

2

Abertura comercial, desigualdade salarial e sindicalização

2.1.

Introdução

Durante as duas últimas décadas experimentou-se nos Estados Unidos um significativo aumento nos salários dos trabalhadores qualificados com respeito aos menos qualificados. Uma das explicações usuais desta mudança decorre do expressivo aumento dos fluxos comerciais que experimentou paralelamente esse país com economias menos desenvolvidas.

A causalidade positiva entre abertura comercial e desigualdade salarial é justificada através das previsões do modelo neoclássico de Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS), especificamente do teorema de Stolper Samuelson. De acordo com o teorema, o livre comércio em um dado país altera os preços relativos dos bens e, desde aqui, as remunerações relativas dos fatores de produção, favorecendo o fator mais abundante nesse país.

Tal teorema foi analisado empiricamente para a economia norte-americana, através de regressões conhecidas como *mandated wages*. Os resultados encontrados nos vários estudos desenvolvidos, entretanto, são diversos e não chegam a nenhum consenso sobre a efetiva causalidade entre abertura comercial e desigualdade salarial (ver, por exemplo, Leamer, 1996a; Krueger 1997; Baldwin e Cain, 1997; Slaughter, 1998; Feenstra e Hanson, 1997; e Haskel e Slaughter, 2000).

Neste capítulo discute-se novamente a aplicabilidade do teorema de Stolper Samuelson para os Estados Unidos, mas com um enfoque diferente das pesquisas anteriores. Mostra-se que as hipóteses neoclássicas em torno do ajustamento do mercado de fatores - perfeita mobilidade e retornos flexíveis - são pouco robustas empiricamente, o que leva a uma modificação tanto do modelo de HOS quanto da especificação das regressões *mandated wages*.

Com base nos dados usualmente utilizados nas pesquisas - dados das indústrias de manufaturas - estuda-se inicialmente certos fatos estilizados que

mostram diferenças não desprezíveis nos níveis de sindicalização dos trabalhadores não-qualificados entre as indústrias. Elabora-se então um exercício simples que permite avaliar a relevância destas diferenças nas regressões *mandated wages*. Divide-se a amostra de indústrias em dois grupos: as menos sindicalizadas (abaixo da média) e as mais sindicalizadas (acima da média), e encontram-se estimações consistentes com o teorema somente para o primeiro grupo. Este resultado questiona a aplicabilidade do modelo de HOS - e da regressão *mandated wage* que se deriva deste - no momento de analisar o impacto da abertura comercial sobre a desigualdade salarial no grupo de indústrias altamente sindicalizadas.

Propõe-se então um modelo de equilíbrio geral que modifica o arcabouço de HOS, e inclui imperfeições no mercado de trabalho através do modelo de barganha salarial *right to manage*, sob o suposto de que os trabalhadores não-qualificados determinam os salários junto com as firmas em somente um setor (ou segmento) da economia.

As equações resultantes do modelo mostram que o impacto da abertura comercial sobre o prêmio salarial predito em HOS é menor com a presença de sindicalização, já que existem dois efeitos opostos. O primeiro é aquele conhecido, derivado do teorema de Stolper-Samuelson. O segundo, entretanto, determina-se a partir do setor sindicalizado, que gera um processo de ajustamento parcial adicional entre salários e emprego não-qualificado. Este processo espalha-se sobre o resto da economia e atua no equilíbrio geral como um “efeito amortecedor” a Stolper-Samuelson, já que restringe o movimento dos fatores entre as indústrias e, desde aqui, reduz as variações nos salários.

O modelo desenvolvido no capítulo é amplamente consistente com as regressões *mandated wages* para as indústrias norte-americanas menos sindicalizadas e, pelo tanto, com os resultados descritos acima. Para aquelas mais sindicalizadas, entretanto, deriva-se do modelo uma especificação alternativa de regressões *mandated wages* que faz explícita a barganha salarial. Com esta modificação, encontra-se evidências que apóiam o impacto positivo da abertura comercial sobre a desigualdade salarial na economia norte-americana.

Por fim, é importante assinalar que na literatura teórica de comércio internacional encontram-se estudos que trabalham com arcabouços teóricos parecidos com HOS - concorrência perfeita no mercado de bens, perfeita

mobilidade de fatores e pleno emprego – incluindo sindicalização na modelagem (Jones, 1971; Neary, 1978; e Johnson e Stafford, 1999). Entretanto, a motivação dos artigos é diferente, já que analisam o impacto das mudanças no poder de negociação sobre os salários. É possível que por este motivo o salário barganhado seja determinado de uma forma *ad hoc*, igualando-o ao resto da economia simplesmente com um parâmetro multiplicativo maior do que um.¹

Tal suposto, porém, não reflete as escolhas (ótimas) entre firmas e sindicatos no processo de barganha salarial. A observação mais importante é que os trabalhadores negociam sob uma probabilidade positiva de serem demitidos (especificada através da sua função de utilidade), o que faz com que o salário barganhado se encontre em função não somente do salário do resto da economia, mas também do emprego.

O capítulo está organizado em cinco seções, além desta introdução. A seguir descreve-se brevemente o argumento da teoria de HOS pelo qual o processo de abertura comercial afeta os salários relativos, e se expõem os estudos empíricos relacionados com o teorema de Stolper-Samuelson para a economia norte-americana. A terceira seção discute os fatos estilizados e os testes econométricos do teorema levando em consideração as imperfeições no mercado de trabalho. A seguinte seção desenvolve o modelo de equilíbrio geral com barganha salarial. Na quinta testa-se a especificação alternativa de regressões *mandated wages* derivada do novo modelo. Por fim, explicitam-se as conclusões mais importantes.

2.2.

O teorema de Stolper-Samuelson: A base da análise

2.2.1.

Teoria

O impacto da abertura comercial sobre os retornos relativos dos fatores de produção predito pela teoria neoclássica Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS) desenvolve-se a partir do comércio entre duas economias – doméstica e resto do mundo - que produzem dois bens, por exemplo, máquinas (*M*) e alimentos (*F*) e usam dois fatores de produção como trabalho qualificado (*S*) e não-qualificado

¹Marjit e Beladi (2002) usam uma abordagem diferente. Eles determinam exogenamente uma relação positiva entre os preços dos bens e o salário barganhado.

(U). A tecnologia é igual nas economias sob retornos constantes de escala, porém, a intensidade de uso dos insumos é diferente na produção dos bens. A estrutura do mercado de bens é de concorrência perfeita, existe perfeita mobilidade de fatores, pleno emprego e flexibilidade nos salários.

A característica essencial para a existência de comércio encontra-se nas diferenças nas dotações relativas dos fatores de produção entre as economias, que conduzem a preços relativos de equilíbrio distintos quando fechadas. O país doméstico, mais rico em trabalho qualificado, por exemplo, terá um preço menor no bem que usa intensivamente esse fator, chame-se M , com relação ao outro bem. Com abertura comercial então o país doméstico produzirá mais M - exportando parte deste - e menos o outro bem (F), até que os preços internos atinjam o equilíbrio mundial. No processo, a demanda pelos fatores de produção no setor M aumenta, porém, relativamente mais de trabalho qualificado, e no setor F diminui com uma maior proporção para aqueles menos qualificados. Para que o equilíbrio interno nos mercados de fatores seja restabelecido, o retorno do trabalho qualificado deverá aumentar em relação ao salário do trabalho não-qualificado.

Do mecanismo de transmissão assinalado acima se identifica o teorema de Stolper-Samuelson (na ausência de mudanças tecnológicas ou outras distorções como impostos ou subsídios): Quando a abertura distorce os preços relativos dos bens, então aumenta - em termos de ambos os bens - o retorno do fator usado intensivamente na produção daquele bem cujo preço relativo aumentou, e reduz - em termos de ambos os bens - o retorno do outro fator de produção (ver Ethier, 1984).

Quando se considera um mundo com J bens e I fatores de produção maiores a dois, a derivação do teorema requer restrições adicionais, dependendo das quantidades relativas de J e I . Entretanto, existe uma versão denominada *correlation version* que é mais genérica e tem sido mais relacionada com a análise empírica. O teorema de Stolper-Samuelson é entendido como uma correlação positiva entre as mudanças dos preços e os retornos dos fatores que foram empregados mais intensivamente em aqueles produtos que tiveram mais aumentos nos preços e menos intensivamente por aqueles que experimentaram os menores aumentos (ou maiores quedas) em seus preços (ver Ethier, 1984; e Deardorff, 1994).

O modelo de HOS prediz, assim, que países relativamente mais ricos em trabalho qualificado apresentarão problemas de desigualdade na renda derivados de um maior prêmio salarial por qualificação, em contraposição com aqueles abundantes em trabalho não-qualificado. Isto quando existam políticas de livre comércio entre estes dois tipos de economias.

2.2.2.

Breve resenha da literatura empírica

A economia norte-americana realizou acordos internacionais de liberalização do comércio - a Rodada de Tóquio do GATT (General Agreement on Tariff and Trade) completada em 1979 e, posteriormente, a Rodada de Uruguai e o Acordo de NAFTA (North American Free Trade Agreement) - que foram acompanhados com um maior consumo interno de bens produzidos em economias em desenvolvimento, que são caracterizadas por ter baixos salários. Sachs e Shatz (1994) mostram, por exemplo, que as importações de manufaturas (como proporção do valor adicionado) provenientes desses países diminuíram de 6% em 1960 para 5% em 1978, mas aumentaram desde 1979 até chegar a 11% em 1990.

Paralelamente ao processo de liberalização comercial, o país experimentou aumentos expressivos nos salários dos trabalhadores qualificados com respeito aos menos qualificados. Baldwin e Cain (1997), por exemplo, classificam a qualificação por educação e encontram que o prêmio salarial (razão entre os salários dos trabalhadores com 13 ou mais anos de educação com relação aos de 12 ou menos) aumenta de 1.38 para 1.52 entre 1980 e 1992. Esta característica seria robusta à definição de qualificação: Sachs e Shatz (1994), por exemplo, observam que o salário dos trabalhadores não ligados à produção (ou qualificados) como proporção daqueles ligados à produção aumenta de 1.53 até 1.64 entre 1979 e 1990 (ver Figura 6.1 no Apêndice A).

A literatura argumenta que os Estados Unidos estão relativamente melhor dotados de mão-de-obra qualificada com respeito aos seus novos parceiros comerciais, o que explicaria o aumento na desigualdade salarial em favor dos trabalhadores de maiores habilidades desde, aproximadamente, 1979. Esta premissa levou ao desenvolvimento de muitas pesquisas empíricas para o país,

porém, sem chegar a nenhum consenso na relação entre abertura comercial e desigualdade salarial.

Para analisar o teorema de Stolper-Samuelson, a literatura empírica usualmente utiliza o teste chamado *mandated wage*.² Este é construído incluindo J bens e I fatores de produção na economia, como uma forma de interpretação do teorema através da *correlation version* assinalada acima. Parte-se do equilíbrio ótimo do lado da oferta da economia que, sob os supostos do modelo, apresenta-se quando o preço é igual ao seu custo marginal em cada setor j , $j = 1, 2, \dots, J$, isto é:

$$P^j = c^j(W_1, \dots, W_I) \quad (2.1)$$

onde W_i representa o retorno do fator de produção i , $i = 1, \dots, I$. A partir de (2.1) deriva-se a relação das taxas de variação entre os preços dos bens e os retornos dos fatores:³

$$\hat{P}^j = \sum_i \theta_{ij} \hat{W}_i = \sum_i \theta_{ij} \beta_i + v_j \quad (2.2)$$

onde θ_{ij} representa a participação do gasto no fator i com respeito ao custo total da indústria j , e os coeficientes a estimar são as mudanças percentuais dos retornos dos fatores. Sob o teorema de Stolper-Samuelson esperar-se-ia que $\beta_S > \beta_U$ na economia norte-americana, onde S e U são, respectivamente, o trabalho qualificado e não-qualificado.

O primeiro estudo encontrado nesta linha é de Leamer (1996a) para as indústrias de manufaturas. Os resultados do autor, entretanto, estão sujeitos à classificação de qualificação: quando esta é dividida em trabalhadores ligados e não ligados à produção, as estimações tendem a favorecer o efeito Stolper-Samuelson no período coincidente com a abertura comercial (1981-1991). Já

² Alguns autores usam metodologias diferentes. Entretanto, estas se alheiam da teoria de HOS já que são especificadas através de modelos de equilíbrio parcial e/ou usam proxies de comércio (como o volume de troca ou o déficit comercial) que não refletem adequadamente as mudanças relativas dos preços dos bens (veja-se Lawrence e Slaughter (1993) para uma discussão sobre a última observação).

³ Utiliza-se a nomenclatura $\hat{x} = dx/x$.

quando os trabalhadores são desagregados como aqueles de salários altos e baixos não se evidencia a presença do efeito.⁴

Resultados diversos são também encontrados aproximando a qualificação pelo nível de educação. Krueger (1997) analisa (2.2) para 150 indústrias de manufaturas produtoras de bens finais durante 1989-1995,⁵ obtendo estimações compatíveis com as variações do prêmio salarial. Este resultado, porém, estaria sujeito às indústrias consideradas na amostra, como observa Slaughter (1998). Baldwin e Cain (1997), por outro lado, analisam todos os setores da economia e as manufaturas em especial. O estudo mostra que no período 1979-91 teria existido um aumento na desigualdade salarial para toda a economia, porém, o resultado é contrário para as manufaturas.

Algumas variações à especificação (2.2) são também consideradas na literatura. Leamer (1996a), por exemplo, acrescenta as mudanças tecnológicas como outro fator determinante das variações relativas nos preços dos bens, além do processo de abertura. Os resultados qualitativos do autor descritos acima, porém, não se modificam. Uma análise semelhante à anterior é elaborada por Feenstra e Hanson (1997), mas controlando também pelas diferenças dos salários entre as indústrias (sob a hipótese de fatores específicos). Com essa mudança, eles encontram coeficientes consistentes com o aumento na desigualdade salarial. Por fim, Haskel e Slaughter (2000) estudam inicialmente as mudanças nos preços como função de, entre outros fatores, as variações nos custos de transporte e nas tarifas como *proxies* da abertura comercial. Num segundo estágio, eles estimam (2.2) usando as mudanças nos preços que foram induzidas por essas variáveis, mas os coeficientes encontrados não são significativos.

2.3.

Abertura comercial, desigualdade salarial e sindicalização

A seção anterior mostra que não existe consenso sobre o impacto da abertura comercial na desigualdade salarial no que diz respeito à economia norte-americana. Propõe-se então uma forma alternativa de analisar os dados - através

⁴ A última classificação é determinada ordenando os setores pelo nível de salário médio, e extrapolando as proporções dos trabalhadores de altos e baixos salários a partir dos extremos da amostra.

⁵ Estas indústrias são definidas como aquelas em que o 75% da produção vai para demanda final.

de alguns fatos estilizados e análises econométricas – que permitem observar a relevância da sindicalização na avaliação das previsões de HOS.

2.3.1. Fatos estilizados

Utilizando a base de dados da NBER (National Bureau of Economic Research) para 445 indústrias de manufaturas (geralmente usada nos estudos empíricos),⁶ observa-se diferenças não desprezíveis nos salários pagos entre as indústrias para os trabalhadores ligados à produção (não-qualificados): no ano de 1979, por exemplo, o salário mais baixo percebido por esses trabalhadores representava 22% do salário mais alto. Já para os trabalhadores não ligados à produção, a desigualdade salarial entre as indústrias foi menor. O coeficiente de variação de Pearson das series de salários é de 0.30 no caso da mão-de-obra não qualificada e 0.17 para os qualificados.⁷

As diferenças salariais dos trabalhadores ligados à produção entre as indústrias parecem responder às assimetrias em seus níveis de sindicalização. Utilizando adicionalmente os dados da Immigration, Trade and Labor Markets da NBER, obtida de Abowd (1990), observa-se uma forte correlação positiva entre essas variáveis, 0.57 (ver Figura 6.2 no Apêndice A).⁸ Com respeito aos trabalhadores qualificados, entretanto, não se encontra uma correlação significativa entre seus salários e níveis de sindicalização.

As apreciações acima sugerem que os sindicatos são importantes no momento de determinar os salários dos trabalhadores menos qualificados. É importante assinalar, entretanto, que a literatura muitas vezes aponta aos Estados Unidos como um país com níveis sindicais desprezíveis. Com efeito, quando comparado com outros países da OECD em 1979, o país apresenta o menor grau de empregados sindicalizados, 25% dos trabalhadores no setor não agrícola (ver

⁶ Os detalhes sobre as bases de dados, variáveis utilizadas e as principais estatísticas são explicitados no Apêndice A (ver Tabelas 6.1 até 6.3).

⁷ As discrepâncias salariais entre as indústrias persistem mesmo controlando pelas diferenças em capital humano, como anos de escolaridade e experiência (ver, por exemplo, Krueger e Summer, 1988; e Blau e Lawrence, 1996).

⁸ Nota-se também que a correlação da variável produtividade média×sindicalização com o salário é bastante significativa, 0.64, o que sugere que o maior nível de barganha é acompanhado com produtividades mais elevadas, reforçando o aumento nos salários. Este resultado é amplamente compatível com os modelos de barganha.

Layard et al., página 88, 1991). Para o setor de manufaturas este é mais alto, 37%, e para os menos qualificados é ainda maior, 45%.

A importância das imperfeições no mercado de trabalho na análise do teorema de Stolper-Samuelson no setor de manufaturas, porém, não precisa ser evidenciada para toda a amostra, mas sim para algum segmento relevante dela, justificada ainda pelo caráter descentralizado nos processos de barganha na economia norte-americana. Assim, considerando os setores que apresentam um nível de sindicalização da mão-de-obra não qualificada acima da média, encontra-se um grau significativo de empregados sindicalizados em 1979: 59%.

2.3.2. Regressões *mandated wages* e sindicalização

Para avaliar a relevância empírica dos sindicatos sobre os resultados do efeito de Stolper-Samuelson encontrados na literatura, propõe-se utilizar inicialmente o mesmo arcabouço metodológico do teste *mandated wages*, mas agrupando os setores em dois, de acordo com o nível de sindicalização dos trabalhadores não-qualificados: aqueles que se encontram abaixo da média ou menos sindicalizados e os que se encontram acima desta ou mais sindicalizados.

Estimam-se então as regressões para o período 1979-1990. Seguindo a metodologia de Leamer (1996a) os gastos (proporcionais) dos fatores de produção são mensurados no ano inicial do processo de abertura comercial - 1979 - e a taxa de crescimento dos preços usada é a média para todo o período. Os possíveis problemas de heteroscedasticidade são corrigidos usando a matriz de covariância consistente-heteroscedástica de White.⁹

A Tabela 2.1 apresenta os resultados da análise econométrica. A primeira regressão mostra que as estimações das variações anuais dos retornos dos trabalhadores qualificados e não-qualificados são semelhantes, 5.7%, evidenciando, em princípio, a inexistência do efeito de Stolper-Samuelson. A regressão (2) apresenta os resultados para o grupo de setores menos sindicalizados. Neste caso, observa-se que existe uma diferença no crescimento

⁹ Prefere-se esta metodologia ao (frequente) uso de mínimos quadrados ponderados na literatura, dado que a matriz trabalha sobre a ineficiência das estimações dos mínimos quadrados ordinários, mantendo os valores dos coeficientes estimados, como se esperaria num problema de heteroscedasticidade.

dos salários de 0.8 pontos percentuais por ano em favor dos trabalhadores mais qualificados. A regressão (3) inclui uma *dummy* para o setor de computação devido a que a variação percentual deste preço representa um *outlier*.¹⁰ A desigualdade nos salários torna-se mais significativa: a variação percentual do retorno dos qualificados é 8.6% enquanto dos não-qualificados fica em 4%. Este resultado é amplamente compatível com o teorema de Stolper-Samuelson. A regressão (4) expõe os resultados para as indústrias mais sindicalizadas onde, pelo contrário, os preços parecem ter favorecido o crescimento dos salários dos trabalhadores menos qualificados!

Um questionamento importante aos resultados anteriores é que, como assinala Leamer, parte das variações nos preços, $\hat{P}$, podem se derivar das mudanças tecnológicas para o caso dos Estados Unidos. Esta observação é aqui considerada através de duas modalidades. A primeira segue Leamer, supondo que todo o aumento da produtividade, $T\hat{F}P$, é repassado para os consumidores na forma de menores preços e, portanto, a variação residual dos preços é atribuível à globalização. Neste caso o residual será: $\hat{P}_{(Leamer)} = \hat{P} + T\hat{F}P$, onde o *pass-through* (ς) da produtividade aos preços é 1. Na segunda modalidade determina-se empiricamente o *pass-through* ς , sendo que a variável $\hat{P}$ é explicada por uma constante e a $T\hat{F}P$. O valor estimado do coeficiente da regressão é -0.65 e significativo ao nível de 1%. Nota-se que a $T\hat{F}P$ é uma variável explicativa importante de $\hat{P}$, dado que o R^2 ajustado da regressão é 0.43. A taxa de crescimento dos preços excluindo os efeitos das inovações tecnológicas é especificada neste caso como: $\hat{P}_{(novo)} = \hat{P} + 0.65 \times T\hat{F}P$.

¹⁰ Este indicador de preço no setor de computação tem uma queda média anual de -11%, pouco mais de sete pontos percentuais menor do que o seguinte valor negativo e bastante diferente com respeito à média da série, 3.6%, que, aliás, apresenta um desvio padrão de 1.7%.

Tabela 2.1: Regressões *mandated wages*, 1979-90

Variáveis explicativas	Toda a amostra	Menos Sindicalizados		Mais sindicalizados	Toda a Amostra		Menos sindicalizados		Mais Sindicalizados	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) ^{d)}	(6) ^{e)}	(7) ^{d)}	(8) ^{e)}	(9) ^{d)}	(10) ^{e)}
					$\zeta=1$	$\zeta=0.65$	$\zeta=1$	$\zeta=0.65$	$\zeta=1$	$\zeta=0.65$
Gastos (proporcionais) de trabalho não-qualificado (θ_U)	0.057 (4.241)	0.056 (2.727)	0.040 (2.986)	0.070 (5.907)	0.028 (2.526)	0.035 (3.971)	0.034 (3.231)	0.037 (3.611)	-0.005 (-0.237)	0.021 (1.370)
Gastos (proporcionais) de trabalho qualificado (θ_S)	0.057 (2.458)	0.064 (2.055)	0.086 (3.885)	0.063 (3.155)	0.056 (3.933)	0.062 (4.597)	0.048 (2.586)	0.061 (3.433)	0.082 (4.420)	0.076 (5.010)
Gastos (proporcionais) de capital (θ_K)	0.063 (3.118)	0.024 (0.751)	0.027 (0.846)	0.058 (2.256)	0.118 (6.178)	0.099 (5.992)	0.049 (1.866)	0.042 (1.799)	0.179 (6.681)	0.137 (5.920)
Gastos (proporcionais) de bens intermediários (θ_{BI})	0.025 (9.564)	0.026 (6.083)	0.027 (7.364)	0.024 (7.417)	0.027 (10.443)	0.026 (9.564)	0.037 (12.522)	0.033 (12.739)	0.022 (6.852)	0.023 (7.953)
Dummy (=1 para o setor de computação)			-0.157 (-42.09)		-0.036 (-15.891)	-0.079 (-36.596)	-0.035 (-12.201)	-0.078 (-27.029)		
R ² ajustado	0.05	0.04	0.39	0.09	0.07	0.15	0.02	0.21	0.14	0.13
Número de observações	445	226	226	219	445	445	226	226	219	219

Notas: a) Entre parênteses encontram-se as estatísticas “t”; b) todos os desvios padrão e as estatísticas “t” foram estimados utilizando a matriz de covariância consistente-heteroscedástica de White; c) os gastos (proporcionais) são mensurados no período inicial, 1979; d) supõe-se que o *pass-through* das mudanças tecnológicas aos preços é 1; e e) supõe-se que o *pass-through* das mudanças tecnológicas aos preços é 0.65.

As regressões (5), (7) e (9) apresentam os resultados usando a nova variável dependente sob o *pass-trough* de Leamer. Quando se considera toda a amostra e os setores menos sindicalizados, o efeito de Stolper-Samuelson continua evidente. Esta conclusão mantém-se ainda excluindo a *dummy* de computação. Para os setores mais sindicalizados, entretanto, o coeficiente que estima os salários dos trabalhadores não-qualificados não é significativo nem ao nível de 10%, sendo desfavorável ao teorema.

As regressões (6), (8) e (10) expõem os resultados sob a segunda modalidade (*pass-trough* = 0.65). Aprecia-se, como nos casos acima, que as variações dos salários estimadas nas regressões para toda a amostra e para as indústrias com trabalhadores menos sindicalizados são favoráveis ao efeito de Stolper-Samuelson, porém, não para as indústrias mais sindicalizadas. Aqui também a exclusão da *dummy* de computação nas regressões não modifica os resultados encontrados.

Para estabelecer que efetivamente tais resultados econométricos respondem às diferenças nos níveis sindicais entre grupos, fizeram-se algumas análises adicionais. Primeiro calcularam-se as principais estatísticas e correlações das variáveis para cada divisão da amostra com o propósito de fazer comparações. Segundo, as 445 observações foram novamente divididas em dois, com o mesmo número de observações em cada grupo, 226 e 219, mas desta vez escolhidas aleatoriamente. A finalidade foi avaliar as regressões *mandated wages* para estes grupos e confrontá-las com aquelas obtidas na Tabela 2.1 (ver Apêndice A, Tabelas 6.3 até 6.5).

Nas comparações das estatísticas encontra-se que as taxas de variação dos preços e dos salários - tanto para os trabalhadores não-qualificados como para aqueles qualificados - são estatisticamente semelhantes entre os dois grupos de indústrias (divididas pelo nível de sindicalização), assim como a média da intensidade do uso de trabalho não-qualificado (mensurado como o trabalho não-qualificado como proporção do emprego total). Isto quer dizer que os dois grupos de observações são semelhantes nas variáveis chaves para avaliar as previsões de HOS.

Analisando as correlações entre as três medidas da taxa de variação dos preços (isto é, supondo que o *pass-trough* da produtividade aos preços é 0, 1 e 0.65) com a intensidade do uso de trabalho, se observa também, em todos os

casos, sinais consistentes com o efeito de Stolper-Samuelson para a economia norte-americana, sem diferenças importantes entre os dois grupos de indústrias. Quando as variáveis de preços são correlacionadas com a intensidade de uso de trabalho não-qualificado os sinais são negativos, e quando são relacionadas com a intensidade de uso de trabalho qualificado os sinais são positivos. Isto mostra que não existe nenhum viés de seleção na escolha dos grupos de indústrias pelo nível de sindicalização que faça possível pensar em um impacto diferente da abertura comercial sobre a desigualdade salarial entre estes grupos.

Por fim, estimando regressões *mandated wages* para cinco divisões alternativas da amostra e as três definições do aumento dos preços encontra-se alguns resultados importantes. Primeiro, todos os grupos de observações que não incluem a indústria de computação (que representa um *outlier*) apresentam coeficientes consistentes com o efeito de Stolper Samuelson para os Estados Unidos, ainda que em alguns casos as variações salariais estimadas não são significativas. Segundo, as estimações econométricas para os restantes grupos são geralmente sensíveis à inclusão da *dummy* para essa indústria. Quando esta variável é incluída pode se achar também resultados que favorecem ao teorema. Terceiro, somente em uma regressão das 45 estimadas se encontra um queda estatisticamente significativa na desigualdade salarial. Entretanto, este resultado não é robusto à variável dependente considerada (ver Tabela 6.5, amostra 3, coluna 8).¹¹

As várias divisões aleatórias das observações mostram a baixa probabilidade de encontrar resultados semelhantes aos descritos na Tabela 2.1. Em particular, a inconsistência das estimações *mandated wages* com relação ao efeito Stolper-Samuelson para as indústrias mais sindicalizadas se manifesta como um resultado característico a este grupo.

Os fatos estilizados, os resultados econométricos da Tabela 2.1 e as análises adicionais discutidas acima permitem então questionar a robustez do modelo de HOS - e a especificação das regressões *mandated wages* - na análise da desigualdade salarial no segmento de indústrias onde os níveis sindicais são elevados.

2.4.

O modelo de equilíbrio geral sob sindicalização

Nesta seção propõe-se um modelo de equilíbrio geral que possibilita a consideração da sindicalização na relação abertura comercial e desigualdade salarial. Do acervo de modelos de barganha salarial trabalha-se com o *right to manage*, pois apresenta um melhor congruamento com a realidade norte-americana. Por um lado, permite trabalhar com processos de negociações descentralizadas. Por outro lado, os salários são o resultado de processos de barganha entre sindicatos e firmas, deixando aos últimos especificar os níveis de emprego. Isto é compatível com as trajetórias de trabalho e salários no tempo, sendo que as primeiras são muito mais voláteis do que as segundas (ver, por exemplo, McDonald e Solow, 1986).

Três considerações são relevantes no momento de tornar o modelo *right to manage* compatível com o arcabouço teórico de HOS. A primeira é intrínseca à existência de sindicatos e determina salários diferenciados na economia entre trabalhadores de qualificação semelhante; já no modelo de HOS os salários são iguais entre setores. A segunda é que o modelo *right to manage* trabalha sob tecnologias de produção semelhantes para todos os bens. Entretanto, em HOS apresentam-se disparidades nas intensidades de uso dos fatores de produção entre setores. Estas diferenças são de extrema importância em HOS, já que fundamentam (junto com a abundância de fatores) a existência do comércio internacional entre países. Por fim, os modelos de barganha salarial se desenvolvem geralmente sob a hipótese de imperfeições nos mercados de bens; contrapondo-se a HOS que supõe concorrência perfeita.

O modelo desenvolvido nesta seção possibilita contar com diferenças salariais entre setores para um mesmo fator de produção e trabalhar com tecnologias diferentes na produção dos bens. Já o requerimento de imperfeições no mercado de bens é importante pela necessidade - intrínseca ao processo de barganha - de contar com lucros positivos (*rents*) nos setores para compartilhá-los com os trabalhadores. Quando estas imperfeições são deduzidas do suposto de economias de escala não há compatibilização com HOS, nem com as previsões

¹¹ Várias outras divisões aleatórias da amostra foram feitas, sem encontrar resultados qualitativamente diferentes aos assinalados.

sobre as mudanças dos salários que se derivam deste (ver, por exemplo, Krugman, 1980; e Helpman e Krugman, 1985). Considera-se então que os mercados são efetivamente imperfeitos, mas que os processos de produção são sujeitos a retornos constantes de escala, como em vários modelos de oligopólio. Dentro desta gama, escolhe-se a concorrência de preços com custos de transporte, pois é possível relacionar a idéia de que a economia é receptora de preços quando aberta como em HOS e, ao mesmo tempo, contar com lucros positivos (*rents*).¹²

2.4.1. Descrição do modelo

Levando em conta as observações acima, os supostos iniciais do modelo são derivados de HOS. Estes são:

- a) Existem duas economias: doméstica e resto do mundo. A economia doméstica é pequena com respeito ao resto do mundo, assim, converte-se em uma receptora dos preços internacionais quando aberta.
- b) As economias produzem dois bens, máquinas (M) e alimentos (F), sob retornos constantes de escala.
- c) Existem somente dois fatores de produção, trabalho qualificado (S) e não-qualificado (U); com ofertas exógenas e limitadas. O trabalho qualificado é usado intensivamente na produção de máquinas (M) e o trabalho não-qualificado em alimentos (F).
- d) Existe pleno emprego dos fatores de produção, e perfeita mobilidade do trabalho qualificado.
- e) No setor F encontra-se um número variável L de firmas idênticas, que produzem o bem F sob concorrência perfeita.

Os seguintes supostos permitem, da forma mais simples possível, a inclusão do modelo *right to manage*:

¹² Algumas outras soluções que podem ser compatíveis com concorrência perfeita e ter ao mesmo tempo um lucro positivo são supor custos de investimento irrecuperáveis (*sunk*), incerteza,

- f) O setor M está composto de um número limitado K de firmas idênticas. Estas se encontram sob competição imperfeita, concorrendo em preços (de maneira parecida ao modelo de Hotelling).
- g) O processo produtivo nos dois setores é determinado a partir de funções de produção de tipo Cobb-Douglas. Os volumes de produto das firmas representativas k , Q_k^M , e l , Q_l^F , estão então definidas como:

$$Q_k^M = A(U_k^M)^\alpha (S_k^M)^{1-\alpha} \quad (2.3)$$

$$Q_l^F = A'(U_l^F)^{\alpha'} (S_l^F)^{1-\alpha'} \quad (2.4)$$

- h) Os trabalhadores não-qualificados (U) em cada firma k do setor M encontram-se sindicalizados e determinam o salário junto com as firmas. Isto faz com que, apesar de U ser homogêneo entre setores, exista fricção na sua mobilidade.
- i) O país doméstico está composto por um número reduzido K de ilhas (ou bairros), onde N consumidores se agrupam ao redor de uma firma k do setor M em cada ilha.
- j) Existem custos de transporte para o bem M da forma de “iceberg”. Assim, o comércio do bem entre as ilhas pode se dar de duas formas. Primeiro, os indivíduos de uma ilha optam por comprar o bem em outra ilha somente se o preço for suficientemente baixo de forma que mais do que compense o custo de transporte, aonde somente uma parcela t , $t \in (0,1)$, do produto chega ao destino. Segundo, as firmas que estejam dispostas a concorrer em outra ilha terão que pagar o desperdício na viagem, $1-t$, por unidade de bem vendido.
- k) Não existem custos de transporte do bem F , nem dos dois bens entre as duas economias quando existe comércio entre elas.

O suposto h) guarda correspondência com a análise empírica explicitada na seção três, onde se reconhecia a relevância dos níveis de sindicalização dos trabalhadores não-qualificados e um segmento de indústrias mais sindicalizados na relação entre abertura comercial e desigualdade salarial.

Os supostos f), i) e j) formalizam a geração de um lucro positivo (*rents*) nas firmas do setor M , necessário no processo de barganha salarial. Por um lado, limita-se o número de firmas para impossibilitar um equilíbrio de concorrência perfeita (que se manifestaria com o livre ingresso destas). Por outro lado, como se verá mais adiante, os ganhos são possíveis sob a existência de uma firma em cada ilha e custos de transporte entre estas.¹³ Por fim, os supostos g) e k) são incluídos, sem perda de generalidade, para facilitar a resolução do modelo.

A diferença de HOS apresenta-se aqui dois passos prévios à determinação do equilíbrio geral da economia. Por um lado, os trabalhadores não-qualificados e as firmas no setor M determinam conjuntamente o salário desse fator de produção, o que leva a um ajustamento parcial no mercado de trabalho não-qualificado. Por outro lado, cada firma k em M determina o preço de venda do bem produzido, levando em consideração as ações das outras firmas no setor. Nas seguintes subseções descrevem-se com mais detalhe estes problemas e os processos de solução.

2.4.1.1.

O modelo de sindicalização e o mercado de trabalho não-qualificado

Cada firma k do setor M confronta o problema de negociar o nível salarial com os trabalhadores não-qualificados. As duas partes têm o incentivo de chegar a um acordo, já que em caso contrário os trabalhadores perderiam seu emprego e a firma seu lucro. Sob o modelo *right to manage* o emprego é determinado de forma unilateral pela firma. Assim, a negociação encontra-se sujeita à demanda do fator que pela sua vez é derivada do nível salarial. Os trabalhadores internalizam a probabilidade de serem demitidos, levando em conta a sua renda alternativa. Neste caso, as opções são: continuar no mesmo setor, mas em outra firma, ou trabalhar

¹³ Se, pelo contrário, duas ou mais firmas se encontram em uma mesma ilha, a competição de preços entre elas dentro de cada ilha esta determinada pelo modelo de Bertrand, onde o equilíbrio é semelhante ao de concorrência perfeita (isto é lucro zero).

no setor F .¹⁴ Com estas restrições, a barganha permite chegar a um equilíbrio que determina o salário e emprego na firma.

Matematicamente, o problema de negociação salarial entre os trabalhadores não-qualificados e a firma k está dado por:¹⁵

$$\max \Omega = (V_k^M - \bar{V}_k^M)^\delta (\Pi_k^M - \bar{\Pi}_k^M) \quad (2.5)$$

s.a. demanda de fatores

onde o subíndice k diz respeito à firma e o superíndice M ao setor, V_k^M representa a utilidade do sindicato, Π_k^M é o lucro da firma, $\bar{V}_k^M$ e $\bar{\Pi}_k^M$ são os respectivos *fall-back* no caso de não existir acordo e δ determina o poder de barganha do sindicato, suposto igual para todas as firmas do setor.¹⁶

2.4.1.1.1. O sindicato

Supõe-se que os trabalhadores em cada firma desejam maximizar a utilidade esperada do membro representativo. Sob a hipótese de que eles são neutros ao risco o objetivo é:

$$V_k^M = \pi_{k,U}^M W_{k,U}^M + (1 - \pi_{k,U}^M) A_U^M \quad (2.6)$$

onde $W_{k,U}^M$ é o salário do trabalho não-qualificado e $\pi_{k,U}^M$ representa a probabilidade de um membro do sindicato ser empregado na mesma firma no próximo período: $\pi_{k,U}^M = U_k^M / \text{Número de membros}$. Para que a função salário

¹⁴ É importante assinalar que as opções dos trabalhadores no caso de serem demitidos são diferentes aos modelos de barganha encontrados na literatura, já que esses consideram somente um setor. Neste modelo, entretanto, existem dois setores na economia, diferenciados pelos níveis de intensidade do uso dos fatores de produção.

¹⁵ Como Oswald (1985) assinala, este modelo de barganha foi desenvolvido de forma independente por, ao menos, uma dúzia de autores, entre finais da década de setenta e o início da década de oitenta.

¹⁶ Note-se que na medida em que δ se aproxima a zero o sindicato tem menos poder de barganha na negociação.

resultante se encontre bem definida considera-se que o número de membros é grande com respeito aos trabalhadores contratados, isto é: $\pi_{k,U}^M < 1$.

A variável A_U^M representa a renda esperada alternativa no caso em que o trabalhador seja demitido e é determinada como uma ponderação (probabilidades) dos salários obtidos em atividades alternativas:

$$A_U^M = (\rho_1 \lambda_{UF}) W_U^{e,F} + (\rho_2 \lambda_{UM}) W_U^{e,M} \quad (2.7)$$

onde: $W_U^{e,j}$ representa o salário esperado médio do trabalhador U no setor j ($= F, M$) em caso de sair da firma k , λ_{Uj} representa o nível de emprego de U no setor j como proporção da oferta total do fator, $\bar{U}$, ($\lambda_{Uj} = U^j / \bar{U}$ e $0 < \lambda_{Uj} < 1$) e ρ_1 e ρ_2 são parâmetros relacionados com as probabilidades de forma que $\rho_1 \lambda_{UF} + \rho_2 \lambda_{UM} = 1$.¹⁷

No caso de não existir acordo no processo de barganha pode-se considerar que uma determinada firma não tem efeitos significativos no mercado de trabalho, e a utilidade esperada seria então redefinida como: $\bar{V}_k^M = \bar{A}_U^M \equiv A_U^M$. Com esta hipótese e usando (2.7) obtém-se o primeiro componente do problema de barganha (2.5): $V_k^M - \bar{V}_k^M = (W_{k,U}^M - A_U^M) \pi_{k,U}^M$.

2.4.1.1.2.

A firma representativa k no setor M

Como se assinalou acima, a firma tem o poder de estabelecer de forma unilateral o nível de emprego. Este nível será escolhido de maneira que seu lucro seja maximizado. Considerando que o trabalho qualificado é predeterminado no momento da barganha, especifica-se a função lucro da seguinte maneira:

$$\Pi_k^M = P_k^M Q_k^M - W_{k,U}^M U_k^M \quad (2.8)$$

¹⁷ O detalhe da derivação da renda alternativa encontra-se no Apêndice A, seção 6.1.3.

onde Q_k^M representa o produto e P_k^M o preço da firma k no setor M . Substituindo a função de produção (2.3) em (2.8), e maximizando (2.8) com respeito ao emprego U_k^M encontra-se a função de demanda:

$$U_k^M / S_k^M = [W_{k,U}^M / (P_k^M A \alpha)]^{-\frac{1}{1-\alpha}} \quad (2.9)$$

No caso de não existir acordo no processo de barganha supõe-se que $\bar{\Pi}_k^M = 0$. Assim, encontra-se o segundo componente da função (2.5):

$$\Pi_k^M - \bar{\Pi}_k^M = (1-\alpha) S_k^M [(W_{k,U}^M)^\alpha / (P_k^M A \alpha^\alpha)]^{-\frac{1}{1-\alpha}} = \Pi_k^M (W_{k,U}^M).$$

2.4.1.1.3.

A negociação salarial

O processo de negociação salarial (2.5) pode ser redefinido então como segue:

$$\max_{W_{k,U}^M} ((W_{k,U}^M - A_U^M) \pi_{k,U}^M)^\delta \Pi_k^M (W_{k,U}^M) \quad (2.5')$$

de onde se obtém o salário de equilíbrio:

$$W_{k,U}^M = W_U^M = (1/(1-\varphi)) A_U^M, \quad \forall k = 1, 2, \dots, K \quad (2.10)$$

com $\varphi = \delta(1-\alpha)(\alpha + \delta)^{-1}$. A expressão entre parênteses é maior a um, mostrando que a utilidade de permanecer no emprego e ganhar o salário resultado da negociação é melhor do que a renda alternativa. Este salário é o mesmo em todas as firmas k , dado que elas assim como os sindicatos são iguais.

2.4.1.1.4.

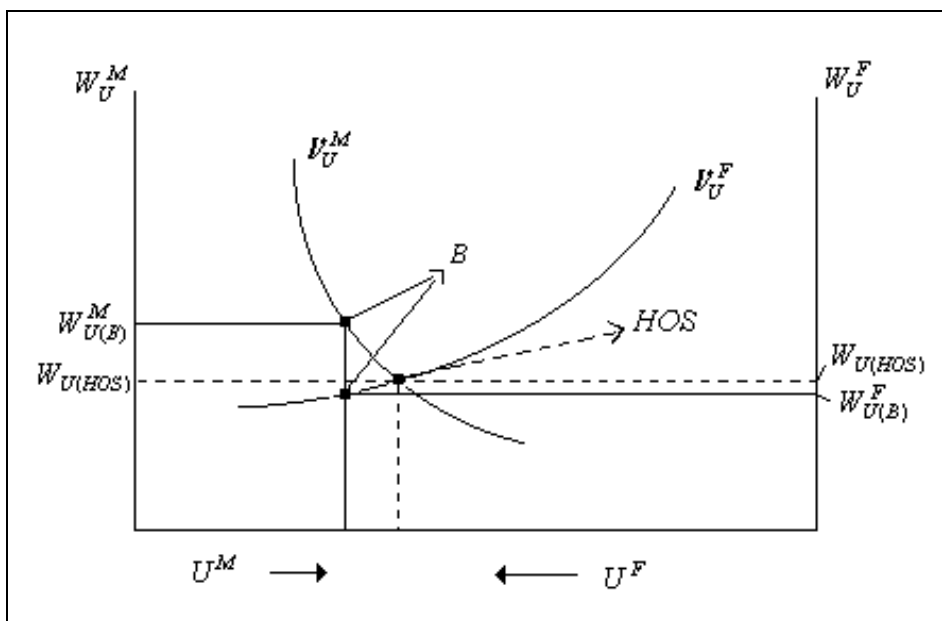
O mercado do trabalho não-qualificado

Uma vez determinado o salário e emprego do trabalho não-qualificado no setor M , a demanda deste fator no setor F se ajusta para manter o pleno emprego.

A Figura 2.1 expõe as alterações neste mercado entre HOS e o modelo aqui elaborado. Nesta explicitam-se os salários como função dos respectivos valores das produtividades marginais do emprego (V_U^j).

O equilíbrio no modelo de HOS determina um único salário para os dois setores na economia. Já, o modelo com barganha, B , expõe no equilíbrio dos níveis salariais (*ceteris paribus*): o primeiro delimita W_U^M através da negociação salarial e o segundo demarca o valor de W_U^F . Note-se que o salário em M é maior do que em F como resultado do processo de barganha.¹⁸ Considerando as mesmas curvas de demanda, observa-se um menor emprego em M e um maior emprego em F comparado com aquele determinado em HOS.

Figura 2.1: Equilíbrio no mercado do trabalho não-qualificado



2.4.1.2.

Escolha ótima do preço do bem M

Como se assinalou acima, cada firma k do setor M escolhe o preço de venda do bem, de forma a maximizar o seu lucro. Nesta seleção, a firma leva em

¹⁸ Esta diferença é facilmente determinada a partir de (2.10) e (2.7): $W_U^M > A_U^M = (\rho_1 \lambda_{UF}) W_U^F + (1 - \rho_1 \lambda_{UF}) W_U^M$ o que implica $W_U^M > W_U^F$.

consideração as ações da concorrência, para não perder a procura (ótima) da sua produção.

A determinação do preço em cada firma é assumida como um jogo simultâneo não cooperativo de K idênticos jogadores (firmas), com informação simétrica. O *payoff* é mensurado através da função lucro: $\mathfrak{S}_k^M = [P_k^M - c^M(W_U^M, W_S)]Q_k^M$, $\forall k = 1, 2, \dots, K$; onde $c^M(\cdot)$ representa o custo marginal igual para todas as firmas. As estratégias dos jogadores consistem em determinar um preço $P_k^M \in [0, \infty)$. A solução do problema é explicitada na seguinte proposição.

Proposição: No jogo descrito acima existe um único equilíbrio de Nash, onde todas as firmas igualam os seus preços aos seus custos marginais divididos por t - que representa a parcela por unidade de produto que chegaria à outra ilha se fosse transportada:

$$P^M = P_k^M = P_{k'}^M = c^M(\cdot)t^{-1} = \frac{1}{A} \left(\frac{W_U^M}{\alpha} \right)^\alpha \left(\frac{W_S}{(1-\alpha)} \right)^{1-\alpha} t^{-1} \quad (2.11)$$

$$\forall k \text{ e } k' \in \{1, \dots, K\}$$

Prova: simplifique-se $c^M(\cdot) = c^M$. Note-se inicialmente que as estratégias $P_k^M < c^M$ conduzem a um lucro negativo e, portanto, são estritamente dominadas pela estratégia $P_k^M = c^M$, assim $P_k^M \in [c^M, \infty)$. Agora suponha que o jogador k põe um preço $P_k^M > c^M t^{-1}$, então para qualquer oponente k^* com uma estratégia tal que $P_{k^*}^M > P_k^M t^{-1} \geq c^M t^{-1}$ vai se obter um lucro maior pelo deslocamento da demanda dos N consumidores da firma k para ele, e o *payoff* de k será zero; por tanto $P_k^M \leq c^M t^{-1}$, $\forall k$. Por outro lado, se $(c^M \leq) P_k^M < c^M t^{-1}$, o jogador confronta um menor lucro com uma mesma demanda do que no caso de $P_k^M = c^M t^{-1}$, dado que o preço não compensa o custo de transporte para atrair consumidores que moram em outras ilhas, uma vez que $P_k^M \leq c^M t^{-1} \forall k$. Assim $P_k^M = c^M t^{-1}$ é a estratégia ótima para cada firma k . $\square$

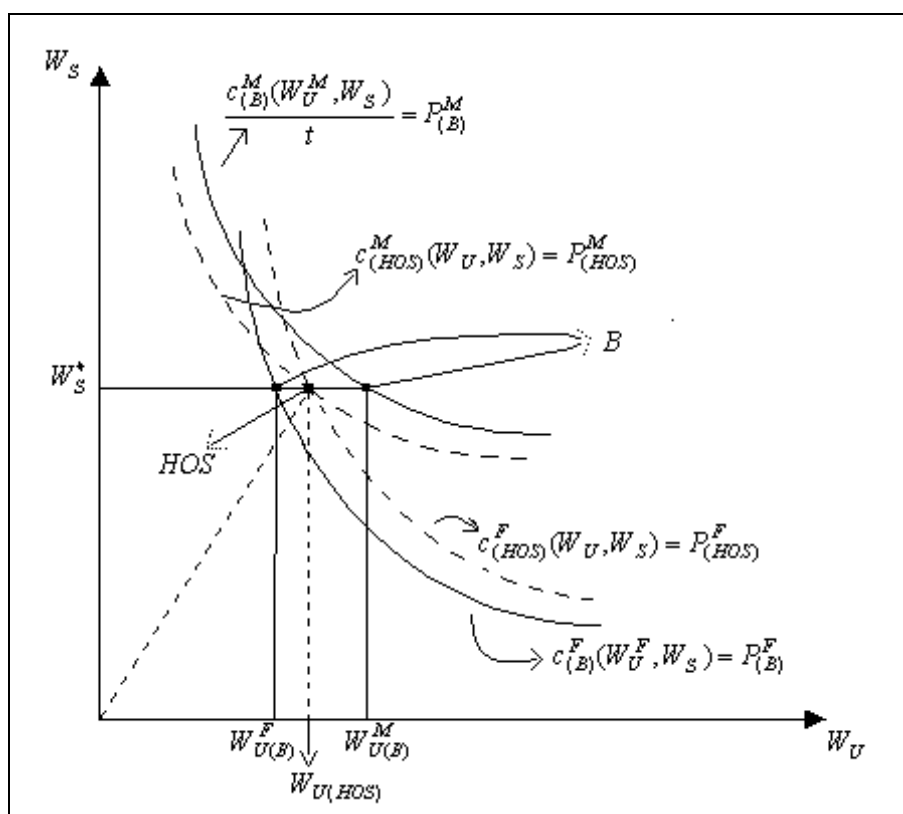
A condição (2.11) gera um lucro igual a: $P^M (1-t)Q_k^M$ para cada firma k , onde $(1-t)$ representa o custo de transporte por unidade de produto que garante ao mesmo tempo a inexistência do comércio do bem entre as ilhas (ou bairros).

2.4.2.

O equilíbrio geral e o processo de abertura comercial

Uma vez delimitados o salário barganhado e o equilíbrio na produção de M , o seguinte passo é analisar as mudanças nos retornos dos fatores no equilíbrio geral. No processo de abertura, o modelo neoclássico possibilita que os preços determinem os salários de forma independente ao resto do modelo, pelo lado da oferta de bens da economia. Isto permite especificar diretamente o efeito de Stolper-Samuelson. Com a existência de barganha salarial, entretanto, essas variáveis não podem ser mais estudadas isoladamente.

Figura 2.2: Diagrama de Mussa



Seguindo Mussa (1979),¹⁹ os modelos podem ser confrontados através da Figura 2.2. As curvas mostram os salários mínimos consistentes com a maximização do lucro em cada setor; onde o preço iguala ao custo marginal (a exceção do setor M do modelo com barganha que é determinado por (2.11)).

Observa-se que em HOS se determina um único ponto de equilíbrio na interseção das duas curvas. Já no modelo com barganha salarial - fixando o salário do trabalho qualificado - a brecha salarial do trabalho não-qualificado entre setores delimita dois pontos no equilíbrio (B). Assim, as duas curvas não são suficientes para determinar os retornos dos fatores.

Para analisar o impacto do processo da abertura comercial sobre os salários são então consideradas também as equações de demanda e oferta de trabalho e do salário barganhado além das condições de equilíbrio da oferta de bens. Matematicamente, as equações necessárias são (ademais de (2.10) e (2.11)):

$$P^F = c_l^F(..) = c^F(..) = \frac{1}{A'} \left(\frac{W_U^F}{\alpha'} \right)^{\alpha'} \left(\frac{W_S}{(1-\alpha')} \right)^{1-\alpha'}, \forall l = 1, \dots, L \quad (2.12)$$

$$\frac{U^M}{S^M} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \times \frac{W_S}{W_U^M} \quad (2.13)$$

$$\frac{U^F}{S^F} = \frac{\alpha'}{1-\alpha'} \times \frac{W_S}{W_U^F} \quad (2.14)$$

$$\bar{U} = U^M + U^F \quad (2.15)$$

$$\bar{S} = S^M + S^F \quad (2.16)$$

A expressão (2.12) explícita o equilíbrio da produção em F . As duas seguintes equações são as demandas do trabalho não-qualificado com respeito ao qualificado para os setores M e F respectivamente. Estas são derivadas das funções custo.²⁰ As duas últimas equações referem-se ao mercado dos fatores de produção, onde as ofertas de trabalho, $\bar{U}$ e $\bar{S}$, são iguais às suas respectivas demandas.

¹⁹ Ver Deardoff (1994).

²⁰ Ver Apêndice A, seção 6.1.3.

O sistema de sete equações (2.10)-(2.16) estabelece, no processo de abertura, sete variáveis endógenas - os três salários e as quatro categorias de emprego - como função das variáveis exógenas - os preços dos bens e as ofertas dos fatores - o que permite contar com uma única solução.

Com base no sistema de equações acima, o impacto da abertura comercial sobre a desigualdade salarial pode ser analisado através das variações nos preços relativos.²¹ A diferenciação das equações permite obter os seguintes resultados de interesse (ver no Apêndice A, seção 6.1.3. o detalhe da derivação do modelo):

$$\hat{W}_U^M = \frac{\theta_{SM}}{\theta} \hat{P}^F - \frac{\theta_{SF}}{\theta} \hat{P}^M + \frac{\theta_{UF}\theta_{SM}}{\theta} [\phi_1 \hat{U}^M] \quad (2.17)$$

$$\hat{W}_U^F = \frac{\theta_{SM}}{\theta} \hat{P}^F - \frac{\theta_{SF}}{\theta} \hat{P}^M + \frac{\theta_{UM}\theta_{SF}}{\theta} [\phi_1 \hat{U}^M] \quad (2.18)$$

$$\hat{W}_S = \frac{\theta_{UF}}{\theta} \hat{P}^M - \frac{\theta_{UM}}{\theta} \hat{P}^F - \frac{\theta_{UF}\theta_{UM}}{\theta} [\phi_1 \hat{U}^M] \quad (2.19)$$

$$\hat{U}^M = \frac{\lambda_{UF}}{\lambda\theta + \phi_1\lambda_{UF}\chi} (\hat{P}^M - \hat{P}^F) \quad (2.20)$$

onde $\theta_{iM} = \tilde{\theta}_{iM} \times t^{-1}$; $\tilde{\theta}_{iM}$ e θ_{iF} representam, respectivamente, o gasto no fator i como proporção da renda gerada no setor M e F . λ_{ij} é o emprego do fator i no setor j como proporção da oferta total de i . A variável $\hat{U}^M$ representa a taxa de variação do emprego não-qualificado no setor M . Por fim, os restantes parâmetros - θ , λ , χ e ϕ_1 - são maiores a zero ($\theta = \theta_{UF} - \theta_{UM} > 0$; $\lambda = \lambda_{UF} - \lambda_{SF} > 0$; $\phi_1 \approx \lambda_{UM} (W_U^M - W_U^F) / (\lambda_{UF} W_U^F) > 0$ e $\chi = \theta_{UM} + \lambda_{SM}\theta$), dadas as intensidades relativas do uso de fatores de produção entre setores.

²¹ É importante notar que, com o processo de abertura, o setor M muda seu nível de preços com uma lógica diferente à determinada em HOS. As firmas no setor agora concorrem em preços também com o resto do mundo. Entretanto, como a economia é pequena, o preço mundial (P^{M*}) não depende das escolhas das firmas domésticas. Assim, a abertura comercial determina um novo equilíbrio, dado por $P^{M*} \times t^{-1} = P_{(1)}^M = c_{(1)}^M(..) \times t^{-1}$ se o preço mundial do bem posto na ilha for menor do que o doméstico prévio à abertura; ou $P^{M*} \times t = P_{(2)}^M = c_{(2)}^M(..) \times t^{-1}$ se o preço doméstico prévio à abertura é menor do que o mundial posto no resto do mundo. Note-se que no primeiro caso o país doméstico importa o bem M , no segundo exporta e no intervalo $P^{M*} \in [P^{M*} \times t, P^{M*} \times t^{-1}]$ não existe comércio.

As equações (2.17)-(2.19) estabelecem as mudanças dos salários no modelo, e adicionam uma expressão a mais quando comparadas com HOS.²² Neste caso, os preços determinam os salários também através das mudanças do emprego - simplificadas na variável $\hat{U}^M$ - o que possibilita obter dois novos pontos de equilíbrio da forma explicitada na Figura 2.2.

Para analisar tal diferença no modelo, considere o impacto da abertura para países desenvolvidos, como Estados Unidos, que são relativamente melhor dotados de trabalho qualificado; suponha especificamente que: $\hat{P}^M > 0$ e $\hat{P}^F < 0$. Com a mesma lógica que no teorema de Stolper-Samuelson pode-se apreciar inicialmente nas equações (2.17)-(2.19) que o incremento de P^M e a queda de P^F tem um impacto negativo sobre os salários dos trabalhadores não-qualificados e positivo sobre os qualificados, aumentando a desigualdade salarial.

Como resultado do aumento relativo de P^M com respeito a P^F , a produção do setor se expande - atraindo trabalhadores tanto qualificados quanto não-qualificados - e a produção de F se reduz. A queda do trabalho não-qualificado em F tende a diminuir seu retorno, porém, a maior procura por esse trabalho em M incentiva o aumento do salário negociado, contrapondo-se ao primeiro efeito. Como resultado, parte da procura de U em M cai.

Tal processo de ajustamento provoca também que a demanda pelo trabalho mais qualificado em M seja menor, limitando o incremento do retorno desse fator. Estas variações no emprego nos setores conduzem ainda que no equilíbrio exista uma menor queda no salário do pessoal não-qualificado em F . Assim, gera-se um “efeito amortecedor” fazendo com que as variações nos retornos sejam menores às previstas no modelo de HOS. A expressão entre parênteses nas equações (2.17)-(2.19) explicita este efeito através de $\hat{U}^M$ e (2.20) expõe as mudanças finais deste emprego como resultado das mudanças nas variáveis exógenas - preços relativos.²³

²² Sob o modelo de HOS as equações que determinam as variações percentuais dos preços são simplesmente: $\hat{W}_U = \frac{\theta_{SM}}{\theta} \hat{P}^F - \frac{\theta_{SF}}{\theta} \hat{P}^M$ e $\hat{W}_S = \frac{\theta_{UF}}{\theta} \hat{P}^M - \frac{\theta_{UM}}{\theta} \hat{P}^F$.

²³ No final, o efeito Stolpe Samuelson prevalece sob o suposto de que a taxa de variação dos salários entre setores - $(W_U^M - W_U^F)/W_U^F$ - é como máximo aproximadamente 50%, o que possibilita ter um valor de ϕ_I baixo. Isto é amplamente consistente com os dados dos Estados Unidos, cuja diferença média entre os dois grupos (indústrias mais e menos sindicalizadas) é de 33%.

Quando, pelo contrário, $\hat{P}^M < 0$ e $\hat{P}^F > 0$, os salários dos trabalhadores não-qualificados tendem a aumentar e dos qualificados a cair. O setor M demite mão-de-obra, a queda em U^M atua como uma restrição ao aumento do salário desse fator em M - dado o processo de barganha - o que pela sua vez impede a diminuição de U^M e S^M e - com o menor movimento de recursos - limita por último a queda no prêmio salarial. Também aqui os efeitos dos preços dos bens sobre os retornos dos fatores serão menores que os preditos pelo modelo de HOS, devido ao “efeito amortecedor” determinado na terceira expressão nas equações.

Em resumo, a existência do poder de negociação salarial reduz os efeitos da abertura comercial sobre a economia. Isto porque existe um ajustamento particular no setor de negociação - entre emprego e salário - que se contrapõe ao efeito de Stolper-Samuelson e se espalha sobre o resto da economia.

2.4.2.1.

Algumas variantes ao modelo

O modelo desenvolvido supõe que o processo de negociação salarial acontece no setor intensivo em trabalho qualificado. Quando a negociação se manifesta no setor F a expressão entre parênteses nas equações (2.17)-(2.19) fica igual a $[-\tilde{\phi}_1 \hat{U}^F]$, com $\tilde{\phi}_1 > 0$ e $\hat{U}^F = -\lambda_{UM}(\hat{P}^M - \hat{P}^F)/(\lambda\theta + \tilde{\phi}_1 \lambda_{UM} \chi)$. De forma semelhante ao caso anterior existe um “efeito amortecedor” que impede a brusca mudança nos retornos dos fatores que se deriva do processo de barganha em F . Com um aumento relativo no preço do setor M , por exemplo, o emprego no setor F diminui - e a nova expressão entre parênteses aumenta - limitando o aumento na desigualdade salarial por qualificação.

Duas questões adicionais que são importantes na área de economia do trabalho podem ser também discutidas no modelo desenvolvido: as mudanças no poder de negociação dos sindicatos e a existência de “salários de eficiência”. Com um aumento no poder de barganha, δ , a expressão entre parênteses fica em:

$$\phi_0 \hat{\delta} + \phi_1 U^M = [\phi_0 \lambda \theta \hat{\delta} + \phi_1 \lambda_{UF} (\hat{P}^M - \hat{P}^F)] / (\lambda \theta + \phi_1 \lambda_{UF} \chi), \quad \text{com } \phi_0 > 0.$$

Considerando (hipoteticamente) que somente δ incrementa, as equações (2.17)-(2.19) mostram que os salários dos trabalhadores não-qualificados aumentam e dos qualificados diminuem. Este resultado, porém, é susceptível ao setor de

negociação: se a barganha for em F então o aumento de δ levaria a uma maior desigualdade salarial.

Por fim, quando o processo de negociação é influenciado por aspectos relacionados com salários de eficiência, a função de produção é redefinida como:

$Q_k^M = A(EU_k^M)^\alpha (S_k^M)^{1-\alpha}$, onde $E = \left[(W_{k,U}^M - A_U^M) / A_U^M \right]^\gamma$ e $\gamma < 1$. E mensura o esforço do trabalhador como resposta ao maior salário quando comparado com a renda alternativa e γ representa o efeito sobre a produtividade. Com esta informação a equação que determina o salário de barganha, (2.10), se modifica para $W_U^M = (1/(1-\gamma-\phi))A_U^M$, mostrando que a política de salários de eficiência atua como um estímulo adicional na determinação de salários mais altos na negociação (ver Martin, 1997; e Mauleon e Vannetelbosch, 2001). Note-se que os efeitos das mudanças em γ serão semelhantes aos determinados para as variações do poder de barganha no modelo.

2.5.

Análise empírica do modelo

A Figura 2.2 mostrava que as condições de ótimo da produção (onde os preços são relacionados com os custos marginais) não determinam mais os níveis salariais de forma independente. Isto quer dizer que a especificação das regressões *mandated wages* não é mais adequada sob processos de negociação salarial.

Propõe-se então incluir explicitamente o emprego nas regressões de forma que o salário e o emprego sejam analisados simultaneamente. Em um mundo com j bens maiores a dois as mudanças do salário barganhado podem ser aproximadas como (a partir de (2.10)):

$$\hat{W}_U^j \approx \hat{W}_U + \tilde{\phi}_1 \lambda_{Uj} \quad (2.21)$$

onde $\hat{W}_U$ representa as variações do salário de referência e $\hat{\lambda}_{Uj}$ é a taxa de variação do emprego não-qualificado em j medido como proporção do emprego total do fator. A equação (2.21) pode ser então considerada explicitamente através de uma versão alternativa das regressões *mandated wages*, substitutivo os salários dos setores mais sindicalizados. Em particular, para a indústria j tem-se:

$$\hat{P}^j = \theta_{Uj} \hat{W}_U^j + \sum_{i \neq U} \theta_{ij} \hat{W}_i = \theta_{Uj} (\hat{W}_U + \tilde{\phi}_1 \hat{\lambda}_{Uj}) + \sum_{i \neq U} \theta_{ij} \hat{W}_i \quad (2.22)$$

e a regressão a estimar é definida como:

$$\hat{P}^j = \theta_{Uj} (\beta_U + \beta_0 \hat{\lambda}_{Uj}) + \sum_{i \neq U} \theta_{ij} \beta_i + v_j \quad (2.23)$$

Para fins de comparação com as regressões expostas na Tabela 2.1, supõe-se ademais que os lucros derivados dos custos de transporte são apropriados pelo capital, onde os lucros das firmas já teriam sido removidos das variáveis explicativas. Adicionalmente considera-se que o emprego total corresponde somente às manufaturas (implícito em $\hat{\lambda}_{Uj}$).²⁴

A equação (2.23) foi estimada para as indústrias mais sindicalizadas sob duas estratégias de análise. Primeiro, considerou-se toda a amostra mas incluindo a variável $\theta_U \hat{\lambda}_U$ na regressão somente para essas indústrias. Segundo, inclui-se unicamente os setores mais sindicalizados na estimação. A Tabela 2.2 apresenta os resultados das estimações.

As regressões (1) e (4) consideram as variações nos preços não controladas pelas mudanças tecnológicas. Nestes casos, o coeficiente relacionado com o emprego $\theta_U \hat{\lambda}_U$ não é significativo e os resultados qualitativos são parecidos aos expostos na Tabela 2.1. Em (2) e (5) supõe-se que o *pass-through* das mudanças tecnológicas aos preços é igual a 1. O coeficiente estimado de $\theta_U \hat{\lambda}_U$ é agora estatisticamente significativo e apresenta o sinal esperado. Nesses casos, os resultados sugerem que, devido à sindicalização, o emprego representa um fator relevante na determinação do impacto da abertura comercial sobre os salários. Uma situação semelhante apresenta-se nas regressões (3) e (4), quando se considera o *pass-through* igual a 0.65.

²⁴ Note-se que $\tilde{\phi}_1$ pode ser simplesmente avaliado como $\rho_2 \lambda_{Uj} W_U^j / \rho_1 \lambda_{U-j} W_U^{-j}$ de acordo com a equação (4.21), onde $-j$ são os demais setores, isto por que $\hat{\lambda}_{U-j} \approx 0$.

A partir dos resultados econométricos, pode-se estimar o salário médio dos trabalhadores não-qualificados no setor manufaturas, onde para cada indústria j é especificado como: $\beta_U^* + \beta_0^* \hat{\lambda}_{Uj}$. Note-se na Tabela que em todos os casos o valor fica menor ao nível salarial dos trabalhadores qualificados.

Tabela 2.2: Regressões *mandated wages* sob sindicalização, 1979-90

Variáveis Explicativas	Toda a amostra			Mais sindicalizados		
	(1) ^{d)}	(2) ^{e)}	(3) ^{f)}	(4) ^{d)}	(5) ^{e)}	(6) ^{f)}
	$\zeta=0$	$\zeta=1$	$\zeta=0.65$	$\zeta=0$	$\zeta=1$	$\zeta=0.65$
Gastos em trabalho não-qualificado (θ_U)	0.047 (4.668)	0.037 (4.388)	0.040 (5.195)	0.073 (5.368)	0.028 (2.337)	0.044 (4.160)
Gastos em trabalho qualificado (θ_S)	0.074 (4.263)	0.040 (2.775)	0.052 (3.753)	0.058 (2.763)	0.042 (2.282)	0.047 (3.124)
Gastos em capital (θ_K)	0.064 (3.169)	0.145 (8.119)	0.117 (7.379)	0.062 (2.270)	0.203 (9.399)	0.153 (7.601)
Gastos em bens intermediários (θ_{BI})	0.025 (9.577)	0.025 (10.602)	0.025 (11.607)	0.024 (7.121)	0.019 (6.428)	0.021 (7.523)
Dummy (=1 para o setor de computação)	-0.157 (-57.667)	-0.035 (-15.560)	-0.078 (-35.863)			
$\theta_U \hat{\lambda}_{Uj} \times Dumsin$ (=1 para os setores mais sindicalizados)	-0.001 (-0.009)	1.156 (5.948)	0.751 (5.541)	0.163 (0.950)	1.219 (6.618)	0.850 (6.076)
Salário médio: $\beta_U^* + \beta_0^* \hat{\lambda}_{Uj}$		0.033	0.038		0.019	0.037
R ² ajustado	0.236	0.186	0.207	0.09	0.318	0.242
Observações	445	445	445	219	219	219

Notas: a) Entre parênteses encontram-se as estatísticas “t”; b) todos os desvios padrão e as estatísticas “t” foram estimados utilizando a matriz de covariância consistente-heteroscedástica de White; c) os gastos (proporcionais) são mensurados no período inicial, 1979; d) supõe-se que o *pass-trough* das mudanças tecnológicas aos preços é 0; e) supõe-se que o *pass-trough* das mudanças tecnológicas aos preços é 1; e f) supõe-se que o *pass-trough* das mudanças tecnológicas aos preços é 0.65.

Comparando os resultados com aqueles explicitados na Tabela 2.1 apreciam-se duas diferenças relevantes derivadas da inclusão da variável $\theta_U \hat{\lambda}_{Uj}$. Primeiro, a variação estimada do retorno dos trabalhadores qualificados é menor e dos trabalhadores não-qualificados maior nas regressões (2) e (3). Este resultado é amplamente consistente com a inclusão, no modelo elaborado, do emprego não-qualificado no setor de barganha que reduz o efeito de Stolper-Samuelson.

Segundo, na análise econométrica para as indústrias mais sindicalizadas observa-se que a variável melhora sobremaneira a especificação das regressões (5) e (6), e nestes casos os coeficientes estimados mostram efetivamente que o processo de abertura comercial teve um impacto positivo sobre o prêmio salarial por qualificação.

Com respeito às regressões (1) e (4), é importante assinalar que para o caso dos Estados Unidos o suposto de não correlação entre as variações dos preços e da tecnologia pode ser insustentável, ainda levando em consideração que a correlação de Pearson entre as duas variáveis é de -0.66. Quando a variabilidade dos preços é controlada pelas mudanças tecnológicas, parece mais adequado determinar o coeficiente do *pass-trough* (ς) empiricamente dado que, como se assinalou anteriormente, a variável sozinha explica 43% do movimento dos preços. Assim, as regressões que consideram o $\varsigma = 0.65$ parecem ser mais convenientes para explicar os efeitos da globalização sobre o prêmio salarial por habilidades na economia norte-americana.

Em resumo, as estimações explicitam a relevância das mudanças no trabalho não-qualificado como fator adicional na determinação da relação entre abertura comercial e desigualdade salarial, que se derivam do modelo com barganha salarial. Com a consideração desta variável - através de uma especificação alternativa das regressões *mandated wages* - encontram-se resultados econométricos consistentes com o efeito de Stolper-Samuelson para os setores mais sindicalizados.

2.6. Conclusões

Esta pesquisa visa contribuir ao debate em torno dos efeitos da abertura comercial sobre a desigualdade salarial sob as previsões de HOS. Em particular, estuda-se a relevância dos sindicatos na economia norte-americana na relação abertura comercial e desigualdade salarial.

Com base em alguns fatos estilizados, estatísticas e análises econométricas obtêm-se certos resultados para as indústrias de manufaturas que mostram a importância da consideração de tal imperfeição no mercado de trabalho. Primeiro, as diferenças salariais dos trabalhadores não-qualificados entre indústrias

apresentam uma correlação alta com seus níveis de sindicalização respectivos, o que sugere que os salários estariam influenciados por decisões internas às indústrias. Segundo, estimando regressões do tipo *mandated wages* encontram-se resultados consistentes com o teorema de Stolper-Samuelson para o grupo de indústrias menos sindicalizadas (abaixo da média). Porém este efeito não é evidente para aquelas mais sindicalizadas (acima da média). Observa-se que a especificação das regressões *mandated wages* não é adequada para o segundo grupo de indústrias, pois - ao ser derivada do modelo de HOS – não leva em conta a existência de sindicatos.

Elabora-se então um modelo de equilíbrio geral à HOS, mas incluindo o processo de barganha salarial *right to manage*. Considera-se que somente um setor negocia os salários com os trabalhadores não-qualificados, o menos intensivo nesse trabalho. Os resultados mostram que os preços dos bens não somente afetam os salários da forma estipulada por HOS, mas também através do impacto sobre a geração de uma relação adicional entre emprego e salário derivado do processo de barganha. Este último atua como um “efeito amortecedor” reduzindo os movimentos de recursos e as variações nos retornos dos fatores de produção. Assim, as taxas de crescimento dos salários apresentam uma magnitude menor do que a predita por HOS.

Este novo modelo permite construir uma especificação alternativa das regressões *mandated wages*, compatível com a existência de sindicatos. Nesta, as mudanças no emprego dos trabalhadores ligados à produção são consideradas como uma variável explicativa adicional. Neste caso, encontram-se resultados que favorecem o teorema de Stolper-Samuelson para as indústrias mais sindicalizadas.

Apesar de que o estudo se concentra na economia norte-americana, a partir do modelo e das análises empíricas desenvolvidas neste capítulo pode-se derivar uma mensagem geral: quando as imperfeições nos mercados de fatores são importantes nas economias (ou em segmentos delas), os efeitos da abertura vão além dos preditos no modelo de HOS e são determinados também pelas características próprias desses mercados.