

**Beatriz Cristina Muriel Hernández**

**Três ensaios sobre as predições de Heckscher-Ohlin:  
Questões teóricas e testes empíricos**

**Tese de Doutorado**

Tese apresentada como requisito parcial para  
obtenção do título de Doutor pelo Programa de  
Pós-Graduação em Economia da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Gustavo Maurício Gonzaga  
Co-Orientador: Prof. Maria Cristina T. Terra

Rio de Janeiro, agosto de 2004



**Beatriz Cristina Muriel Hernández**

**Três ensaios sobre as predições de Heckscher-Ohlin:  
Questões teóricas e testes empíricos**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção  
do título de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em  
Economia da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão  
Examinadora abaixo assinada.

**Prof. Gustavo Maurício Gonzaga**

Orientador

Departamento de Economia — PUC–Rio

**Prof. Maria Cristina T. Terra**

Co-Orientador

EPGE — FGV

**Prof. Afonso Sant'Anna Bevilaqua**

Departamento de Economia — PUC–Rio

**Prof. Afonso Arinos de Mello Franco Neto**

EPGE — FGV

**Prof. Bernardo Blum**

University of Toronto

**Prof. João Pontes Nogueira**

Vice-Decano de Pós - Graduação do Centro de  
Ciências Sociais – PUC–Rio

Rio de Janeiro, 13 de agosto de 2004

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

### **Beatriz Cristina Muriel Hernández**

Graduou-se em Economia na UCB (Universidade Católica Boliviana) em 1994. Obteve o título de Mestre em Economia pelo Departamento de Economia da PUC-Rio em 1998. Especializou-se nas áreas de Economia Internacional e Economia do Setor Público. Foi professora do Departamento de Economia da PUC-Rio. Trabalhou em órgãos públicos tanto bolivianos quanto brasileiros. Atualmente é professora da UCB e trabalha como pesquisadora para organismos internacionais e bolivianos.

#### Ficha catalográfica

Hernández, Beatriz Cristina Muriel

Três ensaios sobre as perdições de Heckscher-Ohlin: questões teóricas e testes empíricos / Beatriz Cristina Muriel Hernández ; orientador: Gustavo Maurício Gonzaga ; co-orientadora: Maria Cristina T. Terra. — Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Economia, 2004.

165 f. ; 30 cm

Tese (doutorado) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Economia.

Inclui referências bibliográficas

1. Economia - Teses. 2. Comércio internacional. 3. Mercado de trabalho. 4. Heckscher-Ohlin. 5. Stolper-Samuelson. 6. Barganha salarial. 7. Vantagens comparativas. I. Gonzaga, Gustavo Maurício. II. Terra, Maria Cristina T. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Economia. IV. Título.

Para meu sobrinho

## Agradecimentos

Ao meu orientador Professor Gustavo Gonzaga pelo constante apoio ao longo do meu curso de doutorado e pelo estímulo e parceria para a realização desta tese.

À minha orientadora Professora Maria Cristina Terra pelo interesse, apoio e disponibilidade para a elaboração desta tese.

À CAPES e à FAPERJ pelos auxílios financeiros concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos professores da banca pelos importantes comentários e observações.

Aos professores e funcionários do Departamento de Economia da PUC-Rio, especialmente a Afonso Sant'Anna Bevilaqua e a Maria das Graças da Silva pelo apoio outorgado nos anos de convivência na PUC.

Aos colegas de doutorado pelos bons momentos de convivência. Cito em especial a Mauricio e Emilio pelo apoio na elaboração deste trabalho.

A todas as pessoas que de maneira desinteressada ajudaram na elaboração desta tese. Cito em especial a Marc Muendler e o pessoal da biblioteca Central e da CCS.

À minha família, sempre presente na distância.

Às minhas amigas brasileiras e bolivianas pelo carinho e apoio recebido.

## Resumo

Muriel Hernández Beatriz Cristina. **Três ensaios sobre as previsões de Heckscher-Ohlin: Questões teóricas e testes empíricos.** Rio de Janeiro, 2004. 165p. Tese de Doutorado - Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta tese discute três questões em torno das previsões de Heckscher-Ohlin (HO). A primeira se relaciona com o impacto da abertura comercial sobre o aumento na desigualdade salarial nos Estados Unidos, e apresenta resultados consistentes com esta premissa quando se leva em conta a distorção provocada pelos níveis de sindicalização dos trabalhadores não qualificados. A segunda discute as implicações teóricas e empíricas das fontes de vantagens comparativas reveladas pelo comércio em um dado país, propondo-se dois refinamentos teóricos à literatura: as diferenças tecnológicas entre países e entre períodos. Com base neste debate estudam-se as fontes de vantagens comparativas no Brasil e mostra-se que o país é rico em trabalho não-qualificado, estoque capital e terra, mas escasso em trabalho qualificado. Por fim, estuda-se o impacto das políticas de livre comércio - ocorridas na década de noventa - sobre o mercado de trabalho brasileiro, levando em conta as mudanças tecnológicas. Todos os testes elaborados são consistentes com as previsões de HO, já as inovações tecnológicas tiveram efeitos contrários à abertura comercial no mercado de trabalho.

## Palavras-chave

Comércio internacional; mercado de trabalho; Heckscher-Ohlin; Stolper-Samuelson; barganha salarial; vantagens comparativas.

## Abstract

Muriel Hernández Beatriz Cristina. **Three essays on Heckscher-Ohlin predictions: Theoretical questions and empirical tests.** Rio de Janeiro, 2004. 165p. Ph.D. Thesis - Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This thesis analyzes three questions around the Heckscher-Ohlin (HO) predictions. The first one is related to trade impact on the increase of wage inequality in the United States, and presents results that are consistent with this argument when the distortion caused by unions of unskilled workers is taken into account. The second one studies the theoretical and empirical concerns related to the comparative advantages sources that are revealed by a country international trade. It is added two theoretical considerations to the literature: technological differences between countries and between periods. Based on this debate the comparative advantages sources are determined to Brazil, showing that this country is rich in unskilled workers, capital and land, but scarce in skilled workers. Finally, the impact of free international trade policies - occurred in the 90s - on the Brazilian labor market is evaluated, taking into account the technological changes. The tests elaborated are consistent with the HO predictions, and technological innovations present contrary effects to openness on labor market.

## Keywords

International trade; labor marker; Heckscher-Ohlin; Stolper-Samuelson; wage bargain; comparative advantages.

## Sumário

1 Introdução	12
2 Abertura comercial, desigualdade salarial e sindicalização	18
2.1. Introdução	18
2.2. O teorema de Stolper-Samuelson: A base da análise	20
2.2.1. Teoria	20
2.2.2. Breve resenha da literatura empírica	22
2.3. Abertura comercial, desigualdade salarial e sindicalização	24
2.3.1. Fatos estilizados	25
2.3.2. Regressões <i>mandated wages</i> e sindicalização	26
2.4. O modelo de equilíbrio geral sob sindicalização	31
2.4.1. Descrição do modelo	32
2.4.2. O equilíbrio geral e o processo de abertura comercial	40
2.5. Análise empírica do modelo	45
2.6. Conclusões	48
3 Fontes de vantagens comparativas: Teoria e aplicabilidade empírica para o Brasil	50
3.1. Introdução	50
3.2. Fontes de vantagens comparativas: Discussão teórica e empírica	53
3.2.1. Teoria	54
3.2.2. Literatura empírica	57
3.2.3. Modelagem empírica sob mudanças tecnológicas	62
3.2.4. Conclusões da seção	71
3.3. Fontes de vantagens comparativas no Brasil	72
3.3.1. Informação primária	73
3.3.2. Análise Econométrica	83
3.3.3. Conclusões da seção	96



4 O impacto da abertura comercial sobre o mercado de trabalho brasileiro	98
4.1. Introdução	98
4.2. A literatura empírica para o Brasil: Uma breve discussão	101
4.2.1. Mudanças nos preços absolutos e relativos	102
4.2.2. Variações nos salários relativos	105
4.2.3. Mudanças na composição do emprego	109
4.2.4. Conclusões da seção	111
4.3. Abertura comercial, inovações tecnológicas e mercado de trabalho	112
4.3.1. Estratégia econométrica	114
4.3.2. Descrição dos dados	120
4.3.3. Resultados econométricos	122
4.4. Conclusões	128
5 Referências Bibliográficas	130
6 Apêndice	144
6.1. Apêndice A – capítulo 2	144
6.1.1. Descrição da base de dados	144
6.1.2. Análise de sensibilidade	147
6.1.3. Algumas soluções do modelo	149
6.2. Apêndice B – capítulo 3	154
6.2.1. Tendências dos dados e principais estatísticas	154
6.3. Apêndice C – capítulo 4	158
6.3.1. Informação primária	158
6.3.2. Principais estatísticas	164

## Lista de tabelas

Tabela 2.1: Regressões <i>mandated wages</i> , 1979-90	28
Tabela 2.2: Regressões <i>mandated wages</i> sob sindicalização, 1979-90	47
Tabela 3.1: Estimações das taxas de variação tecnológicas	85
Tabela 3.2: Regressões de painel das exportações líquidas com respeito aos requerimentos (diretos e indiretos) de fatores de produção	89
Tabela 3.3: Regressões de painel - exportações e importações sobre os requerimentos de fatores ajustados pelas mudanças tecnológicas	91
Tabela 3.4: Regressões de painel - exportações líquidas ajustadas sobre usos relativos de fatores, ajustados pelas mudanças tecnológicas	92
Tabela 3.5: Primeiro teste de abundância dos fatores de produção	94
Tabela 3.6: Segundo teste de abundância dos fatores de produção	95
Tabela 4.1: Testes de consistência, 1989-98	123
Tabela 4.2: Regressões <i>Mandated Wages</i> para os preços, 1989-98	124
Tabela 4.3: Regressões <i>Mandated Wages</i> para a tecnologia, 1989-98	126
Tabela 4.4: Testes de consistência – Teste 3a, 1989-98	127
Variável dependente: Taxa de crescimento do valor bruto de produção	127
Tabela 4.5: Regressões <i>Mandated Employment</i> – Teste 3b, 1988-98	128
Tabela 6.1: Detalhe das variáveis utilizadas, capítulo 2	144
Tabela 6.2: Principais estatísticas - Toda a amostra, capítulo 2	145
Tabela 6.3: Principais Estatísticas de acordo ao grau de sindicalização	147
Tabela 6.4: Correlações de Pearson: Amostra dividida de acordo com o grau de sindicalização	148

Tabela 6.5: Regressões <i>mandated wages</i> , 1979-90, capítulo 2	148
Tabela 6.6: Principais estatísticas, capítulo 3	157
Tabela 6.7: Correlações de Pearson - exportações ajustadas e não ajustadas	157
Tabela 6.8b: Correlações de Pearson, 1980 – 85	158
Tabela 6.8b: Correlações de Pearson, 1990 -95	158
Tabela 6.9: Principais estatísticas, capítulo 4	164
Tabela 6.10: Correlações de Pearson, capítulo 4	165

## Lista de figuras

Figura 2.1	38
Figura 2.2	40
Figura 6.1	146
Figura 6.2	146
Figura 6.3: Estoque de capital das atividades industriais, 1985 - 1995	155
Figura 6.4: Exportações líquidas ajustadas pelos saldos comerciais: 1980, 1985, 1990 e 1995	155
Figura 6.5: Diagramas de dispersão dos fatores de produção como proporção do trabalho não qualificado entre os dois períodos de análise: 1980 y 1985; y 1990 y 1995.	156