologia e, portanto, com autonomia no aumento da produtividade. No entanto, o aumento da produtividade no Brasil respondeu a uma incorporação de inovações, máquinas e tecnologia importadas. Isto pode ter implicações importantes para a demanda por trabalho qualificado através do mecanismo da produtividade desequilibrada. Pode ser que o aumento da demanda relativa por mão-de-obra se concentre naquela de qualificação intermediária, suficiente

⁵ Produtividade dada pela razão entre valor adicionado e pessoal ocupado.

para reproduzir tarefas e operar máquinas e equipamentos desenvolvidos por mão-de-obra qualificada estrangeira.

Neste sentido, Fernandes e Menezes-Filho (2002) analisaram a demanda e a oferta de trabalhadores qualificados, intermediários (4 a 11 anos de estudo) e não qualificados (até 4 anos de estudo) através da decomposição da evolução dos salários relativos dos mesmos. As conclusões principais do estudo são: o aumento da demanda por trabalhadores qualificados em tarefas complexas e da demanda por trabalhadores intermediários em tarefas simples. Menezes-Filho e Rodrigues Jr. (2003), por sua vez, argumentam que a transferência de tecnologia é um dos principais fatores para explicar o aumento da demanda por mão-de-obra qualificada no Brasil. Ainda, Andrade e Menezes-Filho (2005) observam que parece estar havendo um aumento na demanda relativa por trabalhadores com qualificação intermediária inferior ao aumento da sua oferta relativa. Adicionalmente, os autores encontram que a demanda por trabalhadores com ensino superior completo não sofreu alterações expressivas.

Observe-se que as demandas por trabalhadores segundo as suas qualificações pode ter sido influenciada por diversos fatores. Dentre eles, vários tem implicações importantes no crescimento das produtividades dos setores. O câmbio e a queda das barreiras comerciais são dois exemplos, que possibilitaram maior emulação de tecnologia e padrão de gerenciamento, outros fatores importantes nas oscilações das demandas por trabalhadores qualificados. Todos eles, no entanto, possibilitaram incrementos na produtividade dos setores da economia privada. Desse modo, é válido concentrar a análise nos efeitos da produtividade sobre a demanda relativa de trabalhadores segundo qualificação dos mesmos.

Complementando a análise empírica acima, na próxima seção é apresentada uma análise da mudança estrutural brasileira recente e seus impactos na demanda por qualificação no país. Mais precisamente, seu foco será analisar se em períodos de aumento da produtividade houve aumentos na demanda por mão-de-obra qualificada.

4 DADOS RECENTES DO BRASIL: PRODUTO, EMPREGO E PRODUTIVIDADE

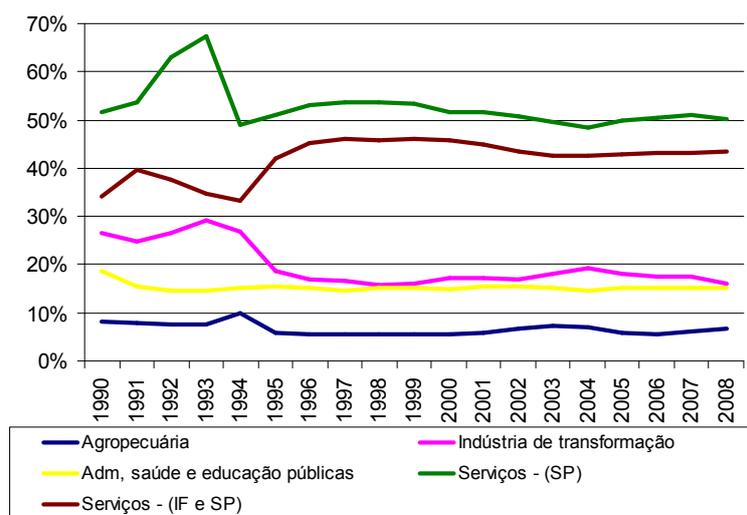
Nesta seção será realizada uma análise da economia brasileira entre 1990 e 2007. Serão focados os dados do produto, emprego e produtividade, segundo setores de atividade da economia privada. Seguindo a literatura a respeito da hipótese dos três setores, o setor

público não será considerado, uma vez que não é contemplado pela abordagem teórica. Isto faz sentido, pois a dinâmica do mesmo é diferente daquelas dos setores privados. Eventualmente, entretanto, o setor público será ilustrado.⁶ A primeira sub-seção expõe dados do produto e do emprego e a segunda se concentra no cálculo e análise da produtividade de setores selecionados da economia brasileira.

4.1 COMPOSIÇÃO DO PRODUTO E DO EMPREGO ENTRE OS SETORES PRIVADOS DA ECONOMIA BRASILEIRA

Uma das formas pela qual a mudança estrutural se configura é através da mudança da composição do produto da economia entre setores. Para verificar isto, o Gráfico 2 abaixo apresenta a participação dos três setores principais da economia privada no Brasil. Os dados foram extraídos das Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

GRÁFICO 2 – PARTICIPAÇÃO DOS SETORES NO PRODUTO INTERNO BRUTO – 1990 - 2009



FONTE: Elaboração própria com dados das Contas Nacionais/ IBGE, tabelas 1846 e 1620 do SIDRA.

NOTA: Serviços – (IF e SP): Serviços exceto intermediação financeira e administração, saúde e educação públicas. Serviços – (SP): Serviços exceto administração, saúde e educação públicas

O Gráfico 2 mostra que o setor de serviços, exceto o setor público, e a intermediação financeira, apresentaram aumentos de participação a partir de 1994. Quando considerada a intermediação financeira, observa-se queda dos serviços no mesmo ano. As razões, já

⁶ O setor público apresentou queda na sua participação no PIB a partir de 1999, em função da adoção de metas de superávit primário e da consolidação das privatizações, por exemplo. Este são exemplos que mostram como a dinâmica do mesmo é peculiar e não deve ser incluída na análise dos três setores.

discutidas na seção anterior, estão relacionadas aos ganhos inflacionários que os bancos registraram no início da década de 1990.

A indústria de transformação apresentou queda substancial entre 1993 e 1995, a partir do que se estabilizou, apresentando ligeiro aumento em 2004 e voltando a cair a partir de então. Estas oscilações devem estar relacionados às sobrevalorizações cambiais ocorridas entre 1994 e 1999 e a partir de 2003. Contudo, pode-se considerar estável a participação da indústria de transformação no produto, a partir de 1996.

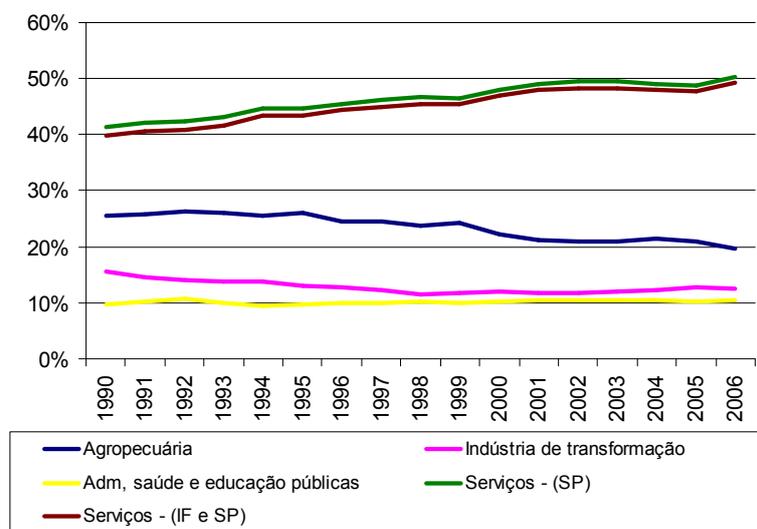
A agropecuária também apresentou tendência pouco volátil, o que revela a estabilidade da estrutura produtiva brasileira em período recente, se comparada com períodos mais extensos, como o ilustrado no Gráfico 1.

A indústria total, não ilustrada no Gráfico 2, apresentou ligeiro aumento na sua participação no PIB. Feijó *et al.* (2005) desagregaram este setor e verificaram que a evolução do mesmo até 2003 se deu, em grande medida, devido ao aumento da indústria extrativa, altamente beneficiada com o processo de abertura e com o aumento dos preços de *commodities* minerais.

Em que pese a estabilidade da participação dos três setores no PIB acima ilustrada, a hipótese do diferencial de produtividade e, portanto, a hipótese dos três setores, pode ainda explicar as alterações na demanda por trabalhadores qualificados no Brasil no período. Como já observado, segundo o modelo de Baumol (1967), mesmo que a razão dos produtos dos setores estagnante (serviços) e progressivo (indústria de transformação) sejam constantes, pode haver mudança estrutural na composição da força de trabalho caso a produtividade do setor progressivo aumente e a do estagnante permaneça constante. Ocorrendo isso, a parcela de trabalhadores empregados no primeiro cairia e no segundo aumentaria.

Para verificar a evolução do emprego segundo setores da economia foram utilizados dados de pessoas ocupadas segundo as Contas Nacionais do IBGE, disponíveis entre 1990 e 2006. O Gráfico 3, abaixo, ilustra os resultados para a agropecuária; indústria de transformação; administração, saúde e educação públicas; serviços, exceto setor público e serviços exceto setor público e financeiro.

GRÁFICO 3 – PARTICIPAÇÕES DOS SETORES NO EMPREGO – 1990 - 2006



FONTE: Elaboração própria com dados das Contas Nacionais – IBGE.

Observa-se um claro aumento do setor serviços, de cerca de 10 p.p., além de queda da participação da agropecuária e da indústria de transformação de cerca de 6 p.p. e 5 p.p., respectivamente. A redução da indústria de transformação, entretanto, ocorreu entre 1990 e 1998, a partir do que se estabilizou, voltando a subir ligeiramente após 2003.

Esse resultados são similares aos apresentados em países desenvolvidos, exceto pelo fato de a agropecuária ainda apresentar parcela superior à da indústria de transformação. Com isso, é plausível crer o processo de abertura tenha estimulado mudanças estruturais na economia brasileira, nos moldes do diferencial de produtividade. Espera-se que isso tenha conseqüências importantes na demanda por trabalhadores, segundo suas qualificações.

Sumarizando os resultados dos Gráficos 2, 3 tem-se: (i) queda abrupta da participação da indústria de transformação no produto entre 1993 e 1995 e queda suave entre 1995 e 1998, ligeiro crescimento entre 2000 e 2004 e queda pequena após 2004; (ii) queda na participação da indústria de transformação no emprego entre 1990 e 1994, seguido de estabilidade com aumento em 2005; (iii) Queda na participação dos serviços no produto entre 1990 e 1994, seguido de forte aumento entre 1994 e 1998 e leve queda entre 1998 e 2003, seguida de estabilidade; (iv) aumento na participação dos serviços no emprego entre 1990 e 2001, seguido de estabilidade; (v) estabilidade na participação da agropecuária no produto e queda na participação da mesma no emprego, acentuada entre 1995 e 2001.

Com isso, conclui-se que ocorreram mudanças estruturais significativas no período analisado, estimuladas pelas oscilações nas participações no PIB, entre 1990 e 1995, e pelas oscilações nas participações no emprego, entre 1990 e 2000.

A próxima seção verifica se a evolução das produtividades é condizente com as mudanças estruturais observadas entre os setores. A seção subsequente compara os períodos de maiores aumentos da produtividade com a evolução do emprego entre os setores, segundo qualificação dos trabalhadores.

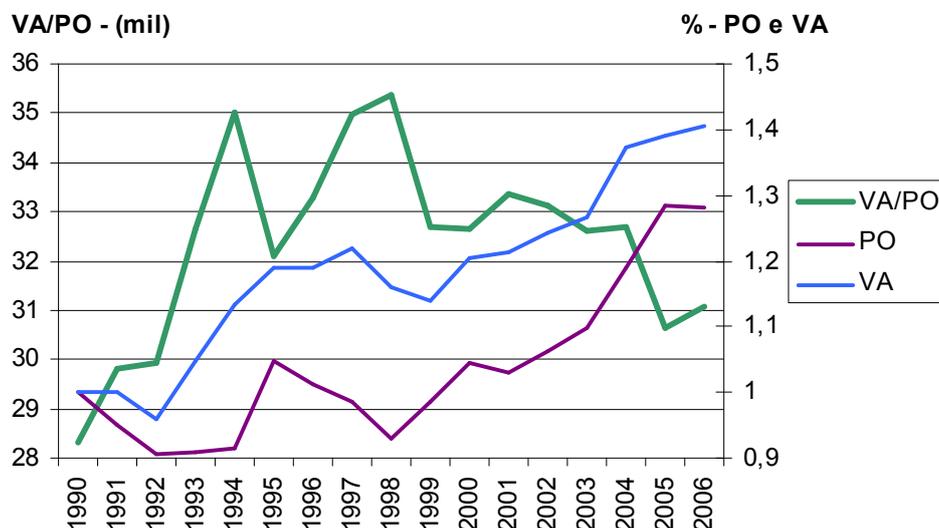
4.2 PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E DOS SERVIÇOS NO BRASIL

Na seção anterior verificou-se a composição do produto da economia brasileira entre os setores e as participações dos mesmos no emprego total. Espera-se que haja diferentes taxas de crescimento da produtividade entre os setores analisados. Adicionalmente, o setor industrial deve apresentar crescimento da produtividade maior àquele registrado pelos serviços, pelo menos entre 1990 e 1999. Os setores analisados nesta seção serão a indústria de transformação e os serviços. A agropecuária será deixada de lado neste momento, por ser secundária na abordagem teórica adotada neste trabalho.

A produtividade da indústria de transformação está exposta no Gráfico 4 abaixo. Foram utilizados os dados do Valor Adicionado (VA) e do Pessoal Ocupado (PO) do Sistema de Contas Nacionais (SCN) do IBGE, para os anos de 1990 a 2006. Esta base foi escolhida devido à maior uniformidade apresentada ao longo do período analisado. Adicionalmente, o Gráfico 4 apresenta as taxas acumuladas de crescimento do VA e do PO, a fim de verificar qual componente teria contribuído mais para as oscilações da produtividade.⁷

⁷ Os VA de 1990 a 2007 foram calculados a partir da variação real anual do setor, tendo por base o valor adicionado do ano de 2008. Os anos de 2007 e 2008 não foram incluídos pois ainda não há dados do pessoal ocupado. Os dados do PO da PNAD não foram utilizados, pois diferem substancialmente daqueles do SCN.

GRÁFICO 4 – PRODUTIVIDADE E VARIACIONES PORCENTUAIS ACUMULADAS DO PESSOAL OCUPADO E VALOR ADICIONADO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO – 1990 - 2006



FONTE: Elaboração própria com dados do Sistema de Contas Nacionais – IBGE.

Observa-se que a produtividade da indústria de transformação aumenta entre 1990 e 1994, cai em 1995 e volta a subir até 1998, a partir do que apresenta comportamento estável até 2005, quando sofre uma queda, mas volta a crescer ligeiramente em 2006.

A evolução inicial apresentada acima esta em linha com os dados da produtividade brasileira verificados por outros autores, como Rossi Jr. e Ferreira (1999), Carvalho e Feijó (2000), e Carvalheiro (2003).⁸ Segundo os dados acima expostos a indústria de transformação teve um crescimento de produtividade de 2,95% ao ano entre 1990 e 1998.

Como se pode ver, embora até 1992 tenha havido decréscimos em PO maiores do que o apresentado no VA, a partir de 1993 até 1998 a produtividade aumenta em um ambiente de aumento do VA industrial. Isto sugere um aumento da produtividade via adoção de técnicas e equipamentos poupadores de mão-de-obra, em contraposição à hipótese de exclusão das empresas menos eficientes, que levaria a queda no VA.

Desta maneira, com as informações apresentadas anteriormente, há motivos para esperar mudanças na demanda relativa por trabalhadores qualificados na década de 1990.

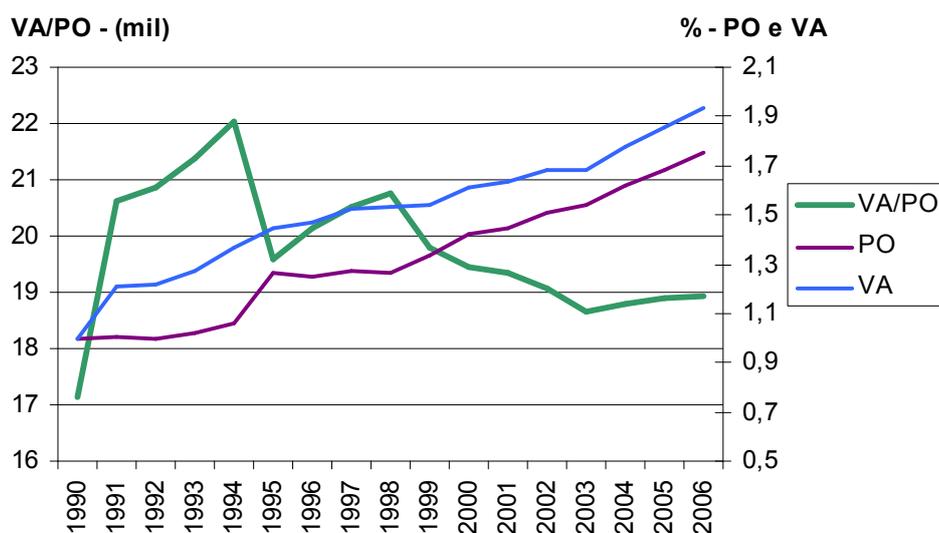
⁸ Rossi Jr. e Ferreira (1999): aumento médio anual de 6,21% entre 1990 e 1993 e 7,97% entre 1994 e 1997; Feijó et al. (2000): aumento médio anual de 2,3% entre 1990 e 2003 e Carvalheiro (2003): aumento médio anual entre 1990 e 2000 de 1,14%.

Isto é, deve ter havido um aumento na proporção de trabalhadores com ensino superior completo na indústria de transformação entre 1990 e 1998.

Não obstante, considerando o nível de agregação até aqui tomado, mudanças estruturais relevantes, que tenham alterado a demanda por trabalhadores qualificados, não seriam esperadas a partir de 1999 até 2004. Já em 2005 a produtividade volta a apresentar forte oscilação, do que se esperaria variação da demanda relativa por trabalhadores qualificados.

O cálculo da produtividade no setor serviços, por sua vez, seguiu aquele da produtividade na indústria de transformação apresentado acima. Ele consistiu da razão entre o valor adicionado do setor serviços e do pessoal ocupado no mesmo, exceto setor público, disponível no Sistema de Contas Nacionais do IBGE. Os percentuais de variação do VA e do PO também foram ilustrados, conforme se vê no Gráfico 5 abaixo.

GRÁFICO 5 – PRODUTIVIDADE E VARIAÇÕES PORCENTUAIS ACUMULADAS DO PESSOAL OCUPADO E VALOR ADICIONADO DO SETOR SERVIÇOS, EXCETO SETOR PÚBLICO – 1990 - 2006



FONTE: Elaboração própria com dados do Sistema de Contas Nacionais – IBGE.

Pelo Gráfico 5, observa-se que a produtividade dos serviços cresceu entre 1990 e 1994, caindo em 1995, a partir do que voltou a crescer ligeiramente até 1998 e caindo novamente até 2003, quando se estabilizou. Essa evolução sugere ter havido uma grande complementaridade entre a produtividade dos serviços e da indústria de transformação. Isto se comprova com os valores dos crescimentos médios anuais de ambas entre 1990 e 1998: 2,7% para os serviços e 2,95% para a indústria de transformação; e entre 1999 e 2006: -1,1% para os serviços e -1,55% para a indústria de transformação.

De acordo com os resultados acima, é de se esperar um aumento na demanda relativa por mão-de-obra com maior qualificação no setor industrial na década de 1990 e no setor de serviços, em função da complementaridade entre as produtividades de ambos. Para se chegar a essa conclusão deve se levar em consideração que a produtividade está associada a uma maior participação do capital na produção e que este apresenta complementaridade com a mão-de-obra qualificada. Considerando que haja apenas dois fatores de produção: capital e trabalho, e que para que a produção aumente, um deles deva crescer, então os resultados do gráfico 4 sugerem ter havido uma maior intensidade de capital na indústria de transformação, uma vez que a taxa acumulada de crescimento do PO foi menor do que a do VA.

Neste sentido, a próxima seção irá analisar dados a respeito da qualificação do emprego no Brasil, de acordo com os setores de interesse. Em específico, será analisado se na década de 1990 a demanda relativa por trabalhadores qualificados aumentou e se foi maior do que aquela apresentada no período posterior.

5 OFERTA E DEMANDA POR QUALIFICAÇÃO NO BRASIL

Nesta seção são analisados os dados referentes ao mercado de trabalho no Brasil, com vistas a identificar as forças de oferta e demanda por trabalho qualificado no país, tendo como base a hipótese dos três setores apresentada nas seções anteriores. A seção será dividida em duas partes. A primeira analisa a relação entre nível de emprego e nível salarial real segundo escolaridade e setores da economia e a seção seguinte apresenta uma decomposição do aumento da escolaridade média dos trabalhadores brasileiros de acordo com suas ocupações.

5.1 RELAÇÃO ENTRE NÍVEL DE EMPREGO E NÍVEL DO SALARIO REAL POR ESCOLARIDADE SEGUNDO SETORES

Para analisar, preliminarmente, a evolução da demanda por qualificação na economia brasileira, foram extraídos os dados do número de empregados desagregados por faixas de escolaridade e por setor de atividade, segundo Setores de Atividade Econômica da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

A RAIS tem uma importante limitação quanto aos dados que disponibiliza. Somente os trabalhadores formalmente empregados estão registrados nela. Trabalhadores au-

tônomos, domésticos e informais não são computados na mesma, o que pode gerar viés de seleção na amostra utilizada. Contudo, devido à mesma ser um registro administrativo e não uma pesquisa, a quantidade de observações nela existentes é representativa da economia como um todo. Em que pese suas limitações, a descontinuidade e as mudanças metodológicas, frequentes em outras bases de dados bastante utilizadas gerariam resultados distorcidos ou que não contemplariam todo o período que se deseja analisar.

As séries foram divididas por setores da economia brasileira: serviços incluindo o comércio sem administração pública, serviços exceto comércio e administração pública, indústria de transformação e agropecuária.⁹ Cabe ressaltar que o setor público é o maior empregador de mão-de-obra com ensino superior no Brasil, mas como a dinâmica de sua demanda difere daquela da economia privada ele não foi incluído na análise.

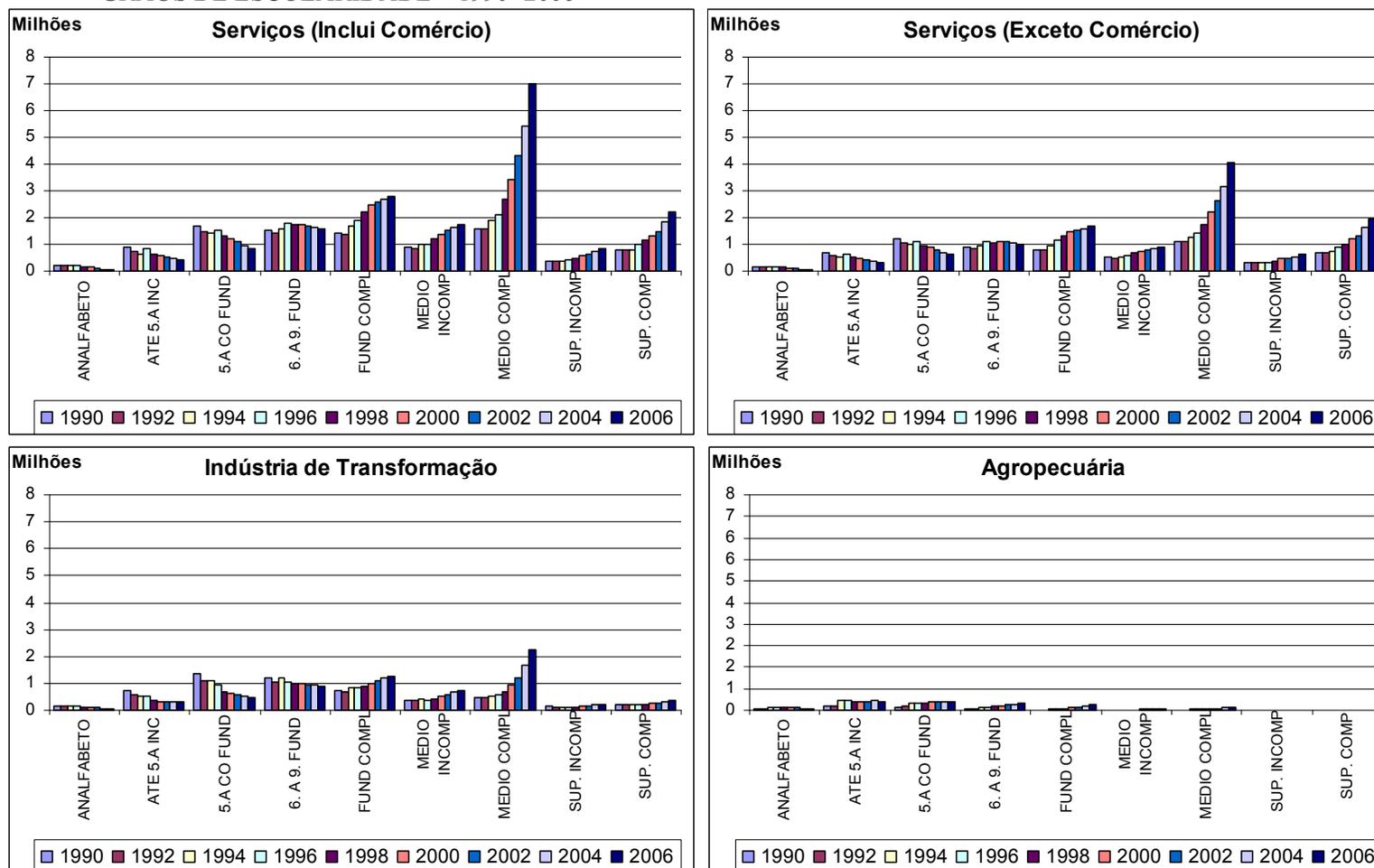
As faixas de escolaridade são aquelas disponíveis na RAIS: analfabeto; da 1^a a 5^a série de fundamental incompleta; 5^a série do fundamental completa; 6^a a 9^a série do fundamental; fundamental completo; médio incompleto; médio completo; superior incompleto; superior completo. As faixas mestrado, doutorado e ignorados estão ilustradas, mas não são analisadas por representaram parcelas diminutas da população e não serem computadas em todos os anos pesquisados.

As séries abrangem o período de 1990 a 2006, o que rendeu uma amostra média de cerca 15 milhões de empregados por ano. O Gráfico 6 apresenta os resultados em milhões de trabalhadores.

Observa-se que nos serviços e na indústria de transformação, o número de empregos para as três faixas de menor escolarização caiu em termos absolutos. A agropecuária apresentou resultados inexpressivos, não tendo alterado significativamente a composição do emprego segundo escolarização da sua força de trabalho. Isto pode ser reflexo, em grande medida, da grande quantidade de trabalhadores informais, por conta própria e familiares, sem remuneração do setor e sem registros na RAIS.

⁹ A indústria extrativa mineral e a construção, bem como os serviços industriais de utilidade pública atendem a dinâmicas diferentes e respondem por parcelas reduzidas da força de trabalho no Brasil. Por estes motivos a análise irá se concentrar na indústria de transformação.

GRÁFICO 6 – EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE EMPREGOS EM QUATRO SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA SEGUNDO GRAUS DE ESCOLARIDADE – 1990- 2006



FONTE: Elaboração própria a partir de dados da RAIS.

NOTA: Os painéis foram colocados em uma mesma escala para facilitar a comparação entre os setores.

As faixas etárias “6ª a 9ª série do fundamental” sofreram poucas alterações em todos os setores analisados. Por outro lado, para as faixas de maior escolaridade houve aumento generalizado no número de empregados, com a exceção da indústria de transformação, cujas faixas “superior incompleto” e “superior completo” apresentaram acréscimos pouco expressivos se comparados com outros setores e outras faixas de escolaridade.

Estes resultados estão de acordo com Fernandes e Menezes-Filho (2002), que verificaram uma substituição de trabalhadores não qualificados por trabalhadores com qualificação intermediária na economia brasileira na década de 1990. O Gráfico 6 sugere que esse fenômeno se intensificou a partir de 2000.

O crescimento no número de postos de trabalho para pessoas com o ensino médio completo é o que mais se destaca na análise dos painéis acima. Entre 1990 e 2006, dos empregos líquidos gerados, somando-se os setores selecionados, 89% estavam associados a pessoas com este grau de escolaridade. Os setores serviços e indústria de transformação apresentaram acréscimos de 348,4% e 356,99% no número de empregados com ensino médio completo.

No mesmo período houve também um aumento no número de declarações de empregados com ensino superior completo da ordem de 1,594 milhões, ou 157,53%. O setor de serviços novamente se destaca, com aumento de 1,41 milhão (180,83%), abrangendo 27,31% da criação líquida de postos de trabalho com superior completo. Neste quesito, a indústria de transformação foi a que apresentou os resultados menos expressivos, criando apenas 166 mil empregos líquidos de nível superior completo entre 1990 e 2006, o que corresponde a um aumento de 74,02% e uma participação de 3,22% no total de empregos com nível superior completo gerados no período.

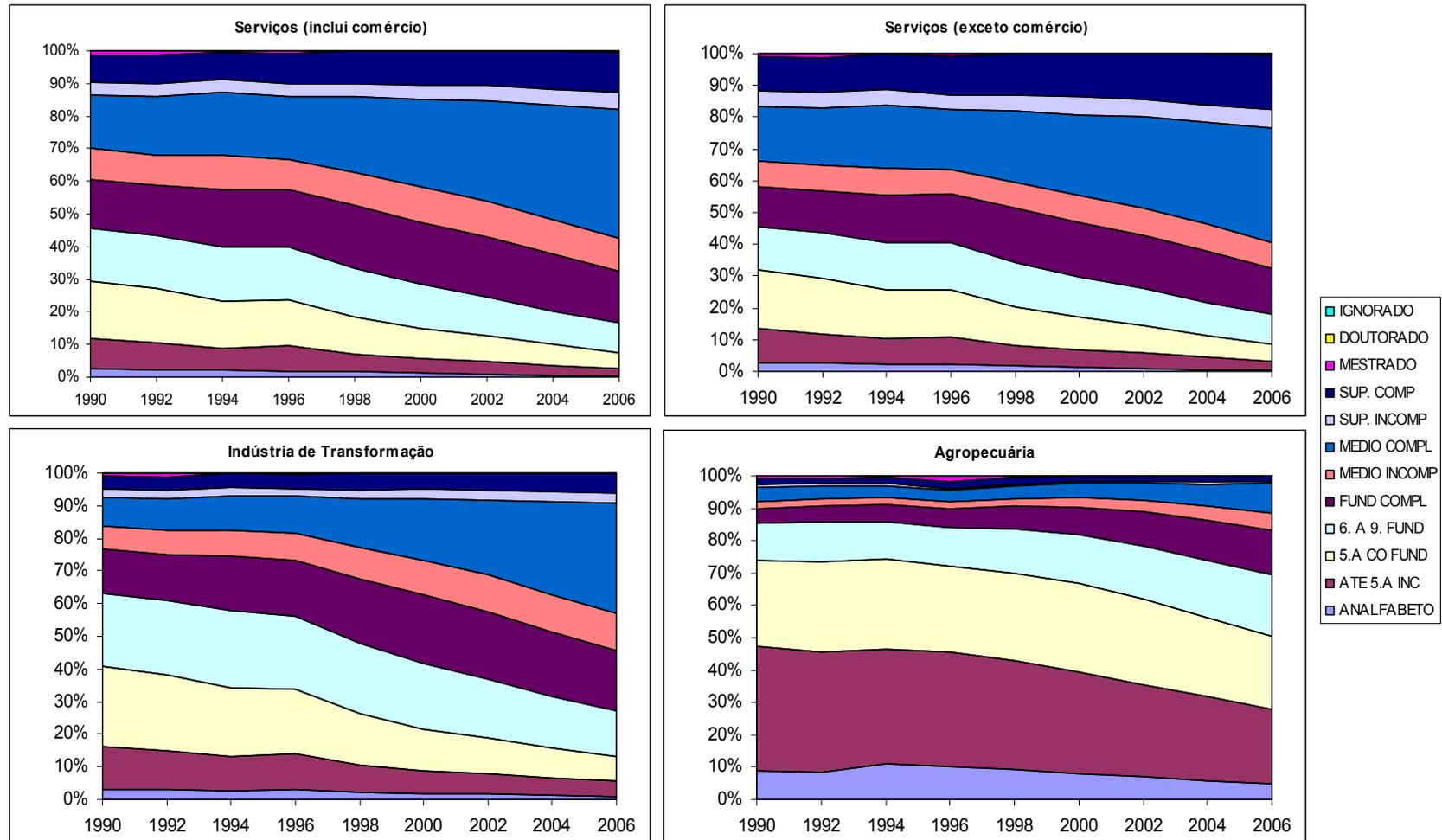
Em 1990, do total de empregados com ensino superior completo declarados na RAIS, 31,33% estavam nos Serviços, 10,11% na indústria de transformação e 3,76% no Comércio. Em 2006, estes números foram para 37,29%, 7,57% e 5,12%, respectivamente. Isto sugere que ocorreram importantes mudanças da demanda por qualificação entre os setores pesquisados.

O período entre 1990 e 1998 foi aquele cujas produtividades da indústria e dos serviços mais cresceram e, portanto, período em que se esperava aumento na contratação de

trabalhadores qualificados, principalmente por parte da indústria de transformação. Entretanto, a mesma registrou demissões líquidas de 1.379 empregados graduados no período. Já os serviços, incluindo comércio, apresentou contratações líquidas de 357.017 destes profissionais. Isto pode estar refletindo o processo de terceirização em diversas empresas industriais no período. O que teria promovido o aumento da contratação de graduados nos serviços e redução na contratação da indústria de transformação, o que explicaria também a complementaridade das produtividades entre ambos os setores, como verificado nos gráficos 4 e 5.

Contudo, o fato da indústria de transformação não ter apresentado contratações líquidas no período não significa que a demanda por mão-de-obra relativa tenha caído no setor. Pode ser que a implementação de capital dispensador de mão-de-obra tenha também afetado aquela relativamente mais qualificada. Portanto, ainda é de se esperar um aumento na demanda relativa por mão de obra qualificada na indústria de transformação no período em que se verificaram os maiores ganhos de produtividade. Para analisar isso, O Gráfico 7 abaixo expõe as quantidades percentuais de empregos segundo qualificação da força de trabalho, de acordo com os mesmos dados da RAIS utilizados na elaboração do Gráfico 6.

GRÁFICO 7 – EVOLUÇÃO DO PORCENTUAL DE EMPREGADOS EM TRÊS SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA SEGUNDO GRAUS DE ESCOLARIDADE – 1990- 2006



FONTE: Elaboração própria a partir de dados da RAIS.

NOTA: Os painéis foram colocados em uma mesma escala para facilitar a comparação entre os setores.

Destacam-se mais uma vez, em todos os setores, a proeminência dos empregos com ensino médio completo. Entre 1990 e 1998, a indústria de transformação e os serviços, incluindo comércio apresentaram aumentos nas participações de empregados com esta escolaridade de 6,12 pontos percentuais e 5,27 pontos percentuais. Entre 1990 e 2006, estes números subiram para 24,87 p.p. e 23,28 p.p.

Em relação ao ensino superior completo, a indústria teve aumento de 0,88 p.p. e os serviços, incluindo o comércio, de 1,54 p.p. Sem o comércio esse valor vai para 2,19 p.p. Estes resultados mostraram que não houve aumento substancial da intensidade de trabalho qualificado, de modo geral, na indústria de transformação no período em que a produtividade mais cresceu. Portanto, o modelo de Baumol (1967) de produtividade desequilibrada, associado à hipótese de complementaridade entre capital e trabalho qualificado, não seria o mais adequado para analisar a evolução na demanda por qualificação no Brasil, em período recente. Ainda, mesmo levando em consideração o processo de terceirização, bastante intenso logo após a abertura, ainda assim o aumento da participação dos qualificados nos serviços é reduzida, ainda que seja maior do que o da indústria de transformação.

Entretanto, acredita-se que o nível de desenvolvimento de grande parcela da indústria de transformação brasileira seja intermediário. Isso implicaria em um elevado conjunto de atividades industriais que apenas executam tarefas a partir de tecnologia desenvolvida no exterior. Não haveria, portanto, um grau elevado de desenvolvimento tecnológico em boa parte das atividades produtivas brasileiras. Com isso, a necessidade de trabalho altamente qualificado seria reduzida nos setores industriais.

Esse atributo do complexo industrial brasileiro explicaria o expressivo aumento na proporção de profissionais com ensino médio completo, os quais podem ser considerados trabalhadores com qualificação intermediária. Observa-se que esta tendência é intensificada a partir de 1998.

A partir deste ponto duas hipóteses se configuram. A primeira é a de que esses trabalhadores com qualificação intermediária passaram a ser efetivamente mais demandados pelos setores produtivos, em função das mudanças estruturais na economia brasileira, iniciadas com o processo de reformas econômicas da década de 1990. Isto é, a posição competitiva internacional do Brasil teria feito o país se especializar em atividades industriais intensivas em trabalhadores com ensino médio completo. A segunda é a de que esse aumento te-

ria respondido à condições na oferta de pessoas com ensino médio completo, em função dos esforços governamentais em promover aumentos na escolaridade da população, intensificados desde a década de 1990.

Assim, de modo a ter uma percepção mais acurada deste processo, faz-se necessária a verificação da evolução salarial real por setores de atividade desagregados segundo escolaridade dos empregados. Acredita-se que a análise conjunta da evolução dos níveis de emprego e dos salários por faixa de escolaridade indique o movimento líquido das forças de oferta e demanda do trabalho.

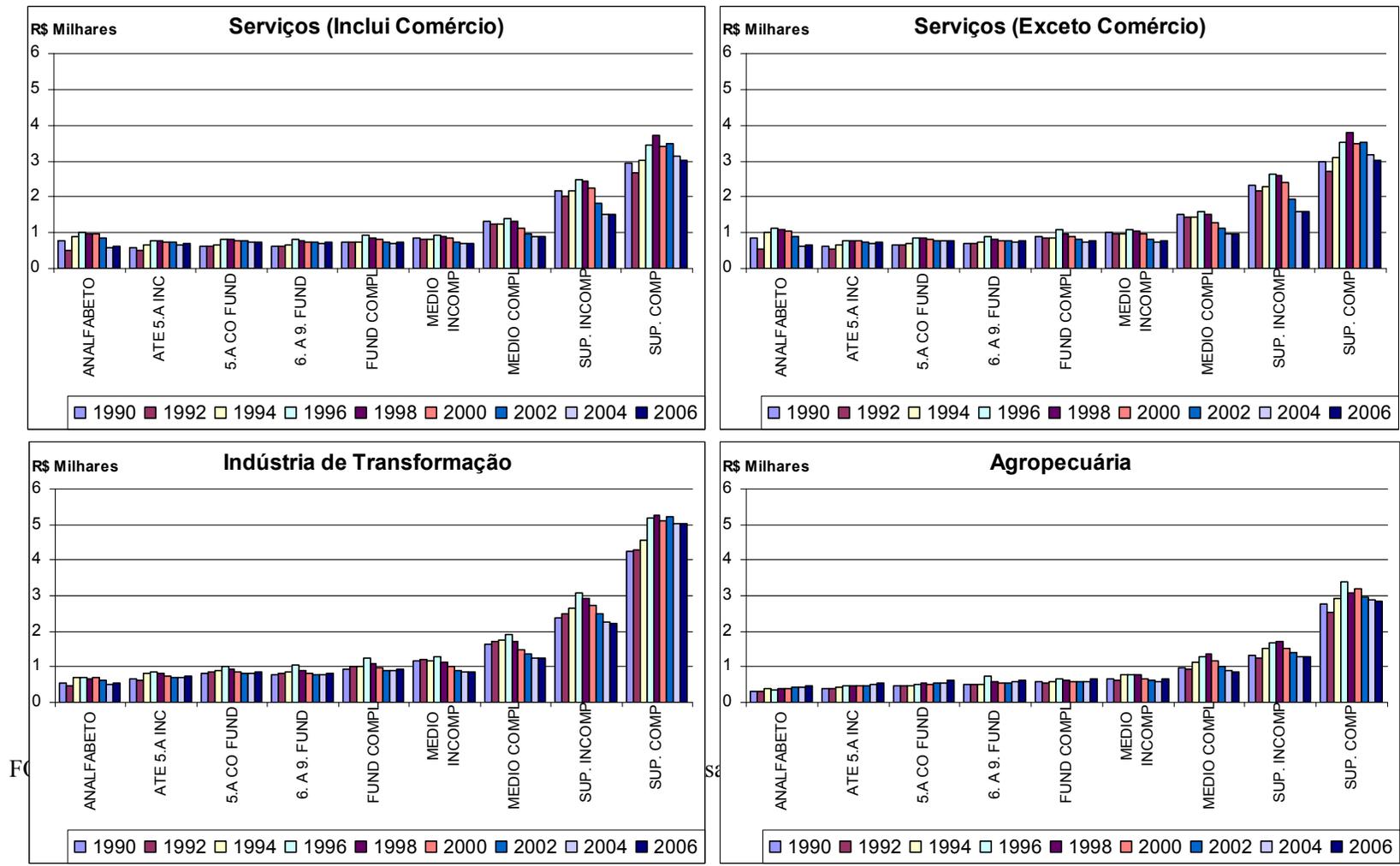
Para alcançar tal objetivo, foram utilizados, novamente, os dados da RAIS. O MTE disponibiliza os salários mínimos médios mensais por setor de atividade a cada ano. Estes, se multiplicados pelos salários mínimos reais médios mensais dos anos correspondentes, fornecem valores aproximados dos salários reais médios mensais para cada ano. Os dados do salário mínimo médio mensal foram retirados do IPEADATA, que os disponibiliza em Reais do último mês da série (agosto de 2008, no presente estudo). Foi estabelecida a seguinte equação para o cálculo dos salários reais médios por setor de atividade para cada grau de escolaridade em um determinado ano:

$$\bar{S}_{ijt} = \bar{R}_{ijt} \cdot \left(\frac{1}{12} \sum_{m=1}^{12} s_{m_t} \right) \quad (1)$$

onde \bar{S}_{ijt} corresponde ao salário real médio no setor i , na escolaridade j , no ano t ; \bar{R}_{ijt} corresponde à remuneração média mensal no setor i , na escolaridade j , no ano t , em salários mínimos; e s_{m_t} corresponde ao salário mínimo médio mensal real no setor m do ano t .

Os resultados estão expostos no Gráfico 8 para os três setores selecionados: serviços, indústria de transformação e agropecuária.

GRÁFICO 8 – SALÁRIO REAL MÉDIO EM QUATRO SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA SEGUNDO GRAUS DE ESCOLARIDADE- (R\$ DE AGOSTO DE 2008) - 1990- 2006



Pode-se constatar, de maneira geral, que os salários dos trabalhadores com menos escolaridade isto é, até o ensino fundamental completo, apresentaram poucas variações entre 1990 e 2006, embora tenham apresentado leve aumento entre 1990 e 1996. Para as faixas intermediárias, do ensino médio incompleto ao superior incompleto, ocorreu queda nos salários reais entre 1990 e 2006, embora, mais uma vez, os salários dos trabalhadores dessas faixas tenham aumentado entre 1990 e 1996-98.

Os salários dos trabalhadores com nível superior aumentaram entre 1990 a 1998, em todos os setores (1996 para a agropecuária). A partir de então, os salários sofreram uma reversão, embora uma parte do crescimento inicial tenha se mantido até o final da série. Ao contrário dos demais setores, a indústria de transformação conseguiu sustentar boa parte desse crescimento.

No período analisado, os salários dos empregados com ensino superior completo da indústria de transformação, dos serviços exceto comércio e serviços em geral apresentaram aumentos de 18,42%, 1,71% e 2,92%, respectivamente. Apesar da elevação do emprego do setor de serviços, o aumento dos salários foi maior na indústria de transformação. Isso é uma evidência que os trabalhadores com esse nível de qualificação não estão encontrando emprego na indústria de transformação e estão migrando para o setor de serviços. Desse modo, os aumentos salariais na indústria apontam que a demanda por qualificação neste setor aumentou, ou, pelo menos, os trabalhadores se tornaram mais produtivos.

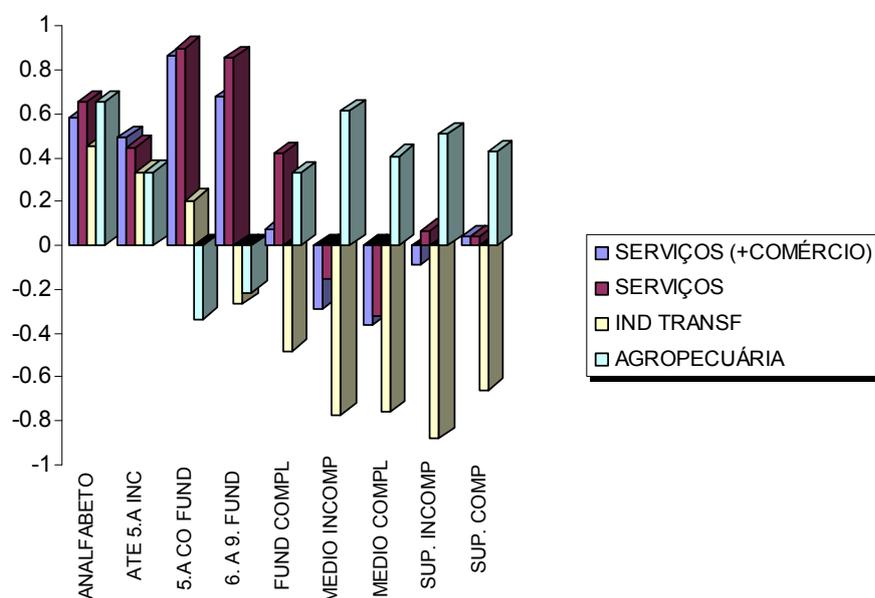
Como já verificado, entre 1990 e 1998 houve queda na quantidade de graduados na indústria de transformação, portanto, os aumentos salariais podem ser explicados por aumento da produtividade destes trabalhadores naquele período.

Por sua vez, entre 1990 e 2006, os salários das pessoas empregadas nos serviços com ensino médio incompleto, médio completo e superior incompleto caíram 16,81%, 33,45% e 30,51%, respectivamente. Para a indústria esses valores foram de 25,43%, 25,01% e 7,95%, respectivamente.

Ainda, pode-se supor que o comportamento dos salários foi influenciado pelo descompasso entre a oferta e a demanda por trabalho. Nos grupos de escolaridade onde foram registrados os maiores aumentos nos números de trabalhadores (do fundamental completo ao médio completo), registraram-se, também, as mais significativas reduções salariais.

Em linhas gerais, pode-se dizer que os empregos associados aos níveis de escolaridade médios apresentaram aumento da oferta de trabalho superior ao aumento da demanda, pressionando os salários para baixo. Para facilitar a visualização dessa relação, as correlações entre as taxas de crescimento do emprego e salários para os setores analisados foram calculadas através dos dados dos gráficos 5 e 6. As correlações negativas, apresentadas no Gráfico 9, indicam um aumento da oferta maior do que a demanda, enquanto que as correlações positivas indicam o inverso.

GRÁFICO 9 – CORRELAÇÕES ENTRE AS TAXAS DE CRESCIMENTO SALARIAIS E DE QUANTIDADES DE EMPREGADOS POR SETORES E POR FAIXAS DE ESCOLARIDADE -1990 - 2006



FONTE: Elaboração própria com dados da RAIS.

NOTA: Serviços (comércio): inclui o comércio e não inclui setor público; Serviços: exceto comércio e setor público.

No Gráfico 9, observa-se que a correlação entre emprego e salários para o ensino médio completo é negativa para os setores que apresentaram acréscimos substanciais na quantidade desses trabalhadores ao longo do período analisado: a indústria de transformação e os serviços. Isto sugere que o aumento do emprego dos trabalhadores com este nível de escolaridade foi reflexo do aumento da oferta em uma proporção maior do que a demanda. Os salários dos trabalhadores com níveis de ensino médio incompleto apresentaram resultados similares.

A indústria de transformação em específico, apresentou as maiores correlações negativas para as faixas de escolaridade mais elevadas, sendo, inclusive, o único setor a apresentar correlação negativa para o ensino superior completo, -0,66. Para esse nível de qualificação, somente a agropecuária apresentou correlação positiva significativa, 0,43. Os serviços apresentaram correlação positiva, mas seu valor atingiu apenas 0,042. Esses resultados indicam que, em média, aumentos da demanda por trabalhadores com nível superior completo só ocorreu de maneira pronunciada nas atividades da agropecuária. Os serviços e, principalmente, a indústria de transformação apresentaram aumentos inexpressivos na demanda por trabalhadores qualificados.

Ainda, como ilustra o Gráfico 9, os setores e níveis de escolaridade onde mais se criaram empregos foram aqueles que apresentaram as maiores correlações negativas entre salários e quantidade de empregados. Esse fato aponta que, em grande medida, a mudança estrutural ocorrida no Brasil não foi capaz de promover um aumento na demanda por qualificação intermediária condizente com o aumento da oferta da mesma. Indica, principalmente, que essa mudança estrutural – ganho de importância do setor de serviços em relação à indústria – e a dinâmica da economia não têm sido suficientes para absorver a mão-de-obra disponível no mercado, mesmo com a elevação da qualificação da mesma. Com isso, pode-se dizer adicionalmente, que o tipo de pessoal qualificado que está sendo formado nas instituições de ensino superior não tem contribuído substancialmente para dinamizar a economia, promovendo emprego e gerando renda, exceto no setor agropecuário. Isto é observável pelo fato de que os incrementos salariais mais expressivos ocorreram em anos em que os aumentos no número de empregados foi menor (1990 a 1998).

Para se ter uma idéia ainda melhor a respeito do impacto da mudança estrutural na demanda por trabalho qualificado no Brasil, a próxima seção apresenta uma adaptação da análise de decomposição, bastante utilizada na literatura empírica que trata das mudanças estruturais na produtividade¹⁰, à análise do crescimento da escolaridade no Brasil, segundo ocupações dos trabalhadores.

¹⁰ Ver por exemplo, Kruger (2008), Porcile *et al* (2008), Fagerberg (2000), Bernard e Jensen (1995) e Carvalho (2003).

5.2 DECOMPOSIÇÃO DO AUMENTO DA ESCOLARIDADE NOS POSTOS DE TRABALHO BRASILEIROS

Outra maneira de analisar a demanda por trabalho qualificado no emprego no Brasil, é verificando se os aumentos de escolaridade foram ou não acompanhados por mudanças nos cargos das pessoas e/ou mudanças nos seus salários. Para analisar se isto ocorreu ou não são propostos três cenários a serem testados pelo método da decomposição. São eles:

1) Aumento da escolaridade dos trabalhadores associada à mudança de ocupação dos mesmos e aumentos de seus salários;

2) Aumento da escolaridade dos empregados associada à permanência dos mesmos em seus cargos e com aumentos de seus salários;

3) Aumento da escolaridade dos empregados associada à permanência dos mesmos em seus cargos e com redução ou estabilidade dos seus salários.

Supondo que o primeiro cenário seja predominante, pode-se dizer que ocorreu mudança estrutural na demanda por trabalhadores. Isto é, os trabalhadores aumentaram suas qualificações encontrando uma demanda correspondente, o que possibilitou que mudassem de cargo e observassem aumentos de seus salários. Pode-se dizer também, que o aumento da escolaridade foi uma resposta dos trabalhadores ao estímulo salarial dado pelo aumento da demanda por qualificação.

Por exemplo, um operário de chão de fábrica com ensino médio completo que almeja melhorar seu salário pode ingressar em curso de formação superior. Supondo que a qualificação o coloque em um novo cargo, tem-se aumento da qualificação, mudança de cargo e aumento salarial. Casos isolados como esse são comuns, mas se isso acontece com frequência é pela existência de mudanças estruturais relevantes na economia, com sua conseqüente alteração na demanda por qualificação da mão-de-obra.

Supondo que o cenário 2 seja predominante, pode-se dizer que houve um aumento generalizado na demanda por trabalhadores qualificados em todos, ou boa parte dos cargos. Ou seja, as mesmas atividades passaram a exigir um maior nível de qualificação. Um exemplo pode ser dado pelos efeitos da difusão da informática que, na grande maioria das rotinas de trabalho, demandou trabalhadores mais qualificados sem que ocorressem alterações em seus respectivos cargos. Por outro lado, uma vez que a difusão da informática tornou, em geral, os trabalhadores mais produtivos, ela possibilitou aumentos salariais.

Se o cenário 3 for considerado mais relevante, pode-se afirmar que ocorreu um aumento da oferta em determinada qualificação (aumentando a competitividade no trabalho) em uma proporção maior que a demanda em determinada ocupação. Do contrário ao observado na situação anterior, se este cenário for predominante, pode-se esperar aumentos da escolaridade de um ponto do tempo para outro em uma mesma ocupação, entretanto, sem aumentos salariais.

Esta situação ocorreria caso houvesse aumento da oferta de operários com a mesma qualificação. Estes, então, teriam que aumentar sua escolaridade para fazer frente a maior concorrência, apenas para garantir seus empregos, sem prêmios salariais. Ainda, esse cenário pode estar relacionado à substituição de trabalhadores com níveis de qualificação baixa por trabalhadores com níveis de qualificação intermediária, sem que as tarefas tenham se tornado mais complexas. Isto faria com que a média salarial dos trabalhadores com qualificação intermediária caísse, pois a contribuição dos mesmos para o produto gerado seria o mesmo daquela originada por um trabalhador com qualificação baixa. Esta situação poderia ser estimulada, por exemplo, por programas governamentais que aumentassem a qualificação geral dos trabalhadores.

Para analisar em qual caso a evolução agregada recente da força de trabalho brasileira se enquadra, realizaram-se análises de decomposição dos aumentos das escolaridades médias no Brasil segundo as ocupações dos empregados. A idéia é verificar se os aumentos de escolaridade estão associados a deslocamentos dos empregados entre as ocupações ou se ocorrem internamente a elas. Além disso, pretende-se verificar as hipóteses de que os aumentos de escolaridade não associados a mudanças de ocupação estão associados a quedas ou aumentos dos salários.

As decomposições seguiram os critérios amplamente utilizados na literatura que trata da decomposição do comportamento de variáveis econômicas, como produtividade, salários e emprego. Foram realizadas decomposições separadamente para cada setor segundo classificação do IBGE (Setores de Atividade Econômica) e para a economia como um todo. Os dados, novamente, são os disponíveis na RAIS.¹¹

¹¹ A decomposição aqui utilizada foi baseada em Bonelli (2000), Fagerberg (2000), Carvalheiro (2003) e Holland e Porcile (2005)

Em relação à escolaridade, a variável cujas oscilações foram decompostas foi o grau de instrução médio, por setores e para toda a amostra. A decomposição da escolaridade dos trabalhadores foi realizada de acordo com a seguinte equação:

$$\frac{\Delta IM}{IM_0} = \frac{\sum_{i=1}^{354 \text{ ou } 584} (IM_{i0} \times \Delta P_i)}{IM_0} + \frac{\sum_{i=1}^{354 \text{ ou } 584} (P_{i0} \times \Delta IM_i)}{IM_0} + \frac{\sum_{i=1}^{354 \text{ ou } 584} (\Delta P_i \times \Delta IM_i)}{IM_0} \quad (2)$$

onde IM é o grau de instrução médio, i é o índice que se refere a i -ésima ocupação, P é a participação da ocupação no emprego total (total da amostra obtida na RAIS).¹²

Em relação aos salários, a variável cujas oscilações foram decompostas foi o salário real médio por setor e, posteriormente, para toda a amostra. Os cálculos da decomposição dos salários foram realizados de acordo com a seguinte equação:

$$\frac{\Delta SM}{SM_0} = \frac{\sum_{i=1}^{354 \text{ ou } 584} (SM_{i0} \times \Delta P_i)}{SM_0} + \frac{\sum_{i=1}^{354 \text{ ou } 584} (P_{i0} \times \Delta SM_i)}{SM_0} + \frac{\sum_{i=1}^{354 \text{ ou } 584} (\Delta P_i \times \Delta SM_i)}{SM_0} \quad (3)$$

onde SM é o salário real médio, i é o índice que se refere a i -ésima ocupação, P é a participação da ocupação no emprego total.

Cada termo das decomposições acima captura uma determinada fonte de variação na variável que se deseja analisar. O primeiro termo, denominado “estático”, captura a variação na participação sobre o emprego total, das ocupações com as escolaridades (salários) fixas no ano base, ou seja, captura o efeito de uma variação da escolaridade (equação 2) e no salário (equação 3) devido a uma alteração da participação dos diferentes segmentos no emprego, mantendo os níveis de escolaridade e de salários fixos em cada segmento.

O segundo termo, denominado “interno”, captura o efeito da variação da escolaridade (equação 2) e salários (equação 3) dentro de cada segmento, considerando que a participação de cada segmento no emprego total permaneça constante. Desse modo, esse termo quantifica a elevação da escolaridade e dos salários em cada segmento em uma economia com a mesma estrutura produtiva em termos de emprego.

Finalmente, o terceiro termo, denominado “dinâmico”, mede a interação entre mudanças na escolaridade (salários) em cada segmento e a alocação do trabalho entre eles. Es-

¹² O sobrescrito do sinal de somatório contém as quantidades de ocupações da CBO 1994 (354 ocupações) e CBO 2002 (584 ocupações), cabendo usar a quantidade correspondente de acordo com a classificação utilizada.

se termo será positivo se os segmentos com maior crescimento da escolaridade (salários) também apresentarem ganhos de participação no emprego total.

Se o termo estático for positivo, equivale a dizer que houve um aumento de participação no emprego total daquelas ocupações que demandavam, no ano inicial, escolaridades maiores que a média geral (ou pagavam salários maiores). O termo estático está associado a mudanças estruturais na composição da demanda por trabalho qualificado. Este termo representaria o cenário 1, descrito acima.

Se o termo dinâmico for positivo, equivale a dizer que ocorreu um aumento de participação no emprego total daquelas ocupações que passaram a exigir mais escolaridade de seus empregados entre os anos inicial e final do período da análise. Espera-se que o termo dinâmico também esteja associado à mudanças estruturais. Portanto, este termo também representaria o cenário 1.

O termo interno da decomposição, por sua vez, representa os aumentos de escolaridade não acompanhados por mudança ocupacional. Aqueles trabalhadores que aumentaram suas escolaridades sem mudar de cargo, e ocupações que apresentaram reposição de trabalhadores com diferentes qualificações sem mudarem suas participações no emprego total são contemplados por esse termo. Em razão disso, o termo interno representa os cenários 2 e 3.

Se este termo for predominante, calcula-se a correlação entre os termos internos da evolução da escolaridade e salarial. Se o coeficiente for positivo, considerar-se-á o cenário 2 como predominante. Se ele for negativo, o cenário 3 é considerado predominante, conforme raciocínio dos exemplos acima.

Os dados utilizados para se testar estas hipóteses foram extraídos da RAIS. Para a variável ocupação, tanto na decomposição da escolaridade como na salarial, foi utilizada a Classificação Brasileira de Ocupações CBO com desagregação de três dígitos (grupo base de ocupação: 354 ocupações, CBO-1994) para os anos de 1985, 1990, 1994, 1998 e 2002 e desagregação de 4 dígitos (família ocupacional: 584 ocupações, CBO- 2002) para os anos de 2003 e 2007. Devido ao fato de 17,5% das ocupações listadas na CBO-2002 não apresentar correspondência com a CBO-1994, optou-se por não decompor o período completo, entre 1985 e 2007, mas apenas seus sub-períodos. Com isso a variação tanto da escolaridade média como dos salários médios entre os anos de 2002 e 2003 também não pode ser de-

composta. As decomposições, portanto, foram realizadas para os seguintes sub-períodos: 1985-1990, 1990-1994, 1994-1998, 1998-2002 e 2003-2007. Além disso, também foi realizada a decomposição para o período entre 1985 e 2002.

Para a variável escolaridade, foi necessário estipular quantos anos de estudo uma determinada faixa disponível na RAIS corresponderia. O critério adotado foi bastante simples, para aquelas faixas que correspondem a níveis de escolaridade completos como, por exemplo, 5^a ano completo do ensino fundamental, foram considerados 5 anos de estudo. Para aquelas faixas onde um determinado grau de escolaridade não estava completo foi utilizada a média dos anos de estudo das faixas anterior e posterior. Os resultados foram os seguintes: analfabeto= 0; até o 5^a ano incompleto do ensino fundamental= 2,5; 5^a ano completo do ensino fundamental= 5; Do 5^a ao 9^a ano incompleto do ensino fundamental= 7; ensino fundamental completo= 9; ensino médio incompleto= 10,5; ensino médio completo= 12; educação superior incompleta= 14; educação superior completa= 16; mestrado completo= 18 e doutorado completo= 22.¹³

Na análise salarial, a variável “remuneração em dezembro em salários mínimos” da RAIS foi utilizada para toda a série. Optou-se por esta classificação, pois ela está disponível em todos os anos pesquisados, o que não ocorre com os dados dos salários em Reais. Além disso, ela foi escolhida à remuneração média, pois a escolaridade do empregado declarada na RAIS é referente ao mês de dezembro, o que para efeito de comparação, sugere que os salários devam ser também referentes a dezembro. Outro fator é o de que a remuneração média é calculada pelo MTE em termos nominais, o que impossibilita o seu exato deflacionamento.

A conversão de salários mínimos para salários em Reais foi realizada multiplicando-se o salário mínimo médio de uma determinada ocupação, em dezembro, pelo valor do salário mínimo real do mesmo mês, em reais de dezembro de 2008, de acordo com os dados do Salário Mínimo Real, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Com isso, a série foi automaticamente deflacionada. Os resultados estão apresentados na Tabela 1 abaixo.

¹³ Os níveis mestrado e doutorado foram incluídos aqui, mas, da mesma maneira que na análise da seção 5.1, suas contribuições são inexpressivas.

TABELA 1 – DECOMPOSIÇÃO DAS VARIAÇÕES EDUCACIONAIS E SALARIAIS NO BRASIL PARA SETORES SELECIONADOS – 1985- 2007

Setor	Período	Decomposição Educacional (%)				Decomposição Salarial (%)			
		Estático	Dinâmico	Interno	Total	Estático	Dinâmico	Interno	Total
Ind. Transf.	1985-1990	0,86	0,08	6,84	7,79	2,43	-0,86	-20,24	-18,67
	1990-1994	-1,38	0,32	5,85	4,79	-1,33	0,97	33,57	33,21
	1994-1998	0,05	-0,06	8,33	8,33	-1,90	0,62	4,43	3,15
	1998-2002	-0,77	0,07	9,73	9,03	-2,12	0,45	-11,01	-12,68
	2003-2007	-0,19	0,13	7,24	7,19	0,45	-0,21	4,26	4,50
Serviços	1985-1990	-1,85	0,80	3,88	2,83	-0,94	-0,13	-10,80	-11,87
	1990-1994	-0,43	0,02	4,27	3,86	-0,56	1,83	23,16	24,43
	1994-1998	-0,04	0,18	5,21	5,35	-4,58	1,50	23,55	20,47
	1998-2002	-0,17	0,04	7,35	7,23	-0,89	0,90	-22,02	-22,01
	2003-2007	1,11	-0,17	5,37	6,31	0,52	-0,36	3,46	3,62
Comércio	1985-1990	-0,43	-0,21	18,01	17,36	1,36	-0,58	-23,78	-23,00
	1990-1994	0,51	0,13	-7,14	-6,50	0,32	0,80	26,28	27,39
	1994-1998	-0,65	0,15	4,68	4,19	-1,31	-0,82	11,43	9,30
	1998-2002	-0,11	0,02	8,24	8,15	0,02	-0,19	-12,01	-12,18
	2003-2007	0,30	-0,07	5,65	5,88	0,83	-0,38	10,58	11,03
Agropecuária	1985-1990	4,64	0,09	7,63	12,35	3,32	-1,44	-28,36	-26,47
	1990-1994	-6,97	-1,43	5,89	-2,51	-7,49	-0,18	29,24	21,57
	1994-1998	-0,85	0,01	6,23	5,39	-4,75	1,09	16,12	12,46
	1998-2002	-0,64	0,44	11,21	11,00	-2,72	0,43	-7,87	-10,16
	2003-2007	1,49	-0,07	12,99	14,42	1,97	-0,21	17,50	19,26
Total da economia	1985-1990	0,44	0,03	2,39	2,87	0,93	-0,38	-15,45	-14,90
	1990-1994	-0,49	-0,07	4,31	3,75	-1,13	-0,99	27,06	24,93
	1994-1998	-0,06	-0,02	5,12	5,04	-2,44	0,48	18,17	16,21
	1998-2002	0,02	-0,17	8,01	7,86	-1,13	-0,67	-11,47	-13,27
	2003-2007	0,22	-0,02	5,56	5,77	0,59	-1,04	10,16	9,71

FONTE: Elaboração própria com dados da RAIS.

NOTA: Serviços exclui o comércio e o setor público.

Observa-se que a variação interna da escolaridade e dos salários predominou (isto é, foi maior em módulo, sendo mais representativa da variação total) em todos os períodos analisados e todos os setores, com exceção da agropecuária entre 1990 e 1994, em que o termo estático apresentou maior peso na variação total.

Em relação à componente estática (ou termo estático) da decomposição da escolaridade, observa-se que não há um padrão único entre os setores e os valores oscilam entre positivos e negativos com frequência. Além disso, esses valores são bastante reduzidos, revelando que oscilações da escolaridade na economia brasileira não ocorreram, em sua maior parte, devido a fatores estruturais da demanda por pessoal qualificado. A indústria de transformação, em específico, apresenta valores negativos para essa componente em três dos cinco sub-períodos analisados, o que mostra que aquelas ocupações que apresentavam

maiores escolaridades médias foram as que menos cresceram em termos de participação no emprego da indústria de transformação recentemente no Brasil, em média. Ou seja, as alterações na demanda, estimuladas por fatores estruturais agiram negativamente na escolaridade média da indústria de transformação.

A componente dinâmica, por sua vez, é a que apresenta as menores contribuições para o aumento da escolaridade dos setores e para toda a economia. Esse fato indica que o aumento no número de empregados em ocupações que apresentaram incrementos na qualificação foi relativamente baixo.

Em suma, grande parte do aumento da escolaridade se deu internamente às ocupações. Como já dito, uma explicação possível para esse fenômeno é a do aumento da oferta de trabalhadores qualificados em função de programas governamentais. Outra possibilidade é que esse aumento seja, em parte, uma resposta a maior demanda por qualificação dos empregados em função da difusão da informática em grande parte das ocupações. Isto é, poucas ocupações teriam ficado imunes às necessidades de capacitação inerentes à difusão da utilização da informática, o que pressionou o aumento da escolaridade dos trabalhadores.

Estas duas hipóteses são complementares. No entanto, seus efeitos sobre os salários dos trabalhadores são opostos. O aumento da oferta de trabalhadores qualificados, devido a programas governamentais que criam um descompasso entre oferta e demanda de trabalhadores, deveria resultar em menores aumentos salariais ou até redução destes. Já o aumento da demanda por qualificação pelo efeito da difusão da informática deveria resultar em maiores salários. Desse modo, o efeito líquido dessas duas forças indica qual foi mais relevante no Brasil no período analisado. Para verificar isso foram calculadas as correlações entre as componentes das decomposições para todo o período da análise. Por exemplo, os valores do componente *estático* da indústria de transformação foram correlacionados com os valores do componente *estático* salarial do mesmo setor. Isso foi repetido cada setor e para os quatro setores em conjunto, para cada termo da decomposição.

TABELA 2 – CORRELAÇÃO ENTRE AS COMPONENTES DAS DECOMPOSIÇÕES

Setor	Estático	Dinâmico	Interno	Total
Ind. Transform.	0,72	0,26	-0,54	-0,86
Serviços	0,14	-0,24	-0,50	-0,29
Comércio	0,39	0,34	-0,93	-0,94
Agropecuária	0,93	0,11	-0,13	-0,50
Total dos quatro	0,79	0,14	-0,47	-0,58

FONTE: Elaboração própria com dados da RAIS.

Observa-se que a componente interna apresentou sinal negativo para todos os setores. Isso significa que nos períodos em que os aumentos da escolaridade foram maiores os aumentos salariais foram menores. Isso é uma evidência de que um aumento da escolaridade dentro da mesma ocupação foi, em geral, acompanhado por uma queda nos salários, o que indica que o aumento da escolaridade geral da economia brasileira no período aumentou a oferta de mão-de-obra mais qualificada sem que a demanda a acompanhasse.

Em relação às correlações dos componentes estático educacional e estático salarial, observam-se valores positivos para todos os setores, mostrando que fatores estruturais têm impactos diretamente proporcionais na demanda, que se refletem nos salários.

Portanto, conclui-se que o cenário 3 seria o mais relevante para explicar o aumento da escolaridade média da força de trabalho formalmente empregada no Brasil, em detrimento da hipótese de mudança estrutural da demanda por qualificação no país, que teria um peso menor, como apontam os valores baixos das componentes estruturais na Tabela 1.

Ainda, estas componentes mostram, em boa parte do período analisado, que os setores que mais ganharam participação no emprego da economia brasileira são aqueles que empregam mão-de-obra com qualificação inferior à média.

Em resumo, o que se percebe é que essa mudança estrutural não gerou elevação significativa da demanda por trabalhadores qualificados. Em outras palavras, a mudança estrutural pela qual o país vem passando desde meados da década de 80 não tem sido dinâmica ou benéfica para a economia, gerando efeitos negativos no mercado de trabalho. Em um país com reduzido nível de escolaridade, a ocorrência de mudanças na estrutura que não incentivem a qualificação dos trabalhadores não pode ser positiva se, de fato, essa variável é relevante no crescimento da renda, distribuição de renda e bem estar social.

CONCLUSÃO

As evoluções do produto e do emprego na economia brasileira mostram que ocorreram mudanças estruturais significativas na economia do país entre 1990 e 1999. A partir do ano 2000 houve relativa estabilidade nestas variáveis. As produtividades da indústria de transformação e dos serviços também apresentaram suas maiores oscilações na década de 1990. Ambas cresceram de forma relativamente homogênea nesse período, mostrando grande complementaridade entre as produtividades dos dois setores.

Ao contrário do que se esperava, tendo por base analítica a hipótese do diferencial de produtividade de Baumol (1967), as demandas por trabalhadores qualificados não aumentaram nos períodos em que ocorreram os maiores ganhos de produtividade, nem em termos relativos nem em termos absolutos para a indústria de transformação. Esse resultado se verificou parcialmente para os serviços, que manteve sua proporção de graduados, mas aumentou a quantidade dos mesmos em termos absolutos.

Os salários dos graduados, por sua vez, apresentaram elevações entre 1990 e 1998 e quedas a partir disso. Essas quedas foram concomitantes aos aumentos nas quantidades absolutas dessa classe de trabalhadores empregados em todos os setores.

Houve, por outro lado, aumentos expressivos nas quantidades de trabalhadores com qualificação intermediária (ensino fundamental ou médio completos) em todos os setores. Os salários dos mesmos, entretanto, caíram acentuadamente, no período de maior expansão da oferta, de 1998 a 2006.

Em geral, as correlações entre as quantidades de empregados e os salários médios segundo faixas de escolaridade, mostram que o aumento da quantidade de trabalhadores esteve associado a quedas nos salários médios na indústria de transformação.

Esses resultados indicam, em primeiro lugar, que os aumentos da escolaridade média dos trabalhadores brasileiros têm respondido, em maior medida, à expansão da oferta de ensino no país. Em segundo lugar, as mudanças estruturais ocorridas, principalmente na década de 1990, não têm agido de modo a aumentar a demanda por esse contingente crescente de trabalhadores com maior qualificação. Por fim, os aumentos de produtividade observados na década de 1990 não foram acompanhados por aumentos na quantidade de trabalhadores qualificados nos serviços e na indústria de transformação, mostrando que a hipótese do diferencial de produtividade de Baumol (1967) não é adequada para explicar as oscilações nas escolaridades médias dos setores privados da economia brasileira.

Adicionalmente, o presente estudo realizou análises de decomposição da evolução da escolaridade no mercado de trabalho brasileiro. Os resultados, mais uma vez, apontam que as forças de oferta de ensino no país são predominantes para explicar as oscilações da escolaridade no emprego. Os fatores estruturais, relativos à demanda por trabalhadores, têm, em geral, contribuído negativamente para o nível de escolaridade no mercado de trabalho. Isto é, aquelas ocupações que em média apresentam maiores níveis de escolaridade têm

perdido participação no emprego total dentro dos setores e no emprego da economia como um todo.

Com isto, pode-se concluir que elevações da escolaridade por si só não trazem efeitos relevantes sobre a dinâmica do mercado. Antes de tudo, é preciso que se tomem medidas para que setores dinâmicos e que demandam mão-de-obra qualificada sejam estimulados. Ou ainda, é necessário estimular incrementos na qualidade do ensino, para que se possa produzir domesticamente dinamismo tecnológico, que promova a elevação da produtividade dos setores, concomitante a um processo de aumento da participação de trabalhadores qualificados no emprego.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. A. S.; MENEZES-FILHO, N. A. (2005). **O papel da oferta de trabalho no comportamento dos retornos à educação no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico, v.35, n.2.

BAUMOL, W.J. (1967). **Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis**. American Economic Review 57: 415–426.

BAUMOL, W.J.; BLACKMAN, S.A.B.; WOLFF, E.N. (1989). **Productivity and American Leadership: The Long View**. Cambridge, MA: MIT Press.

BAUMOL, W. J. (2001). **Paradox of the Services: Exploding Costs, Persistent Demand**. In: Ten Raa, T./ Schettkat, R. (eds.) The Growth of Service Industries: The Paradox of Exploding Costs and Persistent Demand. Cheltenham: Edward Elgar. pp. 3 – 28

BERNARD, A.B.; JONES, C.I.(1996). **Comparing apples to oranges: productivity convergence and measurement across industries and countries**. American Economic Review 86 (5), 1216–1238.

BONELLI, R.; FONSECA, R. (1998). **Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira**. Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 28, n. 2, p. 273-314. Rio de Janeiro: Ipea.

CARVALHEIRO, N. (2003). **Uma decomposição do aumento da produtividade do trabalho no Brasil durante os anos 90**. Revista de Economia Contemporânea. Rio de Janeiro, 7(1): 81-109, jan./jun.

CARVALHO, P. G. M.; FEIJÓ, C. A. (2000). **Produtividade industrial no Brasil: o debate recente**. Indicadores Econômicos FEE, 28, 3, p. 631-646.

CLARK, C. (1957). **The Conditions of Economic Progress**. 3rd edn. London: Macmillan.

- FAGERBERG, J. (2000). **Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study**. *Structural Change and Economic Dynamics* 11: 393–411.
- FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. M.; ALMEIDA, J. S. G. (2005). **Ocorreu uma desindustrialização no Brasil?** Instituto de Estudos para o desenvolvimento Industrial. Mimeo.
- FEIJÓ, C.A.; CARVALHO, P. G. M. (1999). **O Debate sobre a Produtividade Industrial e as Estatísticas Oficiais**. *Economia Aplicada*, vol. 3(4), pp.631-646.
- FERNANDES, R.; MENEZES-FILHO, N. A. (2002). **Escolaridade e Demanda Relativa por Trabalho : Uma Avaliação para o Brasil nas Décadas de 80 e 90**. Mimeo.
- FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; SERRANO, F. (1999). **Macro-micro Interactions: Economic and Institutional Uncertainties and Structural Change in Brazilian Industry**. *Oxford Development Studies*. v 27 n 3.
- FISHER, A.G.B. (1939). **Production, primary, secondary and tertiary**. *The Economic Record* 15: 24–38.
- FISHER, A.G.B. (1952). **A note on tertiary production**. *Economic Journal* 62: 820–834.
- FIXLER, D.J.; SIEGEL, D. (1999). **Outsourcing and productivity growth in services**. *Structural Change and Economic Dynamics* 10, 177–194.
- FUCHS, V.R. (1968). **The Service Economy**. New York and London: Colombia University Press.
- KONGSAMUT, P.; REBELO, S.; XIE, D. (2001) **Beyond balanced growth**. *Review of Economic Studies* 68: 869–882.
- KRÜGER, J.J. (2008). **Productivity and structural change: a review of the literature**. *Journal of Economic Surveys*. Vol. 22, No. 2, pp. 330–363
- KRUSSEL, L.E.; RIOS-RULL, J.V.; VIOLANTE, G. (1994). **Capital_Skill Complementarity and Inequality A Macroeconomic Analysis**. Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department.
- KUZNETS, S. (1957). **Quantitative aspects of the economic growth of nations: II. Industrial distribution of national product and labour force**. *Economic Development and Cultural Change* 5 (supplement): 3–111.
- KUZNETS, S. (1966). **Modern Economic Growth: Rate, Structure, and Spread**. New Haven, CT: Yale University Press.
- KUZNETS, S. (1973). **Modern economic growth: findings and reflections**. *American Economic Review* 63: 247–258.

- MADDISON, A. (1995). **Monitoring the World Economy**. 1820–1992. OECD, Paris.
- MENEZES-FILHO, N. A.; RODRIGUES JR., M. (2003). **Tecnologia e Demanda por Qualificação na Indústria Brasileira**. Revista Brasileira de Economia. Rio de Janeiro 57(3):569-603.
- NASSIF, A. (2006). **Há evidências de desindustrialização no Brasil?** Texto para Discussão do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), 108.
- PALMA, J. G. (2005). **Four sources of deindustrialization and a new concept of the Dutch disease**. In: OCAMPO, J.A. (ed.). Beyond reforms. Palo Alto (CA): Stanford University Press.
- PORCILE, G.; CRUZ, M. J. V.; NAKABASHI, L.; SCATOLIN, F. D. (2008). **Structural change and the service sector in Brazil**. Mimeo.
- ROSSI JR., J. L.; FERREIRA, P. C. (1999). **Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão n. 651.
- ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. (1999). **Growth, Trade and Deindustrialization**. In: IMF Staff Papers, vol. 46, no. 1., pp. 18- 41.
- ROWTHORN, R.; WELLS, J.R. (1987). **De-industrialization and Foreign Trade**. Cambridge: CUP.
- SABOIA, J.; CARVALHO, P. G. M. (1997). **Produtividade na indústria brasileira: questões metodológicas e análise empírica**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão n. 504.
- SALM, C.; SABÓIA, J.; CARVALHO, P. (1997). **Produtividade na indústria brasileira: questões metodológicas e novas evidências empíricas**. Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro: Ipea.
- SASAKI, H. (2007). **The rise of service employment and its impact on aggregate productivity growth**. Structural Change and Economic Dynamics. 18 (2007) 438–459 .
- SCHETTKAT , R.; YOCARINI , L. (2003). **The Shift to Services:A Review of the Literature**. IZA DP No. 964.

AS FONTES DOS DESLOCAMENTOS DA DEMANDA POR TRABALHO QUALIFICADO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA

RESUMO: Este ensaio analisou as fontes das oscilações na demanda por trabalhadores, segundo suas qualificações, na indústria de transformação brasileira, entre 1994 e 2008. Três teorias concorreram para explicar essas fontes: o teorema de Heckscher-Ohlin, a hipótese do viés de habilidade e o diferencial de produtividade de Baumol. Elas foram testadas através de análises de decomposição. Os resultados mostram que o viés de habilidade é válido para o aumento da demanda por trabalhadores com ensino superior completo, mas seu efeito é pouco expressivo, o mesmo acontecendo com o diferencial de produtividade. O teorema de HO, por sua vez, apresentou os resultados menos expressivos de todas as teorias analisadas. Ainda, em decomposições ao nível da firma, observou-se grande heterogeneidade nas respostas de empresas em reação a estímulos estruturais. Isso indica que fatores específicos das empresas têm papel importante nas decisões de contratação e, portanto, nas oscilações nas demandas por trabalhadores qualificados. Contudo, verificou-se que o aumento da oferta de trabalhadores com qualificação intermediária foi a principal causa do aumento da escolaridade da força de trabalho da indústria de transformação.

1 O TEOREMA DE HECKSCHER-OHLIN, A HIPÓTESE DO VIÉS DE HABILIDADE E A DE PRODUTIVIDADE DESEQUILIBRADA

Segundo Kuznets (1973), uma das fontes da mudança estrutural em uma economia é a mudança em sua posição competitiva no comércio internacional. Esta, por sua vez, pode surgir através de um processo de abertura comercial e financeira, como ocorreu em países desenvolvidos, a partir de meados da década de 1980, e em países em desenvolvimento, a partir da década de 1990.

A onda de abertura comercial que percorreu vários países do globo neste período, tornou-se objeto de análise de vasta literatura no arcabouço da Economia Internacional. Autores como Wood (1991, 1994 e 1995) e Leamer (1993, 1994 e 1996) defendem a tese de que a abertura comercial entre países desenvolvidos e em desenvolvimento teria sido a principal causa do aumento das desigualdades salariais nos EUA e do aumento do desemprego na Europa e Japão. Argumentavam, ainda, que os trabalhadores menos qualificados eram os principais, se não os únicos, prejudicados com as quedas de barreiras de importações tarifárias ou não tarifárias, de produtos oriundos de países como China e Índia, abundantes em mão-de-obra pouco qualificada.

Estes mesmos autores se basearam no teorema de Heckscher- Ohlin (HO). O mesmo estabelece que a abertura comercial leva um país a se especializar na produção da-

quele bem cuja fabricação é intensiva no fator de produção abundante no país. Essa especialização levaria a um deslocamento da produção, aumentando a demanda pelo fator abundante em detrimento daquela pelo fator escasso na economia.

Desse modo, considerando como fatores de produção o trabalho qualificado e o não qualificado, a abertura comercial em países desenvolvidos, que são abundantes em trabalhadores qualificados, aumentaria a demanda por estes relativamente àquela por trabalhadores menos qualificados. Já no caso de países em desenvolvimento, que, em geral, possuem abundância relativa em mão-de-obra não qualificada, a demanda por esse tipo de trabalhador aumentaria em relação àquela por trabalhadores com maiores qualificações. Desse modo, segundo o teorema acima mencionado, esse processo de abertura deveria ter elevado a desigualdade salarial nos países desenvolvidos, tendo um efeito oposto naqueles em desenvolvimento.

Contudo, estudos empíricos constatam que o hiato salarial entre os trabalhadores qualificados e não qualificados tem aumentado tanto em economias desenvolvidas quanto em economias em desenvolvimento.¹⁴ Depreende-se de tais estudos, que há aumentos nas demandas relativas por trabalhadores qualificados nos dois grupos de países. Portanto, alguns autores concluem que o teorema de HO é insuficiente para explicar os movimentos dos mercados de trabalho pelo mundo. A hipótese do viés de habilidade da demanda por trabalho entra em cena a partir disso.¹⁵

A hipótese do viés de habilidade pressupõe que a abertura comercial, ao possibilitar uma maior difusão tecnológica entre as economias, facilita (barateia) a incorporação de métodos mais eficientes de produção nas firmas, inclusive em países em desenvolvimento. Esses novos métodos, por sua vez, demandam mão-de-obra mais qualificada. Por outro lado, a maior concorrência externa forçaria as firmas a reagirem com maior eficiência produtiva, mais qualidade e maior diferenciação do produto, o que, mais uma vez, demandaria mão-de-obra mais qualificada. Em geral, estudos empíricos associam esta hipótese à implementação da informática e da microeletrônica nas rotinas de trabalho.

¹⁴ Para economias desenvolvidas ver, por exemplo, Sachs e Shatz (1994), Leamer (1996), Haskel e Slaughter, (2001) e Wood (2008), que defendem o modelo de HO para explicar os crescentes diferenciais na demanda por trabalho. Para economias em desenvolvimento ver Arbache, Dickerson e Green (2004).

¹⁵ Ver, por exemplo, Berman, Bound e Griliches (1994) e Desjonqueres et al (1999).

Note-se que os dois modelos não são excludentes. Entretanto, ambas as teorias apontam para o mesmo sentido no caso de países desenvolvidos (aumento na demanda relativa dos mais qualificados) enquanto, os dois efeitos agem em direção opostas quando se considera países em desenvolvimento. Para esses, ocorreria uma elevação nas demandas relativas dos mais qualificados pela teoria do viés de habilidade, enquanto que pelo modelo HO, haveria uma redução na demanda relativa dos mais qualificados.

Contudo, outra hipótese compete para explicar as oscilações na demanda por trabalho qualificado. Esta é sistematizada por Baumol (1967) no que o autor denominou de produtividade desequilibrada. Segundo a mesma, os setores com maiores potenciais de acréscimo nas suas produtividades (progressivos), tenderiam a dispensar trabalhadores e, no limite, teriam participação nula no emprego. Baumol utilizou esta definição para comparar a indústria e o setor serviços, denominando a primeira por setor progressivo e o segundo estagnante.

Considerando que as diversas atividades industriais apresentam velocidades de crescimento da produtividade diferentes, os resultados do modelo de produtividade desequilibrada seriam similares em uma análise circunscrita a indústria de transformação.

Adicionalmente, considerando que aumentos de produtividade do trabalho na indústria de transformação estejam associados a incrementos de capital físico poupador de trabalho, é de se esperar que haja complementaridade entre capital físico e mão-de-obra qualificada.¹⁶ Neste caso, ocorreriam aumentos nas demandas relativas por trabalhadores qualificados, maiores quanto mais progressivas fossem as atividades. Mesmo que em termos absolutos a demanda por pessoal qualificado não sofresse qualquer alteração.

Haveria, então, três fontes de pressão por deslocamentos na demanda por trabalhadores qualificados. A primeira estaria associada à especialização produtiva em face da exposição comercial de um país. Esta seria explicada pelo teorema de HO e, em casos de países em desenvolvimento abundantes em mão-de-obra pouco qualificada, estaria associada à redução na demanda por trabalhadores qualificados e aumento na demanda por trabalhadores com qualificação mais baixa.

¹⁶ A abundância de capital tende a ser diretamente correlacionada com a abundância de mão-de-obra qualificada. É o que se denomina na literatura de complementaridade entre capital e habilidade. Ver Griliches (1967) e Krusell *et al.* (1997).

A segunda estaria associada à dispensa de mão-de-obra pouco qualificada, em função de ganhos de produtividade em setores progressivos da indústria de transformação. Neste caso, haveria redução na demanda por trabalhadores com qualificação baixa e estabilidade ou aumento na demanda por trabalhadores com qualificação elevada. Ainda, neste caso, haveria tendência para que os setores mais progressivos perdessem participação no emprego total em função de economia de mão-de-obra na produção, dados os ganhos de produtividade da utilização de capital. Supondo que haja complementaridade entre capital e mão-de-obra qualificada, então haveria mudança na composição da força de trabalho na indústria, em direção à uma maior utilização de trabalhadores qualificados. Observe-se que o diferencial de produtividade foi concebido para análises entre serviços e indústria, mas seus resultados são aplicáveis ao setor industrial, pois este apresenta vários segmentos com velocidades diferentes de crescimento de suas produtividades.

O teorema HO e o diferencial de produtividade estão ligados a movimentos estruturais do setor produtivo em uma economia. O primeiro aponta para alterações tanto no produto como no emprego entre os setores e só se verificaria a partir de um processo de abertura econômica. Já o segundo aponta para alterações nas proporções do emprego entre os setores, sem prever, necessariamente, alterações nas participações dos produtos dos mesmos. Além disso, o diferencial de produtividade não decorreria de um maior grau de abertura econômica, mas seus efeitos poderiam ser acelerados por um evento de liberalização comercial.

A terceira fonte de pressão para deslocamentos na demanda por trabalho qualificado seria a hipótese do viés de habilidade. Por ela, haveria aumento na demanda por trabalhadores qualificados e redução na demanda por trabalhadores com qualificações relativamente mais baixas, independentemente da abundância relativa de ambos. Ela não estaria ligada a mudanças na composição do emprego. Isto se deve à suposição de que a difusão do novo paradigma tecnológico, baseado na informática e microeletrônica, dá-se de maneira homogênea entre os diversos setores industriais. Isto é, todas as atividades, independente da natureza, demandariam trabalhadores com conhecimentos em microeletrônica e informática e que, portanto, teriam maiores graus de qualificação.

Como já apontado, a literatura empírica tem assumido que a hipótese do viés de habilidade estaria ligada à difusão de um novo paradigma tecnológico. De qualquer manei-

ra, supor que esta difusão tenha sido homogênea entre as diversas atividades industriais levaria à seguinte hipótese adicional: a difusão se dá de maneira homogênea, pois o novo paradigma afeta uma área comum a todas as empresas, a administrativa, não estando ligada diretamente à produção.

Isto distingue a hipótese do viés de habilidade do diferencial de produtividade. Ambos surgem de mudanças na tecnologia empregada, mas a primeira se refere a impactos na demanda por trabalhadores não necessariamente ligados à produção. A segunda hipótese se refere aos deslocamentos da demanda por trabalhadores ligados à produção.

A principal implicação da distinção acima apontada é que pelo efeito do viés de habilidade, aumentos na demanda relativa por trabalhadores qualificados não estariam associadas a mudanças na proporção de qualificados (não ligados à produção) e não-qualificados (ligados à produção). Isto é, por mais que a microeletrônica e a informática tenham aumentado a produtividade do trabalhador não produtivo, esse aumento não teria levado a mudanças na proporção de trabalhadores qualificados e não qualificados. Já pelo diferencial de produtividade, as mudanças na proporção seriam o ponto chave do modelo.

Portanto, se há aumento da escolaridade acompanhado de manutenção das proporções entre trabalhadores qualificados e não qualificados, isso seria explicado pela hipótese do viés de habilidade. Se o aumento for acompanhado por mudanças naquelas proporções, então o teorema de HO ou o diferencial de produtividade explicariam os deslocamentos na demanda por trabalho segundo qualificação. Para saber qual modelo seria mais adequado é necessário verificar as mudanças nas proporções do produto dos setores no produto total, tendo em vista suas intensidades de trabalhadores com maior nível de qualificação.

Deste modo, o presente ensaio analisa estas fontes de deslocamento da força de trabalho brasileira, segundo qualificação da mesma, entre 1994 e 2008. A questão chave a ser analisada é se os aumentos de escolaridade verificados nos postos de trabalho da indústria de transformação ocorreram com mudanças nas proporções de trabalhadores qualificados entre os setores ou se as proporções mantiveram-se inalteradas, ou pouco alteradas. Para verificar isso, lança-se mão de análises de decomposição de variáveis relativas à escolaridade dos trabalhadores na indústria de transformação brasileira.

Além das questões relativas à demanda, serão consideradas aquelas relativas à oferta de trabalhadores, segundo grau de escolaridade. Esta é uma questão relevante em fa-

ce dos esforços recentes da sociedade brasileira em universalizar os ensinos fundamental e médio, os quais têm promovido aumentos na escolaridade da população brasileira sem precedentes. Para a análise da oferta, serão verificados elementos salariais, partindo-se do princípio de que os aumentos na oferta tendem a deprimir os salários, mesmo em indústrias com sindicatos organizados.

A próxima seção faz uma breve análise do comércio externo do setor industrial no país, a fim de averiguar, preliminarmente, a validade do teorema de HO. A seção seguinte se utiliza da análise de decomposição da escolaridade e dos salários médios dos trabalhadores segundo setores de atividade e ao nível da firma. Por fim, é apresentada a conclusão.

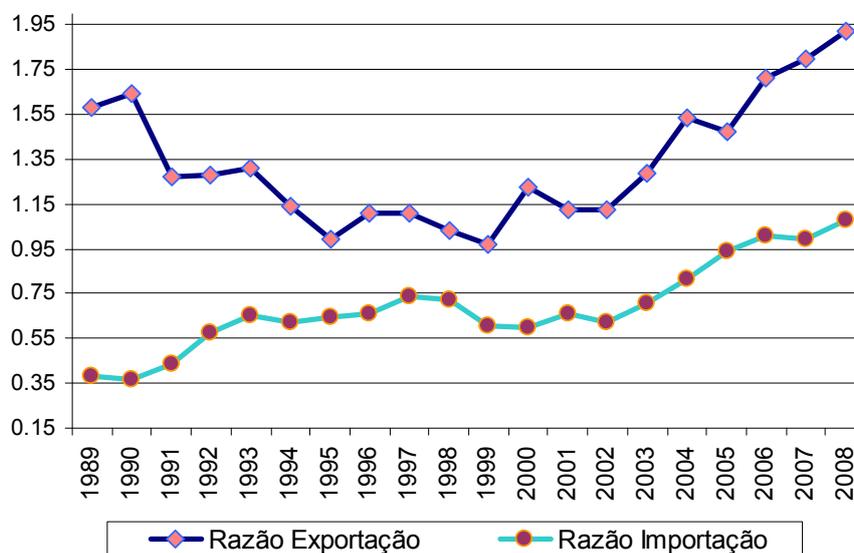
2 EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO EXTERNO BRASILEIRO

Esta seção busca identificar qual o impacto da abertura nas intensidades de importação e exportação, segundo blocos de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Supondo-se que o Brasil seja um país em desenvolvimento com abundância relativa em mão-de-obra pouco qualificada, ele teria se especializado na produção de produtos intensivos em trabalho não qualificado. Isso decorreria da intensificação do comércio com países desenvolvidos, via de regra abundantes em mão de obra qualificada.

Entretanto, é necessário averiguar se essa suposição é válida ou se houve intensificação do comércio com países em desenvolvimento. Essa verificação revelaria, aproximadamente, a “intensidade de qualificação” dos produtos comercializados pelo país. De acordo com o teorema de HO, se a intensificação foi maior com países desenvolvidos, então haveria redução da demanda relativa por trabalhadores qualificados no país em relação aos menos qualificados, decorrente da intensificação da importação de produtos intensivos em mão-de-obra qualificada, além da intensificação das exportações de produtos intensivos em mão-de-obra não qualificada.

Para verificar isso, construiu-se o Gráfico 1 abaixo, que expõe as razões entre importações brasileiras de países em desenvolvimento e desenvolvidos, além das mesmas razões para as exportações. Os dados utilizados foram extraídos da Análise de Informações do Comércio Exterior - Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior – SECEX. O critério utilizado para distinguir os países foi aquele adotado pela Secex.

GRÁFICO 1 – RAZÃO ENTRE AS IMPORTAÇÕES DE PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIDOS E RAZÃO DAS EXPORTAÇÕES – 1989 - 2008



FONTE: Aliceweb- SECEX.

Entre 1989 e 1999 a razão entre as importações de países em desenvolvimento e países desenvolvidos do Brasil, caiu de 1,59 para 0,97. No mesmo período, a mesma razão para as exportações cresceu de 0,38 para 0,61. Esses resultados mostram que houve intensificação das exportações para países em desenvolvimento e das importações de países desenvolvidos entre 1989 e 1999. Portanto, pelo lado das importações seria de se esperar redução da demanda relativa por trabalhadores qualificados. Isto é, os aumentos das importações de produtos altamente intensivos em trabalho qualificado (de países desenvolvidos) pressionaria quedas nas demandas por esse tipo de trabalhador domesticamente.

Já a tendência verificada no período seguinte, de intensificação do comércio com países em desenvolvimento, não seria contemplado pelo teorema de HO. Isto pode sugerir que o processo de ajuste previsto pelo teorema tenha se consolidado entre 1989 e 1999. O ajuste consistiria da consolidação da especialização produtiva entre os países, que levaria a uma estabilização das demandas relativas por trabalho segundo qualificação, via acomodação das demandas por produtos domésticos e estrangeiros.

Portanto, de acordo com o teorema de HO, pela evolução do comércio externo brasileiro entre 1989 e 1999, seria de esperar redução na demanda relativa por trabalhadores qualificados. Essa hipótese será verificada mais detalhadamente a seguir.

3 ANÁLISES DE DECOMPOSIÇÃO

Nesta seção são realizadas análises de decomposição de variáveis selecionadas da indústria de transformação no Brasil, para o período de 1994 e 2008. A análise de decomposição é uma técnica já difundida em economia. Bond e Johnson (1992), Katz e Murphy (1992), Rossi Jr. e Ferreira (1999), Bonelli (2000), Fagerberg (2000), Carvalheiro (2003) e Holland e Porcile (2005), por exemplo, utilizaram-na para decompor as variações das produtividades nos setores manufatureiros em diversos países. Bernard e Jensen (1997), por sua vez, utilizaram esta técnica para decompor as variações das proporções de trabalhadores com ensino superior completo na manufatura americana e a proporção de suas respectivas folhas salariais, entre 1973 e 1987, utilizando dados setoriais e ao nível da firma.

Seguindo Bernard e Jensen (1997), dada uma variável qualquer X , sua taxa de variação entre o tempo inicial, t_0 e o tempo final, t_1 , $\Delta X/X_{t_0}$, pode ser decomposta em duas componentes distintas como estabelecido na equação 2, abaixo¹⁷:

$$\frac{\Delta X}{X_{t_0}} = \frac{1}{X_{t_0}} \left(\underbrace{\sum_{i=1}^n \Delta p_i \cdot \bar{X}_i}_I + \underbrace{\sum_{i=1}^n \bar{p}_i \cdot \Delta X_i}_{II} \right) \quad (2)$$

Em que X é a variável a ser decomposta (escolaridade média dos trabalhadores ocupados na indústria de transformação, por exemplo); o índice i se refere a i -ésima atividade econômica, no caso das decomposições setoriais, ou a i -ésima firma, no caso das decomposições ao nível da firma; p_i é a participação do i -ésimo setor (ou firma) no emprego total. Os traços sobre p e X indicam as médias dos seus valores entre os anos inicial e final.

No primeiro termo entre parênteses (componente I), a proporção da participação do setor varia, enquanto o valor da educação (ou salário) é a média de X_{t_0} e X_{t_1} . Portanto, esta componente captura a contribuição das oscilações nas proporções no emprego das firmas ou setores, tendo suas escolaridades médias fixas. Se esse termo for positivo, significa

¹⁷ A presente metodologia difere ligeiramente da aplicada no ensaio anterior. Naquela, a variável era decomposta em três componentes, sendo nesta em apenas duas. A decomposição em três componentes segue a seguinte equação: $\frac{\Delta IM}{IM_0} = \frac{\sum_{i=1}^n (IM_{i0} \times \Delta P_i)}{IM_0} + \frac{\sum_{i=1}^n (P_{i0} \times \Delta IM_i)}{IM_0} + \frac{\sum_{i=1}^n (\Delta P_i \times \Delta IM_i)}{IM_0}$, em que o primeiro termo é denominado estático, o segundo interno e o terceiro dinâmico. IM é o grau de instrução (ou salário) médio do setor i e P é a parcela do setor i no emprego total. O termo estático capta a variação da escolaridade (ou salário) ocorrido em função de mudanças nas participações dos setores no emprego total e o termo interno capta variações ocorri-

que aquelas firmas (ou setores) que apresentaram valores de \bar{X} maiores que a média de todas as firmas (ou setores) ganharam participação no emprego total.

Esta componente estaria relacionada a mudanças estruturais. Isto é, deslocamentos na demanda por trabalhadores teriam impactos nas proporções dos mesmos, segundo seus setores de atividade. Os sentidos destes deslocamentos definiriam a contribuição da mudança estrutural na evolução da escolaridade ou dos salários.

Já o segundo termo entre parênteses (componente *II*) fixa a proporção do emprego na média dos dois anos e varia a escolaridade (ou salário). Neste caso, a componente captura a contribuição dos aumentos de escolaridade ou salário, internos ao setor ou firma.

Para exemplificar, suponha-se uma economia com dois setores apenas. O primeiro tem 40% da população ocupada da economia e emprega somente operários com 10 anos de estudo. O segundo emprega os 60% restantes, sendo que todos estes são médicos com 20 anos de estudo. A escolaridade média da população ocupada nesta economia será de $0,4 \times 10 + 0,6 \times 20 = 18$ anos de estudo.

Supondo aumento na contratação de operários até então desempregados e, portanto, na participação do setor de operários de 40% para 50%, tem-se: $0,5 \times 10 + 0,5 \times 20 = 15$ anos de estudo. Observe-se que nenhum trabalhador precisou alterar sua escolaridade para que a escolaridade média dos ocupados fosse alterada. Retornando à situação inicial e, supondo agora, que todos os médicos ocupados aumentem suas escolaridades em 2 anos, o setor de médicos terá um aumento de 2 anos de estudo na sua escolaridade média. A escolaridade média da economia fica: $10 \times 0,4 + 22 \times 0,6 = 26,6$ anos de estudo.

No primeiro caso, a componente *I* seria igual a $15 - 18 = -3$ e a componente *II* seria igual a zero. No segundo caso a componente *I* seria zero e a *II* seria $26,6 - 18 = 8,6$.

Neste sentido, se o teorema HO for adequado à realidade brasileira no período da análise, os setores (ou firmas) com mão-de-obra com qualificações médias menores do que a média geral da economia deveriam ganhar participação no emprego total, fazendo com que a componente *I*, doravante *entre*, seja negativa. Isto é, ela teria uma contribuição negativa para o aumento da escolaridade média dos trabalhadores ocupados na indústria de transformação.

das mantendo fixa essas participações. Já o dinâmico capta variações conjuntas de escolaridade média e participação dos setores.

Caso o viés de habilidade seja adequado à realidade brasileira, no período, a componente *II*, doravante *intra*, deveria ser positiva. Isto é, ela teria uma contribuição positiva para o aumento da educação no Brasil, indicando que ocorreu um aumento da demanda por trabalhadores qualificados em todos os segmentos, sem mudar as proporções entre trabalhadores qualificados e não qualificados.

Pelo viés de habilidade, seria de se esperar que nos períodos em que as empresas (ou setores) mais elevaram os graus de qualificação dos seus funcionários também foram aqueles em que elas pagaram salários maiores, em média. Portanto, resultados que apresentam uma correlação positiva entre a componente *intra*-salarial com a *intra*-educacional corroboram a hipótese do viés de habilidade. Entretanto, se a correlação for negativa, significa que aumentos da escolaridade nas firmas não estão associados a aumentos salariais. Isto pode indicar um processo de mera substituição de trabalhadores com qualificação baixa por aqueles com qualificação intermediária devido à maior oferta desse e não de maior demanda pelo mesmo.

Com relação ao diferencial de produtividade, é de se esperar que ele leve a valores negativos da componente *entre*. Isto é, aqueles setores mais intensivos em trabalho qualificado teriam propensão maior a perder participação no emprego total. Portanto, suas contribuições no aumento de escolaridade média seriam negativos.

Portanto, caso os valores das componentes *entre* sejam negativos tanto o teorema de HO quanto o de viés de produtividade competiriam para explicar os deslocamentos na demanda por trabalho qualificado.

Para identificar qual teoria se adequa melhor, análises adicionais devem ser realizadas, no que concerne às participações dos setores mais intensivos em trabalho qualificado. Se estes apresentaram estabilidade ou crescimento no produto industrial, ganha força o diferencial de produtividade. Caso contrário, o teorema de HO seria o mais adequado para explicar o caso brasileiro.

Neste sentido, a próxima seção avalia a evolução da escolaridade média e dos salários médios da indústria de transformação através de análises de decomposição ao nível setorial. Adicionalmente, para minimizar as possíveis distorções de análise causadas pelo grande aumento da oferta de empregados com qualificação média (ensino médio) recentemente, serão realizadas decomposições das proporções de graduados no quadro e funcioná-

rios da indústria de transformação, bem como das proporções dos salários dos mesmos na folha do setor.

Por fim, é verificado se as mudanças nas participações dos setores no emprego total da indústria de transformação foram acompanhadas por alterações nas participações dos mesmos no Valor da Transformação Industrial (VTI) total da indústria de transformação. A subseção seguinte faz a mesma análise ao nível da firma.

3.1 DECOMPOSIÇÕES EM NÍVEL SETORIAL

Na primeira análise desta seção, as evoluções das escolaridades médias dos trabalhadores da indústria de transformação, e dos salários médios dos mesmos são decompostas, utilizando-se as atividades econômicas das classificações CNAE 1.0 – 5 dígitos (1994 a 2005) e CNAE 2.0 – 5 dígitos (2006 a 2008)¹⁸. Para anos anteriores a 1994 não havia dados CNAE disponíveis. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Ainda, as decomposições também foram calculadas, de modo ilustrativo, segundo a metodologia utilizada no primeiro ensaio. Elas estão apresentadas nas colunas de 3 a 5 da Tabela 1. Espera-se que a componente estática daquela metodologia apresente resultados semelhantes aos da componente *entre*, do método explicado na seção anterior. O mesmo vale para as componentes interna e *intra*. A análise dos resultados, entretanto, será realizada apenas através das componentes *intra* e *entre*.

Como esperado, os resultados apontam que há uma grande similaridade entre os fatores interno e *intra*, assim como entre os fatores (componentes) estático e *entre*.

¹⁸ Optou-se por não realizar a decomposição entre os anos em que a CNAE foi alterada (2005 e 2006). Do contrário, poderia haver distorção nos resultados, uma vez que a correspondência entre a CNAE 1.0 e a CNAE 2.0 não é direta, sendo necessário um trabalho exaustivo, e arbitrário, de tradução entre as duas classificações, mesmo lançando mão da tabela de correspondência disponível na CONCLA.

TABELA 1 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA ESCOLARIDADE MÉDIA E DO SALÁRIO MÉDIO REAL DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE ECONÔMICA CNAE 1.0 (5 DÍGITOS) – 1994 - 2008

	Período	Estático	Dinâmico	Interno	Intra	Entre	Total
Escolaridade média	1994 - 1997	-0.32	0.09	5.65	5.69	-0.28	5.41
	1997 - 2000	0.01	-0.03	7.92	7.90	-0.01	7.89
	2000 - 2003	-1.03	-0.22	7.72	7.62	-1.14	6.48
	2003 - 2005	-0.04	-0.01	3.95	3.95	-0.05	3.90
	2006-2008 ¹	0.15	-0.03	3.26	3.25	0.13	3.38
Salário médio	1994 - 1997	-3.62	1.66	10.61	11.44	-2.79	8.65
	1997 - 2000	-3.44	0.74	-8.88	-8.50	-3.07	-11.57
	2000 - 2003	-1.70	0.83	-1.81	-1.40	-1.28	-2.68
	2003 - 2005	0.15	0.05	0.36	0.38	0.17	0.55
	2006-2008 ¹	0.71	0.07	4.62	4.65	0.74	5.39
Correlação		0.28	0.26	-0.58	-0.54	0.20	-0.75

FONTE: Elaboração Própria com dados da RAIS.

NOTAS: Os salários foram calculados multiplicando-se o salário mínimo médio de dezembro de cada ano, disponível na RAIS, pelo *Real minimum wage* de dezembro do ano correspondente, calculado pelo IPEADATA, pelo que o deflacionamento foi automático. (1) CNAE 2.0.

A Tabela 1 mostra, através dos sinais negativos da componente *entre*, que de 1994 a 2005 os setores que apresentavam escolaridades médias dos seus trabalhadores maiores que a média geral da indústria de transformação reduziram suas participações no emprego total do setor. Apenas entre 2006 e 2008 essa tendência se reverteu.

Por outro lado, os setores apresentaram, em média, acréscimos em suas escolaridades médias. Isto é, os empregados novos apresentaram escolaridades maiores que os antigos ou esses aumentaram suas escolaridades. Ainda, observa-se que a componente predominante foi a *intra*, ao passo que a *entre* foi pouco representativa da variação total da escolaridade em todos os períodos analisados.

Este resultado da componente *entre* pode estar refletindo a rigidez da estrutura industrial brasileira, já observada em Arbache et alii (2004) e Arbache e De Negri (2004), por exemplo. Isto é, as oscilações nas participações dos setores no emprego da indústria de transformação, são marginais. Isto faz com que as contribuições do fator *entre*, para oscilações da escolaridade média da indústria, sejam reduzidas.

Como já apontado, a contribuição positiva da componente *intra* estaria associada, por hipótese, à maior demanda por qualificação inerente ao novo paradigma tecnológico em

difusão a partir da década de 1990 (isto é, estaria relacionado à hipótese do viés de habilidade).

Contudo, ela também pode estar respondendo, em grande medida, a uma mera substituição de trabalhadores com níveis de escolaridade básica para trabalhadores com níveis de escolaridade intermediária. Esta hipótese é plausível, uma vez que os programas governamentais de universalização do ensino fundamental e médio, além de programas de redistribuição de renda com condicionalidades em educação, como o Programa Bolsa Família (PBF), têm impulsionado o aumento da escolarização da população no Brasil.

Fernandes e Menezes-filho (2002) já observaram que há um aumento significativo de trabalhadores com qualificação intermediária (5 a 11 anos de estudo) empregados em atividades cujas tarefas são simples e poderiam ser realizadas por trabalhadores não qualificados (0 a 4 anos de estudo).

Portanto, considerando que os salários são determinados, em parte, por movimentos da oferta e da demanda por trabalhadores, segundo suas qualificações, é de se esperar que se a hipótese de viés de habilidade for importante na prática, haverá correlação positiva entre o fator *intra* educacional e *intra* salarial. Por outro lado, se a hipótese de substituição simples de trabalhadores, em função do aumento da oferta daqueles com qualificação intermediária for maior do que a elevação da sua demanda, haverá correlação negativa entre os fatores *intra* educacional e salarial.

Isto é, trabalhadores com qualificação intermediária estariam ocupando as posições que antes eram de trabalhadores com qualificação baixa e/ou estes estariam elevando seus respectivos níveis de escolaridade de forma a passarem para o nível de qualificação intermediária. Como as tarefas e a contribuição do trabalhador intermediário e daquele com qualificação baixa seriam as mesmas, ocorreria uma redução na média dos salários dos trabalhadores com qualificação intermediária.

Como é verificado na última linha da Tabela 1, a correlação dos fatores *intra* foi negativa no período analisado. Isto é, nos períodos em que se observaram os maiores aumentos de escolaridade nos setores, houve queda dos seus salários reais, ou eles cresceram menos. Isso sugere que o aumento da demanda por trabalhadores mais qualificados não foi suficiente para compensar o aumento da oferta de trabalhadores com maior qualificação na indústria de transformação.

Por sua vez, as componentes *entre* educacional e salarial apresentam correlação positiva, mas pequena. Isto é, nos períodos em que ocorreram as maiores quedas na participação no emprego total, de setores com mais pessoal qualificado em média, ocorreram também as maiores quedas da participação no emprego total, de setores que pagavam salários maiores que a média.

Este resultado está de acordo com o esperado para a componente *entre*. Ele é condizente tanto com o teorema de HO quanto com o diferencial de produtividade, mas ainda não explica qual das duas teorias melhor explicaria os deslocamentos na demanda por trabalhadores. Isso será verificado a seguir.

Em resumo, a Tabela 1 mostra: i) aumento substancial da escolaridade em função da componente *intra*; ii) redução pouco expressiva da escolaridade pela componente *entre*; iii) correlação negativa entre as componentes *intra* educacional e salarial; e iv) correlação positiva entre as componentes *entre* educacional e salarial.

Por esses resultados, a hipótese do viés de habilidade não foi confirmada, haja vista a correlação negativa entre as componentes *intra* educacional e salarial, que indica haver um elevado grau de substituição de trabalhadores com qualificação baixa por trabalhadores com qualificação intermediária em função do aumento da oferta (e barateamento dos custos salariais) dos últimos, ou de maneira equivalente, um aumento na qualificação dos trabalhadores já empregados.

Portanto, a força predominante no mercado de trabalho brasileiro seria o aumento da oferta de trabalhadores mais bem qualificados. As forças relativas à demanda seriam menos expressivas.

Deste modo, para tentar minimizar o efeito da oferta, as decomposições foram realizadas com o objetivo de capturar o efeito da demanda por trabalhadores graduados (qualificados) apenas. Isto se justifica pelo fato de que grande parte dos aumentos da escolaridade média brasileira se deve ao aumento de pessoas com o ensino médio completo. O aumento na oferta de graduados tem sido bem mais modesta.

A análise realizada acima, para o conjunto de empregados registrados na RAIS na indústria de transformação, é reproduzida e apresentada abaixo para a classe de trabalhadores com superior completo.

As decomposições contemplaram as variáveis “proporção de graduados na indústria de transformação” e “proporção dos salários dos graduados na folha salarial da indústria de transformação”. Foram utilizadas, mais uma vez, as classes de atividade econômica CNAE 1.0 e 2.0 de 5 dígitos. Esta análise seguiu aquela proposta por Bernard e Jensen (1997).

TABELA 2 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PROPORÇÃO DE GRADUADOS E DA PROPORÇÃO DO SALÁRIO REAL MÉDIO DOS GRADUADOS NA FOLHA SALARIAL, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE ECONÔMICA DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO CNAE 5 DÍGITOS – 1994 - 2008

	Período	Estático	Dinâmico	Interno	Intra	Entre	Total
Proporção dos graduados	1994 - 1997	-2.67	1.10	10.60	11.14	-2.12	9.02
	1997 - 2000	-3.48	-1.82	10.29	9.38	-4.39	4.99
	2000 - 2003	-4.64	4.66	14.42	16.75	-2.31	14.45
	2003 - 2005	-0.33	-0.05	-0.11	-0.13	-0.35	-0.48
	2006 - 2008	0.58	0.06	10.20	10.23	0.61	10.84
Proporção dos salários	1994 - 1997	-0.99	0.89	9.82	10.26	-0.54	9.72
	1997 - 2000	0.03	-0.94	15.85	15.38	-0.44	14.94
	2000 - 2003	-3.30	5.39	12.97	15.67	-0.61	15.06
	2003 - 2005	-1.62	0.71	1.90	2.26	-1.27	0.99
	2006 - 2008	-1.18	0.52	4.99	5.25	-0.92	4.33
Correlação		0.27	0.98	0.74	0.77	-0.80	0.53

FONTE: Elaboração Própria com dados da RAIS.

Os resultados, apresentados na Tabela 2, apresentam certa similaridade com os da Tabela 1, em relação às decomposições educacionais. A última coluna da Tabela 2 mostra que a proporção de graduados na indústria de transformação aumentou na maior parte do período analisado, com exceção do período 2003-2005. O aumento acumulado ao longo de todo o período foi de 44,5%¹⁹, indicando que houve um aumento substancial de trabalhadores qualificados empregados na indústria de transformação, relativamente aos demais.

Por outro lado, os resultados das componentes *entre* indicam que entre 1994 e 2005 os setores que empregavam proporções maiores de graduados que a média da indústria de transformação perderam participação no emprego total. Tendência revertida entre 2006 e 2008, a exemplo da escolaridade média da Tabela 1.

Estes resultados indicam, similarmente aos da Tabela 1, que a componente *entre*, associada a deslocamentos da demanda por trabalhadores com ensino superior entre as ati-

¹⁹ Vale observar que esta estimativa não é totalmente precisa, uma vez que as CNAE foram modificadas entre 2005 e 2006, e os períodos decompostos não são todos os mesmos em função desta alteração.

vidades econômicas devido a mudanças estruturais teve menor peso absoluto para a explicação dos movimentos de aumento da qualificação dos empregados na indústria de transformação brasileira recente. Contudo, a componente *entre* apresentou efeitos negativos mais expressivos sobre a qualificação dos trabalhadores em relação aos resultados anteriores (Tabela 1), com exceção do sub-período de 2006 a 2008, assim como no caso anterior.

A componente *intra* apresentou contribuições positivas em quatro dos cinco sub-períodos, indicando que os setores, em geral, aumentaram suas proporções de graduados. Assim como na decomposição da escolaridade da Tabela 1, a componente *intra* foi dominante, com exceção do período de 2003 a 2005, em que o efeito da componente *entre* teve peso maior, sendo ambas negativas.

A predominância observada para a componente *intra* pode estar refletindo o efeito do aumento na demanda por qualificação, de modo homogêneo na indústria, explicado pela hipótese do viés de habilidade. Resta saber, no entanto, se esta predominância não estaria ligada ao efeito do aumento da oferta de graduados no mercado de trabalho brasileiro. Para verificar essa possibilidade, observa-se, mais uma vez, a correlação entre as componentes das decomposições educacional e salarial.

Diferentemente dos resultados apresentados na Tabela 1, a correlação entre as componentes *intra* educacional e salarial é positiva e elevada. Ou seja, em anos em que a proporção de graduados na indústria de transformação aumentou internamente aos setores, houve também aumentos expressivos na proporção dos salários dos mesmos na folha salarial. Entretanto, é natural que este movimento tivesse ocorrido em certa medida, independente do viés de habilidade. Neste sentido, é válido verificar se a velocidade de crescimento da proporção de graduados foi maior àquela da proporção dos seus salários. Isto é, se a proporção de graduados no quadro de funcionários de um setor aumenta, é de se esperar que a proporção dos seus salários, somados, na folha salarial também aumente. Porém, se a proporção dos salários aumentar mais do que a proporção de empregados, significa que os graduados estão, em média, observando aumentos salariais. Caso isto seja observado, a hipótese do viés de habilidade seria confirmada, ao menos para os trabalhadores com ensino superior completo.

Através dos resultados apresentados na Tabela 2, chega-se a um aumento acumulado, ao longo de todo o período, de 56,3% para a proporção de graduados e 58,4% para a proporção dos seus salários, via componente *intra*. Essas evidências dão suporte à hipótese do viés de habilidade para os trabalhadores mais qualificados, ainda que seu efeito pareça ser reduzido. Isto é, a velocidade do aumento dos salários dos graduados como proporção da folha de pagamento da indústria de transformação, via componente *intra*, não foi muito maior do que o aumento da proporção de graduados no quadro de funcionários do setor. Isto sugere que a demanda, explicada pelo viés de habilidade, não teve efeito muito elevado, mesmo no caso de trabalhadores graduados.

Sumarizando os resultados da Tabela 2 temos: i) aumento na proporção de graduados pelo efeito *intra*; ii) redução da proporção de graduados pelo efeito *entre*; iii) aumento da proporção dos salários dos graduados pelo efeito *intra* e redução pelo efeito *entre*. A correlação positiva entre as componentes *intra* educacional e salarial, associada à maior velocidade de crescimento da proporção dos salários dos graduados, relativamente ao crescimento de suas participações no emprego, indicam que o viés de habilidade explica parte do aumento recente na quantidade de empregados com ensino superior completo na indústria de transformação.

Há, ainda, a correlação negativa entre as componentes *entre* na Tabela 2, indicando que nos períodos de maiores perdas de participação no emprego por parte de setores mais intensivos em mão-de-obra qualificada ocorreram as menores perdas salariais dos graduados, proporcionais a folha do setor. Isto seria uma evidência contra o teorema de HO e indicaria a adequação da hipótese do diferencial de produtividade de Baumol (1967). Por este, as firmas dos setores mais progressivos (com maior potencial de ganho de produtividade) aumentariam suas produtividades do trabalho, dispensando mão-de-obra. Havendo complementaridade entre mão-de-obra qualificada e capital, as quedas da participação no emprego de setores mais intensivos em graduados não seria acompanhada pela queda na proporção dos mesmos na folha salarial da indústria de transformação, ou elas seriam pouco expressivas.

Contudo, esse resultado deve ser melhor averiguado. Para isto, a próxima seção verifica se os setores mais intensivos em graduados perderam ou ganharam participação no VTI entre 1997 e 2005. Supõe-se que se houver queda na participação do VTI por parte de

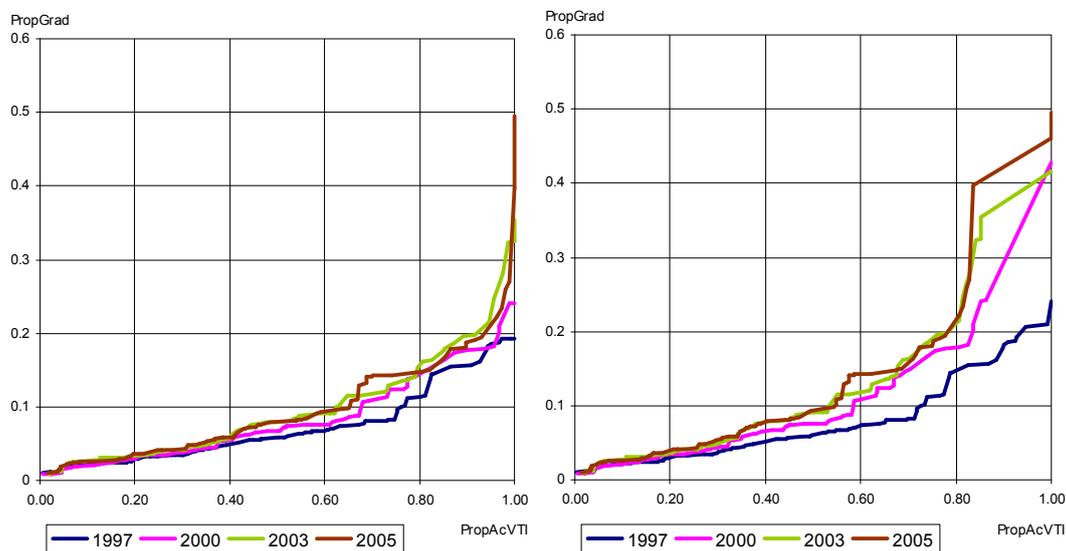
setores mais intensivos em trabalho qualificado, o teorema de HO se adequa à realidade brasileira recente, caso contrário o diferencial de produtividade se torna mais relevante.

3.1.1 RELAÇÃO ENTRE VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL E PROPORÇÃO DE GRADUADOS EM NÍVEL SETORIAL

Para verificar se os setores mais intensivos em trabalhadores qualificados perderam participação no VTI, corroborando como teorema de HO, ou se esses mesmos setores aumentaram suas participações no VTI, foi construído o Gráfico 2 abaixo. No eixo das abscissas se encontra a proporção acumulada dos setores no Valor da Transformação Industrial total e no eixo das ordenadas a proporção de graduados do grupo de atividade econômica CNAE (3dígitos). No painel da esquerda foi excluído o setor de refino de petróleo, no da direita ele é incluído. Isto foi feito para retirar o peso excessivo do setor na análise, que poderia levar à distorções nos resultados.

Os dados foram extraídos da Pesquisa Industrial Anual do IBGE e da RAIS. Não foram utilizados os dados relativos aos “trabalhadores não ligados a produção” da PIA, pois estes diferiam muito dos dados da RAIS, relativos aos empregados com ensino superior completo. Em função disto, acredita-se que “trabalhadores não ligados à produção”, da PIA, possa incluir uma grande quantidade de empregados não qualificados. Os intervalos de tempo ilustrados foram escolhidos de acordo com os sub-períodos da Tabela 2 e em função da disponibilidade dos dados da PIA.

GRÁFICO 2 – PROPORÇÃO ACUMULADA DO VTI DOS GRUPOS DE ATIVIDADE ECONÔMICA (CNAE 3 DÍGITOS) DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO, SEGUNDO PROPORÇÃO DE GRADUADOS NOS SEUS QUADROS DE FUNCIONÁRIOS – 1997, 2000, 2003 E 2005



FONTE: PIA e RAIS.

NOTAS: O painel da esquerda exclui a seção 23.2 – Refino de petróleo. O painel da direita inclui todas as seções que apresentaram participação no VTI da indústria de transformação entre os anos pesquisados. PropGrad: proporção de graduados por empresa. PropAcVTI: Proporção acumulada do VTI.

Observa-se que, entre 1997 e 2003, os grupos de atividade econômica CNAE que apresentavam maior porcentual de graduados dentre os ocupados, ganharam participação no VTI. Já entre 2003 e 2005, há uma ligeira queda de participação dos Grupos com mais de 15% de graduados no total de empregados. Entre 10% e 15% de intensidade de graduados, 2005 foi um ano melhor em termos de participação no VTI, abaixo disso houve poucas alterações entre 2003 e 2005.

Comparando o Gráfico 2 com a Tabela 2, observa-se que, nos períodos em que a componente *entre* teve peso maior (negativo), ocorreram ligeiros deslocamentos da proporção do VTI em favor de grupos de atividade com maiores proporções de graduados. Isto sugere que o efeito *entre* setores, da variação da proporção de graduados empregados, seria melhor explicado pelo modelo de diferencial de produtividade de Baumol (1967).

As quedas mais contundentes da participação no emprego, de setores com maior percentual de graduados que a média da indústria de transformação, ocorreram concomitantemente a um aumento da participação no VTI dos setores que apresentaram mais gradua-

dos como proporção do pessoal ocupado. Entre 1997 a 2000, 2000 a 2003 e 2003 a 2005 a componente *entre* da proporção de graduados segundo setor de atividade foi de -4,39%, -2,31% e -0,35%, respectivamente.

Nestes mesmos períodos, os grupos de atividade CNAE (3 dígitos) que possuíam mais de 20% de graduados dentre seus ocupados, aumentaram sua participação conjunta no VTI em 2p.p., 6p.p. e -1p.p, respectivamente. Ao incluir o Grupo 23.2 – refino de petróleo, essa tendência se torna pronunciada (10p.p., 6p.p. e 0p.p.). Isto evidencia que a redução da parcela do emprego das empresas e setores mais intensivos em trabalho qualificado não responde a uma tendência pernicioso, mas sim a um processo natural de redução de mão-de-obra face aos maiores ganhos de produtividade apresentados nos mesmos.

Para verificar isto com mais acuidade, foram realizadas regressões relacionando o valor do VTI do setor de atividade, segundo CNAE 3 dígitos, e suas respectivas proporções de graduados, e quantidade de pessoas ocupadas, para que o porte da empresa fosse controlado. A seguinte equação foi estimada.

$$\ln VTI_i = \alpha + \beta \ln prop3_i^\circ + \delta \ln po_i + e_i \quad (3)$$

Em que $\ln VTI$ é o logaritmo natural do valor do VTI do setor i , $\ln prop3^\circ$ é a proporção de graduados no setor e $\ln po$ é o logaritmo natural do pessoal ocupado no setor e e é o termo de erro. Os resultados estão expostos na Tabela 3 abaixo.

TABELA 3 – REGRESSÕES AO NÍVEL SETORIAL – 1997, 2000, 2003 e 2005

$\ln VTI$	1997	2000	2003	2005	2007
Constante	6,313714*	6,758282*	7,095818*	6,761001*	7,072793*
$\ln po$	0,878991*	0,8933602*	0,9019625*	0,9209106*	0,9074228*
$\ln prop3^\circ$	0,9533795*	1,117656*	1,181128*	1,025888*	1,047805*
R ² ajustado	0,8306	0,7701	0,7584	0,7534	0,7686
N	97	97	97	97	97

FONTE: Elaboração própria com dados da PIA e RAIS.

NOTAS: (*) Estatisticamente significativa a 1%.

Como já dito, entre 1997 a 2000, 2000 a 2003 e 2003 a 2005 a componente *entre* da proporção de graduados segundo setor de atividade foi de -4,39%, -2,31% e -0,35%, respectivamente. Como se observa na Tabela 3, entre 1997 e 2000 o coeficiente da variável $\ln prop3^\circ$ teve um aumento expressivo, o mesmo ocorrendo para o período entre 2000 e 2003. Entre 2003 e 2005, no entanto, este mesmo coeficiente caiu. Portanto, nos períodos em que os setores mais intensivos em trabalhadores qualificados perderam participação no emprego total, observa-se uma associação com ganhos em termos de proporção no VTI da in-

dústria de transformação. Isto indica que o modelo de produtividade desequilibrada de Baumol (1967), levando em consideração somente o setor industrial, seria mais adequado na explicação das oscilações estruturais da demanda por qualificação no Brasil recentemente.

Em síntese, pode-se dizer que os setores que mais possuíam trabalhadores qualificados apresentaram ganhos de produtividade, o que repercutiu na queda de suas demandas absolutas por trabalhadores, em média. Este aumento da produtividade (e eficiência) teria sido suficiente para fazer com que galgassem parcelas maiores de mercado.

Portanto, conclui-se preliminarmente que as principais causas do aumento recente da escolaridade dos trabalhadores no Brasil foram: o grande aumento da oferta de trabalhadores mais qualificados, principalmente de qualificação intermediária; e o aumento menos expressivo na demanda por graduados, explicada pelo viés de habilidade e pelo diferencial de produtividade. Em média, o teorema de HO parece não explicar de maneira adequada as oscilações da demanda por mão-de-obra segundo qualificação, pois os setores mais intensivos em trabalhadores qualificados apresentaram aumentos nas suas participações no VTI, em média.

3.2 DECOMPOSIÇÃO AO NÍVEL DA FIRMA

O teorema HO se refere a mudanças na demanda por produtos das empresas domésticas em função de uma maior exposição externa. Neste caso, poderia haver deslocamentos da demanda entre os setores como, por exemplo, queda na demanda por roupas e aumento na demanda por computadores de empresas operando domesticamente. Neste caso, a análise em nível setorial seria suficiente.

Contudo, conforme apontam Bernard e Jensen (1997), a análise setorial pode levar a erros de interpretação. Os deslocamentos das demandas poderiam ocorrer dentro de uma mesma indústria. Por exemplo, redução da demanda por camisetas padronizadas e aumento na demanda por camisetas de marca. Supondo que as firmas que produzem estes dois bens empreguem trabalhadores com diferentes níveis de qualificação, alterações na demanda por esses produtos teriam impactos na demanda relativa por pessoal qualificado *entre* firmas, mas *intra* setor. Deste modo as decomposições realizadas em nível setorial não seriam capazes de capturar com precisão as causas da mudança na demanda por qualificação.

Ainda, as peculiaridades das firmas poderiam contribuir para resultados diferentes daqueles encontrados em nível setorial. A análise setorial parte do pressuposto que, a partir de um estímulo estrutural qualquer, as empresas irão reagir de maneira mais ou menos homogênea. Entretanto, em um país como o Brasil, com grande quantidade de empresas familiares, a heterogeneidade das respostas entre diferentes firmas dentro de um mesmo setor pode ter peso importante na análise dos deslocamentos da demanda por trabalhadores qualificados. Isto é, duas firmas dentro do mesmo setor podem ter respostas diferentes à estímulos estruturais, como um processo de abertura econômica. Uma pode ser mais pro-ativa e a outra passiva, o que faria que seus resultados médios, em relação à contratação de trabalhadores fossem distorcidos, ou camuflados.

Seguindo Bernard e Jensen (1997), decomposições ao nível das empresas da indústria de transformação foram analisadas para verificar estas hipóteses. Os dados utilizados são uma compilação de dados da PIA, RAIS e SECEX. As decomposições foram realizadas ano a ano, pois sub-períodos maiores iriam levar a exclusão de boa parte das empresas que não sobreviveram todo período analisado.

Essa periodicidade das decomposições se justifica, pois mesmo havendo grande taxa de mortalidade de empresas, elas, em geral, sobreviveram por mais de um ano.²⁰

A Tabela 4 mostra os resultados das decomposições da escolaridade média para o total de empresas da amostra e para as exportadoras de 1999 a 2005, anos cujos dados ao nível da firma estavam disponíveis.

²⁰ As análises de decomposição pelos métodos até aqui utilizados devem ser realizadas para todas as empresas ao longo de todo o período. Caso uma empresa não esteja presente no ano inicial ou final ela deve ser excluída da análise. Adicionalmente, somente as empresas que exportaram nos dois anos da análise foram consideradas. Firmas sem empregados registrados também foram excluídas.

TABELA 4 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA ESCOLARIDADE MÉDIA E DOS SALÁRIOS MÉDIOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AO NÍVEL DA FIRMA – 1999 – 2005

Variável	Período	Exportadoras			Todas		
		Intra	Entre	Total	Intra	Entre	Total
Escolaridade média	1999 - 2000	2.99	-0.25	2.74	2.79	-0.32	2.47
	2000 - 2001	3.22	-0.38	2.84	2.79	-0.29	2.49
	2001 - 2002	2.73	0.10	2.83	2.51	0.14	2.65
	2002 - 2003	2.94	-1.08	1.86	2.94	-0.76	2.18
	2003 - 2004	2.01	-0.56	1.45	2.22	-0.33	1.89
	2004 - 2005	1.90	-0.40	1.50	2.07	-0.03	2.04
Salários médios	1999 - 2000	1.80	-1.98	-0.18	1.74	-3.42	-1.68
	2000 - 2001	3.95	-2.11	1.83	3.91	-3.04	0.87
	2001 - 2002	-3.48	-0.88	-4.36	-3.28	-1.58	-4.86
	2002 - 2003	3.41	-3.45	-0.05	3.33	-3.29	0.04
	2003 - 2004	4.07	-1.86	2.21	4.04	-2.04	2.00
	2004 - 2005	0.58	-1.37	-0.79	1.51	-1.35	0.16
Correlação		0.09	0.91	-0.35	0.14	0.76	-0.76

FONTE: Elaboração Própria com dados da RAIS, SECEX e PIA.

NOTA: A mostra consistiu de uma média anual de cerca de 100.000 empresas ao todo e cerca de 10.000 empresas exportadoras.

Verifica-se que para os dois grupos de empresas, total e exportadoras, os valores das componentes *intra* das escolaridades médias foram positivos e elevados, enquanto os das componentes *entre* foram negativos e relativamente pequenos. Isso mostra que a escolaridade aumentou no período em função dos seus aumentos internos às empresas. Por outro lado, aquelas que empregavam pessoal mais qualificado, em média, perderam participação no emprego total da indústria de transformação.

Fato interessante é a relativa homogeneidade da componente *intra* para o crescimento da escolaridade média, situada entre 2,07% e 2,94%, no caso de todas as firmas. Isto pode ser reflexo do aumento da oferta de trabalhadores com qualificação intermediária. Ou seja, pode ser um movimento, em grande medida, de mera substituição da força de trabalho com qualificação baixa para qualificação intermediária. Para verificar isso, utilizou-se, novamente, a decomposição salarial.

Através dos valores das decomposições salariais observa-se, ainda, preponderância das componentes *intra*, além das contribuições positivas para as mesmas. As componentes *entre*, por sua vez, apresentaram resultados mais expressivos aos observados na decomposição da escolaridade média. Porém, mais uma vez, eles foram negativos, mostrando que as firmas que pagavam salários maiores perderam participação no emprego da indústria de transformação, em média.

A correlação *intra* foi positiva, mas baixa, sugerindo que boa parte dos aumentos educacionais não foram resultado de aumentos da demanda em face do novo paradigma tecnológico, mas sim de movimentos de aumento de oferta de trabalhadores mais qualificados.

A correlação positiva *entre* indicaria a validade do teorema HO, mas como já apontado, a perda de participação no emprego de firmas que tinham escolaridade média de seus trabalhadores maior que a média geral da indústria de transformação, pode estar evidenciando demissão dos menos qualificados em função de ganhos de produtividade. Isso será verificado na seção seguinte.

Duas últimas decomposições foram realizadas. Ambas tendo como variável a proporção de graduados no quadro de funcionários. As decomposições salariais não foram realizadas, pois as informações salariais dos graduados não estavam disponíveis na base de dados. Assim, foram decompostas as oscilações das proporções de pessoal graduado no quadro de funcionários para todas as empresas e apenas para as exportadoras.

TABELA 5 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIAÇÃO DA PROPORÇÃO DE GRADUADOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AO NÍVEL DA FIRMA, EXPORTADORAS E TOTAL – 1999 - 2005

	Período	Estático	Dinâmico	Interno	Intra	Entre	Total
Total	1999 - 2000	-3,16	-1,23	4,11	3,50	-3,77	-0,28
	2000 - 2001	-3,82	-0,83	4,86	4,44	-4,23	0,21
	2001 - 2002	-1,79	-0,46	7,31	7,08	-2,02	5,07
	2002 - 2003	-4,59	-0,67	7,52	7,18	-4,92	2,27
	2003 - 2004	-3,35	-0,24	2,26	2,13	-3,47	-1,34
	2004 - 2005	-3,12	-0,20	4,00	3,91	-3,21	0,69
Exportadoras	1999 - 2000	-1,04	0,03	3,66	3,68	-1,02	2,65
	2000 - 2001	-1,47	-0,02	4,08	4,07	-1,48	2,59
	2001 - 2002	0,46	-0,12	7,70	7,64	0,40	8,04
	2002 - 2003	-3,01	-0,62	6,20	5,89	-3,32	2,57
	2003 - 2004	-2,45	-0,08	1,70	1,65	-2,49	-0,84
	2004 - 2005	-2,27	-0,12	3,23	3,17	-2,33	0,84

FONTE: Elaboração Própria com dados da RAIS, SECEX e PIA.

Observa-se, novamente, preponderância da componente *intra* em relação à componente *entre*. Seus valores são todos positivos e ligeiramente maiores para o total de empresas do que somente para exportadoras.

Observa-se que a componente *entre* apresentou resultados bastante expressivos, principalmente para o total de empresas. Seus valores foram negativos, mostrando que as

empresas que empregavam parcelas maiores de graduados perderam participação no emprego total, em média.

O maior peso da componente *entre* para as decomposições ao nível da firma, em contraste com aquelas em nível setorial podem estar indicando que os movimentos na composição da força de trabalho dentro da indústria de transformação responderam, em maior medida, à fatores específicos das firmas, do que a fatores relacionados às suas atividades, ou tipos de bens produzidos. As respostas particulares à cada firma, em relação à mudanças na estrutura e na competição dos seus mercados, desempenhariam papel importante nos deslocamentos da força de trabalho entre as mesmas, sem que isso pudesse se refletir em análises ao nível setorial.

Não obstante, os resultados da componente *entre* ainda podem ser reflexo de um movimento de aumento da produtividade da indústria de acordo com o modelo de Baumol (1967). Isto é, as empresas que mais investem em trabalhadores qualificados, teriam apresentado reduções nas suas participações no emprego total devido à dispensa de mão-de-obra pouco qualificada. Isso é verificado na seção seguinte.

3.2.1 RELAÇÃO ENTRE VALOR DAS EXPORTAÇÕES E PROPORÇÃO DE GRADUADOS EM NÍVEL SETORIAL

De acordo com o diferencial de produtividade e com a complementaridade entre capital e trabalho qualificado, as empresas mais intensivas em capital teriam uma propensão maior a reduzir o número de pessoal ocupado, mas isto não significa que tenham perdido participação no produto da economia.

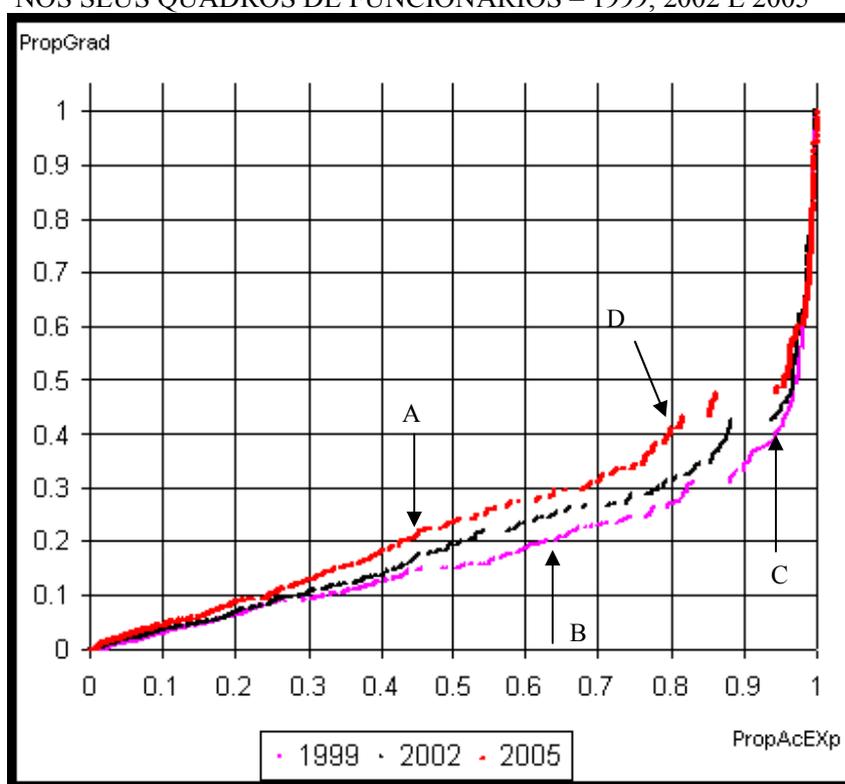
Para verificar se as empresas mais intensivas em qualificação perderam ou ganharam participação nas vendas, foram utilizados os dados das exportações das empresas da base PIA, SECEX e RAIS, que eram os dados disponíveis na base de microdados utilizada. Os dados das vendas totais não estavam disponíveis, pelo que as empresas não exportadoras não puderam ser analisadas. Contudo, as exportadoras daquela base, apesar de representarem apenas cerca de 10% do total de empresas da indústria de transformação, respondiam por pouco mais de 50% do emprego em todos os anos disponíveis.

No Gráfico 3, é possível analisar se as exportações beneficiaram mais as empresas exportadoras que empregavam relativamente mais mão-de-obra qualificada. O eixo das ordenadas apresenta a proporção de graduados em relação ao total de empregados (Prop-

Grad). No eixo das abscissas estão as proporções acumuladas das exportações (PropAcExp).²¹ As linhas coloridas são formadas por pontos, cada um representa uma empresa.

As empresas foram ordenadas no eixo das ordenadas de acordo com as proporções de graduados nos seus quadros de funcionários. Os pontos mais elevados do Gráfico 3 representam empresas que possuem uma proporção maior de graduados, os pontos mais próximos da origem representam aquelas com proporções menores de graduados registrados nos seus quadros de funcionários.

GRÁFICO 3 – PROPORÇÃO ACUMULADA DE EXPORTAÇÕES DAS EMPRESAS DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E PROPORÇÃO DE GRADUADOS NOS SEUS QUADROS DE FUNCIONÁRIOS – 1999, 2002 E 2005



FONTE: Elaboração própria com dados do SECEX, PIA e RAIS.

NOTAS: PropAcExp: Proporcão acumulada dos valores das exportações anuais (US\$ FOB). PropGrad: proporção de graduados no quadro de funcionários da empresa. Cada ponto corresponde à uma empresa.

Por exemplo, os dados apresentados no Gráfico 3 mostram que, em 2005, cerca de 45% das exportações da indústria de transformação tiveram como origem empresas com menos de 20% de graduados no seu quadro de funcionários (seta A). Em 1999, as empresas

²¹ Originalmente, a base dispôs os dados das exportações em US\$ FOB.

que possuíam menos de 20% dos seus funcionários com ensino superior eram responsáveis por cerca de 65% das exportações (seta B). Ou seja, houve uma diminuição da participação das exportações de empresas que empregavam menos de 20% de graduados.

Pensando de outra maneira, as empresas que possuíam mais de 20% de graduados registrados, foram responsáveis por cerca de 35% das exportações em 1999 e cerca 55% em 2005. Isto leva a crer que houve mudança no padrão de exportações realizadas pelas empresas industriais no Brasil. Esta mudança teria beneficiado aquelas empresas que empregam relativamente mais empregados com ensino superior completo, isto é, mais intensivas em mão-de-obra qualificada.

Contudo, os deslocamentos ilustrados no Gráfico 3 podem estar refletindo aumentos nas proporções de graduados empregados em todas as empresas, em geral. No entanto, isso não desqualificaria a interpretação de que as vendas externas beneficiaram as empresas exportadoras mais intensivas em mão-de-obra qualificada. Isto é, uma mesma empresa pode ter apresentado variação na proporção de graduados entre dois dos anos ilustrados no Gráfico 3, de 20% para 40%, por exemplo. Com isso, estaria contribuindo para o aumento da participação nas exportações das empresas com 40% de graduados. Não obstante, para o objetivo de identificar a validade do teorema HO isto não é um problema, pois se o teorema fosse relevante no período o efeito líquido seria queda da participação das empresas mais intensivas em trabalho qualificado nas exportações, o contrário do que se verifica no Gráfico 3. Isto é, a empresa acima citada não teria incentivos da demanda externa para aumentar a quantidade de empregados graduados.

Voltando à análise do Gráfico, observa-se que a proporção de exportações das empresas com mais de 40% de graduados registrados subiu, de quase 5% em 1999, (seta C), para pouco mais de 10% em 2002 e para cerca de 20% em 2005 (seta D). Por sua vez, a proporção de exportações de empresas com mais de 50% de graduados pouco se alterou nos três anos ilustrados. Além disso, somente em 2005 a mesma superou ligeiramente os 5%. Isto mostra que as empresas altamente intensivas em trabalho qualificado (com mais de 50% dos empregados graduados) não observaram ganhos de participação nas exportações, sugerindo que os produtos altamente intensivos em qualificação, produzidos domesticamente, não apresentaram aumentos substanciais em suas demandas externas.

Em geral, os dados apresentados no Gráfico 3 mostram que as empresas com intensidade de mão-de-obra qualificada entre 10% e 50% têm aumentado sua participação nas vendas externas totais. Boa parte desse deslocamento, entretanto, ocorre na faixa de intensidade de trabalho qualificado entre 40% a 50%, sugerindo que as plantas com estas intensidades foram as que mais se beneficiaram pelos movimentos da demanda externa entre 1999 e 2005.

Adicionalmente, para verificar se a relação entre intensidade de trabalhadores qualificados e exportações aumentou entre 1999 e 2005, foi realizado o seguinte modelo de regressão:

$$\ln exp = \alpha + \beta \ln prop3^{\circ} + \gamma \ln po + \lambda' + e \quad (1)$$

Em que $\ln exp$ é o logaritmo natural do valor das exportações; $\ln prop3^{\circ}$ é o logaritmo natural da proporção de graduados, $\ln po$ é o logaritmo natural do pessoal ocupado e λ' é o vetor de variáveis binárias setoriais, CNAE - 3 dígitos. Os resultados para os três anos analisados estão na Tabela 6 abaixo.

TABELA 6 – REGRESSÕES AO NÍVEL DA FIRMA – 1999, 2002 e 2005

Lnexp	1999	2002	2005
Constante	10,63983*	7,404638*	7,58404*
$\ln po$	0,9251424*	0,896816*	0,9345328*
$\ln prop3^{\circ}$	0,3651567*	0,4842637*	0,5203833*
R ² ajustado	0,3926	0,3942	0,4224
N	6.886	7.703	8.689

FONTE: Elaboração própria com dados do SECEX, PIA e RAIS.

NOTAS: Os resultados das variáveis binárias foram suprimidos. (*) Estatisticamente significativa a 1%.

Observa-se que a variável $\ln prop3^{\circ}$ apresentou acréscimos em todo o período analisado. Todos os coeficientes apresentados foram estatisticamente significantes a 1%. Estes resultados confirmam que as empresas com maior proporção de graduados nos seus quadros de funcionários foram beneficiadas pelas demandas externas entre 1999 e 2005.

Portanto, pode-se afirmar que entre 1999 e 2005 a demanda externa por produtos de empresas brasileiras da indústria de transformação beneficiou aquelas firmas com intensidades de qualificação relativamente mais elevadas, principalmente entre 40% e 50%, sobretudo as de grande porte, no período de 2002 a 2005. As empresas altamente intensivas em qualificação, acima de 50% de graduados dentre os empregados, não apresentaram me-

lhoras significativas em relação as suas participações nas exportações totais da indústria de transformação.

Os resultados encontrados até aqui dão indícios de que as demandas externas por bens produzidos domesticamente têm se deslocado daqueles feitos por empresas pouco intensivas em trabalhadores com educação superior completa (<20%) para aqueles feitos por empresas com intensidades de qualificação entre 20% a 30% e, principalmente entre 40% a 50%. Isto aponta para uma insuficiência do teorema de HO para explicar o padrão de demanda por qualificação no Brasil recentemente.

Os resultados apresentados na análise ao nível da firma apontam para resultados similares aos apresentados em nível setorial, no que tange as escolaridades e salários médios. Isso significa que, nestes casos, as forças estruturais não apresentaram peso significativo e o viés de habilidade teria um peso aquém daquele observado pelo aumento da oferta de trabalhadores com qualificação intermediária (ensino médio completo, principalmente).

Um resultado importante é que as componentes *entre* ao nível da firma tiveram contribuições muito mais expressivas do que aquelas em nível setorial. Isso pode estar indicando que características particulares das empresas seriam mais importantes na determinação de suas demandas por pessoal qualificado do que as características da atividade em que estão inseridas, ou do tipo de produto que vendem.

CONCLUSÃO

Este ensaio teve por objetivo analisar se as alterações nas qualificações dos trabalhadores ocupados na indústria de transformação brasileira, seriam explicadas adequadamente pelas principais hipóteses teóricas a respeito da demanda por qualificação no trabalho: teorema de HO, viés de habilidade e diferencial de produtividade. Para isso foram realizadas análises empíricas ao nível setorial e das firmas. A principal metodologia utilizada foi a da análise de decomposição.

As análises de decomposição setoriais para as escolaridades médias, tanto setorial quanto ao nível das firmas, indicaram que o viés de habilidade seria adequado para explicar os movimentos da demanda por qualificação na indústria de transformação brasileira. Entretanto sua contribuição foi pequena, pelo que apontam as correlações negativas das com-

ponentes *intra* educacionais e salariais. Estas indicaram que o aumento de oferta de trabalhadores com qualificação intermediária pressionou seus salários para baixo.

Da mesma maneira, para as decomposições das proporções de graduados, a componente *intra* se mostrou predominante, mas a velocidade de crescimento da proporção de graduados internamente às empresas, acompanhou de perto as suas proporções salariais. Isso mostra que o aumento da demanda por qualificados não foi elevada e, portanto, o viés de habilidade explicaria apenas pequena parte dos deslocamentos da quantidade de graduados na indústria de transformação.

Com relação aos fatores estruturais, os sinais negativos da componente *entre* ao nível setorial foram condizentes com as predições do teorema HO para uma economia com abundância em trabalhadores pouco qualificados, que se abre ao comércio com países abundantes em mão-de-obra qualificada.

Contudo, o fato dos setores mais intensivos em trabalhadores qualificados ganharem participação no VTI, indicam a inadequabilidade do teorema HO para o caso brasileiro recente. Por esta teoria, as quedas de participação no emprego, dos setores e firmas mais intensivas em graduados, deveriam seguir as quedas dos mesmos no produto no setor industrial.

Portanto, a explicação estrutural mais adequada aos deslocamentos da demanda por trabalhadores recente seria a hipótese do diferencial de produtividade de Baumol (1967). Segundo a mesma os setores progressivos tenderiam a dispensar mão-de-obra. Considerando a complementaridade entre capital e trabalho, os menos qualificados seriam os primeiros a serem dispensados. Esse movimento faria com que as empresas e setores mais intensivos em qualificação apresentassem quedas nas suas participações no emprego total, mas não na suas participações no produto.

Não obstante, os valores das componentes *entre*, ao nível setorial e ao nível das firmas na decomposição da escolaridade, foram pouco expressivos. Esse valores, entretanto, aumentaram substancialmente na decomposição ao nível da firma para a variável “proporção de graduados no quadro de funcionários” da indústria de transformação. Isso é um indício claro de que características peculiares das empresas seriam mais importantes na determinação de suas demandas por pessoal qualificado do que as características da atividade em que estão inseridas, ou do tipo de produto que vendem.

REFERÊNCIAS

- ARBACHE, J. S.; DICKERSON, A.; GREEN, F. (2004). **Assessing the stability of the inter-industry wage structure in the face of radical economic reforms**. *Economics Letters*, 83:149-155.
- ARBACHE, J. S.; DICKERSON, A.; GREEN, F. (2003). **Trade liberalization and wages in developing countries**. Disponível em:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=447141.
- ARBACHE, J. S.; DE NEGRI, J.; (2004). **Filiação Industrial e Diferencial de Salários no Brasil**. *RBE*. Rio de Janeiro 58(2):159-184
- BAUMOL, W.J. (1967). **Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis**. *American Economic Review* 57: 415-426.
- BERMAN, E. J.; BOUND, J.; GRILICHES, Z. (1994). **Changes in the demand for skilled labour within U.S. manufacturing: evidence from the Annual Survey of Manufacturers**. *Quarterly Journal of Economics*. vol. 109.
- BERNARD, A. B.; JENSEN, J. B. (1997). **Exporters, skill upgrading, and the wage gap**. *Journal of International Economics* 42 (1997) 3-31
- BONELLI, R. (2000). **Ganhos de produtividade na economia brasileira na década de 90: um retrato de corpo inteiro**. São Paulo: Especial SOBEET, III, 15.
- BOUND, J.; JOHNSON, G. (1992). **Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evaluation of Alternative Explanations**. *American Economic Review*, 82, 371-92.
- CARVALHEIRO, N. (2003). **Uma decomposição do aumento da produtividade do trabalho no Brasil durante os anos 90**. *Revista de Economia Contemporânea*. Rio de Janeiro, 7(1): 81-109, jan./jun.
- DESJONQUERES, T.; MACHIN, S.; VAN REENEN, J. (1999). **Another nail in the coffin? Or can the trade based explanation of changing skill structures be resurrected?** *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 101.
- FAGERBERG, J. (2000). **Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study**. *Structural Change and Economic Dynamics* 11: 393-411.
- FERNANDES, R.; MENEZES-FILHO, N. A. (2002). **Escolaridade e demanda relativa por trabalho: uma avaliação para o Brasil nas décadas de 80 e 90**. São Paulo: USP, 2001, mimeo.
- GRILICHES, Z. (1967). **Production Functions in Manufacturing: Some Preliminary Results, in The Theory and Empirical Analysis of Production**. NBER Studies in Income and Wealth, 31, New York: Columbia University Press.

HASKEL, J.; SLAUGHTER, M. J. (2001). **Trade, technology and UK wage inequality.** Economic Journal, vol. 111.

HOLLAND, M.; PORCILE, G. (2005). **Brecha Tecnológica y Crecimiento en América Latina**, in M. CIMOLI (ed) Heterogeneidad Estructural, Asimetrías Tecnológicas y Crecimiento en América Latina. Santiago: BID-CEPAL.

KATZ, L. F.; MURPHY, K.M. (1992). **Changes in Relative Wages 1963-1987: Supply and Demand Factors.** Quarterly Journal of Economics, 107, 35-78.

KUZNETS, S. (1973). **Modern economic growth: findings and reflections.** American Economic Review 63: 247-258.

KRUSELL, P.; OHANIAN, L. E.; RIOS-RULL, J. V.; VIOLANTE, G. L. (1997). **Capital-Skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis.** Federal Reserve Bank of Minneapolis. Staff Report n. 239. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/fip/fedmsr/239.html>.

LEAMER, E. E. (1993). **Wage Effects of a U.S.-Mexican Free Trade Agreement.** In Peter M. Garber, ed., The Mexico-U.S. Free Trade Agreement. Cambridge, Mass.: MIT Press, pp. 57-125.

LEAMER, E. E. (1994). **Trade, Wages and Revolving-Door Ideas.** Working Paper No. 4716, National Bureau of Economic Research, Cambridge.

LEAMER, E. E. (1996). **Wage inequality from international competition and technological change: theory and country experience.** American Economic Review, vol. 86.

ROSSI JR., J. L.; FERREIRA, P. C. (1999). **Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial.** Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão n. 651.

SACHS, J. D.; SHATZ, H. J. (1994). **Trade and jobs in U.S. manufacturing.** Brookings Papers on Economic Activity, vol. 1.

WOOD, A. (1991). **How Much Does Trade with the South Affect Workers in the North?** World Bank Research Observer, 6, 19-36.

WOOD, A. (1994). **North-South Trade, Employment and Inequality: Changing Fortunes in a Skill-Driven World.** Oxford: Clarendon Press, 1994.

WOOD, A. (1995). **How Trade Hurt Unskilled Workers..** The Journal of Economic Perspectives, Vol. 9, No. 3.