

O impacto do comércio internacional e da tecnologia na estrutura do emprego no Brasil*

Katy Maia** e Jorge Saba Arbache ***

1. Introdução

Existe consenso na literatura de que tem havido, nos últimos anos, mudanças na estrutura de demanda por trabalho como consequência de inovações tecnológicas e da liberalização comercial.¹ No entanto, há controvérsias quanto à intensidade dessas causas. Por um lado, muitos pesquisadores defendem que a queda da demanda por mão-de-obra de baixa qualificação é causada, primordialmente, pela mudança tecnológica, havendo pouca influência da abertura comercial. Por outro, alguns pesquisadores destacam a relevância do comércio internacional como causa do fenômeno.

O mais surpreendente nessa literatura é que vários resultados empíricos mostram que a demanda de trabalho alterou-se em favor dos trabalhadores qualificados não apenas nos países desenvolvidos, mas também em vários países em desenvolvimento, contrariando, pois, as previsões da teoria-padrão de comércio internacional e remuneração dos fatores de produção, ou os teoremas de Heckscher-Ohlin (H-O) e Stolper-Samuelson (S-S). Arbache (2001) mostra que a análise da experiência dos países em desenvolvimento é, no entanto, bem mais complexa que a dos países desenvolvidos, pois que a abertura e as inovações tecnológicas são partes de um único processo, os quais tendem a ocorrer de forma simultânea.

Os resultados disponíveis para o caso brasileiro mostram que, após a abertura, houve significativo aumento da demanda por tra-

balho qualificado [Green, Dickerson e Arbache (2001)] e que as indústrias mais intensivas em trabalho não-qualificado experimentaram maiores perdas relativas no emprego [Arbache e Corseuil (2000)]. Nenhum desses estudos deixou claro quais são as contribuições da tecnologia e da abertura para as mudanças na estrutura de demanda por trabalho. Menezes-Filho e Rodrigues Júnior (2001) decompõem o aumento da demanda por trabalho qualificado e encontram que a tecnologia é responsável por praticamente toda a mudança verificada e que abertura tem participação muito limitada. A metodologia utilizada é, no entanto, pouco adequada para analisar o conteúdo de fatores e sofre de potenciais efeitos de agregação. O objetivo deste trabalho é utilizar uma metodologia apropriada para a análise das mudanças na demanda por trabalho para responder às seguintes questões: *Qual é o impacto da abertura comercial e da mudança tecnológica na estrutura de demanda de trabalho por grau de qualificação no Brasil? Está havendo queda na demanda por mão-de-obra menos qualificada no país? A metodologia utilizada na pesquisa foi inspirada no estudo de Greenhalgh, Gregory e Zissimos (1998). Examinam-se os anos de 1985 e 1995, períodos que, respectivamente, antecedem e sucedem a introdução da liberalização comercial. Usamos as matrizes insumo-produto e a Pesqui-*

* Os autores agradecem a contribuição de Maurício Barata no desenvolvimento da parte metodológica do trabalho.

** Doutoranda em Economia do Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

*** Professor do Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

1. Para um *survey* teórico e empírico, ver Arbache (2001).

sa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

2. A liberalização comercial no Brasil

A política de comércio exterior do Brasil sofreu profundas alterações no início dos anos 90, após um longo período de forte protecionismo para promover a industrialização por substituição de importações. Em 1988, foram tomadas as primeiras medidas rumo à liberalização comercial brasileira. Segundo Azevedo e Portugal (1998), as principais mudanças dessa fase inicial foram a redução das alíquotas, eliminação do IOF incidentes sobre as importações, redução da taxa de melhoramento dos portos e eliminação de alguns regimes especiais de isenção. A intenção era eliminar a redundância tarifária das tarifas legais e diminuir os custos de produção para facilitar a inserção dos produtos nacionais no mercado internacional [Pinheiro e Almeida (1994)].

Em 1990, iniciou-se a segunda fase do processo de liberalização que contribuiu para alterar substancialmente a economia nacional. As medidas mais importantes foram a eliminação das restrições não-tarifárias, manutenção da redução gradual das alíquotas de importação e abolição de grande parte dos regimes especiais de importação [Azevedo e Portugal (1998)]. Para ampliar o grau de inserção do Brasil na economia mundial, foi revogada uma série de barreiras não-tarifárias e dentre elas estavam a suspensão de uma lista com cerca de 1.200 produtos cuja importação era proibida, o fim da obrigatoriedade de financiamento externo para importações acima de US\$ 200 mil, além de um conjunto de medidas lançadas para facilitar o financiamento de produtos importados. As medidas adotadas na segunda fase do processo de liberalização tiveram como consequência direta o crescimento, em volume e em valor, das importações.

Com o Plano Real, a política de importações desempenhou papel relevante como instrumento de disciplinamento da formação dos preços. Outro fato que contribuiu para acelerar o processo de liberalização no período

foi a entrada em vigor da Tarifa Externa Comum (TEC) dos países do Mercosul. Em decorrência da TEC, as tarifas de importação de alguns setores apresentaram considerável queda [Kume (1996)]. Esses fatores, somados à valorização cambial, o aquecimento da atividade econômica doméstica e o quadro externo desfavorável agravado pela elevação das taxas de juros e pela crise Mexicana contribuíram para o surgimento de contínuos déficits comerciais a partir do final de 1994.

3. Metodologia

A metodologia adotada nos cálculos baseou-se na pesquisa de Greenhalgh, Gregory e Zissimos (1998). No cálculo da produção, utilizamos a classificação dos setores das matrizes insumo-produto de 1985 e 1995, as quais englobam 42 setores. Transformamos os valores correntes da matriz de 1985 em valores de 1995, utilizando índices de preços de cada produto (nível 80 do IBGE) para calcular a variação da produção a preços constantes de 1995. Consideramos, ainda, a identidade-padrão do produto bruto conforme a análise da matriz insumo-produto, bem como a penetração das importações na produção de bens intermediários e finais.

Para adaptar os resultados da produção aos dados de emprego, agregamos os 42 setores em 31, seguindo a classificação do IBGE. Assim, compatibilizamos os setores do Sistema de Contas Nacionais aos da PNAD.

Os dados de emprego por grau de escolaridade, que serviram como *proxy* para a qualificação da mão-de-obra, foram obtidos a partir da PNAD e das matrizes insumo-produto. Primeiramente, calculamos as proporções dos trabalhadores por grau de escolaridade com os dados da PNAD. Em seguida, aplicamos essas proporções no total de mão-de-obra da matriz insumo-produto. Dessa forma, obtivemos a mão-de-obra de acordo com a sua qualificação. Classificamos o grau de escolaridade em cinco níveis, conforme os anos completos de estudo: sem escolaridade, 1 a 4 anos de estudo, 5 a 8 anos de estudo, 9 a 11 anos de estudo e mais de 11

anos de estudo. Considerou-se que os quatro primeiros níveis são mão-de-obra menos qualificada, e o último nível mão-de-obra qualificada.

Para cada ano analisado, formamos uma matriz que contém dados sobre emprego de acordo com os cinco níveis de escolaridade e os 31 setores. Dela, derivamos as matrizes de coeficientes técnicos do emprego direto para cada ano, as quais representam o insumo de cada tipo de qualificação requerido para produzir uma unidade de produto em cada setor. Em seguida, agregamos as matrizes de emprego entre os setores para produzir os vetores de emprego por grau de escolaridade.

Para determinar o emprego total conforme a qualificação da mão-de-obra e o produto segundo sua composição, demanda final e intermediária, multiplicamos a matriz de coeficientes técnicos do emprego e o vetor de produção de cada ano. Em seguida, calculamos a mudança no tempo, tomando a diferença entre a produção de 1995 e a de 1985. Decompomos, então, a mudança na produção conforme suas origens, ou seja, as variações do consumo final, do comércio e da mudança tecnológica. Finalmente, pré-multiplicamos esses vetores da produção segundo as origens pela matriz dos coeficientes técnicos médios de emprego.

Obtivemos, então, a mudança no emprego atribuída ao crescimento do consumo final, o efeito do comércio sobre o emprego, através das exportações e importações no consumo final, na demanda de bens intermediários e na demanda de bens de capital, e o efeito da mudança tecnológica conforme a variação nas compras de bens intermediários.

Essa metodologia também permite obter o impacto no emprego, de acordo com as três origens de mudança, por setor e nível de qualificação simultaneamente. Nesse caso, é necessário transformar os vetores da produção em uma matriz diagonal.

4. Resultados

Os resultados obtidos a partir da aplicação dos dados e da metodologia descritos ante-

riormente estão sintetizados na tabela a seguir, que mostra a mudança total no emprego por nível de qualificação e por origem, em percentual, e o total de trabalhadores empregados por origem. O painel superior está dividido em três categorias, quais sejam, o crescimento do consumo final doméstico, exportação líquida e mudança tecnológica.

Observando o painel superior, verifica-se um crescimento de 7,45 milhões de postos de trabalho gerados no período devido ao efeito positivo da variação do consumo final, representando crescimento de 13,9%, em contrapartida aos efeitos negativos do comércio e da mudança tecnológica. O consumo final gerou mais de 12,89 milhões de novos postos de trabalho, ou seja, promoveu o crescimento de 24,1% do emprego. O comércio eliminou cerca de 1,64 milhão de postos de trabalho, o que representou redução de 3,1% do emprego. A mudança tecnológica eliminou em torno de 3,80 milhões de postos de trabalho, reduzindo o emprego em 7,1%. Portanto, o impacto negativo do comércio foi substancialmente menor que o impacto negativo da mudança tecnológica. Esses resultados não devem surpreender, visto que as novas tecnologias tendem a reduzir os requisitos de mão-de-obra por unidade de produto de forma mais intensa do que o comércio. Resultados semelhantes foram encontrados na pesquisa de Greenhalgh, Gregory e Zissimos (1998) e Machin (1996) para o Reino Unido e Berman, Bound e Griliches (1994) para os Estados Unidos.

Em relação à qualificação da mão-de-obra, o impacto positivo do crescimento do consumo final doméstico sobre o emprego foi maior entre trabalhadores qualificados, enquanto o pequeno efeito negativo do comércio atingiu de forma mais intensa os trabalhadores de baixa qualificação. Já o efeito negativo da mudança tecnológica reduziu em 8,8% o emprego dos trabalhadores menos qualificados; contudo, beneficiou os trabalhadores mais qualificados em torno de 15,8%.

Examinando o painel central referente à decomposição do impacto do comércio internacional sobre o emprego, verifica-se que o

MUDANÇA NO EMPREGO POR NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO E ORIGEM DA MUDANÇA NO EMPREGO — 1985/95 (%)

BASE: 1995

| NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO | MUDANÇA TOTAL NO EMPREGO | ORIGENS DA MUDANÇA NO EMPREGO | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|
| | | CONSUMO | EXPORTAÇÃO LÍQUIDA | MUDANÇA TECNOLÓGICA |
| MENOS QUALIFICADOS | 11,8 | 23,7 | -3,1 | -8,8 |
| QUALIFICADOS | 40,6 | 27,0 | -2,2 | 15,8 |
| MUDANÇA RELATIVA | 13,9 | 24,1 | -3,1 | -7,1 |
| MUDANÇA ABSOLUTA | 7.448.322 | 12.895.258 | -1.644.833 | -3.802.103 |

| NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO | EXPORTAÇÃO LÍQUIDA | ORIGENS DA MUDANÇA NO EMPREGO DEVIDO AO COMÉRCIO | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | | EXPORTAÇÃO TOTAL | IMPORTAÇÃO PARA CONSUMO | IMPORTAÇÃO DE BENS INTERMEDIÁRIOS | IMPORTAÇÃO DE BENS DE CONSUMO |
| MENOS QUALIFICADOS | -3,1 | 0,6 | -1,7 | -1,6 | -0,4 |
| QUALIFICADOS | -2,2 | 1,6 | -1,5 | -1,7 | -0,6 |
| MUDANÇA RELATIVA | -3,1 | 0,6 | -1,7 | -1,6 | -0,4 |
| MUDANÇA ABSOLUTA | -1.644.833 | 338.987 | -882.461 | -874.508 | -226.851 |

| NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO | MUDANÇA TECNOLÓGICA | ORIGENS DA MUDANÇA NO EMPREGO DEVIDO À MUDANÇA TECNOLÓGICA | | |
|-----------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | BENS INTERMEDIÁRIOS | BENS DE CAPITAL | PRODUTIVIDADE DO TRABALHO DIRETO |
| MENOS QUALIFICADOS | -8,8 | -3,9 | 2,0 | -6,9 |
| QUALIFICADOS | 15,8 | -2,5 | 2,5 | 15,8 |
| MUDANÇA RELATIVA | -7,1 | -3,8 | 2,0 | -5,3 |
| MUDANÇA ABSOLUTA | -3.802.103 | -2.052.429 | 1.105.735 | -2.855.409 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das matrizes insumo-produto e das PNADs de 1985 e 1995.

efeito positivo da exportação total atingiu mais intensamente o emprego dos trabalhadores qualificados. Todavia, o impacto negativo das importações para o consumo final, bens intermediários e bens de capital afetou praticamente na mesma intensidade os trabalhadores com ambos os níveis de qualificação.

O painel inferior mostra a decomposição do impacto da mudança tecnológica sobre o emprego. O efeito negativo das compras de bens intermediários foi maior no emprego de trabalhadores de baixa qualificação. Já o efeito positivo das compras de bens de capital foi maior no emprego dos trabalhadores qualificados. Isso se deve à complementaridade entre tecnologia e trabalho qualificado.

Quanto ao efeito da produtividade do trabalho direto sobre o emprego, a redução de postos de trabalhadores menos qualificados foi de 6,9%. No entanto, a criação de novos

postos de trabalhadores qualificados ultrapassou 15,8%. Logo, a geração de emprego advinda da mudança tecnológica deveu-se, basicamente, à maior produtividade do trabalho direto, o que vem confirmar a hipótese dos efeitos externos da abertura sobre o capital humano mostrada por Sarquis e Arbache (2001).

5. Conclusões

A decomposição da mudança no emprego, conforme suas origens, mostrou com clareza que os trabalhadores qualificados foram beneficiados *vis-à-vis* os menos qualificados no período analisado, revelando fortes indícios de que o processo de liberalização comercial contribuiu para essa mudança na estrutura de qualificação do emprego.

Constatamos que o impacto da variação do consumo final sobre o emprego teve grande peso na geração de novos postos de traba-

lho, principalmente os qualificados. Por outro lado, os efeitos do comércio e da mudança tecnológica foram negativos, sendo que o impacto da mudança tecnológica sobrepujou o pequeno efeito do comércio, pois as inovações tecnológicas tenderam a reduzir os requisitos de mão-de-obra por unidade de produto, eliminando postos de trabalho menos qualificados. No entanto, o que chamou a atenção foi o grau com que a mudança tecnológica, em decorrência do aumento da produtividade, afetou o emprego qualificado. As evidências mostram que a liberalização comercial teve um papel importante incentivando o mercado de trabalho a demandar relativamente mais mão-de-obra qualificada em consequência da maior exposição da economia nacional ao mercado internacional, concomitante ao aprofundamento do processo de reestruturação produtiva que normalmente acompanha a abertura, conforme sugere Wood (1995). A partir de então, aumentaram substancialmente os requisitos de mão-de-obra qualificada das exportações brasileiras. Por outro lado, a liberalização não alterou a proporção dos fatores usada nas importações. Outro aspecto que merece ser destacado refere-se à nítida complementaridade entre qualificação da mão-de-obra (capital humano) e tecnologia (capital físico) constatada pela variação das compras de bens de capital, o que refletiu na maior produtividade do trabalho.

Logo, devido à influência da liberalização comercial na aquisição de novas tecnologias, que, por sua vez, afetam diretamente o capital humano, admitimos quão difícil é a tarefa de tentar isolar as variáveis do comércio e da mudança tecnológica. Nesse contexto, consideramos válido o esforço metodológico aqui apresentado, que procura aproximar-se ao máximo do mundo real sem perder de vista as suas limitações, já que não contempla outras variáveis que podem afetar o mercado de trabalho, como, por exemplo, o investimento direto estrangeiro.

BIBLIOGRAFIA

- ARBACHE, J. S. Trade liberalization and labor markets in developing countries: theory and evidence. In: LEVY, A. FARIA, J. R. (eds.). *Economic growth, inequality and migration: national and international perspectives*. Cheltenham: Edward Elgar, forthcoming, 2001.
- ARBACHE, J. S., CORSEUIL, C. H. L. Liberalização comercial e estrutura de emprego e salários. *Anais do XXVIII Encontro Nacional de Economia Anpec*, 2000.
- AZEVEDO, A. F. Z., PORTUGAL, M. S. Abertura comercial brasileira e instabilidade da demanda de importações. *Nova Economia: Revista do Departamento de Ciências Econômicas da UFMG*, v. 1, p. 37-60, 1998.
- BERMAN, E., BOUND, J., GRILICHES, Z. Changes in the demand for skilled labor within U.S. manufacturing: evidence from the annual survey of manufactures. *Quarterly Journal of Economics*, v. 109, p. 367-398, 1994.
- GREEN, F., DICKERSON, A., ARBACHE, J. S. A picture of wage inequality and the allocation of labor through a period of trade liberalization: the case of Brazil. *World Development*, forthcoming, 2001.
- GREENHALGH, C., GREGORY, M., ZISSIMOS, B. *The impact of trade, technological change and final demand on the skills structure of UK employment*. University of Oxford, Centre for Economic Performance, 1998 (Discussion Paper, 29).
- KUME, H. *A política de importação no Plano Real e a estrutura de proteção efetiva*. Rio de Janeiro: IPEA, 1996 (Texto para Discussão, 423).
- MACHIN, S. Changes in relative demand for skills. In: BOOTH, A. L., SNOWER, D. J. *Acquiring skills: market failures, their symptoms and policy responses*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- MENEZES-FILHO, N. A., RODRIGUES JÚNIOR, M. *Abertura, tecnologia e qualificação: evidências para a manufatura brasileira*. Workshop sobre liberalização comercial e mercado de trabalho no Brasil. Brasília: UnB/IPEA, 2001.
- PINHEIRO, A. C., ALMEIDA, G. B. de. *Padrões setoriais da proteção na economia brasileira*. Rio de Janeiro: IPEA, 1994 (Texto para Discussão, 355).
- SARQUIS, S. J. B., ARBACHE, J. S. *Openness and external effects of human capital*. London School of Economics e Universidade de Brasília, 2001, mimeo.
- WOOD, A. How trade hurt unskilled workers. *Journal of Economic Development*, v. 9, p. 57-80, 1995.

