


unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Ciências e Letras
Campus de Araraquara - SP

SIMONE MUTINHO

**O IMPACTO DA QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA NO
DESEMPENHO COMERCIAL DO BRASIL**

ARARAQUARA – SP.
2007

SIMONE MUTINHO

O IMPACTO DA QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA NO DESEMPENHO COMERCIAL DO BRASIL

Trabalho de Dissertação de Mestrado, apresentado ao Programa de Pós - Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas.

Linha de pesquisa: Teoria Econômica

Orientador: Carlos Alberto Cinquetti

ARARAQUARA – SP.
2007

Mutinho, Simone

O impacto da qualificação da mão-de-obra no desempenho comercial do Brasil / Simone Mutinho. – 2007

51f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade

Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de

Araraquara

Orientador: Carlos Alberto Cinquetti

1. Economia. 2. Comércio. I. Título

SIMONE MUTINHO

O IMPACTO DA QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA NO DESEMPENHO COMERCIAL DO BRASIL

Trabalho de Dissertação de Mestrado, apresentado ao Programa de Pós – Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências e Letras – UNESP/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas.

Linha de pesquisa: Teoria Econômica
Orientador: Carlos Alberto Cinquetti

Data de aprovação: _27_/_08_/2007_

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos Alberto Cinquetti

FCLAR – UNESP.

Presidente e Orientador

Prof. Dr. Alexandre Sartóris Neto

FCLAR – UNESP.

Membro Titular

Prof. Dr. Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho

ESALQ – USP.

Membro Titular

Local: Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
UNESP – Campus de Araraquara

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Aos meus pais, José Roberto e Jane, pelo incentivo e pela confiança.

Ao meu irmão, Renato, pela paciência.

Ao Paulo, pela compreensão da minha ausência.

Ao Prof. Dr. Carlos Alberto Cinquetti, pelo empenho e dedicação.

Aos Membros da Banca Examinadora.

A familiares, amigos e professores que contribuíram para a elaboração deste trabalho.

RESUMO

Modelos de concorrência monopolista estão sendo utilizados para analisar o impacto das intervenções governamentais em mercados de concorrência imperfeita. Nesta pesquisa utilizou-se um modelo de custo comparativo, que permite analisar o custo das mudanças nas vantagens comparativas com as variações nas dotações de trabalho qualificado e não qualificado num ambiente de preços distorcidos por políticas intervencionistas. A investigação utiliza um conjunto de dados em painel da indústria de manufaturas no período entre 1967 a 1988, que compara o Brasil com um conjunto de países desenvolvidos, denominados economias integradas. As estimações mostram que as Vantagens Comparativas Reveladas (VCR) foram negativamente relacionadas com as tarifas, que as exportações do Brasil cresceram com elevados custos comparativos e que sua pequena porção de exportação diante do mercado mundial não colaborou com a formação de capital humano. Além disso, verifica-se que as exportações se relacionaram negativamente com as economias de escala e positivamente com o tamanho da indústria, ou seja, com as vantagens comparativas, de maneira que as economias de escala foram ajustadas ao tamanho da indústria local. O conjunto desses efeitos aponta para a direção oposta da eficiente alocação dos recursos. Para dar sustentação a esse resultado, foi realizada uma resenha da literatura empírica, desenvolvida para o estudo da localização da produção, a fim de justificar os métodos e a utilização do modelo exposto.

Palavras – chave: Comércio Externo. Concorrência Monopolista. Dotação de Fatores. Política Comercial. Vantagem Comparativa Revelada.

ABSTRACT

The models of monopolist competition are being used to analyze the governmental interventions impact of imperfect competition in markets. This search was done based in a comparative cost model which allows to analyze the cost of the changes in the comparative advantages with variations in the endowments of skilled and unskilled labor in an environment of prices distorted for interventionist politics. The inquiry uses a panel data set of the manufactures industry in a period from 1967 until 1988 comparing the Brazil with a set of developed countries designate for integrated economies. The expected searches show that the revealed comparative advantages (VCR) was negative related with the tariffs, the Brazil exportations had grown with high comparative costs and your small portion ahead of the world-wide market did not collaborate with the human capital formation. Moreover, the related export rate was negative within the economic scale, although it was positive within the industry growth scale, that is, with the comparative advantages, the economies scale have been adjusted to the local industry size. All effects related, points to the opposing direction of the efficient resources allocation. To provide sustentation for all results, in order an empirical literature summary was developed to the knowledge of the production localization, and the intention of this was justify the methods and the uses of the model displayed later about the tests and the results analysis.

Keywords: Foreign Trade. Monopolistic Competition. Factor Endowments. Trade Policy. Revealed Comparative Advantage.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mudança na Vantagem Comparativa Revelada entre Brasil e países desenvolvidos, 1967 – 1973_____	36
Figura 2	Mudança na Vantagem Comparativa Revelada entre Brasil e países desenvolvidos, 1980– 1987/1988_____	36
Figura 3	Taxa de Proteção Efetiva do Brasil de 1967 a 1988_____	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Dotação de fatores do Brasil relativo aos países desenvolvidos, 1967-1988_____	38
Tabela 2	Estimações das Mudanças nas Vantagens Comparativas do Brasil, com formação de custos por diferentes preços dos fatores por países, 1967 1988_____	40
Tabela 3	Estimações das Mudanças nas Vantagens Comparativas do Brasil, com formação de custos por diferentes preços dos fatores entre as indústrias, 1967-1988___	43

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 ESTRUTURAS DE MERCADO, TECNOLOGIAS E DISTORÇÕES	12
1.1 Comércio numa economia competitiva integrada	13
1.2 Comércio numa economia competitiva não integrada	18
1.3 Testes do modelo competitivo: Brasil	19
1.4 Políticas comerciais e distorções	21
1.5 Concorrência imperfeita e políticas: modelagem empírica	22
1.6 Concorrência imperfeita e proteção	25
2. DOTAÇÃO DE FATORES, PROTEÇÃO COMERCIAL E VANTAGENS COMPARATIVAS: A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA	27
2.1 Modelo teórico e econométrico	28
2.2 Variáveis e dados	32
2.3 Desempenho da política comercial	34
2.4 Resultados das estimações	39
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	49
APÊNDICE A – FONTE DE DADOS	50

INTRODUÇÃO

As intervenções governamentais, por meio de políticas comerciais protecionistas, amplamente utilizadas no comércio exterior de países em desenvolvimento em meados do século XX, permitiram realocar recursos em setores produtivos, assim como permitiram mudanças na competitividade desses setores.

Os efeitos dessas políticas comerciais protecionistas, observados por modelos aplicados de equilíbrio geral em mercados com economias de escala constante, podem ser consideravelmente diferentes dos efeitos de uma política de comércio, observados por modelos de equilíbrio geral em mercados com economias de escalas e retornos crescentes à escala.

Geralmente, as pesquisas que utilizam modelos de equilíbrio geral para analisar as políticas comerciais em mercados competitivos são medidas que procuram examinar a eficiência na alocação dos recursos, através de determinantes das vantagens comparativas, e não sintetizam os efeitos da política e as características estruturais de mercado da economia, como é o caso da Taxa de Proteção Efetiva e o do Custo dos Recursos Domésticos. (BRUNO, 1979; CORDEN, 1979; BRAGA e HICKMAN, 1988)

O objetivo da presente pesquisa é avaliar o real custo e/ou o real benefício das mudanças nas vantagens comparativas ocasionadas pelas ações das políticas comerciais do plano de industrialização por substituição de importações aplicada no Brasil. Fundamentada na teoria do equilíbrio geral, esta pesquisa se diferencia das pesquisas anteriormente mencionadas, pois examinará a política comercial e as mudanças estruturais de mercado ao longo do tempo.

Como foco da análise da política de substituição de importações, esta pesquisa utilizou-se, como um meio de expansão das exportações, das mudanças nas vantagens comparativas, através das mudanças nas dotações de mão-de-obra qualificada e não qualificada e das distorções de preços geradas por políticas intervencionistas.

Segundo Bruton (1989), a ineficiência microeconômica como marca da política de industrialização por substituição de importações no Brasil seria, dentre outros problemas, ocasionada pela falta de uma política mais agressiva de qualificação da mão-de-obra, no entanto, o autor não fez um acompanhamento temporal dos fatos, baseando-se nas inovações produtivas orientadas por um modelo de concorrência imperfeita.

É exatamente esse acompanhamento que a presente pesquisa propõe fazer, utilizando-se de um modelo de custo comparativo para mercados sob concorrência monopolística, do

qual se contempla de um painel de dados do Brasil, relativamente a um conjunto de países desenvolvidos – nos anos de 1967, 1973, 1980 e 1987 e 1988 – com base nos diferentes custos comparativos de vinte indústrias de manufaturas.

Em geral, os modelos empíricos originados pela preocupação com a eficiência na alocação da produção internacional estudam as fontes de vantagens comparativas e as mudanças tecnológicas e estruturais ocorridas entre os países. Tem-se então que um levantamento desses modelos empíricos servirá como suporte para alcançar o objetivo central da pesquisa, a partir do ponto em que poderão indicar como e quais variáveis e modelos são apropriados para analisar os efeitos de uma política comercial.

Dessa forma, a pesquisa foi dividida em três Capítulos. No primeiro será efetuada a abordagem literária dos principais modelos empíricos que buscam explicar a eficiente alocação dos recursos, levando-se em consideração as diferentes dotações, tecnologias e distorções, apresentando seus objetivos e os métodos utilizados.

Sabendo como é possível trabalhar empiricamente com os mercados internacionais quando há diferenças e/ou similaridades nas dotações de fatores é possível identificar qual tipo de política comercial seria adequada para cada estrutura de mercado. No segundo Capítulo analisar-se-á, então, o efeito da política comercial como forma de expansão da produção através da vantagem comparativa revelada e, a partir daí, será demonstrado o impacto que a qualificação da mão-de-obra, assim como a estrutura de mercado, tem nesse desempenho comercial. Neste Capítulo estarão expostos os testes econométricos e a análise dos resultados.

No terceiro Capítulo encontrar-se-á a conclusão geral sobre a pesquisa.

1 ESTRUTURAS DE MERCADO, TECNOLOGIAS E DISTORÇÕES

A dificuldade existente em avaliar as diferentes causas do comércio internacional reside nas inúmeras simplificações analíticas que neutralizam a influência de algumas variáveis e que muitas vezes não correspondem às condições do mundo real, provocando inconsistência entre os dados e a teoria. Paralelamente, a dificuldade em obter dados internacionais compatíveis dificulta o teste de teorias que fazem simplificações menos drásticas.

Esse problema tem reconsiderado e estimulado alguns modelos com novos métodos empíricos, além disso, tem destacado a importância de diversificar os determinantes de comércio internacional, o que justifica um estudo mais aprofundado desses novos modelos empíricos. Eles, geralmente, são desenvolvidos com a proposta de mostrar que a eficiente alocação dos recursos continua sendo válida mesmo para um ambiente de comércio com retornos crescentes e competição imperfeita.

Este Capítulo traz uma exposição da literatura empírica de comércio internacional, bem como um levantamento dos métodos empíricos utilizados para avaliar o impacto das distorções e das reformas comerciais na localização da produção internacional nos mercados competitivos e imperfeitos.

Uma das referências utilizadas na pesquisa para abordar esse assunto foi o conceito de *economias integradas* proposto por Helpman e Krugman (1985). Esse conceito é uma extensão do modelo de Heckscher-Ohlin-Vanek, com a diferença de que ele permite incluir na análise do padrão de comércio internacional um número maior que: dois bens, dois fatores e dois países. Referido modelo define que a proposta de ganhos com o comércio internacional, originados por vantagens comparativas, continua sendo válida mesmo para um mundo com distorções.

Os autores Helpman e Krugman (1985) explicam o conceito partindo da identificação das condições necessárias para reproduzir a *economia integrada*, de modo que o conjunto que estabelece essas condições permite equalizar o preço dos fatores. Essa equalização dependerá da tecnologia, das estruturas de mercado e do comportamento dos consumidores.

A partir daí, este Capítulo é composto de seis seções. Na primeira seção consta a apresentação dos modelos empíricos que testam a hipótese de *economias integradas*, a segunda seção traz os modelos que não testam essa hipótese, a terceira a análise dos modelos empíricos para o Brasil e a quarta a análise do impacto das políticas comerciais. Em todas essas seções serão abordados os mercados competitivos. Nas outras duas seções serão vistos

os modelos de mercados imperfeitos e o impacto de políticas comerciais sobre eles, bem como serão apresentados respectivamente um estudo dos métodos empíricos utilizados para avaliar tanto o impacto dos mercados de concorrência imperfeita como o impacto das reformas comerciais na localização da produção desses mercados.

1.1 Comércio numa economia competitiva integrada

Considerando uma *economia integrada* competitiva com preços e tecnologias idênticas com: n bens, k fatores, j países e I consumidores, primeiramente serão examinadas as condições que identificam o equilíbrio geral Walrasiano desta economia. No caso das firmas, para determinado preço será encontrado um custo mínimo em que os lucros sejam máximos. A escolha tecnológica será o resultado de uma função de minimização de custo representada por:

$$a_{il} = \frac{\partial c_i(w_i)}{\partial w_l}, \quad i \in n, \quad l \in k, \quad (1.1)$$

onde a utilização a_{il} do fator trabalho l por unidade do bem i será obtida pela derivada parcial da função custo do bem i , representada por $c_i(w_i)$, com relação ao preço w_l do fator l . A mesma função que determinará o custo também determinará que, quando um país produz numa escala constante, o preço do fator será igual a sua produtividade¹.

Sendo assim, a condição de equilíbrio na produção, na qual o preço é menor ou igual ao custo marginal, é dada pela equação $p_i = c_i(w) = \sum a_{il}w$, onde p_i representa o preço relativo do bem i e w o preço relativo de todos os fatores.

No pleno emprego, a livre mobilidade de recursos garante que toda produção seja consumida, indicando a condição de equilíbrio no mercado de bens, assim, sendo as preferências bem comportadas e homotéticas, a proporção de consumo α de todos os bens i será uma função dos preços p desses bens, como demonstra a equação a seguir:

$$\alpha_i(p) = P_i X_i / \sum P_i X_i, \quad i \in n \quad (1.2)$$

de modo que $\alpha_i(p)$, a proporção de consumo do bem i , seja igual à porção produzida pelo país j , sendo X_i o nível de produção do bem i .

¹ Minimizando o custo dos fatores: capital (k) e trabalho (l), sujeito a uma restrição (y) tem-se: mín. $w_l l + w_k k$, sujeito a $Y = f(k, l)$, sendo $L = w_l l + w_k k - \lambda [f(k, l) - Y]$, que resulta em $w_l / w_k = (\partial Y / \partial L) / (\partial Y / \partial K)$, mostrando que a taxa técnica de substituição (TTS) é igual ao preço dos fatores.

O equilíbrio entre oferta e demanda se definirá no mercado de fatores pela seguinte condição de igualdade:

$$V_l = \sum a_{il}(w) X_i, \quad i \in n, l \in k, \quad (1.3)$$

onde a dotação do fator trabalho V_l é igual a sua oferta e será igual ao somatório do uso deste fator $\sum a_{il}(w) X_i$ pelos i setores, sendo X_i a produção correspondente dos referidos setores. Ou seja, o lado direito de (1.3) descreve a demanda do fator e o lado esquerdo a oferta.

No esquema analítico de Helpman e Krugman (1985), a grande questão a pensar em equilíbrio internacional composto por três ou mais países é saber se ele reproduzirá ou convergirá para o equilíbrio de *economia integrada*. Em caso positivo, tem-se que a localização da produção pelos países será idêntica àquela de regiões de *economia integrada*. Conseqüentemente, o padrão de comércio entre eles (países) seguirá os próprios determinantes de *economia integrada* – o que se supõe igualmente, consumidores com preferências idênticas.

Os autores demonstraram que esse equilíbrio internacional ocorrerá apenas dentro de certa região com diferenças entre os países em termos de tamanho, mas sobretudo de dotações de fatores. Trata-se da região onde será possível ter uma equalização dos preços dos fatores que ao mesmo tempo cumpre as condições dadas pelas equações (1.1) e (1.3).

Esta região, em verdade, o que tem é a plena validação do Teorema de Heckscher-Ohlin-Vanek. Mais precisamente, com preços e tecnologias idênticas entre os países, o padrão de comércio internacional será regido pelas proporções de fatores entre os países. Ou seja, as exportações e as importações de bens podem ser explicadas em termos de exportações e importações de serviços dos fatores, e será dada por:

$$AT = V_k - s_j \bar{V}_k, \quad (1.4)$$

onde T descreve o volume de comércio, A as tecnologias em forma de intensidade de utilização dos fatores, V_k a dotação do fator num país, \bar{V}_k a dotação desse fator no mundo e finalmente s_j o tamanho relativo do país j medido pelo Produto Interno Bruto (PIB). Quando houver equilíbrio comercial (balança comercial zerada), o país será exportador líquido dos serviços dos fatores que têm uma porção relativamente maior no mundo.

Se o número de bens for maior que o número de fatores, o padrão de comércio em bens será indefinido, mas a equação (1.4) continuará válida, sendo o país exportador líquido do fator abundante. No entanto, se o número de fatores for maior que o número de bens, mais

de uma tecnologia será utilizada para produzi-los e as diferenças nos preços dos fatores não serão eliminadas pelo comércio, considerando-se que o preço reagirá de acordo com vários custos. (HELPMAN e KRUGMAN, 1985)

A dificuldade existente em correlacionar as previsões teóricas com os dados de comércio estimulou o desenvolvimento de modelos empíricos, que buscam explicar a influência de outras diferentes variáveis, por meio do cálculo do comércio líquido em serviço dos fatores.

Os modelos empíricos que testam na equação do Teorema de Heckscher-Ohlin-Vanek a hipótese de *economias integradas*, segundo seus resultados, além das dotações, as diferenças tecnológicas e as diferentes preferências dos consumidores, também determinam as causas do comércio, pondo-se empiricamente válida a utilidade do conceito de *economia integrada* para a análise da especialização da produção.

Bowen *et al.* (1987) testaram Heckscher-Ohlin-Vanek utilizando uma matriz para 27 países e 12 fatores de produção, em que os dados de exportações líquidas, de tecnologia e de dotações, necessários para testar a equação (1.4), foram compostos por: uma medida direta de dotação de fatores e por uma matriz de requerimento de insumos dos Estados Unidos para a variável de tecnologia.

Todavia, ao testar o modelo, utilizando-se uma matriz com vários países, bens e fatores, a desigualdade entre o conteúdo dos fatores e o excesso de oferta, dessa equação (1.4), não é obtida, o que significa que não haverá equalização dos preços dos fatores, já que o comércio em serviços dos fatores se mostrou, no teste, menor do que a dotação prevista. Então, Bowen *et al.* (1987) corrigem a desigualdade do resultado apresentado pelo modelo testado isolando os efeitos das diferenças tecnológicas ao longo de um determinado período, mas supondo que as diferentes preferências dos consumidores sejam uma das causas para a não-equalização dos preços dos fatores.

Em Trefler (1993), o teste da equação (1.4) foi realizado e, do mesmo modo, o resultado foi a desigualdade da equação. Assim, se a igualdade entre as variáveis de oferta e demanda dessa equação era esperada, então, neste caso, os preços dos fatores também não serão equalizados. Para explicar o porquê das diferenças em preços dos fatores não serem eliminadas pelo comércio internacional, Trefler (1993) transforma a equação (1.4) substituindo as variáveis de dotação e preço dos fatores por uma variável em que a dotação V e o preço w dependam das diferentes produtividades Π_{fc} dos fatores, indicado pelo subscrito f , em diferentes países, indicado pelo c . Assim, as variáveis de dotação e preço serão descritas

respectivamente por $(V_{fc}^* = \Pi_{fc} V_{fc})$ e $(w_{fc}^* = w_{fc} / \Pi_{fc})$, passando a ter a representação de V_{fc}^* e w_{fc}^* para indicar essas mudanças em suas medidas. Depois da substituição, a equação (1.4) será representada por:

$$F_{fc}^* = V_{fc}^* - s_c V_{fc}^* \text{ e } (w_{fc} / \Pi_{fc} = w_{fc}^* / \Pi_{fc}), \quad (1.5)$$

onde F_{fc}^* representa a condição de equilíbrio no comércio internacional, anteriormente apresentada por AT , tecnologia e dotação, respectivamente.

Trefler (1993), apenas isolou os efeitos das diferentes escolhas de consumo considerando, porém, as diferentes tecnologias entre os países. O resultado dessa transformação indica que as diferenças internacionais nos preços dos fatores são explicadas pelas diferenças internacionais nas produtividades dos fatores, sendo o comércio determinado não só por dotações, mas também por diferentes produtividades.

Posteriormente, em Trefler (1995), a explicação dessa desigualdade da equação (1.4) resultou em outras duas características de padrão de comércio denominada, pelo autor, por:

- a) *fenômeno da falta de comércio*, que é similar à desigualdade encontrada por Bowen *et al.* (1987), ou seja, a quantidade do fator no comércio é menor que sua dotação;
- b) *paradoxo das dotações*, mostrando a tendência dos países ricos serem escassos em mais fatores e os países pobres abundantes em todos eles.

Neste trabalho, segundo Trefler (1995), se os países ricos tendessem a gastar uma porção menor da sua renda com investimentos, serviços e bens não comercializáveis, e uma porção maior com o mercado de bens, o equilíbrio estaria garantido. A situação contrária também deveria acontecer para os países pobres. Essa opção de gastos, entre países com diferentes rendas, explica a transformação e o desmembramento da equação (1.4) que, nesse trabalho de Trefler (1995), passa a considera a influência das diferentes tecnologias e das diferentes escolhas de consumo entre blocos de países, subdivididos em pobres/em desenvolvimento C_{ldc} e ricos/desenvolvidos C_{dc} , como mostrada a seguir:

$$F_c^{us} = \begin{cases} \delta \phi V_{fc} - s_c \delta \phi V_{fc} - s_c \delta V_{fc} | c \in C_{ldc} \\ \delta V_{fc} - s_c \delta V - s_c \delta V_{fc} | c \in C_{dc} \end{cases}, \quad (1.6)$$

nessa equação (1.6), $\Pi_{fc} = \delta_{fc}$ passa a ser a renomeação de uma medida de produtividade dos fatores, cuja medida serve para neutralizar as variações de referidas produtividades tanto para os países pobres C_{ldc} como para os países ricos C_{dc} , e $\Pi_{fc} = \phi_{fc}$ passa a ser a

renomeação de uma segunda medida de produtividade servindo para neutralizar as variações das produtividades entre os países pobres, mas não entre os países ricos.

A variável que relaciona a influência tecnológica para calcular o conteúdo dos fatores nas exportações dos países pobres e ricos é uma medida única de tecnologia dos EUA, que reproduzirá as diferenças tecnológicas apenas para os blocos de países e não entre os países².

Diferentemente desses autores, em Davis *et al.* (1997), a desigualdade encontrada entre o conteúdo e a oferta dos fatores respectivos da equação (1.4) possibilitou o teste para uma estrutura regional do comércio internacional. Assim, ela poderá ser corrigida desde que a eficiência na alocação dos recursos deixe de ser analisada pela relação de comércio entre países (padrão de comércio) e passe a ser analisada pela relação de comércio entre as regiões desse país com o mundo.

Davis *et al.* (1997) partem por estabelecer uma condição de eficiente alocação de recursos para o mundo e outra para as regiões do país. Por exemplo, se as tecnologias e o consumo forem idênticos entre as regiões de um país e o mundo, o comércio internacional será determinado apenas por dotações e será representado pela seguinte transformação da equação (1.4), de Heckscher-Ohlin-Vanek, em forma de matriz:

$$B^j(I-A)^{-1}(Y^r - D^r) = V^r - s^r V^w, \quad (1.7)$$

onde a tecnologia do Japão B^j , indicado pelo sobrescrito j , é medida por um índice de produtividade dependente de uma matriz de insumo-produto e de uma matriz de requisito direto A e indireto I de insumo, resultando na equação $B^j(I-A)^{-1}$. A matriz $(Y^r - D^r)$ representa variáveis que, respectivamente, indicam produção e consumo do comércio exterior das regiões do Japão, sobrescrito por r . Do lado direito da equação (1.7), V^r representa um parâmetro de dotação para o Japão e V^w um parâmetro de dotação para o mundo, já s^r representa a porção de gasto das regiões do Japão.

Porém, se apenas as tendências de consumo forem idênticas entre as regiões do Japão e o mundo, haverá uma nova transformação da equação (1.4) e, o impacto das diferentes tecnologias mundiais mostrará que a especialização da região dependerá, além das dotações, das diferentes produtividades dos fatores dessas regiões e das do mundo.

No entanto, por exemplo, se além das tecnologias, as tendências de consumo forem idênticas apenas entre as regiões do país e não entre as regiões e o mundo, na transformação

² O progresso técnico do país descrito por Π_C é calculado por uma medida relativa da sua tecnologia com a dos EUA, $A_{us}(w_{us}) = \Pi_C A_C(w_C)$

da equação (1.4), a especialização dessas regiões será determinada apenas por dotações, enquanto sua relação com o mundo dependerá das diferentes produtividades internacionais dos fatores e das diferentes tendências de consumo dessas regiões.

Observe-se que, entre todos os modelos empíricos apresentados, este último, – que se refere a Davis *et al.* (1997), – é o que mais se aproxima de um modelo empírico de *economias integradas*. Todavia, essa exposição não está desconsiderando as medidas e os valores dos outros modelos apresentados, mas se tratando de uma relação de equilíbrio do comércio internacional com ou sem equalização dos preços dos fatores, este modelo de Davis *et al.* (1997), em especial, consegue não só descrever as relações de comércio entre regiões, países e mundo como também determinar quais e como são os novos determinantes do comércio internacional.

1.2 Comércio numa economia competitiva não integrada

Até agora foi visto que, numa *economia integrada* competitiva, a qual utiliza um número variado de bens, fatores e países para analisar o padrão de comércio, as diferentes preferências dos consumidores e as diferentes tecnologias não permitem que o comércio equalize os preços dos fatores quando o modelo acomodar um número de fatores maior que o número de bens.

Numa economia competitiva não integrada, o padrão de comércio será determinado por dotações de fatores, mas esses modelos empíricos permitirão explicar que as diferenças tecnológicas entre as indústrias determinem a localização da produção internacional e as mudanças nas estruturas de produção. Nesses modelos, o comércio em serviço dos fatores é representado por um número de bens igual ao número de fatores, implicando num relacionamento linear entre produção e dotação de fatores, de modo ser possível que os preços dos fatores se equalizem.

Assim, considerando o efeito das diferenças tecnológicas na produção, Harrigan (1997) prevê que a especialização de um país, medida através dos serviços dos fatores, pode ser determinada pelas mudanças nas estruturas de produção, quando associadas diferentes tecnologias com diferentes dotações.

Esse autor parte por estimar a porção s da produção Y de um setor i no Produto Interno Bruto (PIB) $s_i = p_i x_i / Y$ a um dado preço do fator p_i , que é normalizado para todos os

países j analisados, considerando que cada país produzirá com diferentes técnicas de produção x_j .

Para isso, Harrigan (1997) utilizou-se de uma medida relativa da Produtividade Total dos Fatores (PTF) como parâmetro tecnológico e dos dados de cada setor como parâmetro de produção. Além disso, considerou o progresso técnico neutro entre os países de modo que, quando os parâmetros tecnológicos forem neutros e os preços iguais, a especialização será determinada apenas pelas dotações. No entanto, quando os parâmetros tecnológicos forem diferentes, a especialização será explicada por diferentes tecnologias e dotações.

Maskus *et al.* (1999), ao considerarem a influência das diferentes tecnologias e das diferentes preferências de consumo no comércio em serviço dos fatores, desagregam a classificação do fator produtivo, ou seja, os autores desmembram a dotação em 507 ocupações de trabalho para 240 indústrias de dois países desenvolvidos. Segundo os autores, fazendo essa desagregação, será possível isolar o efeito das diferentes tecnologias entre as indústrias, ou entre os países, ou entre os fatores, de modo que a especialização possa ser explicada pela produtividade de cada um deles.

O que se propõe é que, ao isolar os efeitos das diferentes tecnologias entre indústrias e países, a especialização seja explicada por diferentes produtividades entre fatores e que, apesar disso, quando o efeito das diferentes tecnologias entre os fatores for isolado, a especialização seja explicada por diferentes produtividades das indústrias.

A questão é que esses modelos, quando examinam as diferentes causas para o padrão de comércio, as quais incluem diferenças tecnológicas e diferentes preferências dos consumidores, não trabalham com o conceito de *economia integrada*, no qual há ou não equalização dos preços dos fatores, e acabam abrindo uma oportunidade para indagar se eles não seriam um modelo de Heckscher-Ohlin-Vanek com diferenças tecnológicas e diferentes preços dos fatores.

1.3 Testes do modelo competitivo: Brasil

Nesta seção serão apresentados alguns trabalhos que buscam, à luz do Teorema de Heckscher-Ohlin, observar as relações existentes entre: o fator trabalho abordado pela sua característica de qualificação da mão-de-obra e o comércio internacional do Brasil.

Analisando as relações de qualificações da mão-de-obra e o comércio internacional, Tyler (1972) calcula o conteúdo de mão-de-obra especializada no comércio internacional do

Brasil no ano de 1968, utilizando-se de um índice de dotação que retrata a qualificação da mão-de-obra necessária para o exercício da função na indústria.

Ao testar cinco diferentes hipóteses de comércio no modelo de Heckscher-Ohlin, duas dessas hipóteses não foram confirmadas, quais sejam: a de que as exportações de manufaturados para o Brasil utilizam menos intensivamente mão-de-obra especializada em relação aos países industrializados mais desenvolvidos e a hipótese de que a pauta das exportações de manufaturas do Brasil está negativamente correlacionada com a necessidade de mão-de-obra especializada na indústria.

Embora os resultados de Tyler (1972) estejam de acordo com o Teorema de Heckscher-Ohlin, isto é, o país é um exportador de bens intensivos em seu fator abundante, o autor propõe algumas considerações para a não-constatação dessas duas hipóteses, sendo elas: o destino das exportações dos produtos manufaturados do Brasil, a participação de recursos naturais nessas indústrias, as desigualdades de renda regionais e as distorções de preços geradas pela política de substituição de importações.

A partir da quantidade de trabalho qualificado e não qualificado na produção de bens comercializáveis do Brasil, Machado (1997) propõe avaliar o padrão de comércio externo do Brasil, em 1980, utilizando uma matriz composta por: requisitos de mão-de-obra, atividades e categorias do pessoal ocupado, com e sem nível superior, necessários para produzir um milhão de Cruzeiros de bens exportáveis e importáveis. Os critérios utilizados foram: para mão-de-obra qualificada, os dados de pessoal de nível superior, e, para mão-de-obra não qualificada, os dados do pessoal ocupado, exceto chefes, gerentes e supervisores.

Como resultado da análise de Machado (1997) constatou-se que o Brasil é exportador líquido de produtos intensivos em mão-de-obra não qualificada e importador líquido de produtos intensivos em mão-de-obra qualificada.

Istake (2003) analisou o padrão de comércio interno e externo brasileiro e de suas regiões para explicar se a especialização da produção no Brasil e nas macrorregiões encontra-se de acordo com o Teorema de Heckscher-Ohlin ou se há outras questões que expliquem a localização da produção. Para realizar essa análise, o autor utilizou-se de uma matriz de requisitos diretos e indiretos dos fatores de produção, matriz esta que segue a metodologia utilizada por Machado (1997), bem como de uma matriz que especifica o coeficiente de utilização dos fatores de produção, uma matriz inversa de Leontief e uma matriz que contém informações sobre comércio e consumo doméstico de cinco regiões do Brasil, de cinco diferentes blocos econômicos e de outros países do mundo.

Os principais resultados encontrados por Istake (2003) são: as dotações de fatores continuam sendo um importante determinante da especialização no Brasil e nas suas regiões. O comércio intra-indústria foi encontrado nas Regiões Sul e Sudeste com o Mercosul e entre as Regiões Nordeste e Centro-Oeste, sendo o padrão de comércio regional com outros blocos ainda determinado por diferentes dotações.

Destaque-se que em nenhum desses trabalhos realizados para analisar o comércio do Brasil, utilizou-se de uma matriz de dotação dos países com os quais estão comercializando e restringiram-se apenas a matriz de dotações do Brasil ou então a matriz de fluxo comercial. Isso significa que nenhum deles se atentou para as análises de comércio referindo-se às questões de *economias integradas*.

1.4 Políticas comerciais e distorções

Uma política comercial estabelecida por meio de uma tarifa suficientemente pequena pode melhorar os termos de troca quando aplicada em países ou grupo de países grandes, capazes de alterar os preços internacionais. Embora a tarifa distorça a produção e o consumo, os ganhos em termos de troca serão sempre maiores que as perdas pela distorção nos preços. Todavia, esse resultado não é totalmente assegurado numa economia pequena, competitiva e livre de distorções, a não ser que haja alguma distorção em que a tarifa possa ser utilizada para neutralizá-la e assim alcançar um nível de bem-estar superior ao conseguido sobre o livre comércio.

Quando o valor adicionado do setor protegido, na presença de insumos comercializados externamente, se situar acima do valor adicionado do livre comércio, a tarifa estará protegendo o setor e conseqüentemente expandirá sua atividade e atrairá recursos. (CORDEN, 1979).

Uma das suposições da teoria da estrutura tarifária é a de coeficientes fixos de insumos. Segundo Corden (1979), a própria tarifa através de seus efeitos sobre os preços internos pode induzir a mudanças nos coeficientes de insumos por meio da possibilidade de substituir insumos primários e intermediários. Uma política comercial protecionista baseada numa estrutura tarifária influenciará na alocação dos recursos entre os setores quando os preços dos insumos primários e intermediários forem diferentes entre os setores, possibilitando a substituição entre eles.

No entanto, a expansão desse setor protegido somente trará ganhos líquidos ao comércio se estiver maximizando a lucratividade social. Isso quer dizer, segundo Bruno (1979), que se o setor expandido produz os bens com os quais o país tem vantagens comparativas, esses bens gerarão uma quantidade maior de divisas para a exportação com menor custo dos recursos domésticos.

Uma política de subsídio à exportação seria uma maneira de compensar as distorções existentes em termos de redução do volume de comércio internacional gerado pela adoção da política protecionista para a expansão de determinados setores. Isso porque a possibilidade de substituição dos insumos gerada por uma estrutura tarifária acaba encarecendo a produção de alguns setores, reduzindo sua competitividade e, conseqüentemente, o volume de comércio internacional. (SAVASINI, 1983)

Segundo Savasini (1983), isso geralmente acontece nos setores que utilizam em maior quantidade os insumos que estão sendo substituídos pela prática tarifária e que passam a usar insumos a preços bem superiores aos verificados no mercado internacional. O subsídio nesse caso neutralizaria essa distorção interna que desalojaria o produto da pauta de exportação.

Sendo assim, para o mesmo autor, os setores que não transformarem eficientemente os insumos em produtos para exportação terão maiores incentivos à exportação. É o caso dos setores que maximizam a lucratividade social quando o valor adicionado gerado pela tarifa e pelo subsídio for superior ao de livre comércio. Os setores que estiverem maximizando a lucratividade social, mas que tiverem o valor adicionado subsidiado e tarifado inferior ao de livre comércio devem ter seus subsídios aumentados, enquanto os que não maximizam a lucratividade social, mas têm o valor adicionado da proteção superior ao de livre comércio, devem ter os incentivos reduzidos.

1.5 Concorrência imperfeita e políticas: modelagem empírica

Economias de escala e diferenciação de produtos, além de dotações de fatores, fornecem um incentivo para a especialização e o comércio internacional, como amplamente exposto em Helpman e Krugman (1985). Ademais, como demonstrado pelos mesmos autores, pode-se ter um padrão de comércio intra-indústria, fundamentado justamente na semelhança em dotações de fatores entre os países, além do padrão interindústria motivado pelas diferenças nas dotações de fatores.

Para facilitar o entendimento do caso, considere-se uma indústria com produtos homogêneos, em que prevalece uma concorrência oligopolista do tipo *Cournot*. A otimização das firmas será dada no ponto em que lucro marginal for igual a zero, fazendo custo marginal igual à receita marginal. Fixemos-nos neste último. Havendo n firmas, a receita marginal das firmas será condicionada à sua fração de mercado, S , sendo a elasticidade preço da demanda representada por $|\varepsilon|$, a saber, ver Markusen *et al.*(1992):

$$Rmg = p(x)(1 - S/|\varepsilon|) \quad S = 1/n, \quad (1.8)$$

Note-se que a receita marginal percebida por cada firma crescerá com o aumento no número de firmas na indústria, levando-as a aumentar sua produção. Este seria exatamente o efeito da passagem de autarquia para economia aberta: o aumento no número de firmas atuando num mesmo mercado, que Markusen *et al.* (1992) designam por *efeito competição internacional*. Isto é, cairiam os *mark up* sobre custo marginal, dado pela inversão do termo em parênteses em (1.8), com simultâneo aumento na oferta da indústria em questão.

Em mercados com retornos crescentes de escala, os preços acabam sendo ditados por custo médio (HELPMAN e KRUGMAN, 1985), que é outra condição de determinação dos lucros, além da igualdade receita e custo marginal. Para examiná-la, as receitas excedentes sobre os custos marginais serão definidas por $\sum R_i^{-1}.px$, onde $\sum R_i^{-1}$ é o inverso do *mark up*, significando fração da renda total retida por tais rendas (excedentes). Como haveria retornos internos de escala, dado pela existência de custos fixos, os preços não poderiam mesmo ser igual ao custo marginal. Assim, R_i^{-1} dá o poder de mercado na indústria i , associado aos parâmetros em parênteses da equação (1.8), e θ_i é a medida tecnológica de escala. A última condição de equilíbrio será:

$$\frac{R_i}{\theta_i} = \frac{P_i}{C_i(w, x)/x / C_x(w, x)}, \quad (1.9)$$

onde o termo no denominador do lado direito, $\theta(w, x) = (Cx(w, x)/x)/(C_x(w, x))$, é a relação entre custo médio e custo marginal na indústria. Se os lucros forem zero, o que se espera no equilíbrio a longo prazo, então ambas as frações em (1.9) serão iguais a um, significando, no caso do termo à esquerda, que o *mark up* será apenas suficiente para cobrir os custos fixos. (HELPMAN e KRUGMAN, 1985, cp. 5)

No país como um todo, as firmas buscarão maximizar seus lucros, associados à $\sum R_i^{-1}.px$, o que fará com que os recursos totais da economia sejam alocados de maneira a

garantir esse resultado. Se as tecnologias forem idênticas entre os países, tem-se $R_i^{-1} = R_i^{-1*}$, lucros das firmas na economia local igual ao das firmas no estrangeiro (*), sendo as dotações de fatores o determinante da produção e do comércio entre os países. Do contrário, com tecnologias distintas, tem-se $R_i^{-1} \neq R_i^{-1*}$, o comércio determinado, também por diferenças tecnológicas – fora da região de equalização nos preços dos fatores.

Importante esclarecer sobre o último componente de estrutura de mercado, ou seja, o número de firmas concorrentes. Nas condições de equilíbrio no mercado internacional,

$$\sum a_k X + \sum a_k(x) X = V_k,$$

onde,

$$X = \alpha_n \bar{X}; \quad X^* = \alpha_n^* \bar{X}^*; \quad \alpha_n^* = 1 - \alpha_n \quad (1.10)$$

é o número de firmas participantes do mercado, $PX / \bar{P}\bar{X} = n/n + n^* = \alpha_n$. As letras sobrescritas por ($\bar{\quad}$) estão representado o mundo.

Pelo exposto, quanto maior o número de firmas n numa indústria, maior a intensidade competitiva e menor o correspondente *mark up* sobre o custo marginal, bem como maior também o volume de produção.

A concorrência monopolística está, ao contrário, associada a mercados de produtos diferenciados. Na tradição de *Chamberlin*, cada firma estará produzindo apenas um produto, o que é explicado em Helpman e Krugman (1985) por duas condições fundamentais: a existência de um custo fixo, relacionado à geração do produto diferenciado, e as preferências simétricas dos consumidores pelos distintos bens. Isto é, dado esta última e as tecnologias de produção idênticas para produção de cada variedade, as firmas estarão maximizando seus lucros se especializando numa só variedade.

A grande novidade, nesse caso, é que haverá um comércio intra-indústria entre os países, também chamado de comércio de duas direções: os países exportariam e importariam dos mesmos bens, posto que os consumidores preferam igualmente as variedades locais e as estrangeiras.

Quando os países forem semelhantes em tamanho (comércio intra-indústria), a especialização será determinada pelo volume do comércio em relação ao tamanho relativo do país, que será definido pela soma das exportações entre os países.

1.6 Concorrência imperfeita e proteção

Em mercados de concorrência imperfeita, uma proteção pode melhorar o bem-estar de um país quando os instrumentos de políticas comerciais oferecem um subsídio às grandes firmas. Em geral, essas proteções oferecem suporte para diminuir o custo marginal das firmas domésticas, estimular a proteção e as vendas e, conseqüentemente, elevar seu lucro nas negociações internacionais.

A Taxa de Proteção Efetiva, o Custo dos Recursos Domésticos e a Produção por Unidade de Insumo não garantem um relacionamento sistemático entre a proteção e o aumento da produtividade, como mostraram Krueger e Trunce (1982) através de uma comparação entre os cálculos das três variáveis compostas por dados reais de tarifas: cotas, insumo-produto e preço em termos de setor.

Segundo Harrison (1993a), a eficiência dos modelos competitivos de política comercial não oferece boas variáveis para analisar as porções de mercado de concorrência imperfeita, uma vez que a análise estática desses modelos não permite avaliar o impacto das reformas comerciais no bem-estar social.

Utilizando-se de um painel de dados da indústria manufatureira num modelo de concorrência imperfeita, como fez Harrison (1993b), é possível observar o impacto das reformas comerciais na produtividade dos fatores e nas alterações das estruturas de mercados de uma economia pelo *efeito competição*.

Neste modelo de Harrison (1993b), que trabalha com o *efeito competição*, em mercados de concorrência perfeita, as alterações na produtividade dependerão da produtividade dos fatores, enquanto em mercados de concorrência imperfeita, essas alterações dependerão dos *mark ups* θ . Os *mark ups* serão altos para os setores protegidos e baixos para os setores em que a competição com os novos produtos importados for maior, reduzindo o poder de mercado das firmas.

Como resultado do seu modelo, Harrison (1993b) demonstra o impacto negativo do protecionismo no bem-estar social, mas desconsidera a eficiente alocação da produção, concluindo que os setores com menor penetração da importação e com altas tarifas terão custos marginais significativos. Segundo o autor, as políticas comerciais mais abertas aumentam o crescimento da produtividade em quatro vezes se comparados aos setores menos protegidos.

Cinqueti (2006) vai além e analisa o *efeito competição* e o *efeito escala* numa economia imperfeitamente competitiva, utilizando um painel de dados que abrange um

período de alto protecionismo³. Apoiado num modelo de concorrência monopolista, calculou o desempenho de venda de setores de alta, média e baixa tecnologia, e recursos naturais no comércio internacional do Brasil em relação a alguns países desenvolvidos, fazendo com que as vendas das indústrias respondessem às variações no custo marginal, na elasticidade-renda da demanda e no *mark up*.

O resultado obtido por Cinquetti (2006) mostra que os recursos foram direcionados para as indústrias com maiores custos comparativos. Assim, tem-se que a ineficiência na alocação dos recursos gerou perdas de competitividade, embora as exportações do país tenham sido determinadas por economias de escala.

As referidas abordagens sobre a literatura empírica dos determinantes do comércio servirão de orientação para essa pesquisa, considerando-se que por meio delas observou-se a importância do uso das metodologias desenvolvidas para um mundo que, mesmo com distorções por concorrência imperfeita e políticas comerciais, tem incentivos para a especialização.

Em suma, os modelos empíricos que testam a hipótese de *economia integrada* pelo Teorema de Heckscher-Ohlin-Vanek não confirmaram a igualdade de sua respectiva equação e buscaram, ainda que utilizando a mesma equação de Vanek, novos determinantes para o comércio internacional. Referidos determinantes estão relacionados com as diferenças tecnológicas e as diferentes preferências dos consumidores e, em algumas vezes, também são analisados por modelos empíricos que utilizam métodos que abordam uma economia competitiva fora do conceito de *economias integradas*.

É importante ressaltar que os modelos de concorrência perfeita, voltados para analisar o comércio do Brasil, não abordam o conceito de *economias integradas*, pois não utilizam, por exemplo, variáveis de dotações dos países estrangeiros. Além disso, as medidas que compõem a análise estática dos modelos de concorrência perfeita, os quais avaliam o impacto das políticas comerciais na alocação dos fatores produtivos, não permitem medir o impacto das reformas comerciais para mercados imperfeitos.

Assim, para avaliação das referidas intervenções governamentais nessas estruturas de mercado são geralmente utilizados os modelos de concorrência monopolista/oligopolista, que permitem avaliar os efeitos das políticas comerciais no bem-estar-social e na mudança das estruturas de produção.

³ Como *efeito escala* entende-se a redução do custo de alguma atividade produtiva em função do seu volume de vendas.

2. DOTAÇÃO DE FATORES, PROTEÇÃO COMERCIAL E VANTAGENS COMPARATIVAS: A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

Este capítulo é o foco da pesquisa. Nele serão analisadas as mudanças nas vantagens comparativas do Brasil num ambiente de preços distorcidos por uma política intervencionista, no período de 1967 a 1988. Será abordado ainda o modelo econométrico fundamentado na modelagem de Cinquetti (2006), a descrição das variáveis e dos dados, o desempenho da política comercial, bem como a análise e o resultado das estimações.

Após abordagens empíricas já realizadas neste trabalho em relação à forma como os mercados internacionais operam, sob diferenças e/ou similaridades nas dotações de fatores, é possível identificar o impacto de políticas comerciais entre os países. Em mercados competitivos, a proteção reduz o bem-estar, pois os recursos não são alocados para setores em que o país possui vantagens comparativas, enquanto, em mercados de concorrência imperfeita, essa proteção tende a aumentar o bem-estar quando os instrumentos de políticas comerciais oferecem um subsídio às grandes firmas, diminuindo seus custos marginais relativamente ao custo marginal de suas rivais.

O impacto das políticas comerciais para mercados competitivos e para mercados de concorrência imperfeita pode ser medido de várias formas. A Taxa de Proteção Efetiva é uma das medidas utilizadas para análise de políticas comerciais em mercados de concorrência perfeita, e estuda o impacto de uma estrutura tarifária no processo produtivo de um determinado produto/setor. Essa proteção pode promover o crescimento da indústria doméstica, porém, quando generalizada, pode ser prejudicial para muitas indústrias, principalmente para aquelas em que a Taxa de Proteção Efetiva se torna negativa. Para maiores detalhes ver Corden (1979).

Já os modelos de concorrência oligopolista e/ou monopolista têm sido aplicados para analisar os impactos das intervenções governamentais em mercados imperfeitamente competitivos. Bons exemplos dessas análises podem ser encontrados num modelo de concorrência oligopolista (HARRISON, 1993b), que mostra evidências dos impactos das reformas comerciais no bem-estar social, e num modelo de concorrência monopolista (CINQUETTI, 2006), que revela os efeitos da proteção na alocação dos recursos e na competitividade do país.

É sabido que as intervenções governamentais no comércio exterior de países em desenvolvimento permitiram alterar suas estruturas de produção, mas a questão é saber o

custo real dessas mudanças nas vantagens comparativas, bem como o comportamento dos preços e da tecnologia. Para responder a questão, essa pesquisa abordará a política comercial, medindo ao longo do tempo o efeito de variações nas dotações de mão-de-obra qualificada e não qualificada nas vantagens comparativas reveladas.

A análise será feita através de uma comparação de um conjunto de dados em painel, com vinte indústrias manufatureiras do Brasil e um grupo de países desenvolvidos (Japão, Alemanha, EUA, Reino Unido e Itália), considerados como *Economias Integradas*. Para isso, serão utilizados dados relativos aos anos 1967, 1973, 1980 e entre 1987 e 1988, em que as políticas de substituição de importações foram sendo substituídas por políticas de promoção às exportações, que resultou na diversificação dos produtos exportados com respectivo peso para produtos manufaturados intensivos nos fatores escassos do país.

2.1 Modelo teórico e econométrico

Considere-se uma economia com um setor sob concorrência monopolista com bens diferenciados, em que a representa os bens homogêneos e i os bens heterogêneos. As preferências dos consumidores são dadas pela seguinte função utilidade:

$$U = \sum x_i^\alpha x_a^{1-\alpha}, \quad (2.1)$$

sendo x o consumo dos respectivos bens e α a porção desses bens no consumo.

Dadas as restrições orçamentárias, as vendas do bem da indústria i serão representadas pela seguinte função demanda:

$$x_i = S_i \left(\frac{1}{p_i} \right), \quad (2.2)$$

onde $S_i = \alpha Y$ representa a porção da renda dedicada ao dispêndio com o bem i e Y a renda agregada.

O preço ótimo do monopolista será:

$$p_i = c_i \theta_i, \quad (2.3)$$

sendo, θ_i , o *mark up* sobre o custo marginal c_i do trabalho. Os lucros serão zero no equilíbrio *Chamberliano*, de modo que o *mark up* cobrirá apenas o custo fixo da produção. A saber, ver Helpman e Krugman (1985, cp.5).

As preferências dos consumidores pelas variedades de cada um dos bens i têm uma elasticidade de substituição constante, de modo que a elasticidade-preço da demanda será

igual à elasticidade de substituição entre as variedades, se a decisão das firmas for insignificante na utilidade marginal da renda. (HELPMAN e KRUGMAN, 1985, cp. 6)

O *mark up* vai variar de acordo com a elasticidade-preço da demanda $\eta_i = 1/1 - \varepsilon$.

O número de participantes do mercado afetará a decisão da firma, mas não pela receita marginal, já que a elasticidade-preço da demanda e a elasticidade de substituição são constantes.

Para analisar a equação (2.2) no tempo, basta indexar um subscrito t nas variáveis, normalizar e linearizar as vendas totais, $X_t = \sum X_{it}$ que, por sua vez, tem uma porção fixa na renda total Y_t . Feito isso, tem-se a seguinte forma estocástica:

$$x_{it} = \alpha_1 i + \alpha_2 \eta_{it} - \alpha_3 (w_{st} a_{sit}) - \alpha_4 (w_{ut} a_{uit}) - \alpha_5 \theta_{it} + v_{it} \quad (2.4)$$

onde $x_{it} = X_{it} / X_t$ são as vendas relativas dos bens manufaturados i no tempo t e v_{it} os erros aleatórios, enquanto, $w_{st} a_{sit}$ e $w_{ut} a_{uit}$ são, respectivamente, a composição dos custos marginais da mão-de-obra qualificada e não qualificada e η_{it} a elasticidade-renda da demanda, representando as mudanças nas vendas de cada bem independente do preço.

Alguns elementos de estrutura de mercado, como o número de firmas, não serão abordados neste trabalho. Porém, na descrição da tecnologia será assumido mais um fator de produção sob a forma de custo fixo, que terá o formato de $F_i = (p_i - c_i) / q_i$, sendo q_i as quantidades produzidas pelas firmas que seriam simétricas no custo e no tamanho. Posto isso, com lucro zero, obtêm-se a seguinte equação estocástica:

$$x_{it} = \alpha_1 i + \alpha_2 \eta_{it} - \alpha_3 (w_{st} a_{sit}) - \alpha_4 (w_{ut} a_{uit}) - \alpha_5 F_{it} + v_{it} \quad (2.5)$$

Referida tecnologia assume que o *mark up*, que é uma medida de economias internas de escala, guarda uma relação com a elasticidade-renda da demanda. (HELPMAN e KRUGMAN, 1985, cp. 6)

Considerando a partir desse momento que o comércio internacional dos países, no mundo, ocorra com equilíbrio internacional sob remunerações distintas dos fatores. Seria então, possível assumir, conforme evidências recentes do estudo de Trefler (1993), preferências idênticas entre os consumidores do mundo. Posto isso, a partir de um modelo de três países (local, estrangeiro e mundo) é possível fazer com que x_{it} e x_{it}^* denote as vendas relativas da economia local e estrangeira para o mundo.

O tamanho da indústria i , representado anteriormente por $s_i = \alpha Y$, passa a ser representado por $Y \eta_{it}$, que advêm de $d \log S_{it} = \eta_{it} d \log Y_t$, sendo o tamanho internacional representado por, $\bar{s}_i = \delta_i \left(\bar{Y}_t \right)^{\eta_{it}}$, onde δ_i é a porção da economia local nas vendas mundiais do bem i e \bar{Y} a renda mundial.

Finalmente, reescrevendo a equação (2.5) relativamente à economia estrangeira, se obtém as vendas relativas de equilíbrio internacional x_{it}/x_{it}^* denotando as vantagens comparativas reveladas (VCR). Referidas vendas relativas são, então, determinadas pela seguinte equação:

$$\frac{x_{it}}{x_{it}^*} = \beta_1 + \beta_2 (\delta_i - \delta_{it}^*) \eta_{it} - \beta_3 \frac{(w_{st} a_{sit})}{(w_{st} a_{sit})^*} - \beta_4 \frac{(w_{ut} a_{uit})}{(w_{ut} a_{uit})^*} - \beta_5 \frac{Y_{it}}{Y_{it}^*} - \beta_6 F_{it} - \beta_7 \theta_{it} + \mu_{it} \quad (2.6)$$

onde β_1 e μ_{it} são respectivamente o intercepto e o erro aleatório, w_{st}/w_{st}^* e a_{st}/a_{st}^* são os componentes da formação de custos relativo de mão-de-obra qualificada, sendo respectivamente o preço relativo por país e a tecnologia relativa por país e por indústria; w_{ut}/w_{ut}^* e a_{uit}/a_{uit}^* representam os mesmos componentes de preços e tecnologias relativas, mas para a mão-de-obra não qualificada. Os sinais negativos de ambos os custos marginais, representam o desempenho relativo do comércio num ambiente de preços distorcidos.

O tamanho relativo da indústria Y_{it}/Y_{it}^* foi acrescentado ao modelo como um modo de capturar outras diferenças tecnológicas entre os países. Referida variável manterá uma representação direta com os custos de oportunidade de produção.

A variável η_i expressa às mudanças nas vendas mundiais de cada indústria e será tratada, nesse trabalho, como elasticidade-renda da demanda, de modo que, quando positiva indicará o avanço do Brasil relativamente aos países desenvolvidos (economias estrangeiras), nos produtos com maior expansão internacional na demanda. Tal interpretação pode ser atribuída à aprendizagem internacional, ou a formação de capital humano, como fez Cinquetti (2006). Já a variável F_{it} que está relacionada a economias de escala representará a expansão tecnológica da indústria.

Numa economia em industrialização tardia e, dada à existência de restrições comerciais, o *mark up* θ_{it} passa a conter lucros ou renda de tarifas, representando o *efeito*

competição internacional (HELPMAN e KRUGMAN, 1985). Com lucros, o preço será igual ao custo médio, e o custo fixo determinará a escala e o *mark up*.

Como em Cinquetti (2006), essa relação permite observar o impacto da tarifa T sobre o *mark up*, de maneira que, se a proteção reduzir o tamanho da indústria $s(n) = 1/n$ – sendo n o número de firmas – aumentando o poder de monopólio das firmas, o lucro gerado fará com que o *mark up* fique além da economia de escala da firma ⁴. Então, considerando-se que a razão entre custo fixo e custo marginal (razão esta que determina o tamanho da oferta da firma) seja igual dentro da indústria, as variações nos lucros serão substituídas por variações nas tarifas (medidas pela Taxa de Proteção Efetiva).

Ressalta-se que a análise da política comercial, quando feita sob modelos de concorrência imperfeita, resulta numa avaliação geral dos setores, enquanto, em mercados competitivos, a política comercial é avaliada por índices que permitem uma avaliação específica por setor industrial.

Bons exemplos para análise empírica de políticas comerciais em mercados competitivos podem ser encontrados por uma medida de vantagem comparativa dinâmica (BRAGA e HICKMANN, 1988), que é simplesmente uma medida modificada dos Custos dos Recursos Domésticos. Para mercados de concorrência imperfeita, pode ser visto um modelo de vantagem comparativa revelada (VCR) na presença do comércio intra-indústria. (NONNEMBERG, 1995)

Vale destacar que o custo marginal pode ser composto por várias medidas de preços relativos e tecnologias relativas. Este trabalho utilizou-se de duas composições para formar o referido custo. A primeira composição, apresentada anteriormente, é formada por tecnologias relativas de diferentes indústrias e países e por preços dos fatores diferentes entre os países, mas homogêneos entre as indústrias. A segunda composição é formada por tecnologias e preços relativos, ambos, diferentes por indústrias e países.

Sendo assim, a equação (2.6) necessitará de uma segunda versão, onde mantidas as outras variáveis, as variáveis de custo marginal de mão-de-obra qualificada e não qualificada, em especial, serão substituídas por medidas de tecnologias relativas a_{sit}/a_{sit}^* , a_{uit}/a_{uit}^* e preços relativos dos fatores w_{sit}/w_{sit}^* , w_{uit}/w_{uit}^* diferentes entre as indústrias e países.

⁴ O grau de monopólio é dado por $\frac{1}{1-1/s(n)\varepsilon} = \frac{p}{c_i}$, e a relação de tecnologia e escala na presença de uma restrição ao comércio será dada por $\frac{(c/q)}{c_i} \pi \frac{p}{c_i}$, sendo (c/q) o custo médio, c_i o custo marginal e p o preço.

2.2 Variáveis e dados

A equação (2.6) tem as seguintes formas nominais:

$$VCR_{it} = \beta_1 + \beta_2 YEL_{it} - \beta_3 UCOSTP_t - \beta_4 SCOSTP_t - \beta_5 SIZE_{it} - \beta_6 ESCALA_{it} - \beta_7 TAR_{it} + \mu_{it} \quad (2.7)$$

sendo, $VCR = X_{it}$ a vantagem comparativa revelada, $YEL = \eta_{it}$ a elasticidade-renda da demanda, $UCOSTP = (w_{ut} a_{uit}) / (w_{ut} a_{uit})^*$ e $SCOSTP = (w_{st} a_{sit}) / (w_{st} a_{sit})^*$, respectivamente, os custos comparativos de mão-de-obra não qualificada e qualificada, com variações de preços por países, conforme especificada a primeira composição de custos marginais relativos.

A segunda composição de custos relativos será descrita por:

$$VCR_{it} = \beta_1 + \beta_2 YEL_{it} - \beta_3 UCOSTI_{it} - \beta_4 SCOSTI_{it} - \beta_5 SIZE_{it} - \beta_6 ESCALA_{it} - \beta_7 TAR_{it} + \mu_{it} \quad (2.8)$$

onde, $UCOSTI = (w_{uit} a_{uit}) / (w_{uit} a_{uit})^*$ e $SCOSTI = (w_{sit} a_{sit}) / (w_{sit} a_{sit})^*$ denotam os custos comparativos com variações de preços e tecnologias relativos por indústrias e países, sendo a única variável que se diferencia entre a equação (2.8) e (2.7). No mais, $SIZE = y_{it} / y_{it}^*$, será a variável que representará o tamanho da indústria. As variáveis de escala representadas por $ESCALA = F_{it}$, terão várias composições. Elas não serão descritas aqui, pois poderão variar de acordo com os testes realizados para as equações (2.7) e (2.8), mas terão suas especificações detalhadas mais adiante.

A variável de política comercial representada por $TAR = \theta_{it}$, também poderá ter mais de uma composição, e pelo mesmo motivo da variável de escala, essa variável de tarifa será representada mais adiante. Por fim, μ_{it} serão as variáveis de erros aleatórios.

Houve uma grande dificuldade para se encontrar dados disponíveis de emprego de mão-de-obra qualificada e emprego de mão-de-obra não qualificada nas indústrias. Além do problema de disponibilidade dos dados, algumas fontes bastante conceituadas, como é o caso da Organização das Nações Unidas (ONU) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), informam valores de um mesmo indicador, que muitas vezes são incompatíveis entre si. Por isso, no anexo (A), serão apresentadas todas as fontes de dados utilizadas na pesquisa, juntamente com seus erros (quando houver), bem como uma breve abordagem do modo como estes foram corrigidos.

Os dados em painel das vinte indústrias manufatureiras foram ajustados em quatro períodos (1967, 1973, 1980, 1987/1988); a economia externa foi representada pela integração

das economias do Japão, da Alemanha, da Itália, dos EUA e do Reino Unido; e as variáveis com * que as representam são uma somatória desses cinco países.

A variável dependente VCR mostra a mudança nas vantagens comparativas através de um índice de desempenho comercial desenvolvido por Balassa (1965) e é representada por:

$$X_{it} = (x_{it} / x_{mt}) / (x_{it}^* / x_{mt}^*), \quad (2.9)$$

onde X_{it} é a razão entre a porção das exportações relativas da indústria do país, representada por x_{it} , com o total de exportações do país, representada por x_{mt} , e a porção das exportações relativas da indústria estrangeira x_{it}^* , com o total de exportação mundial x_{mt}^* para cada período t .

Em *UCOSTI* e *SCOSTI*, os preços dos fatores por indústrias, $w_{u_{it}} = B_{u_{it}} / T_{u_{it}}$ e $w_{s_{it}} = B_{s_{it}} / T_{s_{it}}$, representam, respectivamente, o emprego $T_{u_{it}}$ e a massa salarial $B_{u_{it}}$ da mão-de-obra empregada na produção (não qualificada) e o emprego $T_{s_{it}}$ e a massa salarial $B_{s_{it}}$ da mão-de-obra empregada no escritório (qualificada). A falta de dados relativos a mão-de-obra empregada no escritório resultou na subtração do total da mão-de-obra empregada na indústria do número de mão-de-obra empregada na produção, ambos obtidos de maneira direta. Já nas variáveis *SCOSTP* e *UCOSTP*, os preços dos fatores $w_{s_t} = (m_{s_t} / f_t) / (l_t / f_t)$ e $w_{u_t} = (m_{u_t} / f_t) / (l_t / f_t)$ são formados pela porção de matriculados no terceiro m_{s_t} e no segundo m_{u_t} grau sobre a força de trabalho f_t relativa à porção de terra produtiva l_t calculada por mil hectares sobre a força de trabalho relativa. O coeficiente técnico de produção da mão-de-obra qualificada será $a_{s_{it}} = T_{s_{it}} / Y_{it}$ e da mão-de-obra não qualificada será $a_{u_{it}} = T_{u_{it}} / Y_{it}$, sendo Y_{it} o valor adicionado da indústria.

A variável de elasticidade *YEL* é formada por:

$$\eta_{mt} = \frac{X_{it}^m / X_{i,t-1}^m}{E_t^m / E_{t-1}^m}, \quad (2.10)$$

onde X_{it}^m representa a exportação mundial da indústria i , e E_t^m a exportação mundial de todos os bens e não somente os da indústria.

O tamanho relativo internacional de cada indústria local é tido tanto em relação aos países desenvolvidos $SIZE = Y_{it} / \sum Y_{it}^*$ (*valor adicionado*), quanto em relação aos EUA, $SIZEUS = Y_{it} / Y_{it}^{US}$.

Retomando a descrição com relação à escala, serão utilizadas diferentes medidas, todas baseadas no suposto de que os custos fixos como representante de um novo fator, não teriam diferenças internacionais, exceto pelo efeito do nível de produção de cada indústria regional. A $ESCALA_{it}$ foi elaborada com três composições, sendo $USCALE = (\text{valor adicionado das indústrias das economias integradas} / \text{emprego da mão-de-obra não qualificada nas indústrias das economias integradas})$, que na economia integrada, seria uma espécie de *mark up* sobre o custo marginal da operação.

Com base em muitas análises empíricas em relação à hipótese de economia integrada – i.e. do HOV (TREFLER, 1995, DAVIS *et al.*, 1997) – os EUA também servirão como referência dessa tecnologia com $USCALEUS$ e $SSCALEUS$, de modo que o último indicará a escala sobre mão-de-obra qualificada empregada nas indústrias dos Estados Unidos. Será adotada ainda uma medida composta de escala, $gsizeus = sizeus(x)scaleus$, ajustada ao tamanho da economia local.

Por fim, TAR designará taxa de proteção efetiva, e $TNOM$ taxas nominais de importação, ambas apenas para o Brasil. TAR analisará a alocação dos recursos, medindo o grau de proteção dado ao processo produtivo de uma determinada indústria, possibilitado por uma estrutura tarifária imposta ao produto e aos seus insumos (CORDEN, 1979). $TNOM$ servirá apenas como uma medida de custo local aplicada ao valor das mercadorias, sem explicar os efeitos de uma política comercial nos setores, na alocação dos recursos produtivos e principalmente sem mostrar os efeitos dos lucros e do tamanho da indústria, ou seja, o *efeito competição*.

2.3 Desempenho da política comercial

Neste subitem, será avaliado primeiramente o desempenho comercial do Brasil conforme a variável VCR, assim como dois condicionantes centrais do país: proteção comercial e dotações de fatores.

Como feito em Cinquetti (2006), tomar-se-á como ponto de partida a transformação da variável VCR

$$b_{it} = \frac{VCR_{it} - 1}{VCR_{it} + 1}, \quad (2.11)$$

onde $-1 \leq b \leq 1$, com valores positivos (negativos) indicam vantagens (desvantagens) comparativas. Os resultados dessas transformações serão agrupados, conforme o perfil

tecnológico de cada uma delas, nos seguintes grupos industriais: recursos básicos (RB), baixa tecnologia (BT), média tecnologia (MT) e alta tecnologia (AT). Observe-se que esse índice foi calculado para vinte indústrias, em quatro períodos distintos e classificados em 4 grupos tecnológicos.

Referidos grupos tecnológicos são compostos pelas seguintes indústrias: (RB) alimentícias, bebidas, borracha, produtos não metálicos e produtos de madeira; (BT) mobiliários, couros e peles, vestuário, metalurgia e têxtil; (MT) equipamentos de transporte, plásticos, gráfica e editorial, químicas, fumo e equipamentos mecânicos; (AT) material elétrico e de comunicação, outras químicas e outros setores. (CINQUETTI, 2006)

As Figuras (1) e (2) exibem o índice b_{it} de mudanças nas vantagens comparativas nesses setores tecnológicos. O eixo horizontal indica o período original e o eixo vertical o período final. Os pontos abaixo da diagonal representam valores de b_{it} originais maiores que os b_{it} finais. Os pontos acima da diagonal representam que os b_{it} originais são menores que os finais.

Na figura (1), pode ser visto que duas indústrias do setor de RB (alimentícia e produtos de madeira) apresentaram competitividade no mercado internacional no ano de 1967. Já no ano de 1973, além dessas, outras duas do setor de BT (vestuário e produtos de couro e pele) mostraram-se competitivas, embora as outras indústrias desse setor não apresentassem bom desempenho no comércio internacional.

Nos dois últimos períodos (1980 e 1987/1988), observados na figura (2) a seguir, cinco indústrias desses referidos setores não alcançaram vantagens comparativas, ainda assim apresentaram evolução comercial em relação aos períodos anteriores. Apesar disso, pode ser claramente observado que a maioria das indústrias desses setores, de RB e de BT, tiveram vantagens comparativas nesses dois últimos períodos da política de industrialização por substituição de importações.

Observe que apesar da produção de algumas das indústrias dos setores de AT e MT crescerem consideravelmente nesses dois últimos períodos, graças a uma variedade de incentivos governamentais, referidos setores permaneceram sobre desvantagem comparativa. Esse resultado evidencia, com clareza, a ineficiente alocação dos recursos, como dado pelas vantagens comparativas reveladas (VCR) relativamente ao tamanho das respectivas indústrias desses setores, após um período de políticas governamentais de incentivo a industrialização.

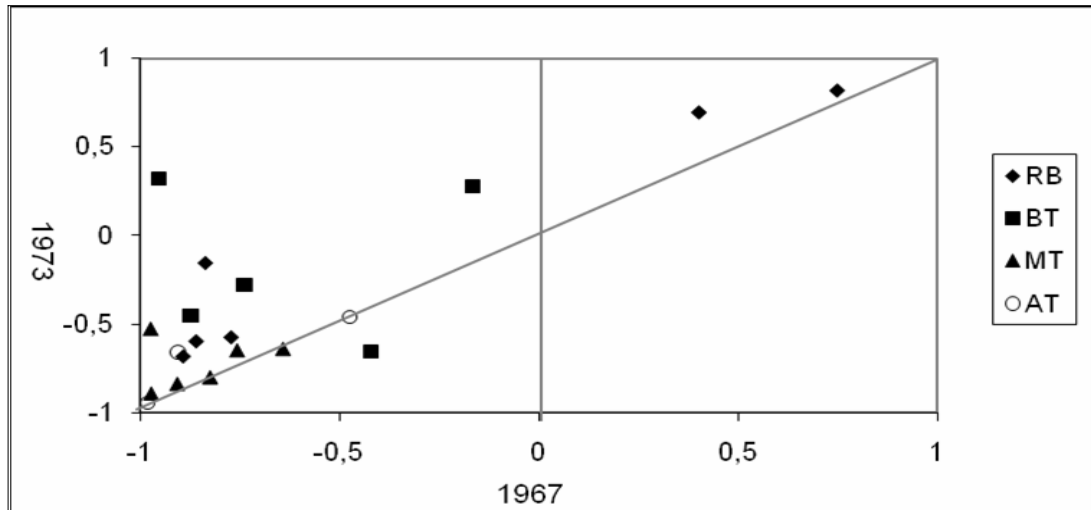


Figura 1 - Mudança na Vantagem Comparativa Revelada entre Brasil e países desenvolvidos, 1967 - 1973.

Fonte: Nações Unidas. *International Trade Statistics Yearbook*. Nova York, Nações Unidas, vários anos.

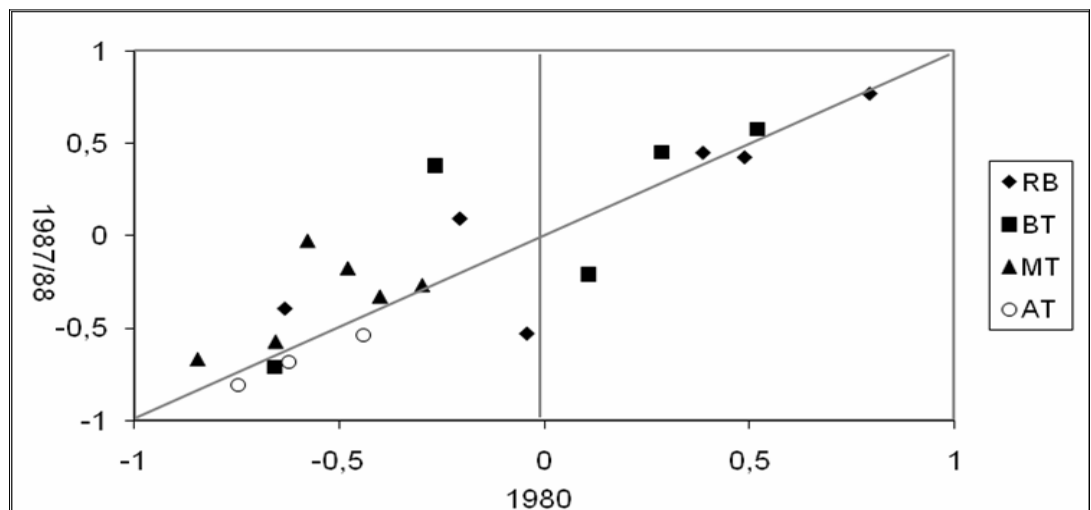


Figura 2 - Mudança na Vantagem Comparativa Revelada entre Brasil e países desenvolvidos, 1980 - 1987/1988.

Fonte: Nações Unidas. *International Trade Statistics Yearbook*. Nova York, Nações Unidas, vários anos.

Uma boa alternativa para entender melhor esses resultados, é examinar a política comercial do país nesses quatro períodos analisados tomando por referência a Taxa de Proteção Efetiva. Referidas políticas e períodos podem ser desagregados em três importantes e diferentes fases, conforme Figura (3) a seguir, que mostra a evolução média da Taxa de Proteção Efetiva nos quatro grupos tecnológicos analisados.

Das políticas comerciais adotadas nesses períodos, vale lembrar que, no primeiro intervalo, de 1967 a 1973, houve uma lenta liberalização com políticas de promoção à exportação que resultou na diversificação da pauta de exportação; no segundo intervalo (1973

a 1980), o país enfrentou duas crises de petróleo, que resultaram em políticas comerciais mais restritivas, juntamente com políticas de promoção à exportação. Na terceira fase, que corresponde ao período de 1980 a 1987/1988, ocorreu uma intensificação das barreiras comerciais.

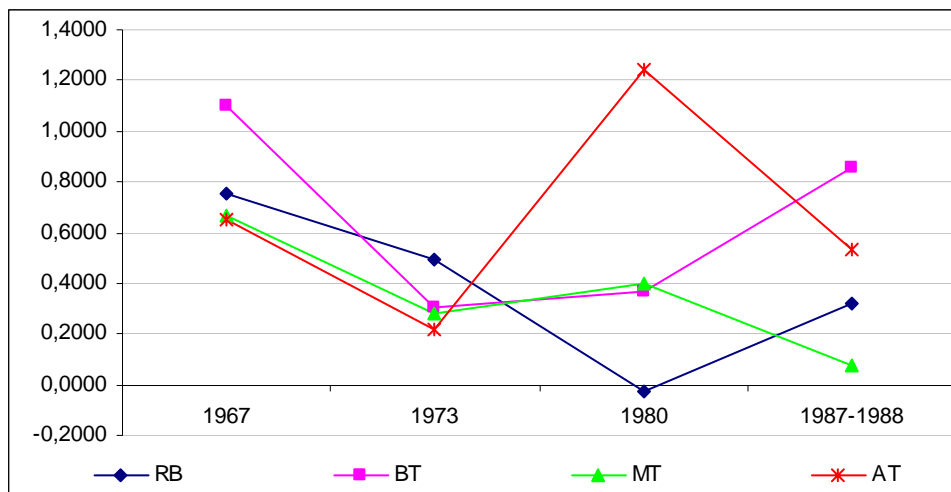


Figure 3 - Taxa de Proteção Efetiva do Brasil de 1967 a 1988.

Fonte: Cinquetti, C.A.. Distortions and policies in an imperfectly competitive economy. In: VIII JOLATE, 2006, Rio de Janeiro, Workshop on Mathematical Economics, 2006.

Durante todos esses períodos, a estrutura de produção das indústrias foi transformada. Os setores de alta e média tecnologia, por exemplo, se sobressaíram no crescimento industrial do país. O crescimento das atividades das indústrias manufatureiras, conseqüentemente aumentou a importância do capital humano, assim como a diversificação das exportações nessas atividades, ficando evidente a importância da disponibilidade de mão-de-obra qualificada e não qualificada para as indústrias dos setores de AT e/ou MT e RB e/ou BT, respectivamente.

A política de promoção das exportações em meados dos anos 70 manteve uma correlação positiva com a Taxa de Proteção Efetiva, sugerindo que os incentivos às exportações fossem necessariamente para compensar a estrutura de proteção, ou seja, para compensar o viés anti-exportador gerado pelas restrições de importações. (FRITSCH e FRANCO, 1994)

Observando a evolução da política de proteção na figura (3) acima, pelo seu viés setorial, pode-se prontamente observar que algumas indústrias do setor de RB, por exemplo, tiveram taxas de proteção efetiva negativas, ocorrendo após 1973 um aumento notável da proteção às indústrias de alta tecnologia.

Nota-se no período de 1973 e 1980 uma convergência entre os setores de MT e BT, mas desse último período em diante, o setor de baixa tecnologia ganhou maior proteção repetindo curiosamente, o perfil dos países abundantes em mão-de-obra qualificada. Finalmente, o que se pode concluir dessa observação, é que referida política de proteção se desenvolveu de maneira desordenada e sem um firme e pronunciado viés de proteção para os grupos tecnológicos.

Com efeito, para entender melhor o perfil anti-exportador dos setores industriais de MT e AT, os quais se sobressaíram no crescimento industrial do país, mas não alcançaram vantagens comparativas, faz-se necessário analisar as políticas de qualificação da força de trabalho, pelas evidências de dotações de fatores do referido país. A tabela (1) a seguir, mostra que a escassez de mão-de-obra qualificada relativa à mão-de-obra não qualificada do Brasil comparado aos países desenvolvidos, não mudou ao longo de todo o período da política de industrialização por substituição de importações, tendo até mesmo aumentado quando comparado com a disponibilidade relativa de terra produtiva por hectare.

Tabela 1: Dotação de fatores do Brasil relativo aos países desenvolvidos, 1967-1988

	Qualificado */ não qualificado**				Qualificado*/Terra***			
	1967	1973	1980	1987-1988	1967	1973	1980	1987-1988
Brasil	0,016	0,050	0,055	0,051	0,001	0,004	0,006	0,006
Desenvolvidos	0,097	0,132	0,189	0,207	0,019	0,029	0,037	0,039

Fonte: UNESCO. *Statistical Yearbook*, Paris, UNESCO, vários anos e FAO. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/418/DesktopDefault.aspx?PageID=418>>. Acesso em: 23 abr. 2007.

Notas: (*) Mão-de-Obra Qualificada: número de pessoas matriculadas de 15 a 65 anos no 3º grau;

(**) Mão-de-Obra Não Qualificada: número de pessoas matriculadas de 15 a 65 anos no 2º grau;

(***) Terra Produtiva: Hectare.

Esse resultado mostra que o Brasil não utilizou políticas capazes de ampliar a dotação de mão-de-obra qualificada necessária para a produção da atividade manufatureira dos setores de AT e MT, ou seja, o desenvolvimento do capital humano não acompanhou o desenvolvimento das indústrias de ponta no país.

Essa análise das dotações de fatores produtivos possibilita de modo muito claro o entendimento do perfil da competitividade internacional do Brasil. Referido perfil, descreve um avanço nos setores baseados em baixas tecnologias e recursos básicos (intensivos em seu fator abundante) e uma persistente desvantagem competitiva nos setores de média tecnologia, sendo que, referida desvantagem é ainda mais intensa nos setores de alta tecnologia (intensivos em seu fator escasso).

2.4 Resultados das estimações

As estimações do modelo de desempenho das exportações das equações (2.7) e (2.8) – utilizando um painel de dados – mostram que no modelo utilizado de efeitos fixos, a maioria dos betas das variáveis independentes são estatisticamente significante, exceto para poucas variações. A saber, sobre modelos de efeitos fixos ver Greene, (2000).

Note-se que os resultados das regressões mostrados na tabela (2), com exceção da coluna (i) e (ii), são apresentados com variações em pares, sendo: (iii e v) para TAR e (iv e vi) para TNOM. Respectivas variações nos resultados das regressões são originadas pela equação (2.7) descrita anteriormente.

Isso quer dizer que, na tabela (2) a seguir, a composição da variável de custo descrita por UCOSTP e SCOSTP é formada por preços homogêneos dos fatores mão-de-obra qualificada e não qualificada nas indústrias, ou seja, os preços dos fatores serão diferentes apenas entre os países, como já especificados anteriormente.

Tabela 2 - Estimacões das Mudanças nas Vantagens Comparativas do Brasil, com formação de custos por diferentes preços dos fatores por países, 1967-1988

Variáveis Independentes	Variável Dependente: VCR					
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)
C	0,7290 (0,1061)***	1,1023 (0,0766)*	0,5368 (0,1292)***	0,7430 (0,1041)***	0,5552 (0,1095)***	0,7279 (0,1291)***
YEL	-0,0791 (0,0322)**	-0,0929 (0,0326)*	-0,1189 (0,0482)**	-0,0918 (0,0338)***	-0,1697 (0,0462)***	-0,1497 (0,0528)***
UCOSTP	0,1872 (0,1081)*	0,2602 (0,1328)***	0,3632 (0,1120)***	0,2799 (0,1328)**	0,2914 (0,1584)**	0,2589 (0,2032)
SCOSTP	0,4616 (0,2577)*	0,8703 (0,2430)*	0,9110 (0,2288)***	0,5841 (0,2909)**	0,8443 (0,2062)***	0,5196 (0,2175)**
SCALEUS	-0,0000033 (0,0000016)**					
USCALEUS	-0,000008 (0,0001570)*		-0,0000032 (0,0000013)**		-0,0000023 (0,0000010)**	
USCALE			-0,000059 (0,000013)***		-0,0000047 (0,000013)***	
SIZE			16,9299 (3,0348)***		17,2704 (2,9220)***	
SIZEUS	5,1538 (1,0767)***			4,9966 (1,0442)***	5,4995 (1,0199)***	
GSIZEUS	0,00799 (0,0024)*					
TAR	-0,1627 (0,0607)***	-0,1915 (0,0568)*	-0,1752 (0,0506)***	-0,1793 (0,0591)***		
TNOM					-0,1017 (0,0575)*	-0,1148 (0,0960)
Nº						
Observações	77	77	77	77	77	77
R2 Ajustado	0,7131	0,7032	0,8208	0,7087	0,7408	0,7021
F-Statistic	8,5578	8,2045	14,9286	8,3953	9,6864	8,1652
P-Value de						
F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Modelo de Efeitos Fixos. Desvio-Padrão entre Parênteses e heterocedasticidade corrigida pelo modelo White.

(***) Estatisticamente Significante a 1%;

(**) Estatisticamente Significante a 5%;

(*) Estatisticamente Significante a 10%.

Os sinais negativos de YEL, das colunas, de (i) a (vi), mostram que as vantagens comparativas reveladas (VCR) do Brasil não avançaram nos setores internacionais com maior dinamismo de demanda. Em outras palavras, a política de substituição de importações como meio de promoção das exportações, notadamente nos setores com maior dinamismo internacional de vendas, não alcançou seu objetivo.

Algo esperado, uma vez que esta variável de elasticidade-renda da demanda, configurada como uma variável de concorrência não baseada em preços depende, em muito, da dotação de fatores utilizados nas indústrias tecnologicamente intensivas. Assim como a

interpretação de Cinquetti (2006), esse resultado evidencia a fraca formação de mão-de-obra qualificada no Brasil.

Com as variáveis de custo comparativo da produção em termos de mão-de-obra qualificada e mão-de-obra não qualificada, respectivamente SCOSTP e UCOSTP, é possível ter evidências mais diretas da relação entre custos e eficiência da realocação de recursos produtivos. Como pode ser visto, UCOSTP e SCOSTP são estatisticamente significantes em todas as variações, com exceção da UCOSTP na coluna (vi), cujo resultado deve ser remetido a correlação com TNOM ou outras variáveis de escala.

O que chama a atenção é o sinal positivo de ambos os coeficientes, indicando uma inversão na relação entre o custo e o tamanho internacional da indústria, de forma que, quanto maior o custo, maior o tamanho internacional da indústria. Esse resultado difere do esperado para uma situação de eficiente alocação dos recursos produtivos, porém, condiz com o resultado de outras pesquisas (SAVASINI, 1983, TYLER, 1983, BRUTON, 1989) apontando uma extrema ineficiência na alocação dos referidos recursos produtivos.

Outro resultado interessante é que os coeficientes de UCOSTP são menores que os de SCOSTP. Esse resultado pode representar um impacto maior da mão-de-obra qualificada no comércio internacional do Brasil, já que mão-de-obra qualificada seria o fator escasso no país, o que pode ser entendido como uma melhora relativa, ainda que modesta, na dotação deste fator produtivo.

Como mostram os sinais negativos das escalas, com componentes de mão-de-obra não qualificada USCALEUS e USCALE, e da variável de escala para a indústria em geral SCALEUS, as exportações não foram direcionadas por economias de escala, ou seja, é como se não houvesse expansão de tecnologia nas indústrias intensivas no seu fator abundante. Ao mesmo tempo, os valores dos seus coeficientes próximos de zero, vistos na Tabela (2), das colunas, de (i) a (vi), podem revelar algum componente do custo fixo, que de alguma forma, reflita a falta de dinamismo entre seus competidores internacionais ou o atraso da transferência tecnológica.

O sinal positivo de SIZE, mostrado nas colunas (iii) e (v), e o de SIZEUS, mostrado nas colunas (i), (iv) e (vi), confirma a existência de componentes de diferenças tecnológicas, não observados, que são apontados pelo desempenho relativo da indústria, ou seja, desse resultado seria esperado que o tamanho da indústria estivesse inversamente relacionado ao seu custo de oportunidade e, assim, se relacionasse positivamente com as exportações relativas.

O sinal positivo de GSIZEUS, mostrado na coluna (ii), que correlaciona lucro e custo quando mede a economia de escala pelo tamanho da planta local, indica que as exportações foram relacionadas por economias de escala ajustadas ao tamanho da indústria local.

O sinal negativo e a significância estatística de TAR, quando correlacionados com as vantagens comparativas reveladas (VCR), podem indicar que os acarretados aumentos no *mark up* reduzem a competitividade internacional da indústria local. O sinal, de qualquer forma, condiz com a persistência em seus altos valores, além do fato que de 1967-1973, período de liberalização comercial, foi quando mais se expandiu o peso internacional das exportações manufatureiras.

Nas colunas (v) e (vi), seus sinais são negativos e o coeficiente é significativo apenas na coluna (v). Na coluna (vi), TNOM não explica o modelo e torna UCOSTP não significantes quando comparado à coluna (iv), que utiliza TAR. Então, nesse caso, TAR pode definir melhor a alocação de recursos comparativamente a TNOM, que é apenas uma medida de tarifa nominal.

Os resultados das regressões apresentados na tabela (3) a seguir, com exceção da coluna (i) e (ii), também são apresentados com variações em pares, sendo: (iii e v) para TAR e (iv e vi) para TNOM. Respectivas variações nos resultados das regressões são originadas pela equação (2.8) descrita anteriormente.

Usando uma composição de preços heterogêneos, entre as indústrias, para compor as variáveis de custo, o UCOSTI e o SCOSTI também mostram sinais positivos para todas as colunas, de (i) a (vi), sendo os valores dos coeficientes a única mudança significativa entre UCOSTI / SCOSTI e UCOSTP / SCOSTP. Neste caso, pode-se concluir que independentemente do custo ser composto por preços diferenciados por indústrias ou preços diferenciados por países, a ineficiência na alocação dos recursos produtivos é evidente, pois, referida composição de preços heterogêneos continua mostrando, assim como a composição homogênea, que os altos custos relativos levaram ao aumento das exportações relativas.

Nessa composição de preços UCOSTI é maior que SCOSTI e os valores de todos os coeficientes são menores relativamente ao modelo anterior. Esse fato pode ser remetido a algumas inconsistências com os dados da massa salarial do Brasil, embora não seja um argumento seguro, pode ser relevado, pois comentários seguros sobre mudanças nos valores dos coeficientes são impossíveis, a não ser que seus sinais fossem invertidos.

Tabela 3 – Estimacões das Mudanças nas Vantagens Comparativas do Brasil, com formaço de custos por diferentes preços dos fatores entre as indústrias, 1967-1988

Variáveis Independentes	Variável Dependente: VCR					
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)
C	0,6657 (0,1120)***	0,9627 (0,0907)*	0,4100 (0,1883)**	0,6367 (0,1117)***	0,2773 (0,2080)	0,5142 (0,1239)***
YEL	-0,1446 (0,0455)***	-0,1090 (0,0399)*	-0,1251 (0,0625)*	-0,1542 (0,0458)***	-0,1466 (0,0646)**	-0,1571 (0,0498)***
UCOSTI	0,0782 (0,0281)***	0,1121 (0,0308)*	0,1274 (0,0416)***	0,0919 (0,0291)***	0,1455 (0,0453)***	0,1071 (0,0340)***
SCOSTI	0,0682 (0,0329)**	0,03918 (0,0314)	0,0705 (0,0428)*	0,0821 (0,0345)**	0,0875 (0,0437)**	0,0831 (0,0367)***
SCALEUS	-0,0000051 (0,0000021)**					
USCALEUS	-0,0000057 (0,00000198)*		-0,0000043 (0,000016)***		-0,0000036 (0,0000016)***	
USCALE			-0,0000047 (0,0000022)**		-0,0000049 (0,0000023)**	
SIZE			15,2965 (4,1854)***		15,5315 (4,4634)***	
SIZEUS	5,7309 (1,2088)***			5,9423 (1,1976)***	5,4867 (1,3418)***	
GFSIZEUS	0,000064 (0,00002)*					
TAR	-0,1903 (0,0665)***	-0,1880 (0,0763)**	-0,1843 (0,0773)**	-0,2021 (0,0665)***		
TNOM					-0,0329 (0,0819)	-0,0372 (0,0818)
Nº Observações	77	77	77	77	77	77
R2 Ajustado	0,7792	0,7499	0,7645	0,7848	0,7650	0,770142
F-Statistic	11,7252	10,1128	10,8702	12,0862	10,8955	11,1856
P-Value de F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Modelo de Efeitos Fixos. Desvio-Padrão entre Parênteses e heterocedasticidade corrigida pelo modelo White.

(***) Estatisticamente Significante a 1%;

(**) Estatisticamente Significante a 5%;

(*) Estatisticamente Significante a 10%.

Os sinais de SCALEUS, USCALEUS e USCALE das colunas, de (i) a (iv), mostraram-se negativos para a escala de mão-de-obra não qualificada e para a indústria como um todo, assim como os sinais apresentados na tabela (2). O mesmo ocorre para as interpretações de sinais dos coeficientes de SIZE, SIZEUS e GFSIZEUS.

Em (v) e (vi), TAR é substituída por TNOM. Referidas variáveis aparecem com os mesmos sinais negativos e não são significantes. Isso não chega a ser um problema que comprometa o desempenho das outras variáveis dessas colunas, pois TNOM representa apenas uma taxa cobrada sobre os produtos internacionais e não uma especificação do efeito de uma tarifa na alocação dos recursos produtivos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho, concluiu-se que os modelos empíricos da teoria positiva do comércio internacional, dentre os quais possibilitam incluir dados de diversos bens, fatores e países, permitem o desenvolvimento de técnicas alternativas para a solução dos problemas de relacionamento entre os dados e a teoria de comércio internacional.

Esses modelos testaram a hipótese de economia integrada pelo Teorema de Heckscher-Ohlin-Vanek, de modo que, mediante a dificuldade e, algumas vezes, a impossibilidade de encontrar consistência entre os dados e a teoria, buscou-se, ainda que utilizando a mesma equação de Vanek, outros determinantes para o comércio, como é o caso da inclusão das variáveis de diferenças tecnológicas e as diferentes preferências dos consumidores.

Alguns desses modelos buscaram a localização da produção permitindo uma inovadora análise do conteúdo do comércio. Referida análise é realizada por meio da relação de comércio existente entre as regiões de um país com o restante do mundo, ao invés da convencional, realizada por meio do padrão de comércio entre países.

Outros modelos empíricos utilizam as variáveis de diferentes tecnologias e preferências, considerando as condições em que há equalização dos preços dos fatores, mas não há condições de economias integradas. Referidos modelos acabam, por fim, abrindo uma oportunidade para questionar se eles não seriam uma nova versão do modelo de Heckscher-Ohlin-Vanek com diferenças tecnológicas e diferentes preços dos fatores.

Finalmente, os efeitos das políticas comerciais protecionistas, observados por modelos aplicados de equilíbrio geral em mercados com economias de escala constante, podem ser consideravelmente diferentes dos efeitos de uma política de comércio observado por modelos de equilíbrio geral em mercados com economias de escalas e retornos crescentes à escala, pois o primeiro não contempla alguns componentes do chamado *efeito competição* e *efeito escala* observado em alguns modelos de concorrência imperfeita.

Avaliando o desempenho da política de substituição de importações com modelo de concorrência imperfeita, claramente mais adequado a indústria, e dando conta de mudanças competitivas no tempo, alcançou-se um quadro bem amplo dos determinantes das vantagens comparativas do país no período em que tais políticas estiveram em ação, permitindo assim, avaliar a eficiência na alocação dos recursos produtivos e a contribuição de cada componente às vantagens comparativas.

Tomando os dados do Brasil, por meio de um modelo de concorrência monopolista foi possível mostrar que o país alocou seus recursos produtivos de forma extremamente ineficiente, ou seja, alocou seus recursos produtivos para setores com maiores custos comparativos, sem compensação nos ganhos de escala.

A política de substituição de importações, como meio de promoção as exportações, notadamente nos setores com maior dinamismo internacional de vendas, não alcançou seu objetivo, pois as exportações cresceram com altos custos comparativos, mostrando que as indústrias utilizaram o fator abundante a preços mais elevados que os do mercado internacional.

Não esquecendo, porém, que na interpretação do efeito negativo da taxa de proteção efetiva, enriquecida pela estrutura geral do modelo de concorrência imperfeita, as evidências de distorções alocativas revelam os vários instrumentos de políticas comerciais não observados e, as decorrentes perdas não podem ser dissociadas da ausência de uma política mais ousada de capacitação local.

REFERÊNCIAS

BALASSA, B. Trade liberalization and revealed comparative advantage. *The Manchester School of Economics and Social Studies*, v.32, n.2, p.99-132, 1965.

BOWEN, H., LEAMER E., SVEIKAUKAS, L.; SHIMPO, K. Multicountry, multifactor tests of the factor abundance theory. *The American Economic Review*, v.77, n.5, p.791-809, 1987.

BRAGA, H.C.; HICKMANN, E. Produtividade e vantagem comparativa na indústria brasileira: 1970-83. *IPEA Texto para discussão*, n. 140, jun 1988.

BRUNO, M., Custos dos recursos domésticos e proteção efetiva: esclarecimento e síntese. In: SAVASINI, J.A.A. *Economia Internacional*, São Paulo: Saraiva, 1979, p.219-239.

BRUTON, H. Import Substitution. In: CHENERY, H.; SRINIVASAN, T. N., Country experience with development. *Handbook of Development Economics*. Amsterdam: Elsevier Science Publisher, 1989, v.2, p. 1602-1645.

_____, A reconsideration of import substitution, *Journal of Economic Literature*, v. 36, p.903-936, jun 1998.

CINQUETTI, C.A. Distortions and policies in an imperfectly competitive economy. In: *VIII JOLATE*, 2006, Rio de Janeiro: Workshop on Mathematical Economics, 2006.

CORDEN, W.M. A estrutura de um sistema tarifário e a taxa de proteção efetiva. In: SAVASINI, J.A.A. *Economia Internacional*. São Paulo: Saraiva, 1979. p.193-217.

DAVIS, D.R.; WEINSTEIN, D.E.; BRADFORD, S.C.; SHIMPO, K. Using international and japanese regional data to determine when the factor abundance theory of trade works, *The American Economic Review*, v.87, n.3, p. 421-446, 1997.

FRANCO, G.H.B.; FRITSCH, W. Política industrial, competitividade e industrialização: aspectos da experiência brasileira recente. *Planejamento e Políticas Públicas*, n.3, p.75-99, jun.1990.

_____, Import comprehension, productivity slowdown and manufactured export dynamism Brasil, 1975-1990. In: HELLEINER, G.K. *Trade policy and Industrialization in turbulent times*. London e Nova York: Routledge, 1994.

GREENE, W.J. *Econometrics Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.

HARRIGAN, J. Technology, factor supplies, and international specialization: Estimating the Neoclassical Model. *The American Economic Review*, v.87, n. 4, p.475-494, 1997.

HARRISON, A.E. An empirical test of the infant industry argument: comment. *The American Economic Review*, v.84, n.4, p. 1090-1095, set., 1994 a.

_____, Productivity imperfect competition and trade reform: theory and evidence. *Journal of International Economics*, v.26, p. 53-73, 1994 b.

HELPMAN, E.; KRUGMAN, P.R.. *Market structure and foreign trade*. London: The MIT Press, 1985.

ISTAKE, M. *Comércio Externo e Interno do Brasil e suas macrorregiões: Um teste do Teorema de Heckscher-Ohlin*. 2003. 145f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2003.

KRUEGER, A.O.; TUNCER, B. An empirical test of the infant industry argument. *The American Economic Review*, v.72, n. 5, p. 1142-1152, 1982 a.

MASKUS, K.; WEBSTER, A., Estimating the HOV model with technology differences using disaggregated labor skill for the United States and the United Kingdom. *Review of International Economics*, v.7, n. 1, p.8-19, 1999.

MACHADO, D.L. A qualificação da mão de obra no comércio internacional Brasileiro: Um teste do teorema de Heckscher-Ohlin, *BNDES*, Junho. 1997.

MARKUSEN, J; MELVIN, J.; KAEMPFER, W; MASKUS, K. *International Trade*. New York: Mc Graw – Hill, 1992.

NONNENBERG, M. Vantagens comparativas reveladas, custo relativo de fatores e intensidade de recursos naturais: resultado para o Brasil – 1980-1988. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 25, n. 2, p. 373-404, ago, 1995.

SAVASINI, J.A.A. Análise da política de promoção às exportações, In: *FIPE, Finanças Públicas*, São Paulo: Pioneira: 1983. p. 69-94.

TEITEL, S.; THOUMI, F. From import substitution to export: the manufacturing export experience of Argentina and Brasil. *Economic Development and Cultural Change*, v. 34, n.3, p.455-490, 1986.

TREFLER, D. International factor price differences: Leontief was right!. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 100, n. 6, p. 961-987, Dec. 1993.

_____, The case of missing trade and other mysteries. *American Economic Review*, v. 85, n.5, p. 1029-46, 1995.

TYLER, W.G. O comércio de manufaturas e a participação do trabalho especializado – o caso brasileiro. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v.2, n. 5, p.129-154, out 1972.

_____, Incentivos às exportações e às vendas no mercado interno: análise da política comercial e da discriminação contra as exportações - 1980/81. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.13, n.2, p. 543-574, 1983.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FONTE DE DADOS

APÊNDICE A – FONTE DE DADOS

Foram utilizadas as seguintes fontes para a formação das variáveis:

a) VCR: Handbook of International Trade and Development Statistics - United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD); *International Trade Statistics Yearbook* - Organizações das Nações Unidas (ONU); e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Todos em US correntes;

b) YEL: *Commodities Trade Statistics Database* (ONU), além das fontes utilizadas para o VCR;

c) U-COSTP e SCOSTP: *The Growth of the world Industry* (ONU); *Industrial Statistics Yearbook* (ONU), além do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através dos anuários estatísticos e banco de dados *on-line Estatísticas do Século XX*. A Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO) foi utilizado como fonte de dados para dotações por nível de escolaridade, a *Foundation Agriculturas Organization* (FAO) foi utilizada como fonte de dados para dotação de terra produtiva, a *Organization for economic co-operation and development* (OECD) foi utilizado como fonte de dados para medir a força de trabalho internacional e o (IBGE) para medir a força de trabalho nacional;

d) UCOSTI e SCOSTI: *The Growth of the world Industr* (ONU), *Industrial Statistics Yearbook* (ONU), além do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através dos anuários estatísticos e banco de dados *on-line Estatísticas do Século XX*;

e) SCALEUS, U-SCALEUS e USCALE, SIZE, SIZEUS e GSIZEUS: são os mesmos do UCOSTI e SCOSTI;

f) TAR e TNOM: CINQUETTI, C.A.. Distortions and policies in an imperfectly competitive economy. In: *VIII JOLATE*, 2006, Rio de Janeiro: Workshop on Mathematical Economics, 2006. Fundamentado em:

- Para os dados de 1967: BERGSMAN, J.; MALAN, P.S. The structure of protection in Brazil. In: BALASSA, B. *The Structure of Protection in Developing Countries*, 1971, p. 239-277;

- Para os dados de 1973: NEUHAUSS, P.; LOBATO, H. *Proteção efetiva a indústria no Brasil*, 1978;
- Para os dados de 1980: TYLER, W.G. Effective incentives for domestic market sales and export. *Journal of Development Economics*, v.18, 1985, p. 219-242;
- Para os dados de 1987/1988: KUME, H. A proteção efetiva proposta na reforma tarifária de 1988. *FUNCEX Texto para Discussão Interna*. Rio de Janeiro, 1989.

Os dados relativos ao emprego no Brasil, divulgados pelo IBGE, são incompatíveis com alguns dados divulgados pela ONU, e, em algumas vezes, os diversos bancos de dados do próprio IBGE também apresentam incompatibilidades. É o caso do banco de dados *on-line Estatísticas do Século XX* comparativamente aos dados divulgados pelos Anuários Estatísticos do Brasil (1993), que divulgam as informações referentes ao ano de 1988. Além dessas incompatibilidades, alguns bancos de dados não divulgam as informações necessárias para o ano de 1987, e os que divulgam têm a escala de medida diferente dos demais.

Por esses motivos foram feitos alguns ajustes:

- a) Uma interpolação entre as informações, em que os dados do Anuário Estatístico do Brasil (1993) foram adaptados à escala de dados dos anos anteriores;
- b) Alguns dados da (ONU) sobre o emprego da indústria e o emprego da produção de alguns setores, referentes aos anos de 1967, 1973, 1980 e 1988, foram substituídos por dados do (IBGE) e vice-versa, conforme a coerência dos valores. Os dados substituídos geralmente apontavam ora erro de digitação ora valores não atualizados.