

# Análise do Padrão do Fluxo de Comércio Externo Brasileiro Sob a Ótica do Teorema de Heckscher-Ohlin: O Caso do MERCOSUL e do Comércio Com o Resto do Mundo

Claudio R. Fóffano Vasconcelos

Professor Adjunto da Fundação Universidade Federal do Rio Grande

## RESUMO

*No presente trabalho objetivou-se analisar as características do fluxo comercial brasileiro, em termos de intensidades fatoriais, tanto em relação ao MERCOSUL quanto em relação ao resto do mundo. A conclusão do trabalho foi a de que a implantação do MERCOSUL não implicou modificação do padrão do fluxo de comércio brasileiro em relação aos demais países integrantes deste acordo de comércio, bem como com relação ao resto do mundo. Isto porque as exportações brasileiras com destino ao MERCOSUL revelaram-se relativamente mais intensivas em capital do que as importações, tanto para o período pré-integração (nos anos de 1982 e 1990) quanto para o pós-integração (ano de 1996).*

## PALAVRAS-CHAVE

*comércio externo, intensidade fatorial, Mercosul*

## ABSTRACT

*At this work the aim was to analyse the Brazilian trade flow, in terms of factorial intensities, both in relation to the MERCOSUR as well as to the rest of the world. The conclusion of this work was that, in relation to the factorial intensities, the implementation of the MERCOSUR did not imply in a modification of the pattern of the Brazilian trade flow, in relation to the other countries members of this trade agreement, and the rest of the world. Brazilian export, whose destination was the MERCOSUR, proved to be more capital-intensive than the import, both in the period pre-integration (1982 and 1990), as well as in the period post-integration (1996).*

## KEY WORDS

*international trade; factorial intensities; Mercosur*

JEL Classification

F11, F15

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A partir da análise da evolução do fluxo de comércio entre o Brasil e os demais países que compõem o MERCOSUL, pode-se dizer que a pauta de exportações brasileiras entre 1990 e 1998 configurou-se pela maior importância relativa de produtos industrializados. Os grupos de produtos mais importantes na pauta de exportações brasileiras intrabloco, para o período entre 1990 e 1998, foram: material de transporte; máquina e aparelhos, material elétrico; produtos das indústrias químicas e conexas; metais comuns e suas obras; produtos alimentícios, bebidas e fumo; e plásticos e borrachas e suas obras. Este conjunto de setores representava cerca de 73% e 77% do total exportado pelo Brasil para o MERCOSUL nos anos de 1990 e 1998, respectivamente. (VASCONCELOS, 2000, p. 5)

Com relação às importações brasileiras provenientes dos demais países do MERCOSUL, observou-se que, para o mesmo período, os produtos primários vêm perdendo importância em relação aos industrializados. Ou seja, as principais alterações ocorridas nesta pauta de importação, no período entre 1990 e 1998, foram as reduções das participações relativas das seções animais vivos e produtos do reino animal (de 21,01% em 1990 para 7,77% em 1998); produtos do reino vegetal (de 32,54% para 22,42%); produtos das indústrias químicas e conexas (de 8% para 5,17%); peles, couros e obras (de 5,86% para 1,04%) e matérias têxteis e suas obras (de 10,47% para 5,47%). Por outro lado, nessa mesma pauta de importações ocorreu um expressivo aumento das participações relativas das seções material de transporte (de 2,21% para 28,13%) e produtos minerais (de 1,30% para 7,79%). (VASCONCELOS, 2000, p. 7)

Esta situação de aumento do fluxo de comércio intra-MERCOSUL de produtos industrializados intensivos em capital é salientada por Yeats (1998). De acordo com o autor, este padrão de fluxo de comércio intrabloco observado contraria os preceitos do Teorema de Heckscher-Ohlin (H-O, também chamado de teorema das dotações fatoriais). Os países integrantes deste acordo de comércio, por possuírem maior dotação do fator trabalho em relação ao capital, têm vantagem comparativa em produtos intensivos em trabalho. Então, o resultado esperado seria que o aumento do fluxo de

comércio ocorresse, com maior intensidade, em produtos intensivos em trabalho e não em produtos capital intensivo, como observado.

Entretanto, não se pode desconsiderar a possibilidade de o fluxo bilateral<sup>1</sup> Brasil-MERCOSUL (Argentina, Paraguai e Uruguai, conjuntamente) estar de acordo com os preceitos deste modelo. Isto porque, caso o Brasil se caracterize por ser relativamente abundante em capital e relativamente escasso em trabalho perante os demais países do MERCOSUL,<sup>2</sup> espera-se que, pelo modelo H-O, o fluxo de comércio brasileiro com relação ao MERCOSUL resulte em exportações de bens relativamente intensivos em capital e importações de bens relativamente intensivos em trabalho.

Assim, a afirmação genérica de Yeats (1998), de que o padrão das exportações intra-MERCOSUL, ao configurar-se relativamente intensivo em capital entre 1984 e 1994, estaria em desacordo com o esperado pelo modelo H-O é criticável.

Neste contexto, o que se quer ressaltar é o seguinte: dada a implementação do MERCOSUL, estariam os fluxos de comércio brasileiro com relação aos demais países do MERCOSUL e com relação ao resto do mundo de acordo com o esperado pelo teorema de comércio de H-O?

Dadas essas considerações, objetiva-se neste trabalho averiguar as possíveis alterações ocorridas nas características do fluxo comercial (fluxo de bens) brasileiro, em termos de intensidades fatoriais, tanto em relação ao MERCOSUL quanto em relação ao resto do mundo.

Para a mensuração das intensidades fatoriais do fluxo de comércio Brasil-MERCOSUL foi utilizada a abordagem tradicional de Leontief, que relaciona os conceitos de comércio e intensidades fatoriais. Já para o fluxo

---

1 Segundo BHAGWATI (1970, p. 264), a formulação bilateral é só uma das várias formulações das hipóteses do modelo de Heckscher-Ohlin que se pode fazer em um mundo com pluralidade de países.

2 Considerando a variável valor adicionado, observa-se que o valor desta variável para a Argentina e Uruguai representava 19,75% e 0,90%, respectivamente, do valor apresentado pelo Brasil no ano de 1990. (MONTROYA & GUILHOTO, 1998, p. 566)

de comércio brasileiro com relação ao mundo, foi empregado o modelo Heckscher-Ohlin-Vanek (H-O-V).<sup>3</sup>

A escolha de abordagens diferentes decorre, basicamente, da dificuldade de se obter um vetor de consumo interno que ajuste a abordagem H-O-V para o caso do comércio bilateral (Brasil e o conjunto dos demais países do Mercosul). Entretanto, segundo Bhagwati (1970, p. 257 e p. 264), é válido o emprego da abordagem tradicional de Leontief, quando se busca relacionar os conceitos de comércio e intensidades fatoriais em um contexto bilateral (isto é, para cada par de países).

De acordo com Leamer (1987), ao contrário da abordagem utilizada por Leontief, que apenas relaciona os conceitos de comércio e intensidades fatoriais, a abordagem do modelo H-O-V, além de relacionar estes conceitos, estabelece critérios para a ordenação dos fatores de acordo com sua abundância relativa. Dessa forma, buscou-se, com o emprego desta abordagem, resolver o problema relacionado com a análise das intensidades fatoriais entre um país e o resto do mundo, como salientado por Bhagwati (1970).<sup>4</sup> Além disto, foi tratado o problema da ambigüidade ressaltada por Leamer (1980) referente à metodologia empregada por Leontief (1953) para a mensuração das intensidades fatoriais com relação ao fluxo global de comércio internacional de um país.

O presente trabalho está dividido da seguinte forma: na seção 2 é exposto o teste empírico do H-O para a economia brasileira.<sup>5</sup> Na seção 3 apresenta-se o método utilizado na mensuração das intensidades fatoriais, enquanto na seção 4 encontram-se os resultados obtidos. Por fim, na seção 5 estão as considerações finais.

---

3 O modelo Heckscher-Ohlin-Vanek (H-O-V) deriva da equação de VANEK (1968), que estabelece as relações entre comércio, intensidade fatorial e dotações de fatores.

4 Pois, de acordo com BHAGWATI (1970), quando existe pluralidade de países (no caso Brasil e resto do mundo) e de mercadorias, não estaria claro, em uma análise teórica, quais condições seriam suficientes para que as hipóteses de Heckscher-Ohlin sejam verdadeiras, num contexto de comparação de dotações de fatores entre um país e a soma de todos os demais países do mundo.

5 Não faz parte do escopo do trabalho a demonstração teórica do teorema de H-O, bem como dos teoremas correlacionados, como equalização dos preços relativos, Stolper-Samuelson e Rybczynski (para isto, ver por exemplo: ETHIER (1988, cap. 3); DIXIT & NORMAN (1980, cap. 1 e 4); KENEN (1998, cap. 4 e 6); KRUGMAN & OBSTFELD (1996, cap. 4 e 5); LEAMER (1987, cap. 1)).

## 2. O TESTE EMPÍRICO DO TEOREMA DE HECKSCHER-OHLIN E O CASO BRASILEIRO

Com relação à comprovação empírica do Teorema de H-O, o primeiro trabalho cujo resultado teve grande repercussão foi o de Leontief (1953). Este autor calculou as quantidades de capital e trabalho necessárias para se produzir um milhão de dólares em exportações e de bens concorrentes de importações por parte da economia dos Estados Unidos, em 1947. O resultado do trabalho de Leontief mostrou que, para o comércio da economia americana com o resto do mundo, em 1947, as exportações eram relativamente intensivas em mão-de-obra, enquanto as importações eram relativamente intensivas em capital. Este resultado mostrou-se paradoxal, pois a economia americana era tida como uma economia com maior dotação relativa de capital do que de trabalho, e o mesmo passou a figurar na literatura econômica como o paradoxo de Leontief.

A importância relativa do paradoxo de Leontief está em ter propiciado o início de um método de análise (a técnica de insumo-produto), além de ter provocado o desenvolvimento de estudos teóricos e empíricos mais detalhados sobre o teorema de H-O. Vários trabalhos surgiram na tentativa de explicar o paradoxo de Leontief (ver BALDWIN, 1971; DEARDORFF, 1984; MASKUS, 1985; LEAMER & LEVINSOHN, 1995, por exemplo).

Uma outra contribuição seminal para a explicação do paradoxo de Leontief foi a de Leamer (1980). O autor mostrou que a mensuração da relação capital por trabalhador nas importações e exportações seria um indicador ambíguo de abundância relativa de capital ou trabalho.

Desta forma, Leamer, considerando o emprego do modelo H-O-V, concluiu que um país poderia ser um exportador líquido tanto do fator capital quanto do trabalho. Logo, a comparação apropriada seria entre capital por trabalhador empregado na exportação líquida e capital por trabalhador na produção interna (ou consumo). Ou seja, a metodologia empregada por Leontief não revelaria a ordenação do fator abundante, pois o cálculo em separado<sup>6</sup> da intensidade fatorial das exportações e importações seria

---

6 Tradicionalmente realizado por Leontief.

inapropriado para inferir sobre a ordenação da abundância relativa de fatores revelada pelo comércio internacional e, conseqüentemente, sobre a validade do teorema H-O.

Assim, Leamer, utilizando a versão multifator do teorema de Heckscher-Ohlin, afirma que, para a mesma base de dados utilizada por Leontief, os Estados Unidos seriam exportadores líquidos, tanto de capital quanto de trabalho. Estabelecendo uma ordenação das intensidades fatoriais reveladas pelo comércio, o autor verificou que as exportações líquidas seriam mais intensivas em capital do que o consumo interno. Logo, os Estados Unidos se caracterizariam por serem relativamente bem dotados em capital comparativamente ao fator trabalho. Portanto, segundo o autor, o paradoxo de Leontief não existiria em 1947. Entretanto, o autor, empregando informações referentes ao ano de 1958, chega à conclusão de que, para este ano, o paradoxo não pode ser refutado.

Divergindo dos resultados de Leamer (1980), Brecher e Choudhri (1982) e Maskus (1985) apresentam evidências de que o modelo seguido por Leamer falha em explicar adequadamente os dados para os Estados Unidos. Ou seja, o teorema H-O-V mostrou-se inconsistente com relação aos dados disponíveis para os Estados Unidos no referente aos anos de 1958 e 1972.

Com relação aos testes empíricos para o caso brasileiro, os primeiros trabalhos surgiram na década de 70. Como ressaltado por Hidalgo (1985) e Machado (1997), os trabalhos seminais sobre o tema são os de Tyler (1970), Rocca e Barros (1972) e Carvalho e Haddad (1980).

Tyler (1970), ao analisar a intensidade de capital nas exportações industriais do Brasil para o ano de 1965, utiliza o valor adicionado por empregado como medida de intensidade de capital. A conclusão geral desse autor é a de que o paradoxo de Leontief se verifica para a economia brasileira. Segundo Hidalgo (1985), o trabalho de Tyler referido acima, ao utilizar o valor adicionado por empregado como medida de intensidade fatorial para o capital, pressupõe que as funções de produção sejam idênticas em todos os setores industriais. Logo, os coeficientes deixam de ser válidos como medida de intensidade fatorial caso as funções de produção sejam diferentes para os diversos setores industriais. Outra crítica feita pelo autor é a de que

a metodologia empregada por Tyler não leva em consideração os efeitos indiretos na economia.

Já Hidalgo (1985), considerando os fatores trabalho e capital, analisa as intensidades fatoriais da economia brasileira utilizando a análise de insumo-produto. O autor emprega informações da Matriz de Relações Intersetoriais para o ano de 1970 e conclui que as exportações são relativamente mais intensivas em trabalho que as importações, confirmando, para o caso brasileiro, o teorema de H-O.

Em trabalho recente, Machado (1997) avalia o padrão de comércio externo brasileiro, com base no ano de 1980, considerando a qualificação da mão-de-obra empregada na produção de bens exportáveis e importáveis. Utilizando o Teorema H-O-V, o autor procura verificar a hipótese de que um país como o Brasil, abundante no fator trabalho de baixa qualificação, deveria exportar bens intensivos em mão-de-obra de baixa qualificação. A conclusão geral a que o autor chegou confirma a hipótese do teorema de H-O para o fluxo de comércio exterior brasileiro, quando analisado sob o ponto de vista da abordagem do uso da mão-de-obra qualificada e menos qualificada.

### 3. MÉTODO UTILIZADO NA MENSURAÇÃO DAS INTENSIDADES FATORIAIS

Neste trabalho foi utilizada a abordagem tradicional de Leontief (1953) na análise dos fluxos de comércio entre o Brasil e os demais países do MERCOSUL (seção 3.1) para os anos de 1982, 1990 e 1996.

O ano de 1982 entrou na análise apenas como um período de referência para a década de 80, no que diz respeito ao padrão de comércio sem a influência dos acordos comerciais firmados entre o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai.<sup>7</sup> Já o ano de 1990 foi escolhido como referência para

---

7 Além disso, considerou-se que o ano de 1982 foi o último ano na década de 80 antes de 1986 (assinatura do Programa de integração e cooperação econômica entre Brasil-Argentina) não afetado pela política econômica restritiva e de incentivo às exportações decorrente da crise do endividamento externo dos anos 80.

o primeiro ano da década de 90 antes da implantação do MERCOSUL, e o ano de 1996 como referencial para as possíveis modificações no padrão do fluxo comercial brasileiro com a implementação do MERCOSUL.

Como dito anteriormente, segundo Leamer (1987) a abordagem utilizada por Leontief apenas relaciona os conceitos de comércio e intensidades fatoriais sem, entretanto, mensurar (ou revelar) a abundância relativa dos fatores capital e trabalho, em um modelo multifator. Em vista desta ressalva de Leamer, foi utilizado o modelo H-O-V na identificação da abundância relativa dos fatores de produção capital e trabalho para o comércio externo da economia brasileira com o resto do mundo.

Desta forma, na seção 3.2 apresenta-se o procedimento para o teste empírico do modelo de H-O-V para o fluxo de comércio brasileiro com o resto do mundo.

### *3.1 Mensuração das Intensidades Fatoriais para o Fluxo de Comércio entre o Brasil e o MERCOSUL: Abordagem Clássica de LEONTIEF*

Dada a concepção do modelo de insumo-produto,<sup>8</sup> o primeiro passo para a mensuração das intensidades fatoriais consistiu em levantar informações relativas ao emprego de trabalho e capital.<sup>9</sup> Com relação ao fator trabalho, o Sistema de Contas Nacionais apresenta, de forma sistematizada, o emprego de mão-de-obra, em termos de homens por ano, para cada setor de atividade da matriz de insumo-produto do Brasil.

Para o fator capital, existem, basicamente, duas formas de mensuração desta informação: uma forma é via levantamento do volume físico do insumo empregado em um determinado setor produtivo da economia; outra forma possível é a mensuração da contribuição do fator de produção capital na formação do valor do produto de cada setor.

---

8 Para uma descrição do modelo de insumo-produto ver VASCONCELOS (1992).

9 A descrição do método de mensuração das intensidades fatoriais está baseada em HIDALGO (1985); CARVALHO & HADDAD (1980) e LEONTIEF (1953).

Segundo Hidalgo (1985), sob os pressupostos de concorrência perfeita e perfeita mobilidade dos fatores, essas duas formas de mensuração são iguais. Entretanto, a mensuração do estoque de capital físico, para cada setor da economia, não se encontra sistematizada no nível de desagregação desejada. Logo, foi utilizada a abordagem da participação do fator capital na renda gerada em cada setor específico.

Desta forma, considerando que a Matriz de Relações Intersetoriais do Sistema de Contas Nacionais apresenta o valor agregado,<sup>10</sup> para cada um dos setores da economia, pode-se obter por resíduo, entre a diferença do valor adicionado e a remuneração ao fator trabalho (gastos com salários, encargos sociais e outras remunerações), a remuneração do fator capital. Conceitualmente, este resíduo é o excedente operacional bruto, que, por sua vez, pode ser considerado como uma *proxy* para a remuneração do capital físico.

Identificado o emprego do trabalho (homens por ano) e o valor da remuneração do capital (excedente operacional bruto), a primeira etapa para a mensuração das intensidades fatoriais consiste em determinar a participação do trabalho e a remuneração do capital no valor da produção, ou seja, os coeficientes diretos de trabalho e renda do capital.

Assim, os coeficientes diretos para trabalho ( $l_i$ ) e renda do capital ( $k_i$ ) seriam:

$$l_i = h_i/v_i \quad (1)$$

e

$$k_i = r_i\beta_i/v_i \quad i = 1 \dots n. \quad (2)$$

onde:  $h_i$  é o emprego de trabalho (homens/ano);  $r_i$  é a taxa de remuneração do fator capital do volume físico de capital (ou taxa de remuneração dos serviços de capital);  $\beta_i$  é o valor do volume físico de capital para o  $i$ -ésimo

---

10 Esse valor agregado (renda gerada) é composto pelo salário, encargos sociais, excedente operacional bruto e outras remunerações.

setor de atividade da economia;  $r_i \beta_i$  é a renda do fator capital para o  $i$ -ésimo setor de atividade da economia;  $v_i$  é o valor da produção do  $i$ -ésimo setor.

Os vetores linha de coeficientes diretos (técnicos) para trabalho e renda do capital são:

$$l = (l_1, l_2, \dots, l_n) \quad (3)$$

$$k = (k_1, k_2, \dots, k_n) \quad (4)$$

De posse dos vetores linha dos coeficientes diretos de trabalho e remuneração do capital, e utilizando o modelo de insumo-produto, descrito anteriormente, a etapa seguinte consistiu em obter o vetor de coeficientes de interdependência (ou coeficientes diretos e indiretos) para o fator trabalho e renda do capital,  $w$  e  $z$ . Os vetores colunas  $w$  e  $z$  representam os impactos sobre o emprego de trabalho e renda do capital, por unidade de variação na demanda final de cada um dos bens produzidos na economia.

Logo:

$$w = (I - A)^{-1} \times l' \quad (5)$$

$$z = (I - A)^{-1} \times k' \quad (6)$$

Como se buscou analisar a relação entre renda do capital e trabalho nos fluxos comerciais (exportações e importações), a variação nas exportações foi considerada como variação positiva da demanda final e as importações, uma variação negativa. Para solucionar os problemas de agregação e classificação, decorrentes da utilização dos vetores de exportação e importação, na matriz de insumo-produto, foram utilizados vetores de exportação e importação normalizados para se ponderar as relações renda do capital-trabalho.

Estabelecendo, então, o vetor coluna normalizado para a exportação (denominado por  $x$ ) e o vetor coluna normalizado das importações ( $m$ ), a

última etapa consistiu em calcular os efeitos diretos e indiretos (ou efeitos totais) de um aumento na demanda de exportações ou importações sobre o montante empregado de trabalho e sobre a renda do capital gerada.

O vetor de efeito direto e indireto evidencia o emprego total do fator (trabalho e capital) no setor, em decorrência de uma variação de uma unidade monetária na demanda da exportação e/ou importação.

A soma dos efeitos diretos e indiretos na economia sobre o emprego de trabalho, em decorrência de uma variação positiva na demanda final (exportações), é obtida da seguinte forma:

$$w_x = x' \times w \quad (7)$$

Por sua vez, a soma dos efeitos diretos e indiretos por conta do emprego do capital é:

$$z_x = x' \times z \quad (8)$$

Supondo que a taxa de remuneração dos serviços de capital seja a mesma em todos os setores da economia ( $r_i = r$ ), e lembrando que a remuneração do capital engloba a remuneração do fator terra pode-se comparar e fazer inferências sobre a intensidade fatorial por meio dos quocientes da remuneração do capital e emprego de trabalho entre os setores. Desta forma, o quociente que expressa a participação dos fatores renda do capital e trabalho (relação renda do capital por trabalho) nas exportações advém da divisão de (8) por (7). Ou seja:

$$\theta_x = z_x / w_x \quad (9)$$

Para as importações, o procedimento aplicado equivale ao descrito para o caso das exportações (equações (7), (8) e (9)). Neste caso tem-se que:

$$\theta_m = z_m / w_m \quad (9a)$$

### 3.2 Teste Empírico do Modelo de Heckscher-Ohlin-Vanek para o Fluxo de Comércio Brasileiro com o Resto do Mundo

#### 3.2.1 O Modelo de Heckscher-Ohlin-Vanek

O modelo H-O-V incorpora uma modificação ao teorema H-O ao trabalhar com  $n$  fatores de produção e estabelece uma relação entre exportações líquidas, intensidades fatoriais e excesso de ofertas dos fatores. Assim, a generalização do modelo de comércio internacional de H-O para  $n$  fatores, como especificado por Vanek (1968), incorpora a idéia de ordenação das intensidades fatoriais, de forma que a intensidade de cada fator é utilizada como referencial para as demais na definição de uma escala de abundância.

Segundo Maskus (1985, p. 203), a relação estabelecida pelo modelo H-O-V (equação 10) denota que um país pode ser considerado abundante em um determinado fator, relativamente a um segundo fator, se a sua participação na oferta mundial deste primeiro fator supera a sua participação na oferta mundial do segundo fator.

Seguindo a descrição do modelo apresentado por Leamer (1980), considerem-se as seguintes definições de vetores e matrizes: seja  $t_i$  o vetor coluna  $n \times 1$  das exportações líquidas (exportações menos importações) de um país  $i$ ;  $e_i$  o vetor coluna  $n \times 1$  das dotações fatoriais do país  $i$ ;  $e$  o vetor de dotações fatoriais mundiais, onde  $e = \sum_i e_i$ ;  $A_i$  é a matriz  $n \times n$  de coeficientes diretos e indiretos (ou seja, na descrição do modelo de insumo-produto essa matriz é denominada por  $(I-A)^{-1}$ );  $q_i$  o vetor coluna  $n \times 1$  do produto final no país  $i$ ;  $c_i$  o vetor coluna  $n \times 1$  do consumo final no país  $i$ ;  $Y_i$  o produto nacional bruto do país  $i$ ;  $Y$  é o produto nacional bruto mundial, onde  $Y = \sum_i Y_i$ ; e  $B_i$  o balanço comercial do país  $i$ .

Considere-se agora o seguinte conjunto de pressuposições: i) existe um equilíbrio competitivo com equalização de preços dos bens; ii) a função de produção possui retornos constantes de escala e não reversibilidade das intensidades fatoriais para todos os bens; iii) as tecnologias são idênticas para todos os países; iv) as preferências são idênticas e homotéticas para todos os indivíduos; v) existem  $n$  bens, os quais são livremente móveis

internacionalmente; vi) existem  $n$  fatores, os quais são perfeitamente imóveis internacionalmente.

Dado esse conjunto de pressuposições, as dotações de fatores e o comércio podem ser relacionados pela seguinte equação:

$$At_i = e_i - e\alpha_i \quad (10)$$

Sendo  $\alpha_i$  um escalar positivo (participação do consumo do país no produto mundial) tal que:

$$\alpha_i = (Y_i - B_i)/Y \quad (11)$$

A prova desse resultado, segundo Leamer (1980, p. 498), é direta. Inicialmente, as pressuposições de equalização dos preços e de função de produção com retornos constantes de escala implicam que a matriz de coeficientes diretos e indiretos,  $A$ , é a mesma para todos os países. Desde que  $q_i$  é o vetor de produto final do país  $i$ , o equilíbrio no mercado de fatores requer que a demanda de fatores seja igual à oferta de fatores, então:

$$Aq_i = e_i \quad (12)$$

Como, por pressuposição, todos os países estão diante dos mesmos preços, a pressuposição de gostos idênticos e homotéticos implica que o vetor de consumo  $c_i$  de cada país é proporcionalmente idêntico para todos os países. Ou seja:

$$c_i = q\alpha_i \quad (13)$$

onde  $q = \sum_i q_i$  e  $\alpha_i$  é um escalar de quantidade.

Por meio das relações estabelecidas nas equações (12) e (13) pode-se verificar a validade da relação entre comércio, intensidades fatoriais e dotações de fatores da equação (10). Isto porque, como o comércio do país  $i$  é mensurado por meio das exportações líquidas, e estas, por sua vez, são iguais à diferença entre a produção e o consumo,  $t_i = q_i - c_i$ , e considerando

que o emprego de fatores neste comércio é igual à multiplicação da matriz  $A$  pelo vetor  $t_i$ ,  $At_i$ , isto implicaria que:  $At_i = A(q_i - c_i) = e_i - Aq\alpha_i = e_i - e\alpha_i$ .

Portanto, a equação (10) especificaria um relacionamento entre fatores incorporados nas exportações líquidas e os excessos de oferta dos fatores, onde o lado esquerdo de (10) define a intensidade de fatores nas exportações líquidas e o lado direito define a abundância relativa de um fator qualquer.

Do exposto acima, Leamer (1980), sob a versão do modelo H-O para  $n$  bens e  $n$  fatores, estabelece critérios para a ordenação da abundância relativa de fatores, para o caso dos fatores de produção trabalho e capital.

Assim, considerando os fatores tradicionais de produção, capital e trabalho, e a equação (10), pode-se descrever o relacionamento entre as dotações desses fatores e o seu emprego implícito no comércio da seguinte forma:

$$K_T = K_i - \alpha_i K_w \quad (14a)$$

$$L_T = L_i - \alpha_i L_w \quad (14b)$$

onde  $K_T$  e  $L_T$  são, respectivamente, capital e trabalho empregados nas exportações líquidas;  $K_i$  e  $L_i$  são as dotações dos fatores no país  $i$ ;  $K_w$  e  $L_w$  são as dotações mundiais dos fatores capital e trabalho, respectivamente; e  $\alpha_i$  é um escalar positivo.

Reescrevendo as equações (14a) e (14b), tem-se:

$$K_w = \frac{(K_i - K_T)}{\alpha_i} \quad (15a)$$

$$L_w = \frac{(L_i - L_T)}{\alpha_i} \quad (15b)$$

A partir das equações (15a) e (15b) pode-se expressar as participações dos fatores capital e trabalho, do país  $i$ , no estoque mundial destes fatores, da seguinte forma:

$$K_i/K_w = \alpha_i K_i / (K_i - K_T) \quad (16a)$$

$$L_i/L_w = \alpha_i L_i / (L_i - L_w) \quad (16b)$$

Considerando agora a definição de fator abundante de que o capital no país  $i$  é dito ser abundante em comparação com o trabalho se e somente se a participação do estoque de capital mundial alocada em  $i$  excede a participação na força de trabalho mundial, ou seja, se

$$L_i/L_w = \alpha_i L_i / (L_i - L_w).$$

A partir dessa definição de abundância relativa e das equações (16a) e (16b), Leamer desenvolve dois corolários (1 e 2) que estabelecem a ordenação relativa dos fatores, no caso capital e trabalho. Do corolário 1, pode-se afirmar que o capital é revelado pelo comércio ser abundante relativamente ao trabalho se e somente se:

$$\frac{K_i}{(K_i - K_T)} \succ \frac{L_i}{(L_i - L_T)} \quad (17)$$

Considerando que o total de capital utilizado em um país divide-se entre a parcela incorporada aos bens e serviços consumidos internamente, e a parcela incorporada aos bens e serviços comercializados no exterior (ou seja,  $K_i = K_C + K_T$ ), o mesmo se aplicando ao fator trabalho ( $L_i = L_C + L_T$ ), então a equação (17) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$K_i/L_i \succ K_C/L_C \quad (18a)$$

Logo, a equação (18a) evidencia que um país é revelado pelo comércio como abundante em capital se a produção é mais capital intensiva que o seu consumo interno.

Outra maneira de escrever a equação (17) seria:

$$K_i(L_i - L_T) \succ L_i(K_i - K_T) \Rightarrow K_i L_T \succ L_i K_T \quad (18b)$$

Admita-se que o país  $i$  seja exportador líquido de capital e trabalho,  $K_T > 0$  e  $L_T > 0$ . Então, a desigualdade (18b) torna-se  $K_T/L_T > K_i/L_i$  ou  $K_T/K_i > L_T/L_i$ . Sendo o país  $i$  um exportador líquido de capital e trabalho,  $K_T > 0$  e  $L_T > 0$ , o comércio indica que há abundância relativa do fator capital, quando a equação (18b) se verificar, ou seja, quando as exportações líquidas forem mais intensivas em capital do que a produção ou, equivalentemente, quando a quantidade relativa do capital exportado superar a quantidade relativa de trabalho exportado. O contrário se aplica quando o país for importador líquido de capital e trabalho.

Substituindo  $K_i$  e  $L_i$  da equação (18b) por  $(K_C + K_T)$  e  $(L_C + L_T)$ , tem-se:

$$-(K_C + K_T)L_T > -(L_C + L_T)K_T \Rightarrow -K_C L_T > -L_C K_T \quad (18c)$$

Supondo que o país é um exportador líquido de capital e trabalho, a equação (18c) revela que este país é relativamente abundante em capital se a intensidade de capital nas exportações líquidas exceder a intensidade de capital no consumo, ou seja,  $K_T/L_T > K_C/L_C$ . Mas se o país é importador líquido de capital e trabalho,  $K_T < 0$  e  $L_T < 0$ , ele é relativamente abundante em capital se a intensidade de capital das exportações líquidas for menor do que a intensidade de capital do consumo, ou seja,  $K_T/L_T < K_C/L_C$ .

Portanto, as desigualdades (18a), (18b) e (18c), segundo Leamer, seriam três caminhos idênticos de cômputo do fator abundante revelado pelo comércio.

Como consequência da equação (18c), Leamer estabelece o corolário 2, segundo o qual se as exportações líquidas de capital e de trabalho apresentam sinais opostos ( $K_T > 0$  e  $L_T < 0$  ou  $K_T < 0$  e  $L_T > 0$ ) o fator com sinal positivo nas exportações líquidas é o fator abundante revelado pelo comércio.

Por fim, os corolários 3, 4 e 5 de Leamer (1980) mostram que, para uma situação de comércio com mais de dois fatores,  $n > 2$ , se as exportações

líquidas apresentam o mesmo sinal ( $K_T > 0$  e  $L_T > 0$  ou  $K_T < 0$  e  $L_T < 0$ ), então, a condição para que a razão capital-trabalho nas exportações seja maior ou menor do que a razão capital-trabalho nas importações ( $K_X/L_X > K_M/L_M$  ou  $K_X/L_X < K_M/L_M$ ) não é necessária ou suficiente para implicar que um país  $i$  é abundante em capital relativamente ao trabalho, ou trabalho relativamente ao capital.

### 3.2.2 Mensuração das Intensidades Fatoriais para o Fluxo Comercial Brasileiro com o Resto do Mundo

Dentro deste contexto do modelo de H-O-V foi utilizada a equação (18c) para analisar a ordenação da abundância relativa dos fatores de produção, capital e trabalho, no fluxo de comércio externo brasileiro para os anos de 1990 e 1996.

Como na metodologia tradicional empregada por Leontief (1953), as duas primeiras etapas para o teste empírico do modelo H-O-V foram: identificação dos vetores de coeficientes técnicos e coeficientes de efeitos diretos e indiretos. Os coeficientes técnicos são dados pelas equações (3) e (4), vetores  $l$  e  $k$ , e os coeficientes de efeitos diretos e indiretos pelas equações (5) e (6), vetores  $w$  e  $z$ , tratadas no tópico anterior. Portanto, esses vetores são os mesmos para as duas abordagens, a de Leontief e a do modelo H-O-V.

A próxima etapa foi identificar os vetores normalizados para as exportações e importações,  $x_B$  e  $m_B$ ; o vetor de exportações líquidas,  $x_T$ ; e o vetor de consumo interno,  $c$ . Neste caso, o vetor de exportações líquidas constitui-se da diferença entre o vetor normalizado da exportação e o da importação, para o fluxo comercial brasileiro com o resto do mundo. Já para o vetor do consumo interno, foi utilizado o conceito de consumo aparente. Assim, esse vetor constitui-se do valor da produção final do setor menos o valor das exportações líquidas (exportações menos importações), sendo posteriormente normalizado.

De posse dos vetores de coeficientes diretos e indiretos para o capital e trabalho,  $z$  e  $w$ , e dos vetores normalizados para as exportações líquidas e

consumo interno, a etapa seguinte foi o cálculo da soma dos efeitos diretos e indiretos na economia sobre o capital, em decorrência de uma variação positiva nas exportações líquidas e consumo,  $K_T$  e  $K_C$ . Ou seja:

$$K_T = x_T' \cdot z \quad (19a)$$

$$K_C = c' \cdot z \quad (19b)$$

Da mesma forma, a soma dos efeitos diretos e indiretos na economia sobre o trabalho,  $L_T$  e  $L_C$ :

$$L_T = x_T' \cdot w \quad (20a)$$

$$L_C = x_C' \cdot w \quad (20b)$$

### *3.3 Fonte e Natureza dos Dados*

As informações referentes ao fator trabalho, aos valores do excedente operacional bruto e ao valor total da produção foram levantadas dos dados do Sistema de Contas Nacionais 1990-1995 e 1996. (FIBGE 1997a e b) O trabalho refere-se ao emprego total de homens por ano para cada setor de atividade da matriz de insumo-produto.

Com relação à matriz de insumo-produto empregada para a análise dos anos de 1990 e 1996, foi utilizada a Matriz de Leontief dos respectivos anos, da Matriz de Insumo-Produto do Brasil. (FIBGE, 1997 e 1999)

As informações referentes às exportações e importações de bens entre o Brasil e o MERCOSUL foram obtidas na Secretaria do Comércio Exterior - SECEX (1994 e 1999a) para os anos de 1990 e 1996. Para o ano de 1982, as informações são da Carteira de Comércio Exterior (1982) e Secretaria da Receita Federal (1982). Como a pauta do balanço comercial é sistematizada de acordo com a Nomenclatura Brasileira de Mercadoria - NBM, foi necessário estabelecer uma regra de compatibilização entre a NBM e as atividades da Matriz de Insumo Produto. (Apêndice A - Tabela 1A em VASCONCELOS, 2000)

Já as informações referentes a exportações e importações totais (o conjunto de todos os países, inclusive os do MERCOSUL) foram obtidas diretamente do Sistema de Contas Nacionais do Brasil.<sup>11</sup> Dessa forma, estas informações já se encontram agregadas de acordo com a classificação de setores de atividades da matriz de insumo-produto. Entretanto, as importações, assim como as informações relativas ao valor da produção e ao excedente operacional bruto, estão valoradas a preços básicos,<sup>12</sup> e as exportações valoradas a preços de consumidor. Portanto, foi aplicado sobre os valores das exportações um fator de correção, definido como valor da oferta total a preço básico sobre o valor da oferta a preço de consumidor, para cada nível de atividade<sup>13</sup> da matriz de insumo-produto que compõe os vetores de importações e exportações. Em uma segunda etapa foram descontados deste fluxo de comércio total o fluxo referente aos países do MERCOSUL, resultando no fluxo de comércio brasileiro com o resto do mundo.

#### 4. RESULTADOS OBTIDOS

##### 4.1. Intensidades Fatoriais para o Fluxo de Comércio entre o Brasil e o MERCOSUL

De acordo com a metodologia descrita anteriormente, os resultados para o coeficiente direto, coeficientes direto e indireto (denominados de totais) e vetores normalizados para o fluxo de comércio entre Brasil e MERCOSUL estão descritos nas Tabelas 1A e 2A do Apêndice, para os anos de 1990 e 1996, respectivamente. As colunas 1 e 2 dessas tabelas contêm os resultados de acordo com as equações (1) e (2), ou seja, mostram os coeficientes técnicos (diretos) do trabalho<sup>14</sup> e renda do capital.<sup>15</sup> Nas colunas 3 e 4 das

---

11 Tabelas 1 e 2 do Sistema de Contas. (FIBGE, 1997 a e b)

12 Pela metodologia das Contas Nacionais, preços básicos correspondem ao preço em nível de consumidor menos margens de distribuição e menos impostos líquidos sobre produtos.

13 Neste caso, em nível 80.

14 A quantidade de trabalho empregado, em termos de homens por ano, para a produção de um determinado valor de produto final. Para o ano de 1990, representa a quantidade de trabalho por milhão de Cr\$ de produto final e para o ano de 1996, mil R\$ de produto final de cada setor específico.

15 A quantidade de emprego de capital (no caso renda do capital), em termos de valor, por unidade de valor de produto final de cada setor específico.

referidas Tabelas estão representados os coeficientes diretos e indiretos<sup>16</sup> (que foram denominados nas Tabelas como coeficientes totais), para o trabalho e renda do capital de acordo com o descrito nas equações (5) e (6). Por fim, os vetores normalizados das exportações e importações entre o Brasil e o MERCOSUL estão descritos nas colunas 5 e 6.

Não foram mensurados os coeficientes diretos e totais para o ano de 1982. Dessa forma, quando da análise das intensidades fatoriais para o ano de 1982, os coeficientes se referem à tecnologia de 1990, ou seja, utilizaram-se os coeficientes diretos e totais de 1990 como referência para o ano de 1982.<sup>17</sup>

Com relação à análise das relações renda do fator capital por trabalhador, as informações básicas encontram-se dispostas nas Tabelas 1A e 2A (do Apêndice). Assim, as colunas 1 e 2 das Tabelas 3A, 4A e 5A contêm os efeitos totais de uma variação no fluxo de comércio entre o Brasil e o MERCOSUL (exportações e importações) sobre o emprego do fator trabalho, para os anos de 1982, 1990 e 1996.<sup>18</sup> De forma semelhante, para o fator renda do capital os resultados estão dispostos nas colunas 3 e 4.<sup>19</sup>

Com base nesses resultados, obtiveram-se as estimativas das relações renda do capital por trabalhador<sup>20</sup> (Tabela 1), de acordo com a equação (9). Assim,

---

16 Como comentado anteriormente, os coeficientes de efeitos diretos e indiretos reportam os impactos totais sobre o emprego de trabalho e renda do capital em decorrência de variação de uma unidade de valor na demanda final de cada um dos bens produzidos na economia.

17 A não utilização da matriz de insumo-produto do Brasil do ano de 1980 para o cômputo dos coeficientes diretos e totais deve-se, inicialmente, ao fato de o sistema de contas nacionais consolidadas do Brasil para este período não discriminar a quantidade de trabalho empregado em termos de homens por ano (como no sistema de 1990 em diante) e sim em termos de valor da remuneração dos empregados. Desta forma, o emprego destas informações resultaria em comparar resultados com unidades ou grandezas de espécies diferentes entre o ano de 1982 e os de 1990 e 1996.

18 Estes resultados advêm das equações (7) e (8), ou seja, da multiplicação das colunas 3 com 5 e 3 com 6 das Tabelas 1A e 2A, para os anos de 1990 e 1996, respectivamente. Para o ano de 1982, da multiplicação da coluna 5 e 6 da Tabela 3A com os coeficientes totais para o trabalho do ano de 1990, ou coluna 3 da Tabela 1A.

19 Sendo, então, resultado da multiplicação das colunas 4 com 5 e 4 com 6 das Tabelas 1A e 2A para os anos de 1990 e 1996, respectivamente. Para o ano de 1982, da multiplicação da coluna 5 e 6 da Tabela 3A com os coeficientes totais para o capital do ano de 1990, ou coluna 4 da Tabela 1A.

20 Como referido anteriormente, admitindo que a taxa de remuneração do capital seja igual em todos os setores, então essas relações indicam intensidades fatoriais.

observou-se que a relação renda do capital por trabalhador para o setor exportador referente ao fluxo de comércio entre o Brasil e o MERCOSUL foi superior à relação renda do capital por trabalhador para o setor importações para os anos de 1982, 1990 e 1996, respectivamente.

Portanto, pode-se inferir que para estes três anos específicos a exportação brasileira com destino ao MERCOSUL mostrou-se relativamente mais capital intensiva que a importação. Estes resultados evidenciam, pelo menos quanto ao Brasil, que a afirmação de Yeats (1998) de que o fluxo de comércio entre os países do MERCOSUL estaria ocorrendo com maior intensidade entre produtos capital intensivos, e portanto não condizentes com os preceitos da teoria tradicional do comércio internacional, não é verdadeira. Isto porque, se por hipótese o Brasil é relativamente abundante no fator capital e relativamente escasso no fator trabalho em relação aos demais países que compõem o MERCOSUL,<sup>21</sup> os resultados evidenciaram que o fluxo de comércio brasileiro intra-MERCOSUL se adequou aos preceitos do teorema de Heckscher-Ohlin.

*TABELA 1 - ESTIMATIVAS DAS RELAÇÕES RENDA DO CAPITAL POR TRABALHADOR PARA O FLUXO COMERCIAL ENTRE O BRASIL E O MERCOSUL*

	$\theta_X^a$	$\theta_M^b$
1982	0.41	0.22
1990	0.42	0.26
1996	10.04	6.86

Fonte: Tabelas 3A, 4A e 5A (Apêndice).

- a) Efeito direto e indireto do capital sobre o efeito direto e indireto do trabalho, para a exportação. Ou seja, a divisão do somatório da coluna 3 com o somatório da coluna 1 das Tabelas 3A, 4A e 5A;
- b) Efeito direto e indireto do capital sobre o efeito direto e indireto do trabalho, para a importação. Ou seja, a divisão do somatório da coluna 4 com o somatório da coluna 2 das Tabelas 3A, 4A, e 5A.

21 Tendo em vista o maior grau de industrialização da economia brasileira em relação aos demais países membros do MERCOSUL.

Como observado, para os anos de 1982 e 1990 o padrão de comércio, por parte do Brasil com destino aos países do MERCOSUL, já apresentava a característica de ser mais capital intensivo nas exportações. Logo, a implementação deste acordo de comércio parece não ter alterado o padrão de comércio preexistente para a economia brasileira. Este fato confirma, pela análise das intensidades fatoriais, que a implantação do MERCOSUL, pelo menos quanto à economia brasileira, não provocou uma mudança da característica de exportação de produtos relativamente capital intensivo por parte do Brasil para o conjunto dos demais países que compõem o MERCOSUL (Tabela 1).

Na próxima seção deste trabalho são identificadas as intensidades fatoriais das exportações e importações para o fluxo de comércio total brasileiro, além de se verificar se esse fluxo de comércio se adapta à hipótese de vantagem comparativa em produtos trabalho intensivo.

#### *4.2 Análise do Fluxo de Comércio Brasileiro com o Resto do Mundo: Teste Empírico do Teorema de Heckscher-Ohlin-Vanek*

Com base nos coeficientes diretos e indiretos de produção para os fatores trabalho e capital,  $w$  e  $z$ , e nos vetores normalizados das exportações, importações, exportações líquidas e consumo, procedeu-se à mensuração dos vetores efeitos diretos e indiretos sobre o emprego do trabalho e renda do capital em decorrência de uma variação positiva na demanda final das exportações e importações.

De acordo com as equações (7), (8), (19a), (19b), (20a) e (20b) foi mensurado o somatório dos efeitos totais (diretos e indiretos) sobre o emprego do fator trabalho e sobre a renda do capital,  $LX$  e  $KX$ , em decorrência de uma variação positiva na demanda final das exportações;  $LM$  e  $KM$ , para as importações;  $LX_T$  e  $KX_T$ , para as exportações líquidas; e  $LC$  e  $KC$ , para o consumo interno.

As Tabelas 6A e 7A, do Apêndice, apresentam os vetores de efeitos diretos e indiretos para os anos de 1990 e 1996, respectivamente. A última linha

dessas Tabelas apresenta o somatório dos efeitos diretos e indiretos, ou seja, o índice de conteúdo total médio de emprego do trabalho e renda do capital na produção em decorrência de variação de uma unidade de valor na demanda final em cada um dos setores estudados (exportações, importações, exportações líquidas e consumo). Com base nesses resultados, obtiveram-se as estimativas das relações renda do capital por trabalhador, expressos na Tabela 2.

Para o ano de 1990, observa-se que o País apresentou-se como importador líquido (ou exportações líquidas negativas) para o fator capital e exportador líquido para o fator trabalho (Tabela 6A). Assim, dentro do espectro do modelo H-O-V e do corolário 2 de Leamer (1980), o comércio internacional revela que o fator trabalho apresenta-se como mais abundante, relativamente ao capital. Portanto, a hipótese de que o País é relativamente abundante no fator trabalho com relação ao resto do mundo se confirma. Em outras palavras, o paradoxo de Leontief não se verifica para o comércio total brasileiro no ano de 1990.

Com relação à intensidade fatorial, as importações se mostraram mais capital intensiva do que as exportações, pois a relação renda do capital por trabalhador para as importações foi maior do que a relação renda do capital por trabalhador para as exportações<sup>22</sup> (Tabela 2).

Para o ano de 1996, o padrão do fluxo de comércio brasileiro com relação ao resto do mundo foi o de um país importador líquido, tanto de trabalho quanto de capital (Tabela 7A), apesar das exportações terem se mostrado mais trabalho intensivo do que as importações (Tabela 2). O comércio revelou que o País é relativamente mais abundante em trabalho que em capital, pois a condição de um país importador líquido de trabalho e capital se mostrar relativamente abundante em trabalho,  $KX_T/LX_T > KC/LC$ , foi satisfeita. Portanto, o fluxo de comércio total brasileiro relativo ao ano de 1996 também foi não paradoxal.

---

22 De forma idêntica à seção anterior, admitindo que a taxa de remuneração do capital seja igual em todos os setores, então essas relações indicam intensidades fatoriais.

*TABELA 2 - ESTIMATIVAS DAS RELAÇÕES RENDA DO CAPITAL POR TRABALHADOR PARA O FLUXO DE COMÉRCIO BRASILEIRO COM RESTO DO MUNDO*

	1990	1996
$KX/LX$	0,35	8,89
$KM/LM$	0,47	9,96
$KX_T/LX_T$	-0,39	17,95
$KC/LC$	0,32	7,35

Fonte: Tabelas 6A e 7A (Apêndice).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise da ordenação dos coeficientes diretos e indiretos para as importações e exportações do Brasil com destino ao MERCOSUL observou-se que a implementação desse bloco de comércio gerou, para a economia brasileira, modificações mais expressivas nas importações intensivas em capital do que nas exportações intensivas de capital. Estas modificações foram no sentido de aumento nas importações intensivas em capital relativamente às exportações. Com relação ao fator de produção trabalho, constatou-se uma redução das exportações de bens intensivos em trabalho.

Entretanto, o fluxo de comércio entre o Brasil e o MERCOSUL apresentou uma relação renda do capital por trabalhador, para as exportações brasileiras, maior do que a da importação em todos os anos considerados. Desta forma, pode-se dizer que a exportação brasileira com destino ao MERCOSUL revela-se mais capital intensiva do que a importação. Logo, esse fluxo de comércio, para os anos sob análise, apresentou características consoantes com o esperado pela teoria tradicional do comércio internacional, ou seja, ele é explicado satisfatoriamente pelo teorema de Heckscher-Ohlin, admitindo-se ser o Brasil mais bem dotado de capital em relação aos outros países membros.

Considerando o fluxo de comércio brasileiro com o resto do mundo, a conclusão é de que ele se revelou, para os dois anos estudados, como sendo não paradoxal. Isto é, sob os pressupostos do modelo H-O-V, os resultados indicam a validade da hipótese de o País ser abundante em trabalho relativamente ao capital. Logo, o referido fluxo de comércio exterior parece processar-se dentro dos princípios das vantagens comparativas estáticas.

Do exposto, pode-se afirmar que, quando se trata do fluxo de comércio brasileiro com destino ao MERCOSUL, não se justifica a preocupação de Yeats (1998) de que a implementação do MERCOSUL acarretou aumento intrabloco de exportações intensivas em capital e, conseqüentemente, ineficientes.<sup>23</sup> Isto porque esse fluxo de comércio apresentou, ao longo do período analisado, o mesmo padrão de comércio, ou seja, a ocorrência de exportações relativamente mais intensivas em capital do que as importações mesmo antes da implementação do MERCOSUL (ano de 1982 e 1990).

Por fim, os resultados obtidos para o cálculo das intensidades fatoriais, para o comércio entre o Brasil e MERCOSUL, e o teste do teorema H-O-V, para o comércio entre o Brasil e o resto do mundo, parecem confirmar a pressuposição de que a direção do comércio pode afetar o padrão de comércio, ou seja, segundo Havrylyshyn (1987), as exportações de países em desenvolvimento com destino aos países também em desenvolvimento são mais intensivas em capital do que as exportações com destino aos países industrializados. Já as importações dos países em desenvolvimento provenientes de países em desenvolvimento tendem a ser menos intensivas em capital do que as importações provenientes de países desenvolvidos.

## BIBLIOGRAFIA

- BALDWIN, R. E. Determinants of the commodity structure of U. S. trade. *The American Economic Review*, v. 61, n. 1, p. 126-146, March 1971.

---

23 Visto que, pelos preceitos da teoria tradicional do comércio internacional, economias como as que compõem o MERCOSUL não teriam vantagem comparativa na produção de bens intensivos em capital.

- BERGSTRAND, J. H. The Heckscher-Ohlin-Samuelson model, the Linder hypothesis and the determinants of bilateral intra-industry trade. *The Economic Journal*, v. 1, n.100, p. 1216-1229, December 1990.
- BHAGWATI, J. La teoría pura del comercio internacional: una visión panorámica. In: HAHN, F. H.; MATTHEWS, R. C. O. (eds.), *Panoramas contemporaneos de la teoria económica II: crecimiento y desarrollo*. Madrid: Alianza Universidad, 1970, p. 229-349.
- BRECHER, R. A.; CHOUDHRI, E. U. The Leontief paradox. *Journal of Political Economy*, v. 90, n. 4, p. 820-823, 1982.
- CARTEIRA DE COMÉRCIO EXTERIOR - CACEX. *Comércio exterior do Brasil: exportações*. Rio de Janeiro: Banco do Brasil/CACEX, v. 2, 1982.
- CARVALHO, J.; HADDAD, C. L. *Estratégias comerciais e absorção de mão-de-obra no Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1980, p. 125-173. (Série Pesquisas EPGE, n.1).
- DEARDORFF, A. V. Testing trade theories and predicting trade flows. In: JONES, R. W.; KENEN, P. B. (eds.), *Handbook of international economics*. Amsterdam: North-Holland, v. II, 1984, p. 467-517.
- DIXIT, A. K.; NORMAN, V. *Theory of international trade*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980, 339p.
- ETHIER, W. *Modern international economics*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Norton & Company, 1988, 556p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - FIBGE. *Matriz de insumo-produto, Brasil - 1995*. Rio de Janeiro, 1997, 217p.
- \_\_\_\_\_. *Matriz de insumo-produto, Brasil - 1996*. Rio de Janeiro, 1999, 223p.
- \_\_\_\_\_. *Sistema de contas nacionais: Brasil - 1990-1995*. Rio de Janeiro, v. 1. 1997a., 298p.
- \_\_\_\_\_. *Sistema de contas nacionais: Brasil - 1996*. Rio de Janeiro, v. 2. 1997b, 127p.
- HAVRYLYSHYN, O. Evidence of differences between South-South and South-North trade. In: HAVRYLYSHYN, O. (ed.), *Exports of developing countries: how direction affects performance*. Washington, D.C.: World Bank, 1987.
- HIDALGO, A. B. Intensidades fatoriais na economia brasileira: novo teste empírico do teorema de Heckscher-Ohlin. *Revista Brasileira de Economia*, v. 39, n. 1, p. 27-55jan./mar. 1985.
- KENEN, Peter B. *Economia Internacional: teoria e política*. 3<sup>a</sup>. ed. (do original) Rio de Janeiro: Campus, 1998, 648p.

- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. *International economics: theory and policy*. 4<sup>th</sup> ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1996, 766p.
- LEAMER, E. E. The Leontief paradox reconsidered. *Journal of Political Economy*, v. 88, n. 3, p. 495-503, 1980.
- \_\_\_\_\_. *Sources of international comparative advantage: theory and evidence*. Massachusetts: MIT Press, 1987, 353p.
- LEAMER, E. E.; LEVINSOHN, J. International trade theory: the evidence. In: GROSSMAN, G.; ROGOFF, K. (eds.), *Handbook of International Economics*. Amsterdam: Elsevier, v. III, 1995, p.1339-1395.
- LEONTIEF, W. Domestic production and foreign trade: the american capital position re-examined. In: CAVES, E. R.; JOHNSON, H. G. (eds.), *Readings in international economics*. Illinois: Homewood, 1968, p. 503-527.
- MACHADO, D. L. *A qualificação da mão-de-obra no comércio internacional brasileiro: um teste do teorema de Heckscher-Ohlin*. Rio de Janeiro: BNDES, 1997, 97p.
- MASKUS, K. E. A test of the Heckscher-Ohlin-Vanek theorem: the Leontief commonplace. *Journal of International Economics*, v. 19, n. 3, 1985, p. 201-212.
- MONTOYA, M. A.; GUILHOTO, J. M. O perfil das estruturas das transações internacionais e os setores-chave na economia do Mercosul: uma abordagem de insumo-produto. *Revista Brasileira de Economia*, v. 4, n. 52, out/dez. 1998.
- ROCCA, C. A.; BARROS, J. R. M. de. Recursos humanos e estrutura do comércio exterior. *Estudos Econômicos*, v. 2, n. 5, p. 89-109, out. 1972..
- SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL. *Comércio exterior do Brasil: importação*. Brasília: Receita Federal, Ano 11. v. II, 1982.
- SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR - SECEX. *Intercâmbio comercial: Brasil-Mercosul*. Rio de Janeiro: MICT/SECEX, 1994, 19p.
- \_\_\_\_\_. *Balança comercial Brasil-Mercosul*. Rio de Janeiro: MICT/SECEX (Tabelas para *download*: <http://www.mdic.gov.br/secex/estatistica>) 1999a.
- TYLER, W. A combinação de fatores de produção nas exportações industriais do Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 24, n. 1, p. 109-128, 1970.
- VANEK, J. The factor proportions theory: the N-factor case. *Kyklos*, v. 21, p. 749-756, October 1968.

**TABELA 2A - COEFICIENTES DIRETOS E TOTAIS DE TRABALHO E DE RENDA DO CAPITAL, E VETORES NORMALIZADOS PARA AS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES, BRASIL - 1996**

Setores da Matriz Insumo-Produto	Coeficiente Direto		Coeficiente Total		Comércio no MERCOSUL	
	Trabalho (1)	Capital (2)	Trabalho (3)	Capital (4)	Export. (5)	Import. (6)
1 Agropecuária	0,15033	0,52299	0,286181	1,558535	0,008853	0,244366
2 Ext. Mineral	0,029026	0,228334	0,039947	0,346031	0,020502	6,88E-05
3 Ex. petro. Gás	0,004118	0,54077	0,019254	0,705621	0	0
4 Min não-metal.	0,026214	0,270743	0,045682	0,489088	0,021315	0,005508
5 Siderurgia	0,003533	0,171297	0,042626	0,654833	0,036971	0,002864
6 Metal. N-Ferrosos	0,005588	0,195597	0,019501	0,406060	0,019751	0,006517
7 Out. Metalúrgicos	0,02941	0,145446	0,059672	0,490269	0,020996	0,005737
8 Máq. e Tratores	0,017457	0,355695	0,044583	0,648184	0,141499	0,04667
10 Mater. Elétrico	0,010448	0,177192	0,017219	0,274959	0,056627	0,010386
11 Equip. Eletrôn.	0,007036	0,314327	0,009060	0,347233	0	0
12 Aut. Caminh. Ônib.	0,003676	0,212275	0,004759	0,224615	0,208218	0,169579
13 Out. Veíc. Peças	0,010683	0,164883	0,025627	0,331746	0,000957	0,000195
14 Madeira e Mobil.	0,064061	0,223733	0,079037	0,303551	0,013986	0,011622
15 Papel e Gráfica	0,019882	0,13365	0,061794	0,419947	0,04501	0,016142
16 Ind. de Borracha	0,007758	0,24434	0,023924	0,415063	0,035888	0,011836
17 Elementos Quím.	0,005745	0,30955	0,033437	0,507575	0,016908	0,00492
18 Refino de Petrol.	0,001381	0,281698	0,109630	1,179789	0,04408	0,164003
19 Químicos diversos	0,008484	0,195688	0,052761	0,527826	0,058983	0,017179
20 Farmac. E Perfum	0,012039	0,268823	0,014522	0,283683	0,007464	0,009666
21 Artig. De Plástico	0,016084	0,297345	0,037023	0,450395	0,049779	0,026769
22 Indúst. Têxtil	0,014685	0,188628	0,145205	0,521228	0,037801	0,076171
23 Art. do Vestuário	0,165156	0,20878	0,166126	0,213849	0,018803	0,007266
24 Fab. de Calçados	0,055032	0,179923	0,067823	0,222138	0,01054	0,01937
25 Indúst. do Café	0,011123	0,146189	0,016351	0,195133	0,01705	0,001339
26 Benef. Prod. Veg.	0,013204	0,217807	0,022503	0,275527	0,050981	0,038912
27 Abat. de Anim.	0,013161	0,125123	0,026056	0,168788	0,018522	0,02432
28 Indúst. de latic.	0,007095	0,151977	0,011129	0,197252	0,000852	0,038863
29 Indúst. Açúcar	0,014879	0,071994	0,022857	0,126501	0,007521	0,003528
30 Fab. Óleos Veg.	0,003524	0,092951	0,015261	0,201707	0,002656	0,021277
31 Out. Prod. Alimen.	0,022591	0,169643	0,044597	0,265779	0,015345	0,011188
32 Indúst. Diversas	0,032881	0,270312	0,043873	0,345250	0,012142	0,003737
Soma					1	1

Fontes: FIBGE (1997b e 1999), SECEX (1999a) e cálculos da pesquisa.

Para o ano de 1996 foram: Extração de Petróleo e Gás; Máquinas e Tratores; Equipamentos Eletrônicos; Elementos Químicos; Artigos de Plásticos;

Refino de Petróleo; Mineração de Não-Metálicos e Produtos Farmacêuticos e Perfumaria.<sup>24</sup>

As informações reveladas pelos coeficientes diretos são importantes, na medida em que são um indicativo preliminar de identificação de setores intensivos em trabalho e capital. Entretanto, para se conhecer a real importância das intensidades fatoriais dos setores da economia, tem-se que partir da análise parcial dos coeficientes diretos de produção para uma análise geral. Essa análise geral é obtida pelos coeficientes diretos e indiretos.

Desta forma, a coluna 3 das Tabelas 1A e 2A reporta os resultados do cálculo dos coeficientes diretos e indiretos para o fator de produção trabalho. Os setores Agropecuária, Artigo de Vestuário, Indústria Têxtil, Refino de Petróleo, Madeira e Móveis, Fabricação de Calçados, Outros Metalúrgicos, Papel e Gráfica e Químico Diversos foram, de uma forma geral, os setores que apresentaram os maiores coeficientes para os anos sob análise.

Para a renda do capital, os maiores coeficientes diretos e indiretos foram: Refino de Petróleo; Extração de Petróleo e Gás; Máquinas e Tratores; Siderurgia; Outros Veículos e Peças; Químicos Diversos; Indústria Têxtil; Mineração de Não-Metálicos; Outros Metalúrgicos e Elementos Químicos. De forma semelhante ao coeficiente direto, para os coeficientes diretos e indiretos para o fator capital também foram desconsiderados os setores Agropecuária e Indústria Diversa da ordenação.

Comparando esses resultados com os vetores normalizados das exportações e importações entre o Brasil e o MERCOSUL (colunas 5 e 6 da Tabelas 1A e 2A), observou-se que, para as exportações do ano de 1990, os setores Máquinas e Tratores, Refino de Petróleo, Indústria Têxtil e Químicos Diversos, que figuram entre os setores de maiores coeficientes diretos e indiretos para o fator capital, representaram conjuntamente 30% do total de exportado. De forma semelhante, os setores Máquinas e Tratores, Químicos Diversos, Refino de Petróleo, Indústria Têxtil e Siderurgia representaram 32% das exportações para o ano de 1996.

---

24 Para o fator capital, os setores Agropecuária e Indústrias Diversas foram desconsiderados da ordenação. Isto porque na remuneração do capital para o setor Agropecuária estaria incluso a renda da terra, fazendo com que o coeficiente calculado se tornasse enviesado para cima. Quanto ao setor Indústrias diversas, a agregação de um número grande e diversificado de indústrias pode enviesar para cima o coeficiente direto calculado.

Desta forma, com relação aos dez setores que apresentaram os maiores coeficientes diretos e indiretos para o fator capital, o percentual de exportação do Brasil com destino ao MERCOSUL ficou em torno de 30% ao longo do período analisado. Logo, pode-se inferir que para este grupo de setores a implementação do MERCOSUL não apresentou mudanças significativas nos padrões de exportação. Entretanto, o setor Automóveis, Caminhões e Ônibus, que apesar de não figurar na ordenação dos dez maiores coeficientes diretos e indiretos para o fator capital, foi responsável por 13% das exportações do Brasil com destino ao MERCOSUL no ano de 1990 e 21% para o ano de 1996. Assim, se para o setor Automóveis, Caminhões e Ônibus houve alteração expressiva, no agregado essa modificação não se verifica.

Analisando, agora, o vetor das importações, e considerando, ainda, o grupo de setores com maior coeficiente direto e indireto para o fator capital, as conclusões são as seguintes: para o ano de 1990, dos setores que figuravam entre os dez maiores coeficientes diretos e indiretos para o fator capital, somente os setores Químicos Diversos e Refino de Petróleo estavam presentes nas importações do Brasil provenientes do MERCOSUL, totalizando um montante de 7,5% destas importações. Já para o ano de 1996, os setores Refino de Petróleo, Máquinas e Tratores e Indústria Têxtil representaram 29% das importações do Brasil provenientes do MERCOSUL.

De forma semelhante às exportações, as importações do setor Automóveis, Caminhões e Ônibus, que para o ano de 1990 representavam 2%, passam para 17% para o ano de 1996.

Portanto, considerando apenas os coeficientes diretos e indiretos com relação ao fator capital, as importações brasileiras provenientes do MERCOSUL apresentaram uma alteração superior às alterações nas exportações. Ou seja, para a economia brasileira, a implementação do MERCOSUL acarretou um aumento mais expressivo nas importações intensivas em capital do que um aumento nas exportações intensivas em capital.

Procedendo a mesma análise desenvolvida acima para o fator trabalho, evidenciou-se que: as exportações brasileiras com destino ao MERCOSUL, pertencentes aos setores que estão ordenados entre os dez maiores coeficientes diretos e indiretos para o fator trabalho, representaram 14% da pauta de exportação para o ano de 1990 e 8% para o ano de 1996. Já para as importações brasileiras, os percentuais foram 43% e 48% para os

anos de 1990 e 1996, respectivamente. Dessa forma, para o fator trabalho, as principais alterações ocorridas no fluxo de comércio entre o Brasil e MERCOSUL se deram nas exportações.

**TABELA 3A - EFEITOS TOTAIS PARA EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES SOBRE O TRABALHO E RENDA DO CAPITAL E VETORES NORMALIZADOS, DECORRENTE DO FLUXO DE COMÉRCIO ENTRE BRASIL E MERCOSUL, 1982**

Setores da Matriz Insumo-Produto	Efeitos totais no trabalho		Efeitos totais no capital		Vetores Normalizados	
	Exportações (1)	Importações (2)	Exportações (3)	Importações (4)	Exportações (5)	Importações (6)
1 Agropecuária	0,135	3,841	0,027	0,758	0,021	0,588
2 Ext. Mineral	0,07	0	0,023	0	0,064	0
3 Ex. petro. Gás	0	0	0	0	0	0
4 Min não-metal.	0,036	0,009	0,015	0,004	0,032	0,008
5 Siderurgia	0,08	0	0,046	0	0,073	0
6 Metal. N-Ferrosos	0,012	0,001	0,01	0,001	0,021	0,002
7 Out. Metalúrgicos	0,061	0,015	0,021	0,005	0,043	0,011
8 Máq. e Tratores	0,137	0,03	0,075	0,017	0,124	0,027
10 Mater. Elétrico	0,03	0,005	0,018	0,003	0,058	0,01
11 Equip. Eletrôn.	0	0	0	0	0	0
12 Aut. Caminh. Ônib.	0,01	0,003	0,008	0,002	0,055	0,015
13 Out. Veíc. Peças	0,015	0	0,013	0	0,021	0
14 Madeira e Mobil.	0,038	0,04	0,007	0,007	0,024	0,025
15 Papel e Gráfica	0,057	0,002	0,019	0,001	0,041	0,002
16 Ind. de Borracha	0,018	0,004	0,01	0,002	0,028	0,006
17 Elementos Quím.	0,009	0,011	0,006	0,008	0,015	0,019
18 Refino de Petrol.	0,206	0,229	0,096	0,106	0,078	0,087
19 Químicos diversos	0,1	0,048	0,039	0,019	0,068	0,033
20 Farmac. e Perfum	0,003	0	0,003	0	0,009	0
21 Artig. de Plástico	0,046	0,008	0,023	0,004	0,052	0,009
22 Indúst. Têxtil	0,119	0,038	0,032	0,01	0,048	0,015
23 Art. do Vestuário	0,018	0	0,002	0	0,008	0
24 Fab. de Calçados	0,006	0,073	0,001	0,007	0,005	0,055
25 Indúst. do Café	0,021	0	0,009	0	0,048	0
26 Benef. Prod. Veg.	0,018	0,013	0,006	0,004	0,03	0,022
27 Abat. de Anim.	0,001	0,013	0	0,003	0,002	0,023
28 Indúst. de latic.	0	0,002	0	0,001	0	0,008
29 Indúst. Açúcar	0,002	0	0,001	0	0,005	0
30 Fab. Óleos Veg.	0,001	0,011	0,001	0,006	0,004	0,032
31 Out. Prod. Alimen.	0,009	0,001	0,002	0	0,008	0
32 Indúst. Diversas	0,017	0,002	0,008	0,001	0,015	0,002
Soma	1,276	4,401	0,519	0,97	1	1

Fontes: Tabela 1A, CACEX (1982) e Secretaria da Receita Federal (1982).

**TABELA 4A - EFEITOS TOTAIS PARA EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES SOBRE O TRABALHO E RENDA DO CAPITAL, DECORRENTES DO FLUXO DE COMÉRCIO ENTRE BRASIL E MERCOSUL, 1990**

Setores da Matriz de Insumo-Produto	Efeitos totais sobre o trabalho		Efeitos totais sobre o capital	
	Exportações (1)	Importações (2)	Exportações (3)	Importações (4)
1 Agropecuária	0,064726	1,17296	0,012776	0,231516
2 Ext. Mineral	0,088246	0,003584	0,02891	0,001174
3 Ex. petro. Gás	0	0	0	0
4 Min não-metal.	0,033535	0,003478	0,014204	0,001473
5 Siderurgia	0,059904	0,005884	0,034223	0,003361
6 Metal. N-Ferrosos	0,009362	0,002238	0,007685	0,001837
7 Out. Metalúrgicos	0,041995	0,007249	0,014243	0,002459
8 Máq. e Tratores	0,128284	0,060799	0,069882	0,03312
10 Mater. Elétrico	0,034941	0,003904	0,020875	0,002332
11 Equip. Eletrôn.	0	0	0	0
12 Aut. Caminh. Ônib.	0,022557	0,003756	0,018268	0,003042
13 Out. Veíc. Peças	0,000673	0,003822	0,000582	0,003305
14 Madeira e Mobil.	0	0,021743	0	0,004033
15 Papel e Gráfica	0,041671	0,029978	0,014133	0,010167
16 Ind. de Borracha	0,02544	0,006748	0,014487	0,003843
17 Elementos Quím.	0,015169	0,011917	0,010613	0,008337
18 Refino de Petrol.	0,261453	0,083985	0,121425	0,039005
19 Químicos diversos	0,062888	0,063055	0,024787	0,024852
20 Farmac. E Perfum	0,00258	1,62E-05	0,002367	1,49E-05
21 Artig. de Plástico	0,047912	0,069493	0,02343	0,033984
22 Indúst. Têxtil	0,115332	0,093714	0,030755	0,02499
23 Art. do Vestuário	0,021242	0,027531	0,002231	0,002891
24 Fab. de Calçados	0,014572	0,078242	0,001383	0,007425
25 Indúst. do Café	0,010887	0	0,004771	0
26 Benef. Prod. Veg.	0,016147	0,0971	0,005475	0,032925
27 Abat. de Anim.	0,001174	0,071895	0,000243	0,014907
28 Indúst. de latic.	0	0,010598	0	0,006947
29 Indúst. Açúcar	0,002978	0,005964	0,001157	0,002317
30 Fab. Óleos Veg.	0	0,000821	0	0,00049
31 Out. Prod. Alimen.	0,015814	0,008011	0,003072	0,001556
32 Indúst. Diversas	0,03121	0,036173	0,013641	0,015811
Soma	1,170689	1,984658	0,495616	0,518115

Fonte: Cálculos do trabalho.

**TABELA 5A - EFEITOS TOTAIS PARA EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES SOBRE O TRABALHO E RENDA DO CAPITAL, DECORRENTES DO FLUXO DE COMÉRCIO ENTRE BRASIL E MERCOSUL, 1996**

Setores da Matriz de Insumo-Produto	Efeitos totais sobre o trabalho		Efeitos totais sobre o capital	
	Exportações (1)	Importações (2)	Exportações (3)	Importações (4)
1 Agropecuária	0,002534	0,069933	0,013798	0,380853
2 Ext. Mineral	0,000819	0,000003	0,007094	0,000024
3 Ex. petro. Gás	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4 Min não-metal.	0,000974	0,000252	0,010425	0,002694
5 Siderurgia	0,001576	0,000122	0,024210	0,001875
6 Metal. N-Ferrosos	0,000385	0,000127	0,008020	0,002646
7 Out. Metalúrgicos	0,001253	0,000342	0,010294	0,002813
8 Máq. e Tratores	0,006308	0,002081	0,091717	0,030251
10 Mater. Elétrico	0,000975	0,000179	0,015570	0,002856
11 Equip. Eletrôn.	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
12 Aut. Caminh. Ônib.	0,000991	0,000807	0,046769	0,038090
13 Out. Veíc. Peças	0,000025	0,000005	0,000317	0,000065
14 Madeira e Mobil.	0,001105	0,000919	0,004245	0,003528
15 Papel e Gráfica	0,002781	0,000998	0,018902	0,006779
16 Ind. de Borracha	0,000859	0,000283	0,014896	0,004913
17 Elementos Quím.	0,000565	0,000165	0,008582	0,002497
18 Refino de Petrol.	0,004832	0,017980	0,052005	0,193489
19 Químicos diversos	0,003112	0,000906	0,031133	0,009068
20 Farmac. e Perfum	0,000108	0,000140	0,002117	0,002742
21 Artig. de Plástico	0,001843	0,000991	0,022420	0,012057
22 Indúst. Têxtil	0,005489	0,011060	0,019703	0,039702
23 Art. do Vestuário	0,003124	0,001207	0,004021	0,001554
24 Fab. de Calçados	0,000715	0,001314	0,002341	0,004303
25 Indúst. do Café	0,000279	0,000022	0,003327	0,000261
26 Benef. Prod. Veg.	0,001147	0,000876	0,014047	0,010721
27 Abat. de Anim.	0,000483	0,000634	0,003126	0,004105
28 Indúst. de latic.	0,000009	0,000433	0,000168	0,007666
29 Indúst. Açúcar	0,000172	0,000081	0,000951	0,000446
30 Fab. Óleos Veg.	0,000041	0,000325	0,000536	0,004292
31 Out. Prod. Alimen.	0,000684	0,000499	0,004078	0,002974
32 Indúst. Diversas	0,000533	0,000164	0,004192	0,001290
Soma	0,043721	0,112845	0,439006	0,774553

Fonte: Cálculos do trabalho.

**TABELA 6A - EFEITOS TOTAIS DA PRODUÇÃO DE EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO SOBRE OS FATORES TRABALHO E RENDA DO CAPITAL, PARA O FLUXO DE COMÉRCIO BRASILEIRO COM O RESTO DO MUNDO, 1990**

Setores	Efeitos totais sobre o trabalho				Efeitos totais sobre o capital			
	Export.	Import.	Export Líquidas	Consumo	Export.	Import.	Export Líquidas	Consumo
1 Agropecuária	0,2003	0,2260	-0,0257	0,4186	0,0395	0,0446	-0,0051	0,0826
2 Ext. Mineral	0,0823	0,0162	0,0661	0,0042	0,0269	0,0053	0,0216	0,0014
3 Ex. petro. Gás	0,0000	0,1016	-0,1016	0,0070	0,0000	0,1611	-0,1611	0,0112
4 Min não-metal.	0,0057	0,0062	-0,0006	0,0171	0,0024	0,0026	-0,0002	0,0072
5 Siderurgia	0,1035	0,0123	0,0912	0,0201	0,0591	0,0070	0,0521	0,0115
6 Metal. N-Ferroso	0,0249	0,0077	0,0172	0,0046	0,0204	0,0063	0,0142	0,0038
7 Out. Metalúrgicos	0,0171	0,0108	0,0064	0,0259	0,0058	0,0037	0,0022	0,0088
8 Máq. e Tratores	0,0069	0,0012	0,0057	0,0250	0,0038	0,0006	0,0031	0,0136
10 Mater. Elétrico	0,0098	0,0182	-0,0083	0,0065	0,0059	0,0108	-0,0050	0,0039
11 Equip. Eletrôn.	0,0054	0,0300	-0,0246	0,0052	0,0060	0,0336	-0,0276	0,0059
12 Aut. Camh Ônib.	0,0035	0,0003	0,0032	0,0020	0,0028	0,0003	0,0026	0,0016
13 Out. Veic. Peça	0,0411	0,0336	0,0075	0,0111	0,0355	0,0291	0,0065	0,0096
14 Madeira e Mobil.	0,0160	0,0024	0,0136	0,0185	0,0030	0,0004	0,0025	0,0034
15 Papel e Gráfica	0,0433	0,0222	0,0210	0,0246	0,0147	0,0075	0,0071	0,0084
16 Ind. Borracha	0,0044	0,0059	-0,0015	0,0039	0,0025	0,0034	-0,0009	0,0022
17 Element. Quím.	0,0075	0,0288	-0,0213	0,0068	0,0053	0,0201	-0,0149	0,0048
18 Refino Petrol.	0,1558	0,1603	-0,0046	0,1140	0,0723	0,0745	-0,0021	0,0529
19 Químicos divers	0,0119	0,0441	-0,0322	0,0237	0,0047	0,0174	-0,0127	0,0094
20 Farmac. e Perf.	0,0008	0,0064	-0,0056	0,0028	0,0007	0,0059	-0,0052	0,0026
21 Artig. Plástico	0,0023	0,0049	-0,0027	0,0073	0,0011	0,0024	-0,0013	0,0036
22 Indúst. Têxtil	0,0736	0,0400	0,0335	0,0527	0,0196	0,0107	0,0089	0,0140
23 Art. Vestuário	0,0064	0,0045	0,0019	0,0277	0,0007	0,0005	0,0002	0,0029
24 Fab. Calçados	0,0458	0,0097	0,0362	0,0078	0,0044	0,0009	0,0034	0,0007
25 Indúst. do Café	0,0150	0,0000	0,0150	0,0011	0,0066	0,0000	0,0066	0,0005
26 Benef. Prod Veg	0,0291	0,0069	0,0222	0,0076	0,0099	0,0023	0,0075	0,0026
27 Abate de Anim.	0,0085	0,0073	0,0012	0,0082	0,0018	0,0015	0,0003	0,0017
28 Indúst. de latic.	0,0000	0,0017	-0,0017	0,0017	0,0000	0,0011	-0,0011	0,0011
29 Indúst. Açúcar	0,0058	0,0000	0,0058	0,0018	0,0023	0,0000	0,0023	0,0007
30 Fab. Óleos Veg.	0,0200	0,0008	0,0192	0,0020	0,0120	0,0005	0,0115	0,0012
31 Out Prod. Alimen	0,0122	0,0144	-0,0022	0,0194	0,0024	0,0028	-0,0004	0,0038
32 Indúst. Diversas	0,0114	0,0377	-0,0263	0,0084	0,0050	0,0165	-0,0115	0,0037
SOMA	1,5252	1,3124	0,2127	1,8015	0,5322	0,6156	-0,0834	0,5769

Fontes: Tabela 1A; FIBGE (1997a); e cálculos do trabalho.

**TABELA 7A - EFEITOS TOTAIS DA PRODUÇÃO DE EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO SOBRE OS FATORES TRABALHO E RENDA DO CAPITAL PARA O FLUXO DE COMÉRCIO BRASILEIRO COM O RESTO DO MUNDO, 1996**

Setores	Efeitos totais sobre o trabalho				Efeitos totais sobre o capital			
	Export.	Import.	Export. Líquidas	Consumo	Export.	Import.	Export. Líquida	Consumo
1 Agropecuária	0,0095	0,0150	-0,0055	0,0473	0,0516	0,0816	-0,0300	0,2577
2 Ext. Mineral	0,0027	0,0004	0,0023	0,0003	0,0234	0,0034	0,0200	0,0025
3 Ex. petro. Gás	0,0000	0,0016	-0,0016	0,0004	0,0002	0,0595	-0,0593	0,0134
4 Min não-metal.	0,0005	0,0004	0,0001	0,0013	0,0053	0,0045	0,0007	0,0141
5 Siderurgia	0,0042	0,0005	0,0037	0,0015	0,0641	0,0072	0,0569	0,0237
6 Metal. N-Ferrosos	0,0010	0,0004	0,0007	0,0003	0,0213	0,0075	0,0138	0,0063
7 Out. Metalúrgicos	0,0010	0,0011	-0,0001	0,0023	0,0085	0,0089	-0,0004	0,0186
8 Máq. e Tratores	0,0005	0,0001	0,0004	0,0018	0,0075	0,0014	0,0061	0,0268
10 Mater. Elétrico	0,0005	0,0009	-0,0004	0,0005	0,0079	0,0140	-0,0060	0,0073
11 Equip. Eletrôn.	0,0002	0,0014	-0,0012	0,0004	0,0066	0,0532	-0,0466	0,0142
12 Aut. Caminh. Ônib.	0,0001	0,0002	-0,0001	0,0002	0,0067	0,0098	-0,0031	0,0090
13 Out. Veic. Peças	0,0019	0,0020	0,0000	0,0009	0,0247	0,0253	-0,0005	0,0122
14 Madeira e Mobil.	0,0021	0,0004	0,0018	0,0017	0,0082	0,0014	0,0068	0,0067
15 Papel e Gráfica	0,0027	0,0017	0,0009	0,0023	0,0181	0,0117	0,0064	0,0155
16 Ind. de Borracha	0,0003	0,0003	0,0000	0,0003	0,0053	0,0059	-0,0006	0,0052
17 Elementos Quím.	0,0007	0,0015	-0,0007	0,0009	0,0112	0,0224	-0,0112	0,0130
18 Refino do Petrol.	0,0055	0,0126	-0,0071	0,0094	0,0594	0,1361	-0,0767	0,1010
19 Químicos diversos	0,0009	0,0021	-0,0011	0,0018	0,0093	0,0207	-0,0114	0,0182
20 Farmac. e Perfum.	0,0001	0,0006	-0,0005	0,0003	0,0018	0,0112	-0,0093	0,0066
21 Artig. de Plástico	0,0002	0,0005	-0,0003	0,0007	0,0022	0,0061	-0,0039	0,0081
22 Indúst. Têxtil	0,0036	0,0059	-0,0023	0,0045	0,0128	0,0212	-0,0084	0,0163
23 Art. do Vestuário	0,0004	0,0010	-0,0006	0,0029	0,0005	0,0013	-0,0007	0,0037
24 Fab. de Calçados	0,0031	0,0005	0,0026	0,0006	0,0101	0,0017	0,0084	0,0018
25 Indúst. do Café	0,0008	0,0000	0,0008	0,0001	0,0092	0,0000	0,0091	0,0016
26 Benef. Prod. Veg.	0,0014	0,0004	0,0011	0,0009	0,0174	0,0044	0,0130	0,0107
27 Abate de Anim.	0,0008	0,0001	0,0007	0,0008	0,0054	0,0009	0,0046	0,0052
28 Indúst. de latic.	0,0000	0,0001	-0,0001	0,0002	0,0001	0,0021	-0,0020	0,0033
29 Indúst. Açúcar	0,0008	0,0000	0,0008	0,0002	0,0044	0,0000	0,0043	0,0010
30 Fab. Óleos Veg.	0,0013	0,0001	0,0012	0,0003	0,0173	0,0015	0,0158	0,0037
31 Out. Prod. Alimen.	0,0011	0,0012	-0,0001	0,0023	0,0065	0,0071	-0,0006	0,0136
32 Indúst. Diversas	0,0006	0,0023	-0,0017	0,0007	0,0044	0,0180	-0,0136	0,0057
	0,0485	0,0552	-0,0066	0,0880	0,4314	0,5498	-0,1185	0,6468

Fontes: Tabela 2A; FIBGE (1997b e 1999); e cálculos do trabalho.

O presente trabalho foi organizado a partir do capítulo 2 da tese de doutorado do autor, apresentada ao PIMES/UFPE.

Fone/Fax: (53) 232-6060, e-mail: crfv@mikrus.com.br

(Recebido em abril de 2001. Aceito para publicação em outubro de 2001.)

