

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**GANHOS DE BEM-ESTAR E ABERTURA COMERCIAL
BRASILEIRA: UM EXERCÍCIO DE EQUILÍBRIO GERAL
COMPUTÁVEL**

Peri Agostinho da Silva Júnior

Orientador: Professor Afonso Arinos de Mello Franco Neto



Rio de Janeiro, julho de 1999

Id: 70052

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**GANHOS DE BEM-ESTAR E ABERTURA COMERCIAL
BRASILEIRA: UM EXERCÍCIO DE EQUILÍBRIO GERAL
COMPUTÁVEL**

Peri Agostinho da Silva Júnior

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Pós-Graduação em
Economia da Fundação Getúlio Vargas – EPGE/FGV, em 23 de julho de 1999

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Afonso Arinos de Mello Franco Neto (Orientador)

Profa. Dra. Maria Cristina Trindade Terra

Prof. Dr. Jorge Cláudio Cavalcante de Oliveira Lima

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com a ajuda de diversas pessoas e instituições. Em relação às instituições, gostaria de agradecer ao Estado Brasileiro pelo apoio financeiro dado a este trabalho através da CAPES e, principalmente, sou grato à Fundação Getúlio Vargas por me permitir cursar um mestrado em economia de alto nível sem a necessidade de recompensá-la financeiramente por isso.

Em relação às pessoas, ressalto a importância do Prof. Afonso Arinos de Mello Franco Neto, que, com carinho e dedicação, me orientou neste trabalho e sempre me incentivou para que a dissertação fosse bem sucedida. Ao Prof. Jorge Cláudio Cavalcante de Oliveira ligo o meu agradecimento pelas várias conversas que tivemos sobre a parte computacional do modelo utilizado. Gostaria de agradecer à Profa. Maria Cristina Terra pelas contribuições dadas ao texto final, e a Sheila Najberg por toda a atenção e carinho despendidos comigo em alguns momentos difíceis deste trabalho. Agradeço à amiga Rafaella Lisboa pela amizade e lealdade nestes dois anos de mestrado.

Para a minha esposa Fátima Cristina Bonaparte Bringuenti Agostinho, os meus agradecimentos pela compreensão e dedicação nas muitas vezes em que estive ausente ou angustiado elaborando a dissertação, e pela confiança que sempre teve em meu trabalho.

Dedico este trabalho aos meus pais, Peri Agostinho da Silva e Sheila Pires Agostinho da Silva, que sempre lutaram por mim em qualquer situação e, principalmente, por terem dado o melhor de si para permitir a formação de um homem que tivesse oportunidade na vida e integridade moral.



SUMÁRIO

Introdução 5

Seção 1 – Descrição do Modelo 6

Seção 2 – O modelo adaptado para a economia brasileira 17

2.1 - A simulação do modelo em GAMS 17

2.2 - Cálculo dos parâmetros a partir de dados da economia real 19

Seção 3 – Resultados dos exercícios de abertura comercial 29

3.1 – Abertura Unilateral 29

3.2 – Abertura Multilateral 33

Seção 4 – Conclusão 37

Bibliografia 39

Apêndice

Modelo utilizado em GAMS

INTRODUÇÃO

Este trabalho destina-se a mensurar os efeitos de bem-estar para a economia brasileira em dois exercícios hipotéticos de aprofundamento da abertura comercial. Para mensurar os efeitos de um aprofundamento da abertura comercial, é utilizado o modelo elaborado por Richard Harris e David Cox¹ que incorpora os avanços da teoria moderna de organização industrial na determinação dos fluxos de comércio. O modelo utilizado neste trabalho apresenta as duas principais razões para a existência de comércio: vantagens comparativas e existência de economias de escala. Além disso, o modelo de Harris & Cox é oriundo do primeiro modelo que mesclou economias de escala com competição imperfeita².

Por incorporar economias de escala com competição imperfeita, acrescenta-se mais uma razão para ganhos de bem-estar oriundos da abertura comercial além daqueles encontrados em modelos que não utilizam retornos crescentes de escala e cujas firmas não podem ter lucro econômico.³ A possibilidade de outros ganhos de bem-estar são gerados pelo aumento das escalas de produção, pelas quedas dos mark-ups setoriais e pelo aumento da produtividade dos fatores, ou seja, pela racionalização das indústrias, quando ocorre a abertura comercial.

Este trabalho está dividido em quatro Seções. Na primeira Seção, é descrito o modelo utilizado nos exercícios de abertura comercial da economia brasileira. Na segunda Seção, é apresentada a forma como o modelo descrito na primeira seção foi simulado em computador nos exercícios de abertura comercial, e como foi construída a base de dados para o modelo. Na terceira Seção, são analisados os resultados da simulação. Na quarta Seção, são feitas algumas considerações finais sobre o trabalho realizado.

¹ Ver COX & HARRIS (1985);

² O primeiro modelo a fazê-lo foi HARRIS (1984). A única diferença entre estes modelos é que o de HARRIS (1984) inclui economias de escopo, ou seja, firmas podem produzir mais de um produto utilizando as mesmas instalações. Neste modelo, os produtos em um mesmo setor são vistos como diferentes entre si pelo consumidor representativo. Ver KEHOE (1994) para uma discussão sobre o modelo aplicado de equilíbrio geral e a importância do modelo de COX & HARRIS (1985) e HARRIS (1984);

³ Ver SHOVEN (1984, pg. 1043) e COX & HARRIS (1984, pg. 117);

1.DESCRICÃO DO MODELO

Os modelos aplicados⁴ de equilíbrio geral em comércio podem ser divididos em dois grupos: multipaíses e de um único país⁵. Um modelo de um único país preocupa-se em estudar como as políticas de comércio domésticas e de outros países ou regiões afetam uma determinada economia. Os modelos multipaíses podem ser descritos como um conjunto de modelos single-country que interagem entre si, buscando analisar os impactos entre regiões ou países das políticas que envolvam comércio internacional.⁶

Os modelos do tipo um único país descrevem o resto do mundo de uma forma bastante rudimentar, e, em geral, adotam a hipótese de que a economia que está sob análise é tão pequena que não pode afetar o equilíbrio no resto do mundo (small-country assumption). O modelo utilizado neste trabalho adota a hipótese de que a economia sob análise não afeta os preços externos e a renda do resto do mundo. Entretanto, os bens domésticos e estrangeiros são vistos como substitutos imperfeitos pelo consumidor representativo da economia em análise, fazendo com que o preço das exportações domésticas sejam determinados pelo equilíbrio da economia doméstica (exportadores são elaboradores de preços e importadores são tomadores de preços). Esta hipótese é chamada de “almost” small economy.⁷

A fim de tornar os bens domésticos e estrangeiros substitutos imperfeitos, o modelo adota a hipótese de Armington⁸, fazendo com que para um dado setor os bens domésticos sejam diferentes dos bens importados (ou produzidos pelo resto do mundo). Isto faz com que o modelo incorpore a evidência empírica de que em grande parte do comércio internacional os países tanto importam quanto exportam bens em um dado setor⁹, e que a maioria dos países produz bens em todos os setores da economia. Além disso, a hipótese permite a existência de vários graus de substituição entre os bens domésticos e importados de cada setor.¹⁰

⁴ As palavras modelos aplicados e computáveis serão utilizadas durante o texto como sinônimos;

⁵ Também conhecidos como multicountry e single-country respectivamente;

⁶ Para uma descrição dos modelos de comércio e de suas peculiaridades ver SHOVEN (1984, pg. 1034 a 1044). Os modelos multicountry são utilizados para estudar, por exemplo, regiões de livre comércio e as reformas propostas no GATT;

⁷ Ver KEHOE (1994, pg. 9) ou HARRIS & COX (1985, pg. 118);

⁸ Ver ARMINGTON (1969);

⁹ Fenômeno conhecido como “Cross Hauling”;

¹⁰ Ver KEHOE (1994, pg. 8);

Os bens produzidos em um mesmo setor não são considerados intrinsecamente diferentes entre si pelo consumidor representativo. Logo, as diferenças entre os bens de um mesmo setor só existem segundo a região (doméstico ou resto do mundo) de sua procedência¹¹. Além disso, os autores adotam duas hipóteses sobre a formação de preços para as firmas no equilíbrio de longo prazo: a de precificação monopolística e a de Eastman-Stykolt. Na primeira hipótese as firmas decidem o seu preço tendo conhecido a sua elasticidade-preço da demanda percebida, e a partir desta define o mark-up do preço sobre o custo variável unitário que maximiza o lucro. Na segunda hipótese, as firmas domésticas, em coalizão, tomam o preço externo como ponto focal e adicionam a proteção aduaneira ao preço externo para formar o preço doméstico.

No modelo de Harris & Cox a economia doméstica apresenta trinta setores produtivos, sendo dez de competição perfeita e vinte com economias de escala e escopo, que funcionarão com competição imperfeita. Além disso, um dos setores de competição perfeita tem sua demanda totalmente atendida por importações do resto do mundo. A apresentação do modelo procura seguir o padrão tradicional do equilíbrio geral, iniciando pelo problema do consumidor representativo, a descrição das firmas e mercados, para, então, mostrar a operação do equilíbrio da economia.

O quadro seguinte mostra a notação que é utilizada nas variáveis endógenas e exógenas do modelo. A notação é a mesma da que foi utilizada no modelo de Harris & Cox.

¹¹ A simples adoção da hipótese de Armington não garante competição imperfeita. Entretanto, em HARRIS (1984) é adotada a hipótese de que os bens de um mesmo setor, tanto os bens produzidos por uma mesma firma como aqueles de firmas diferentes, são vistos como diferentes pelo consumidor representativo. Isso garante a existência de competição imperfeita.

Nc: índice de conjunto	Para indústrias não competitivas
C: índice de conjunto	Para indústrias competitivas
B: índice de conjunto	Para importações sem similar dom.
Outros índices de conjuntos	$M = Nc \cup C$; $G = M \cup B$
$(p_i)_{i \in M}$	Preços das commodities domésticas
$(p_i^*)_{i \in M}$	Preços das commodities estrangeiras
$(q_i)_{i \in B}$	Preços das importações sem similar
w	Salário doméstico
r	Taxa de juros sobre o capital mundial
P	(p, p^*, q, r, w): sistema de preços
n	Numero de firmas domésticas
n^*	Numero de firmas estrangeiras
t_i	Tarifas doméstica do setor i
t_i^*	Tarifas estrangeiras aos produtos domésticos

CONSUMIDOR REPRESENTATIVO E DEMANDA FINAL INTERNA

A demanda interna por produtos domésticos e estrangeiros é gerada pela maximização de utilidade de um consumidor doméstico representativo. Este consumidor maximiza uma função de utilidade Cobb-Douglas da seguinte forma

$$\log U = a_o + \sum_{i \in G} a_i \log C_i \tag{1}$$

onde a_i representa a parcela da renda do consumidor representativo despendida com o bem composto C_i ¹².

Caso $i \in M$ (setores competitivos e não competitivo da economia) utiliza-se a hipótese de “Armington”, que admite que os bens domésticos e importados são bens substitutos imperfeitos como refletido pela função CES a seguir:

$$C_i = \left[\delta_i (n_i x_i)^{\rho_i} + (1 - \delta_i) (n_i^* x_i^*)^{\rho_i} \right]^{\frac{1}{\rho_i}} \quad (2)$$

onde $\sigma_i = \frac{1}{1 - \rho_i}$ é a elasticidade de substituição entre a demanda final por bens domésticos do setor i ($n_i x_i$) e a demanda final por bens estrangeiros do mesmo setor ($n_i^* x_i^*$).

Admitindo que a oferta da indústria é dividida igualmente entre as firmas e que as firmas não possuem economias de escopo, temos que, dadas a renda disponível Y , a fração da renda gasta com bens do tipo i (a_i) e os preços dos bens domésticos e estrangeiros, respectivamente, p_i e p_i^* , a demanda X_i de um produto representativo doméstico e a demanda X_i^* de um produto representativo estrangeiro, sejam eles competitivos ou não, da indústria i são descritas da forma,

$$X_i = \frac{a_i Y p_i^{-\sigma_i} \delta_i^{\sigma_i}}{n_i \left[\delta_i^{\sigma_i} p_i^{(1-\sigma_i)} + (1 - \delta_i^{\sigma_i}) \left((1 + t_i) p_i^* \right)^{(1-\sigma_i)} \right]} \quad (3)$$

onde n_i é o número de produtos e de firmas domésticas do setor i ¹³ e t_i é a tarifa doméstica aplicada às importações dos bens do setor i .

¹² No caso do setor em que não há produção doméstica, C_i representa a quantidade de bens importados para consumo final.

¹³ Nos setores competitivos considera-se que o número de firmas seja igual a um.

$$x_i^* = \frac{a_i Y p_i^{*\sigma_i} (1 - \delta_i^{\sigma_i})}{n_i^* [\delta_i^{\sigma_i} p_i^{(1-\sigma_i)} + (1 - \delta_i^{\sigma_i}) ((1 + t_i) p_i^*)^{(1-\sigma_i)}]} \quad (4)$$

onde n_i^* é o número de firmas estrangeiras do setor i.

CONSUMIDOR MUNDIAL E DEMANDA FINAL EXTERNA

A demanda final pelos produtos domésticos é composta pela soma da demanda externa do resto mundo com a demanda doméstica. O resto do mundo é modelado como se fosse um único país, embora saibamos que na realidade os países competem entre si por outros mercados. A economia doméstica não afeta o equilíbrio da economia mundial, e, por isso, podemos simplificar as equações de demanda por exportações domésticas sem nos preocupar em descrever o resto da economia do mundo.

Supõe-se que para cada setor da economia existe uma demanda mundial por um bem composto de exportação, que é um agregado das exportações domésticas e do resto do mundo onde a elasticidade de substituição entre estas é constante. Sendo $\sigma^* = 1/(1+\lambda)$ ¹⁴ a elasticidade de substituição entre as exportações domésticas (E) e estrangeiras (E*) nas preferências mundiais, o bem composto é descrito da seguinte forma:

$$Q_i = [B_i E_i^{-\lambda_i} + (1 - B_i) E_i^{*- \lambda_i}]^{1/\lambda_i} \quad (5)$$

De acordo com a fórmula acima, o índice de preços que minimiza o gasto com o bem composto de exportação é escrito do seguinte modo,

¹⁴ Cox e Harris adotam a hipótese de que a elasticidade de substituição na demanda doméstica final entre os bens domésticos e estrangeiros é igual a elasticidade de substituição entre as exportações do resto do mundo e as domésticas, isto é, $\sigma_i = \sigma_i^*$. Note que o significado destas elasticidades é diferente. σ_i é uma elasticidade entre consumos finais, enquanto σ_i^* é uma elasticidade entre exportações, que incluem também insumos. A hipótese de coincidência entre σ_i e σ_i^* é uma simples aproximação;

$$\hat{P}_i = \left[B_i^{\sigma_i} \left((1+t_i^*) p_i \right)^{1-\sigma_i} + (1-B_i^{\sigma_i}) \left((1+t_i^*) p_i^* \right)^{1-\sigma_i} \right]^{\frac{1}{1-\sigma_i}} \quad (6)$$

Dado um Q_i , a minimização de custos do resto do mundo gera uma demanda hicksiana por exportações da forma:

$$E_i = B_i^{\sigma_i} \left(\frac{\hat{P}_i}{(1+t_i^*) p_i} \right)^{\sigma_i} Q_i \quad (7)$$

Assumindo que a demanda mundial pelo bem composto de exportação do setor i tenha elasticidade-preço constante (ϵ_i), podemos escrevê-la como a seguir,

$$Q_i = \alpha_i^* \hat{P}_i^{-\epsilon_i} \quad (8)$$

Substituindo Q_i e \hat{P}_i em E_i temos a demanda por exportações domésticas da forma:

$$E_i = \frac{\alpha_i B_i^{\sigma_i} \left[B_i^{\sigma_i} \left((1+t_i^*) p_i \right)^{1-\sigma_i} + (1-B_i^{\sigma_i}) \left((1+t_i^*) p_i^* \right)^{1-\sigma_i} \right]^{\frac{\sigma_i - \epsilon_i}{1-\sigma_i}}}{\left((1+t_i^*) p_i \right)} \quad (9)$$

Da equação acima podemos extrair a elasticidade-preço doméstico e a elasticidade-tarifa mundial da demanda por bens domésticos de exportação do tipo i ¹⁵. As elasticidades dependem da substitutibilidade entre os bens (σ_i), da elasticidade-preço da demanda mundial por exportações do tipo i e do valor da fração das exportações domésticas a nível mundial (θ_i):

¹⁵ Das duas definições de elasticidade, a segunda será utilizada no próximo capítulo;

$$\frac{\partial \log E_i}{\partial \log(1+t_i^*)} = -\epsilon_i \quad (10)$$

$$\frac{\partial \log E_i}{\partial \log p_i} = -[\theta_i \epsilon_i + (1-\theta_i) \sigma_i^*] \quad (11)$$

onde $\theta_i = p_i (1+t_i^*) E_i / \hat{P}_i Q_i$.

A ESTRUTURA DE CUSTOS DAS FIRMAS

Todas as firmas apresentam uma função de custos variáveis Cobb-Douglas e homogênea de grau um. Logo, a função de custo unitário das firmas pode ser escrita da seguinte maneira

$$\log v^i(P) = \alpha_i + \sum_{j \in M} \alpha_{ij} \log w_{ij} + \sum_{k \in B} \alpha_{ik} \log q_k + \alpha_{iw} \log w + \alpha_{ir} \log r \quad (12)$$

onde P é o conjunto de preços domésticos e importados, q_k é o preço do insumo importado sem similar nacional, e w_{ij} é o índice de preços do insumo composto produzido pela indústria j e utilizado na indústria i . w_{ij} é escrito da forma abaixo:

$$\log w_{ij} = \beta_{ij} \log p_j + (1-\beta_{ij}) \log(1+t_i^*) p_i^* \quad (13)$$

A matriz doméstica de Leontief $[a_{ij}] = A(P)^{16}$ é essencial na determinação da parte da demanda total constituída pela demanda por insumos. Ela é definida da forma abaixo utilizando o Lema de Shepard:

$$a_{ij}(P) = \alpha_{ij} \beta_{ij} v^j(P) / p_i \quad \text{e} \quad a_{ij}^*(P) = \alpha_{ij} (1-\beta_{ij}) v^j(P) / (1+t_i^*) p_i^* \quad (14)$$

¹⁶ É a matriz das demandas por insumos do setor j por cada unidade produzida pelo setor i ;

Cada firma pode estar incluída em um dos dois setores da economia: o setor não competitivo, onde existem custos fixos e retornos crescentes de escala, e o setor competitivo, onde não existem custos fixos e há retornos constantes de escala¹⁷. Os custos fixos para o setor i são descritos da seguinte forma¹⁸:

$$F_i(r, w_i) = r f_k^i + w f_l^i. \quad (15)$$

A fórmula acima mostra uma questão relevante na construção do modelo. A existência de custos fixos de instalação de uma fábrica (onde f_k e f_l são unidades de capital e trabalho necessárias para que ocorra a instalação de uma planta) gera a existência de economias de escala, o que terá implicações importantes no resultado dos impactos da abertura comercial. Podemos descrever os custos totais de uma firma do setor não competitivo da seguinte forma:

$$TC_{if} = v^i(P) y_i + F_i(r, w). \quad (16)$$

EQUILÍBRIO DE CURTO PRAZO

O curto prazo representa o período de tempo em que a estrutura das indústrias é fixa. Entende-se por estrutura da indústria o número de firmas, que é igual ao número de produtos por setor, domésticas e estrangeiras que operam por setor (n_i e n_i^*) e o mark-up vigente das firmas (m_i). Todas as outras variáveis se ajustam no curto prazo, período em que se admitem lucros positivos ou negativos nos setores não competitivos. Chamando Π_i o lucro da indústria i , K_D o estoque de capital de propriedade doméstica, L a dotação

¹⁷Em qualquer dos setores, os custos variáveis apresentam retornos constantes de escala;

¹⁸Não se considera economias de escopo nesta aplicação;

de trabalho doméstico e Ψ_i a parcela de propriedade doméstica na indústria i , temos a renda agregada do consumidor:

$$Y = wL + rK_d + \sum_{i \in N} \psi_i \Pi_i. \quad (17)$$

O preço de equilíbrio dos bens é escrito para os setores não competitivos e competitivos respectivamente,

$$p_i = m_i v^i(P), \quad i \in N_c \quad (18)$$

$$p_i = v^i(P), \quad i \in C \quad (19)$$

A resolução das equações acima nos dá os preços dos bens (p_i) em função de r, w, p_i^* e q_i . Sendo $X(P, Y, n, n^*, m)$ o vetor de demanda doméstica final e $E(P)$ a demanda por exportações, podemos escrever o vetor de oferta total Z , utilizando a matriz de Leontief para encontrarmos a demanda por insumos, exprimir a dotação de trabalho (L) da economia e definir o lucro de cada indústria da forma:

$$Z = A * Z + [X(P, Y, S) + E(P)] \quad (20)$$

$$L = \sum_{i \in M} a_{iw}(P) Z_i + \sum_{i \in M} n_i f_L^i \quad (21)$$

$$\pi_i = n_i \left[(p_i - v^i) \left(\frac{Z_i}{n_i} \right) - F_i(r, w) \right] \quad (22)$$

Um equilíbrio de curto prazo é (sendo fixo m, F_m, F_m^*) um conjunto w, p, Z e Y satisfazendo as equações para os preços, demanda total, dotação de trabalho e lucros das firmas como está descrito acima. Aplicando a Lei de Walras temos o equilíbrio do balanço de Pagamentos da forma

$$\sum_{i \in M} p_i E_i - \sum_{i \in G} p_i^* M_i = r(K - K_D) + (1 - \psi_i) \sum_i \Pi_i \quad (23)$$

onde K é a demanda doméstica total por capital.

EQUILÍBRIO DE LONGO PRAZO

O exercício apresentado neste trabalho se resume a encontrar o equilíbrio de curto prazo para a economia brasileira quando submetida à mudanças na sua estrutura tarifária e na estrutura tarifária do resto do mundo. Logo, esta seção foi formulada com o intuito de descrever o modelo de HARRIS & COX em sua totalidade.

No longo prazo, supõe-se que há livre entrada e saída de firmas, ou seja, o mark-up das firmas (m_i) e o número de firmas por setor (n_i e n_i^*) são endógenos. Isto implica que no longo prazo o lucro econômico para todos os setores da economia doméstica é zero. O número de firmas é calculado a partir da condição de lucro econômico zero para os setores industriais e firmas.

Como no longo prazo o comportamento das firmas quanto a sua decisão de preços é endógeno no modelo, faz-se necessário estudar como as firmas tomam tal decisão. São adotadas duas hipóteses quanto ao comportamento da firma em relação a preços: a hipótese de precificação monopolística (MPH) e a hipótese de Eastman-Stykolt (ESH) onde a firma define seu preço doméstico como o preço do concorrente estrangeiro adicionando à tarifa doméstica. De acordo com a hipótese MPH podemos escrever a curva percebida de demanda da firma do modo¹⁹,

$$Z_{if} = \psi_{if} p_{if}^{-\omega_{if}}. \quad (24)$$

onde ω_{if} é a elasticidade-preço percebida pela firma.

¹⁹Diz-se curva percebida de demanda pois a firma toma como dado os preços e o número de linhas de produtos dos concorrentes (que no caso é sempre igual a um).

Maximizando o lucro das firmas e adotando a hipótese de que a produção setorial é dividida igualmente entre as firmas, podemos encontrar a fórmula de Lerner

$$\frac{(p_i - v_i)}{p_i} = \frac{1}{n_i \varepsilon_i} \quad (25)$$

onde n_i é o número de firmas domésticas do setor i .

Para encontrarmos a elasticidade de demanda da firma, partimos da identidade para o produto total da indústria (Z)

$$Z_i = n_i x_i + E_i + \sum_{j \in M} I_{ij}, \text{ onde } I_{ij} = a_{ij} Z_j \text{ é o uso de produtos da indústria } i \text{ na}$$

indústria j . A elasticidade de Z_i com respeito a variável $x_i(\eta_i(Z_i))$ é escrita da forma

$$\eta_i(Z_i) = \left(\frac{n_i x_i}{Z_i} \right) \eta_x(n_i x_i) + \left(\frac{E_i}{Z_i} \right) \eta_x(E_i) + \sum_{j \in M} \left(\frac{I_{ij}}{Z_i} \right) \eta_x(a_{ij} Z_j) \quad (26)$$

onde $\eta_x(n_i x_i)$ é a elasticidade de $n_i x_i$ em relação a x , $\eta_x(E_i)$ é a elasticidade de E_i em relação a x , e $\eta_x(a_{ij} Z_j)$ é a elasticidade de $a_{ij} Z_j$ em relação a x .

Tendo a elasticidade da demanda para as firmas e, logo, os mark-ups adotados por estas, repetimos as mesmas equações do equilíbrio de curto prazo, tendo, porém, o número de firmas e o mark-up como variáveis endógenas ao modelo

Segundo a hipótese ESH podemos escrever o preço da firma doméstica da seguinte maneira.

$$p_i = p_i^* (1 + t_i) \quad (27)$$

onde t_i é a tarifa doméstica aplicada às importações do setor i .

2.O MODELO ADAPTADO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

O exercício realizado com a utilização do modelo de Harris & Cox replica o equilíbrio de curto prazo deste modelo para o Brasil, tanto no caso de um aprofundamento da abertura comercial do País quanto de uma redução das barreiras estrangeiras às exportações brasileiras.

Algumas modificações quanto ao número de setores considerados e à não existência de um setor exclusivamente importador foram adotadas, tendo em vista a organização dos dados para a economia brasileira. Utilizou-se o software GAMS para realizar as simulações do modelo em computador.

2.1 A SIMULAÇÃO DO MODELO EM GAMS

A forma escolhida de modelagem numérica em GAMS foi a de maximizar uma função objetivo sujeito a um conjunto de equações, que funcionam como restrições à função objetivo que se deseja maximizar o valor. O solver utilizado para realizar a simulação foi o MINOS5. Como este modelo é não linear, a outra opção seria utilizar o solver CONOPT. A tabela abaixo mostra os números das equações que são utilizadas no modelo de acordo com o capítulo anterior:

FUNÇÃO OBJETIVO	EQUAÇÃO 1
RESTRIÇÕES	EQUAÇÕES 9, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

A simulação desenvolvida em GAMS precisa ser inicializada por um conjunto de dados que obedeça às restrições do modelo, ou seja, que obedeça às relações entre parâmetros, que são elementos exógenos à simulação do modelo, e variáveis descritas pelas equações do modelo. Com este intuito existem dois tipos de parâmetros utilizados pelo modelo: parâmetros que inicializam variáveis endógenas na simulação do modelo e parâmetros que não se relacionam com a inicialização de variáveis na simulação.

Com o objetivo de obter parâmetros adequados para a simulação, o programa em GAMS possui uma parte destinada a calibração de parâmetros não encontrados (ou de

difícil mensuração) a partir dos dados da economia real, e de parâmetros que servem como valor inicial de algumas variáveis na simulação do modelo. A parte do programa destinada à calibração utiliza as equações do modelo para encontrar os parâmetros. A tabela abaixo mostra os parâmetros calibrados, não calibrados e as variáveis do modelo:

Parâmetros calibrados e não ligados a inicialização de variáveis	$K_d, L, \alpha^*_{i}, \alpha_{oi},$
Parâmetros calibrados e ligados a inicialização de variáveis	Custo unitário variável (vo_i), oferta total do setor (Zo_i), importações setorial (Mo_i), capital demandado pela economia doméstica (Ko), PNB (Yo), nível de bem estar (Uo).
Parâmetros não calibrados – retirados dos dados da economia real - relacionados ou não com a inicialização de variáveis	Mark-up (m_i), número de firmas (n_i e n_i^*), coeficientes de Armington (B_{ij}, δ_i), elasticidades (σ_i, σ_i^*), tarifas alfandegárias (t_i, t^*), custos fixos (f_{li} e f_{ki}), peso dos insumo doméstico j na demanda intermediária de cada indústria i (β_{ij}) e parâmetros da função de custo unitário variável ($\alpha_{ij}, \alpha_{iw}, \alpha_{ik}$), taxa de juros \textcircled{R} , valor inicial dos preços domésticos e estrangeiros (p_i e p_i^*), valor inicial da taxa de salário (w), valor inicial das exportações setoriais (Eo_i), valor inicial da demanda final doméstica (xo_i e xo_i^*), elasticidade-preço mundial das exportações (ϵ_i), valor inicial do lucro setorial (Πo_i) e a fração gasta em cada setor pelo consumidor representativo (a_i)
Variáveis do modelo	PNB (Y), Exportações (E_i), consumo doméstico e importado final (x_i, x_i^*), custo variável unitário (v_i), oferta total por setor (Z_i), importação por setor (M), bem estar (U) e lucro setorial (Π_i)

Obtidos todos os parâmetros necessários para construir um ponto inicial de busca para o Solver MINOS5, o equilíbrio obtido com a simulação do modelo pode ser interpretado como uma tentativa de replicação dos valores utilizados para calibrar o modelo. Os exercícios de abertura comercial para o Brasil realizados neste trabalho se constituem no cálculo de novos equilíbrios para a economia doméstica obtidos com a alteração das tarifas domésticas e estrangeiras aplicadas às exportações. Com o cálculo dos novos equilíbrios podemos estudar o que ocorre com as variáveis do modelo, desenvolvendo o que se convencionou chamar de exercícios de estática comparativa²⁰.

2.2 CÁLCULO DOS PARÂMETROS A PARTIR DE DADOS DA ECONOMIA REAL

Os dados da economia real utilizados são do ano de 1995. Os dados da economia para 1995 também são chamados de ponto de equilíbrio inicial, já que os parâmetros calibrados ou diretamente calculados a partir dos dados são referentes àquele ano específico. Este ano foi o escolhido em virtude da grande conveniência de dados da economia brasileira necessários para a simulação.²¹ Os dados retirados de IBGE (1995A) estão apresentados em termos de valor a preços básicos²², sendo necessária a separação destes entre preços e quantidades. Problema semelhante ocorreu com os dados de UNITED NATIONS (1995).

Para resolver este problema usual, foi adotada a hipótese de que os preços dos bens domésticos e estrangeiros são iguais a 1²³. Desta forma, os dados apresentados como valor a preços básicos são interpretados como quantidades transacionadas. Vale frisar que a fixação do preço de cada bem em 1 equivale a redefinir a unidade de medida do bem a que se refere o preço. Além disso, o preço do trabalho também foi fixado no processo de calibração em 1, sendo simplesmente flexível na simulação.

²⁰ Ver KEHOE (1994, pg. 3);

²¹ Inclusive com a elaboração da matriz insumo-produto pelo IBGE para o ano de 1995;

²² Não inclui impostos indiretos e nem as margens de comércio e transporte;

²³ Na simulação do modelo os preços domésticos são flexíveis e os estrangeiros são mantidos fixos em 1. Ver WILLENBOCKEL (1994, apêndice B pg. 229), KEHOE (1994, pg. 6) e SHOVEN (1984, pg. 1019);

PARÂMETROS DA FUNÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO VARIÁVEL (α_{ij} α_{iw} α_{ik})

Estes parâmetros são calculados com a utilização da matriz insumo-produto para o ano de 1995, que apresenta a demanda intermediária e final de bens domésticos e importados. Para calcular os parâmetros da função custo unitário variável é necessário a construção de uma tabela que apresente a demanda total de cada setor por insumos (incluindo as parcelas relativas ao custo variável do capital e do trabalho) que correspondam ao custo variável. Assim, os parâmetros são calculados pela razão demanda pelo insumo em questão sobre a demanda total de insumos do setor relacionada ao custo variável.

Os dados para oferta de produtos da matriz insumo-produto estão desagregados em 80 produtos. Para trabalharmos com os dados ao nível 50 do departamento de contas nacionais do IBGE, foi necessário agregar os produtos visando a busca dos 46 setores que compõem tal nível. Posteriormente, alguns setores de serviços foram agregados e, então, chegou-se à lista final adotada neste trabalho onde 37 setores descrevem a economia.

A tabela 3 da matriz de insumo-produto do IBGE representa a demanda intermediária e final a preços básicos de bens domésticos. A tabela 4 apresenta as importações de bens finais e intermediários incluindo o custo do frete e seguros (CIF). Não é possível extrair os dados de importações sem o custo de frete e seguro (FOB), pois a matriz insumo-produto não apresenta tais valores em separado.²⁴ Somando os elementos da tabela 3 com a tabela 4, temos a oferta interna de insumos e bens finais domésticos e importados.

Com a tabela que mostra a oferta total de insumos e bens finais (sejam bens domésticos ou importados), podemos calcular o dispêndio total dos setores com insumos. A tabela 2 da matriz insumo-produto do IBGE contém uma planilha que apresenta o valor agregado por setor a preços básicos²⁵, e, além disso, discrimina este valor agregado entre remunerações, excedente operacional, outros impostos e subsídios ao setor. Entretanto, o

²⁴ Uma opção seria utilizar o índice de importação CIF/importações FOB presente em FMI (1995, pg. X);

²⁵ O valor adicionado da tabela 2 é o calculado a preços básicos, ou seja, é o valor da produção a preços básicos menos o custo intermediário a preços do consumidor;

excedente operacional e as remunerações não coincidem com o sentido econômico de remuneração do trabalho e do capital (seja relativo a custos ou lucro econômico)²⁶.

Foram feitas três operações para transformar o excedente operacional e as remunerações em remuneração do capital e do trabalho. A primeira foi a retirada do rendimento dos autônomos do excedente operacional e sua alocação em remunerações do trabalho. Esta operação não alterou o valor adicionado em nenhum dos setores. A segunda alteração visa retirar da área de consumo intermediário a remuneração de alguns insumos que na verdade são remunerações ao capital. Desta forma, foram retiradas da área intermediária as demandas intermediárias de cada setor por imóveis, e foram alocadas como excedente operacional dos respectivos setores²⁷. A terceira operação foi dividir o pagamento de juros reais que é alocado como custo intermediário da variável dummy financeira e retirar do valor agregado (leia-se excedente operacional) de cada setor a mesma quantia. A divisão por setor foi feita utilizando como pesos a oferta setorial total (doméstica e importada).

Possuindo a remuneração do trabalho e do capital é necessário distinguir a parte da remuneração do trabalho relativa ao custo fixo e ao custo variável, e dividir a remuneração do capital entre custo variável e custo fixo relativos ao capital e lucro econômico. Não foi possível obter estimativas de lucro econômico em relação a remuneração do capital ou do produto a preços básicos. Foram considerados como setores de concorrência imperfeita (presença de economias de escala) os setores da indústria de transformação.²⁸ Em virtude da inexistência de informações, foi adotado um valor arbitrário de 10% da remuneração do capital como lucro econômico.

Além disso, não se obteve informações para o Brasil em relação ao custo fixo por setor²⁹, restando adotar arbitrariamente os valores de 20% (setores intensivos em escala) ou 5% (setores pouco intensivos em escala) do custo total para os setores da indústria de

²⁶ Ver WILLENBOCKEL (1994, pg. 202, apêndice A);

²⁷ Dever-se-ia fazer o mesmo com o aluguel de máquinas e equipamentos. Entretanto, não foi possível obter as informações necessárias para tal fim;

²⁸ Este trabalho adota a mesma metodologia de WILLENBOCKEL (1994, pg. 107);

²⁹ Ver WILLENBOCKEL (1994, pg. 230, apêndice B) para uma estimativa de custos fixos. As estimativas estão em percentagem do custo total representada por custos fixos;

transformação³⁰. Os custos variáveis são calculados pela diferença entre custos totais e custos fixos para cada setor. A divisão entre custos fixos e variáveis relativos ao trabalho e ao capital é definida pela razão da remuneração dos respectivos fatores pela soma da remuneração de ambos por setor. Logo, a participação de capital e trabalho no custo fixo e na parte do custo variável relativo aos fatores primários foi tida como idêntica.

CÁLCULO DO NÚMERO DE FIRMAS (n_i)

O número de firmas foi calculado utilizando-se o inteiro mais próximo do inverso do índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)³¹. O HHI é calculado através da soma dos market-shares das empresas que atuam no setor elevados ao quadrado. Os dados utilizados são oriundos do balanço anual para o ano de 1995 da revista Gazeta Mercantil. Cada setor é composto por muitos subsetores, e, desta forma, foi escolhido em cada setor o subsetor mais representativo para calcular o número de firmas. Em subsetores representativos com muitas firmas, escolheu-se as dez maiores firmas para calcular o índice.³²

NÚMERO DE FIRMAS ESTRANGEIRAS (n_i^*)

Na impossibilidade de encontrar índices de concentração HHI para a economia do resto do mundo, foi adotada a hipótese arbitrária de que o número de firmas do resto do mundo era o dobro do número de firmas brasileiras em cada setor. Essa hipótese implica que a economia brasileira tem índices de concentração bem mais elevados do que os encontrados na economia mundial.³³

³⁰ A definição destes valores foram feitas observando a tabela encontrada em WILLENBOCKEL (1994, pg. 230, apêndice B) e quando não foi possível observar os setores buscou-se a classificação encontrada em MESQUITA (1995, pg. X) para setores intensivos em escala;

³¹ Ver WILLENBOCKEL (1994, pg. 229, apêndice B);

³² A definição feita aqui do número de firmas de um setor a partir da escolha de um produto representativo inclui um certo grau de arbitrariedade especialmente para os setores siderúrgicos e de alimentos. Isso porque os dados da GAZETA MERCANTIL (1995) estão num nível de agregação diferente daquele usado pela matriz insumo-produto;

³³ Esta hipótese é contrária a percepção de que a economia canadense tinha firmas em excesso graças à existência de alta proteção aduaneira doméstica e externa, aliada a existência de um pequeno mercado doméstico. Ver HARRIS (1984, pg. 116);

DEMANDAS FINAIS DE CADA BEM (x_i) E EXPORTAÇÕES DOMÉSTICAS (E_i)

A demanda final por setor para bens domésticos é a soma do consumo das famílias com o consumo final da administração pública. O consumo final da administração pública é composto basicamente por educação pública e saúde pública, ou seja, é o consumo das famílias não mercantis. Estes dados são retirados da tabela 3 da matriz de insumo-produto. A demanda final por bens importados são encontrados da mesma forma na tabela 4. O cálculo da demanda final por cada bem é o total da demanda do setor dividido pelo número de firmas. As exportações domésticas são retiradas diretamente da tabela 3 e 4.

PARCELA DA RENDA DO INDIVÍDUO REPRESENTATIVO GASTA EM CADA SETOR (a_i)

É o total da demanda de bens finais do setor dividido pela demanda final de todos os setores. Os dados foram retirados das colunas de consumo final da tabela 3 (para bens domésticos) e da tabela 4 (para bens estrangeiros) da matriz de insumo-produto do IBGE para o ano de 1995.

ELASTICIDADE DE SUBSTITUIÇÃO ENTRE CONSUMOS DE BENS FINAIS DOMÉSTICOS E IMPORTADOS (σ_i)

Neste trabalho foi adotada a hipótese de que os consumidores domésticos tinham a mesma elasticidade de substituição entre bens finais domésticos e importados do que os consumidores do resto do mundo entre exportações domésticas e do resto do mundo, isto é, $\sigma_i = \sigma_i^*$. A elasticidade de substituição entre bens finais domésticos e importados é retirada do estudo de HARRISON (1991)³⁴. Nos vários casos em que o estudo citado apresenta a elasticidade de substituição para vários produtos em um mesmo setor, e não uma elasticidade setorial, adotou-se a média aritmética da elasticidade dos produtos. Em alguns

³⁴ Ver WHALLEY (1991, pg. 100);

setores industriais onde a classificação era dúbia, foi utilizado o valor da elasticidade de substituição do setor “outras indústrias”.

COEFICIENTE DE ORIGEM DOMÉSTICA/IMPORTADA DO CONSUMO NA FUNÇÃO DE UTILIDADE (HIPÓTESE DE ARMINGTON - δ_i)

O coeficiente de localização geográfica utilizado na função de utilidade do consumidor representativo é obtido pela razão das demandas finais do consumidor representativo por bens domésticos e por bens estrangeiros do setor i , elevado pela elasticidade de substituição do consumo entre os bens finais domésticos e importados.³⁵ Os dados para as demandas finais por bens domésticos e estrangeiros foram retirados das colunas de consumo final da tabela 3 (para bens domésticos) e da tabela 4 (para bens estrangeiros) da matriz de insumo-produto do IBGE para o ano de 1995.

COEFICIENTE DE ORIGEM DOMÉSTICA/NÃO DOMÉSTICA DA FUNÇÃO DE UTILIDADE ENTRE BENS DE EXPORTAÇÃO (B_i)

Este coeficiente é calculado pelo valor da razão entre exportação doméstica e exportação estrangeira (resto do mundo) por setor, elevado pela elasticidade de substituição entre exportações domésticas e estrangeiras. As exportações mundiais para os setores primário e secundário foram obtidas de Terra (forthcoming)³⁶. As exportações mundiais estão classificadas por setor segundo a classificação padrão de comércio internacional (SITC – 3 dígitos)³⁷ e foram reagrupadas pelos 31 setores da economia brasileira que correspondem aos setores primário e secundário, segundo critério encontrado em IBGE (1995A). A tabela a seguir mostra como foram reagrupados os setores segundo a SITC pelos 31 setores da economia brasileira segundo IBGE (1995A):

³⁵ Ver WILLENBOCKEL (1994, apêndice B, pg.240);

³⁶ Os dados podem ser obtidos em International Trade Statistics Yearbook (1995) que é publicado pelas Nações unidas;

³⁷ Para ver os setores da SITC ver UNCTAD(1995, pg. 196 a 202);

Setores do Modelo	SITC (STANDARD INTERNATIONAL TRADE CLASSIFICATION)
1	1 11 22 25 34 36 41 42 43 44 47 54 57 61 72 74 75 211 251
2	273 278 281 286 289
3	322 323 333 341
4	659 661 662 663 664 665 666 667
5	671 672 673 674 676
6	681 682 683 684 685 686 687 689
7	675 678 679 691 692 693 694 695 696 697 699
8	711 712 716 718 721 722 723 724 725 726 727 728 736 737 741 742 743 744 745 749 752 759
9	751 752 759 771 772 773 775 778
10	761 762 763 764
11	781 782 783 785 786 791 792 793
12	713 714 784
13	244 245 246 247 248 633 634 635 821
14	251 641 642
15	232 233 621 625 628
16	511 512 513 514 515 516 522 523 524 531 532 533
17	334 335
18	271 562 572 582 583 584 591 592 598
19	541 551 553 554
20	585
21	261 263 264 265 266 267 268 269 651 652 653 657
22	842 843 844 845 846 847 848
23	212 611 612 613 851
24	71
25	25 46 48 56 58 73 91 121 122
26	12 14 35 37
27	222 223 411 423 424 431
28	23 24
29	62
30	73 98 111 112
31	812 872 873 874 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898

MARK-UP DOS SETORES DOMÉSTICOS (m_i)

Optou-se por utilizar os dados de mark-up encontrados em CAVALCANTE (1999), que geram na simulação resultados bem mais favoráveis em relação ao lucro econômico das firmas. As outras tentativas feitas geravam muitos setores com lucros negativos na simulação.³⁸

³⁸ Mesmo assim, alguns setores apresentam lucro negativo na simulação;

TARIFAS NOMINAIS DOMÉSTICAS (t_i)

Os dados sobre tarifas nominais domésticas para o setor primário e secundário foram retirados da tabela 3 do estudo de Honório Kume³⁹ para o IPEA. Considerou-se as tarifas domésticas para o setor de serviços como sendo nulas.

TARIFAS EXTERNAS ÀS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS (t_i^*)

As tarifas externas às exportações brasileiras foram calculadas utilizando-se as tarifas sobre produtos brasileiros aplicados pela Comunidade Européia contidos em FUNCEX (1996). Cada produto do referido estudo foi enquadrado em um dos 31 setores que formam os setores primário e secundário da economia, utilizando-se para isso IBGE (1995). Para obter a tarifa final foi feita uma média das tarifas aplicadas sobre os respectivos produtos, sem a utilização de nenhum tipo de peso para tal.

ELASTICIDADE-PREÇO DO BEM DE EXPORTAÇÃO COMPOSTO (ϵ_i)

A princípio foram utilizados dados para elasticidade-preço para os EUA do estudo de STERN (1976), e adotando a hipótese de que as elasticidades-preço de exportação setoriais para os produtos dos EUA (segundo a classificação da SITC para grupos de produtos) são representativas das elasticidades-preço (μ_i) das exportações setoriais para o Brasil (E_i), calculou-se as elasticidades-preço (ϵ_i) das exportações mundiais (EW_i) pela fórmula seguinte:

$$\frac{\partial \log E_i}{\partial \log p_i} = -[\theta_i \epsilon_i + (1 - \theta_i) \sigma_i^*] = \mu_i$$
$$\frac{(1 + t_i^*) p_i E_i}{EW_i} = \theta_i$$

³⁹ Ver KUME (1996, pg. 16);

onde θ_i ⁴⁰ é a participação do valor das exportações domésticas nas exportações do mundo⁴¹ e σ_i^* é a elasticidade de substituição entre as exportações domésticas e do resto do mundo.

Pela fórmula acima, calculando θ_i e μ_i obtemos o valor de ε_i para cada setor.⁴² O problema é que como as exportações brasileiras são muito pequenas em relação as exportações do mundo para a grande maioria dos setores, se adotássemos este cálculo as elasticidades-preço das exportações mundiais seriam demasiadamente grandes. Logo, adotou-se um critério ad hoc para as elasticidades-preço das exportações mundiais. Para a indústria de transformação (setores 4 a 31) adotou-se o valor de -2, para os setores agropecuário, extrativismo mineral e extração de combustíveis adotou-se o valor de -3 pois adotou-se a hipótese de estes setores eram mais elásticos do que os da indústria de transformação. Para o setor de serviços foi adotada a hipótese de que a elasticidade-preço era extremamente baixa, e o valor adotado foi de -1.0.

TAXA DE JUROS DA ECONOMIA DOMÉSTICA (r)

A taxa de juros escolhida para utilizar neste trabalho foi obtida de ANDIMA(1998) e o seu valor é de 33.1% ao ano.

PARTICIPAÇÃO DOMÉSTICA NOS LUCROS DOS SETORES NÃO COMPETITIVOS (Ψ)

Não conseguindo obter uma estimativa setorial da participação doméstica nos lucros dos setores de competição imperfeita, foi feita uma média aritmética de dois índices

⁴⁰ A participação do valor das exportações domésticas nas exportações do mundo foi calculado com os dados da tabela anterior;

⁴¹ Dado que os preços dos bens internos e externos tem valor um na calibração e na inicialização destas variáveis, estes não aparecem explicitamente na fórmula;

⁴² Para encaixar a classificação por grupos da SITC com a desagregação da economia brasileira que foi utilizada, buscou-se em cada setor o produto ou grupo de produto que mais exportações em valor possuísse (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO IBGE-7.55 a 7.59) para utilizá-lo como representativo do setor. Então, sua classificação na SITC (3 dígitos) era analisada e, desta forma, a elasticidade-preço correspondente ao grupo em que o produto representativo se encaixava era utilizada para o Brasil. Muitas vezes tornou-se difícil

encontrados em SOBEET (1995), que exprimem a participação na receita operacional líquida de cada setor das empresas que tenham participação estrangeira maior do que 20% em ações preferenciais ou mais de 10% em ações ordinárias e a participação daquelas empresas cuja participação estrangeira é maior do que 25% do capital total. A participação doméstica nos lucros foi definida como a unidade subtraída da média dos respectivos índices descritos.

3.RESULTADOS DOS EXERCÍCIOS DE ABERTURA COMERCIAL

Este capítulo é destinado à apresentação dos resultados da simulação em computador realizada para o equilíbrio de curto prazo do modelo descrito no capítulo 2 deste trabalho. Foram realizados dois exercícios de liberalização comercial para a economia brasileira: o primeiro é a remoção de todas as tarifas domésticas aplicadas às importações do resto do mundo, o que chamaremos de abertura unilateral, e o segundo consiste na remoção conjunta das barreiras domésticas às importações do resto mundo e das barreiras estrangeiras às exportações brasileiras, o que chamaremos de abertura multilateral.

A interpretação econômica da abertura multilateral deve ser feita com cuidado. Este experimento significa simplesmente a eliminação das barreiras comerciais entre o Brasil e o resto do mundo e não uma abertura entre os outros países do mundo. As barreiras entre os países do resto mundo não são alteradas. Para simular uma abertura a nível global, teria que ser construído um modelo onde todos os preços e rendas fossem endógenos.

Os resultados da simulação são apresentados em dois níveis: ao nível agregado, como é o caso dos índices de comércio intraindustrial e de produtividade do trabalho, e a nível das indústrias, onde se comenta os casos de indústrias que tiveram um desempenho destacado das demais.

3.1 ABERTURA UNILATERAL

Resultados agregados

Algumas estatísticas bastante elucidativas são apresentadas na tabela 1, com o intuito de mostrar os impactos da abertura unilateral sobre a economia brasileira. Com a remoção das tarifas domésticas, há um aumento do nível de bem-estar na economia brasileira da ordem de 0.11%. Conforme indicado na tabela 1, o aumento da produtividade, através do aumento médio nas escalas de produção da ordem de 0.02%, é um dos responsáveis por este aumento de bem-estar. Este aumento na eficiência das indústrias pode ser observado pelo aumento médio da produtividade do trabalho da ordem de 0.59%.

neste processo;

TABELA 1

RESUMO DAS ESTATÍSTICAS AGREGADAS (VARIAÇÕES %)		
VARIÁVEL	UNILATERAL	MULTILATERAL
BEM-ESTAR	0.11%	0.57%
SALÁRIO NOMINAL	-0.56%	1.69%
ESCALA DE PRODUÇÃO	0.02%	0.65%
TOTAL DO COMÉRCIO	2.81%	16.69%
COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA	2.01%	-2.74%
PRODUTIVIDADE DO TRABALHO	0.59%	2.58%

Notas: 1) As variações são todas em relação ao período onde as tarifas ainda não foram retiradas.

2) O índice de escala de produção é a média ponderada da produção das indústrias domésticas, onde os pesos são as participações da produção de cada indústria na produção total.

3) O índice de comércio total é a soma do valor das exportações e importações setoriais domésticas.

4) O índice de comércio intraindústria é a média ponderada do índice Balassa-Grubel-Lloyd, onde os pesos são as participações das indústrias no comércio total da economia doméstica.

5) É a média ponderada da produtividade do trabalho setorial, onde os pesos são as participações das indústrias na oferta total da economia doméstica.

Outro resultado importante é o aumento no valor das trocas comerciais entre o Brasil e o resto mundo, o que pode ser observado pelo crescimento de 2.81% no índice de comércio total. Se calcularmos o índice de comércio total em termos quantitativos, observa-se um aumento de 3.57%⁴³ no mesmo. Isto significa que a abertura comercial unilateral provoca na média uma queda nos preços das exportações brasileiras e dos produtos importados, o que resulta num aumento no valor das trocas comerciais. Para o consumidor representativo brasileiro, os bens domésticos, mesmo com a queda de preços, ficam na média relativamente mais caros do que os importados.⁴⁴ Por outro lado, como os preços externos estão dados e os preços das exportações brasileiras caem, as exportações brasileiras ficam mais baratas vis a vis às exportações estrangeiras. Como resultado, tanto as importações como as exportações vão aumentar para a maioria dos setores.

O índice de comércio intraindústria é um forte indicador de que a economia brasileira se tornou menos especializada com a abertura comercial. O aumento de 2.01% deste índice mostra que a queda do preço das importações e das exportações, como dito anteriormente, aumenta o valor do fluxo de comércio intrasetorial para os setores da economia brasileira.

⁴³ Ver apêndice;

Resultados Setoriais

A tabela 2⁴⁵ mostra o resultado obtido com a simulação do modelo de algumas variáveis para os setores da economia brasileira. A abertura unilateral da economia brasileira provoca um aumento da oferta para a grande maioria dos setores, fato já indicado pelo índice de escala de produção. As variações do emprego setorial indicam uma realocação do emprego em direção aos setores primário (setores 1 a 3) e terciário (setores 32 a 37) da economia doméstica, sem significar, entretanto, uma contração da produção dos setores da indústria manufatureira (setores 4 a 31). Isso vai no sentido contrário às conclusões oriundas dos modelos tradicionais baseados em vantagens comparativas, pois, no caso brasileiro, esperar-se-ia uma contração dos setores da indústria manufatureira e não a expansão ocorrida.⁴⁶ Esta expansão da atividade manufatureira deve-se ao aumento da produtividade devido ao aumento da demanda.

Como pode ser observado da tabela 2, todos os setores apresentam um aumento da produtividade do trabalho, ficando nítido que os setores da indústria de transformação apresentam os maiores aumentos graças à redução dos custos fixos médios obtida com o aumento da escala de produção. Como dito anteriormente, há um acréscimo do valor do comércio total e intraindustrial na média, sendo difícil, porém, traçar algum perfil setorial quanto ao resultado das exportações líquidas.

⁴⁴ Ver os preços domésticos e das importações no apêndice;

⁴⁵ Os setores de serviços que formam o setor chamado de “outros” neste trabalho são: instituições financeiras, serviços prestados às famílias, serviços prestados às empresas, aluguel de imóveis, administração pública e serviços privados não-mercantis;

TABELA 2

ESTATÍSTICAS DAS INDÚSTRIAS: ABERTURA UNILATERAL (VARIAÇÕES %)					
INDÚSTRIA	OFERTA	EMPREGO	PROD. DO TRAB.	EXPORT. LÍQU.	LUCRO
ROPECUÁRIA	0.03%	0.18%	1.48%	-9.07%	0.00%
TRATIVA MINERAL (EXCETO COMBUSTÍVEIS)	0.33%	0.27%	1.58%	-0.28%	0.00%
TRAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL, CARVÃO E ROS COMBUSTÍVEIS	0.05%	0.09%	1.69%	0.48%	0.00%
BRICAÇÃO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS	-0.12%	-0.37%	1.91%	-1.30%	-23.91%
ERURGIA	0.48%	-0.56%	14.10%	-0.06%	-0.28%
TALURGIA DOS NÃO-FERROSOS	1.14%	-0.56%	14.07%	-1.46%	-0.93%
BRICAÇÃO DE OUTROS PRODUTOS METALÚRGICOS	-0.03%	-0.58%	4.46%	-13.16%	-0.37%
BRICAÇÃO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E TORES	1.20%	-0.32%	6.01%	-4.24%	-0.03%
BRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE ERIAL ELÉTRICO	0.82%	-0.60%	3.12%	-4.59%	-1.29%
BRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE ERIAL ELETRÔNICO	1.60%	-1.82%	3.09%	-18.93%	-9.45%
BRICAÇÃO DE AUTOMÓVEIS, CAMINHÕES E ÔNIBUS	1.18%	-0.78%	3.64%	7.68%	-6.64%
BRICAÇÃO DE OUTROS VEÍCULOS, PEÇAS E SÓRIOS	0.95%	-0.47%	6.43%	-19.49%	-0.87%
RRARIAS E FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE MADEIRA E ILIÁRIO	0.23%	0.05%	1.72%	0.36%	-0.78%
DÚSTRIA DE PAPEL E GRÁFICA	0.64%	-0.39%	4.89%	-2.43%	-4.72%
DÚSTRIA DA BORRACHA	0.34%	-0.51%	9.94%	-18.43%	-1.38%
BRICAÇÃO DE ELEMENTOS QUÍMICOS NÃO-QUÍMICOS	0.33%	-0.33%	1.23%	-13.57%	-2.97%
FINO DE PETRÓLEO E INDÚSTRIA PETROQUÍMICA	-0.20%	-0.39%	1.27%	-5.73%	-0.56%
BRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS DIVERSOS	0.86%	-0.51%	3.16%	-802.61%	-0.34%
BRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS E DE UMARIA	0.30%	-0.61%	1.31%	-11.26%	-24.50%
DÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DE MATERIAL TICO	-0.17%	-0.49%	1.25%	-15.53%	-0.44%
DÚSTRIA TÊXTIL	1.07%	-0.51%	2.73%	-73.69%	-1.56%
BRICAÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E SÓRIOS	0.66%	-0.59%	2.07%	2.52%	-1.41%
BRICAÇÃO DE CALÇADOS E DE ARTIGOS DE COURO E S	2.92%	1.67%	3.38%	4.14%	2.56%
DÚSTRIA DO CAFÉ	0.21%	0.38%	4.35%	0.19%	-0.13%
NEFICIAMENTO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL, USIVE FUMO	0.27%	0.07%	2.19%	0.00%	-0.53%
ATE E PREPARAÇÃO DE CARNES	0.20%	0.12%	2.48%	-0.12%	-0.32%
SFRIAMENTO E PREPARAÇÃO DO LEITE E LATICÍNIOS	0.19%	0.04%	1.27%	-13.55%	-0.75%
DÚSTRIA DO AÇÚCAR	0.85%	0.25%	3.80%	0.82%	0.17%
BRICAÇÃO E REFINO DE ÓLEOS VEGETAIS E DE OURAS PARA ALIMENTAÇÃO	0.43%	-0.06%	3.38%	-0.13%	-0.46%
UTRAS INDÚSTRIAS ALIMENTARES E DE BEBIDAS	0.30%	-0.09%	1.67%	-6.63%	-0.85%
DÚSTRIAS DIVERSAS	0.30%	-0.18%	1.08%	-30.21%	-0.80%
RVIÇOS INDUSTRIAIS DE UTILIDADE PÚBLICA	-0.08%	0.17%	1.48%	0.35%	0.00%
NSTRUÇÃO CIVIL	0.01%	0.06%	1.69%	0.00%	0.00%
MÉRCIO	-0.04%	0.11%	1.16%	0.51%	0.00%
ANSPORTE	0.23%	0.27%	1.47%	1.07%	0.00%
MUNICAÇÕES	-0.08%	0.07%	1.79%	79.93%	0.00%
ros	0.02%	0.15%	0.82%	17.21%	0.00%

Exportações líquidas em valores

⁴⁶ Para um estudo do caso brasileiro ver LAFETÁ (1997);

Um fato marcante da abertura unilateral é o decréscimo do lucro econômico de todos os setores de competição imperfeita. Isto ocorre porque com a queda dos preços das importações, as firmas se deparam com a necessidade de reduzir preços e, portanto, precisam aumentar suas escalas de produção. Como não pode ocorrer a saída (e nem a entrada) de firmas no curto prazo e o mark-up delas é fixo, as firmas não conseguem aumentar suas escalas o suficiente para se manterem (ou deixarem de ser) tão lucrativas (ou deficitárias) quanto na situação anterior à abertura comercial unilateral.

3.2 ABERTURA MULTILATERAL

Resultados agregados

Como pode ser observado na tabela 1, a abertura multilateral provoca um aumento do bem-estar da ordem de 0.56%. Este aumento de bem-estar está intimamente ligado ao ganho de eficiência das indústrias que ocorre através do aumento médio da escala de produção de 0.65%, o que causa uma diminuição na média dos custos fixos. O aumento da eficiência das indústrias pode ser observado pelo aumento médio da produtividade do trabalho da ordem de 2.58%.

O comércio total apresenta um valor bem maior do que aquele da abertura unilateral, sendo o aumento em relação ao equilíbrio inicial da economia doméstica da ordem de 16.69%. Isto ocorre porque com a queda das barreiras externas às exportações brasileiras, os produtos brasileiros ficam ainda mais baratos em relação aos produtos estrangeiros⁴⁷. Isto eleva as exportações domésticas. Por outro lado, os preços no mercado interno aumentam um pouco,⁴⁸ o que faz com que as importações, que têm o preço fixo, fiquem mais baratas relativamente aos bens domésticos. Logo, o valor do comércio total aumenta mais com a abertura multilateral do que na unilateral.

Ao contrário do que ocorreu com a abertura unilateral, há uma diminuição do comércio intraindústria devido ao vigoroso aumento das exportações domésticas (em especial do setor manufatureiro) tanto em valor como em quantidades. As exportações

⁴⁷ Ver no apêndice os termos de troca setoriais;

domésticas estão mais competitivas agora do que na abertura unilateral e aumentam percentualmente bem mais do que naquele caso⁴⁹.

Resultados setoriais

A tabela 3 mostra os dados setoriais das mesmas variáveis analisadas na abertura unilateral. Quanto à produção, fica nítido que os setores da indústria de transformação são os que mais se beneficiam da abertura multilateral, com destaque para os setores siderúrgicos, metalurgia dos não-ferrosos, Borracha, e da indústria do café.

Fica bastante nítido também que o setor de serviços é o grande perdedor em termos de emprego, sendo o setor manufatureiro o grande beneficiado desta situação. Estes resultados vão, mais uma vez, em sentido contrário às conclusões básicas dos modelos tradicionais baseados em vantagens comparativas. A existência de economias de escala é fundamental nisto, fato que pode ser observado pelos aumentos da produtividade do trabalho nos setores da indústria de transformação, já que estes são muito maiores do que aqueles encontrados nos setores primário e secundário da economia brasileira.

Quanto ao comércio exterior, nota-se a perda de competitividade de alguns setores da área de serviços e o excelente desempenho do setor manufatureiro. As exceções no setor manufatureiro são a indústria têxtil, que é uma indústria intensiva em trabalho e que sofre com o aumento do salário⁵⁰ na economia, a de material eletrônico, que era extremamente protegida antes da abertura e parece sofrer de um sério problema de competitividade, e alguns outros setores que não apresentam muitas economias de escala a serem exploradas.

⁴⁸ Ver os preços domésticos dos bens nacionais e das importações no apêndice;

⁴⁹ Ver o valor das importações e exportações no apêndice;

TABELA 3

ESTATÍSTICAS DAS INDÚSTRIAS: ABERTURA MULTILATERAL (VARIAÇÕES %)					
INDÚSTRIA	OFERTA	EMPREGO	PROD. DO TRAB.	EXPORT. LÍQU.	LUCRO
AGROPECUÁRIA	4.19%	2.68%	1.48%	-18.67%	0.00%
EXTRATIVA MINERAL (EXCETO COMBUSTÍVEIS)	2.40%	0.81%	1.58%	-0.18%	0.00%
EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL, CARVÃO E OUTROS COMBUSTÍVEIS	3.25%	1.54%	1.69%	-4.03%	0.00%
FABRICAÇÃO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS	3.75%	1.81%	1.91%	9.51%	111.01%
siderurgia	16.14%	1.79%	14.10%	17.54%	7.49%
METALURGIA DOS NÃO-FERROSOS	17.89%	3.35%	14.07%	22.63%	15.04%
FABRICAÇÃO DE OUTROS PRODUTOS METALÚRGICOS	6.86%	2.30%	4.46%	19.03%	2.28%
FABRICAÇÃO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E MOTORES	9.30%	3.10%	6.01%	9.11%	1.89%
FABRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE MATERIAL ELÉTRICO	4.83%	1.66%	3.12%	19.81%	2.66%
FABRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE MATERIAL ELETRÔNICO	2.21%	-0.86%	3.09%	-21.09%	-8.46%
FABRICAÇÃO DE AUTOMÓVEIS, CAMINHÕES E TRILHÕES	5.13%	1.44%	3.64%	93.46%	4.20%
FABRICAÇÃO DE OUTROS VEÍCULOS, PEÇAS E ACESSÓRIOS	9.93%	3.29%	6.43%	29.24%	9.78%
FERRARIAS E FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE MADEIRA E MOBILIÁRIO	4.16%	2.40%	1.72%	2.05%	9.51%
INDÚSTRIA DE PAPEL E GRÁFICA	8.28%	3.24%	4.89%	35.89%	61.26%
INDÚSTRIA DA BORRACHA	26.91%	15.43%	9.94%	252.75%	35.31%
FABRICAÇÃO DE ELEMENTOS QUÍMICOS NÃO-FRUTUÍFICOS	2.51%	1.27%	1.23%	-8.40%	13.25%
REFINO DE PETRÓLEO E INDÚSTRIA QUÍMICA	2.52%	1.24%	1.27%	7.12%	3.61%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS DIVERSOS	4.97%	1.75%	3.16%	28.56%	1.99%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS E DE PERFUMARIA	0.90%	-0.40%	1.31%	-13.52%	-7.64%
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DE MATERIAL PLÁSTICO	2.54%	1.27%	1.25%	-20.18%	0.85%
INDÚSTRIA TÊXTIL	2.91%	0.18%	2.73%	-64.30%	1.71%
FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS	1.70%	-0.36%	2.07%	73.10%	0.72%
FABRICAÇÃO DE CALÇADOS E DE ARTIGOS DE couro e peles	11.34%	7.70%	3.38%	23.16%	17.22%
INDÚSTRIA DO CAFÉ	29.15%	23.76%	4.35%	64.09%	48.36%
BENEFICIAMENTO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL, INCLUSIVE FUMO	6.51%	4.22%	2.19%	47.39%	9.97%
ABATE E PREPARAÇÃO DE CARNES	8.72%	6.09%	2.48%	99.05%	14.01%
RESFRIAMENTO E PREPARAÇÃO DO LEITE E LATICÍNIOS	0.79%	-0.47%	1.27%	-14.66%	0.88%
INDÚSTRIA DO AÇÚCAR	11.39%	7.32%	3.80%	21.38%	18.56%
FABRICAÇÃO E REFINO DE ÓLEOS VEGETAIS E GORDURAS PARA ALIMENTAÇÃO	7.66%	4.14%	3.38%	19.02%	12.83%
OUTRAS INDÚSTRIAS ALIMENTARES E DE BEBIDAS	2.78%	1.09%	1.67%	67.83%	3.87%
INDÚSTRIAS DIVERSAS	1.97%	0.88%	1.08%	-15.75%	3.57%
SERVIÇOS INDUSTRIAIS DE UTILIDADE PÚBLICA	1.48%	0.00%	1.48%	-1.71%	0.00%
CONSTRUÇÃO CIVIL	1.58%	-0.11%	1.69%	0.00%	0.00%
COMÉRCIO	1.04%	-0.11%	1.16%	-1.63%	0.00%
TRANSPORTE	1.08%	-0.39%	1.47%	-0.65%	0.00%
COMUNICAÇÕES	1.29%	-0.49%	1.79%	-102.56%	0.00%
Outros	0.49%	-0.33%	0.82%	-40.61%	0.00%

Fonte: Exportações líquidas em valores

O acesso a um mercado maior (o resto do mundo) de forma mais competitiva (queda do preço das exportações domésticas vis a vis seus similares estrangeiros) e o aumento das escalas resultantes de maiores vendas, fazem com que os lucros dos setores da indústria de transformação aumentem em relação ao equilíbrio anterior à abertura comercial multilateral. O setor de material eletrônico, perfumaria, vestuário e preparação de leites e laticínios são as exceções tanto em termos de lucro como de emprego. Entretanto, os resultados para os setores têxtil e de equipamentos eletrônicos são bem melhores do aqueles encontrados no caso de uma abertura comercial unilateral, o que pode ser atribuído ao aproveitamento de algumas economias de escala que antes não eram realizadas.

4.CONCLUSÃO

Neste trabalho foram realizados dois exercícios de abertura comercial para a economia brasileira. Para realizar estes exercícios foi utilizado um modelo de equilíbrio geral com economias de escala e competição imperfeita. Para construir uma base de dados para o modelo foi escolhido o ano de 1995 pela grande disponibilidade de informações da economia brasileira divulgados para este ano.

Os resultados encontrados com a simulação do modelo estão de acordo com o que é esperado teoricamente: ao aumentar a competição externa sobre os setores domésticos e permitir o acesso dos produtores nacionais a um mercado muito maior (o resto do mundo), o nível de bem-estar da economia aumenta. Na abertura unilateral, o aumento se dá principalmente através do esforço dos produtores nacionais em reduzir o custo médio de produção para poderem competir com preços menores com os produtos importados. Na abertura multilateral, o acesso de forma mais competitiva ao mercado mundial, aumenta sobre maneira as escalas de produção, e, portanto, os lucros e salários.

É notável que nos dois exercícios realizados os setores da indústria de transformação tenham expandido (na média) a escala de produção, resultado contrário ao esperado quando se utiliza modelos tradicionais de vantagens comparativas. Segundo estes modelos, o setor manufatureiro brasileiro deveria se contrair pois o País tem vantagens comparativa em setores intensivos em trabalho, ou seja, principalmente nos setores primário e secundário.

A realização de economias de escala não exploradas antes da abertura comercial nos setores de competição imperfeita foi suficiente para fazer com que o País tivesse vantagens comparativas nos setores da indústria manufatureira . Como prova disso, é notável como a produtividade do trabalho aumenta muito mais nos setores da indústria manufatureira do que nos setores primário e secundário da economia brasileira em ambos os exercício realizados.

Vale registrar que o estudo realizado para o curto prazo da economia brasileira, apresenta como principal entrave à ganhos maiores de bem-estar o fato da estrutura industrial ser rígida. Isto obriga as firmas a maximizarem escalas com um número de firmas fixos e com um mark-up já definido. Logo, espera-se que com a flexibilidade da estrutura



industrial encontrada no equilíbrio de longo prazo, e a maior racionalização dos setores em geral proveniente disso, ocorram ganhos de bem-estar ainda maiores.

Em um futuro estudo do equilíbrio de curto prazo do modelo de HARRIS & COX, seria interessante incluir barreiras tarifárias diferentes das incluídas neste trabalho, assim como barreiras não tarifárias. Além disso, um estudo de sensibilidade quanto às elasticidades de substituição entre os consumos finais de bens domésticos e importados e quanto às elasticidades-preço da demanda mundial por exportações de cada setor seria importante, pois são de conhecimento geral os problemas com os dados existentes sobre estes parâmetros na literatura⁵¹.

⁵¹ Ver por exemplo SHOVEN (1984, pg. 1044);

BIBLIOGRAFIA

ANDIMA. **“Séries Históricas: Taxas de Juros”**, 1997.

→ CAVALCANTE, Jorge Cláudio de Oliveira Lima & Jean Mercenier **“Welfare Evaluations of the Mercosur: an Applied General Equilibrium Approach”**. University of Montreal, 1999. Mimeo.

✶ COX, David & HARRIS, Richard. **“Trade Liberalization and Industrial Organization: Some Estimates for Canada”**. **Journal of Political Economy**, V. 93 (11), pp. 115 – 145, 1985.

FMI. **“Anuário de Estatísticas Financeiras Internacionais”**, 1995.

FUNCEX. **“Barreiras Externas às Exportações Brasileiras”**, 1997.

GAZETA MERCANTIL. **“Balanco Anual”**, 1995/1996.

✶ HARRIS, Richard. **“Applied General Equilibrium Analysis of small Open Economies with Scale Economies and Imperfect Competition”**. **American Economic Review**, V.74, n^o 5, 1016 – 1032, 1984.

IBGE. **“Anuário Estatístico”**, 1995.

HARRISON, G. W.; RUTHERFORD, T. F. & WOOTON, I.. **“An Empirical Database for a General Equilibrium Model of the European Communities”**. Applied General Equilibrium, editado por J. Piggott & J. Whalley, 1991.

KUME, Honório. **“A Política de Importação no Plano Real e a Estrutura de Proteção Efetiva”**. IPEA (Texto para discussão n^o 423).

KEHOE, Patrick J. & KEHOE, Timothy J. "A Primer on Static Applied General Equilibrium Models". **Quarterly Review do Federal Reserve Bank de Minneapolis, Spring, 1994.**

LAFETÁ, Daniel Machado "A Qualificação da Mão-de-Obra no Comércio Internacional Brasileiro: Um Teste do Teorema de Heckscher-Ohlin". Prêmio BNDES de Economia (1997).

MESQUITA, Maurício "Abertura Comercial e Indústria: O que se pode esperar e o que se vem obtendo". **BNDES (Texto para discussão nº 49), 1996.**

SHOVEN, John B. & WHALLEY, John. "Applied General Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey". **Journal of Economic Literature, V. 22, setembro de 1984.**

SOBEET. "Carta da SOBEET", maio/junho de 1998.

STERN, Robert; FRANCIS, Jonathan & SCHUMACHER, Bruce. "Price Elasticities in International Trade". Londres: Trade Policy Research Center.

TERRA, Maria Cristina Trindade "Finance and Changing Trade Pattern in Brazil" (Forthcoming).

UNCTAD. "Handbook of International Trade and Development Statistics".

UNITED NATIONS. "International Trade Statistical Yearbook", 1995.

WILLENBOCKEL, Dirk. "Applied General Equilibrium Modelling. Imperfect Competition and European Integration". Series in Financial Economics and Quantitative Analysis. Londres: John Wiley & Sons, 1ª Edição, 1994.

APÊNDICE

VARIAÇÃO DOS PREÇOS DOMÉSTICOS		CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1		0.968	0.964	0.97	-0.41%	0.21%
2		0.966	0.96	0.967	-0.62%	0.10%
3		0.974	0.969	0.974	-0.51%	0.00%
4		0.971	0.964	0.97	-0.72%	-0.10%
5		0.968	0.956	0.962	-1.24%	-0.62%
6		0.973	0.952	0.957	-2.16%	-1.64%
7		0.964	0.953	0.96	-1.14%	-0.41%
8		0.972	0.957	0.962	-1.54%	-1.03%
9		0.969	0.948	0.954	-2.17%	-1.55%
10		0.977	0.919	0.923	-5.94%	-5.53%
11		0.971	0.936	0.941	-3.60%	-3.09%
12		0.967	0.95	0.956	-1.76%	-1.14%
13		0.961	0.955	0.962	-0.62%	0.10%
14		0.965	0.953	0.959	-1.24%	-0.62%
15		0.975	0.962	0.967	-1.33%	-0.82%
16		0.971	0.963	0.968	-0.82%	-0.31%
17		0.981	0.975	0.979	-0.61%	-0.20%
18		0.973	0.958	0.963	-1.54%	-1.03%
19		0.973	0.958	0.963	-1.54%	-1.03%
20		0.975	0.968	0.973	-0.72%	-0.21%
21		0.972	0.951	0.956	-2.16%	-1.65%
22		0.942	0.924	0.935	-1.91%	-0.74%
23		0.962	0.948	0.955	-1.46%	-0.73%
24		0.968	0.965	0.971	-0.31%	0.31%
25		0.966	0.96	0.966	-0.62%	0.00%
26		0.963	0.959	0.966	-0.42%	0.31%
27		0.966	0.959	0.965	-0.72%	-0.10%
28		0.962	0.954	0.961	-0.83%	-0.10%
29		0.965	0.958	0.965	-0.73%	0.00%
30		0.965	0.956	0.963	-0.93%	-0.21%
31		0.966	0.959	0.965	-0.72%	-0.10%
32		0.975	0.972	0.977	-0.31%	0.21%
33		0.975	0.97	0.975	-0.51%	0.00%
34		0.956	0.952	0.961	-0.42%	0.52%
35		0.961	0.956	0.963	-0.52%	0.21%
36		0.982	0.978	0.981	-0.41%	-0.10%

PREÇOS DAS IMPORTAÇÕES	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL
1	1.047	1	1
2	1.047	1	1
3	1	1	1
4	1.115	1	1
5	1.079	1	1
6	1.1	1	1
7	1.16	1	1
8	1.182	1	1
9	1.215	1	1
10	1.221	1	1
11	1.555	1	1
12	1.179	1	1
13	1.11	1	1
14	1.105	1	1
15	1.128	1	1
16	1.067	1	1
17	1.026	1	1
18	1.076	1	1
19	1.098	1	1
20	1.167	1	1
21	1.164	1	1
22	1.196	1	1
23	1.173	1	1
24	1.113	1	1
25	1.128	1	1
26	1.096	1	1
27	1.247	1	1
28	1.16	1	1
29	1.08	1	1
30	1.128	1	1
31	1.15	1	1
32	1	1	1
33	1	1	1
34	1	1	1
35	1	1	1
36	1	1	1
37	1	1	1

PREÇOS RELATIVOS INTERNOS	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	0.92	0.96	0.97	4.27%	4.92%
2	0.92	0.96	0.97	4.05%	4.81%
3	0.97	0.97	0.97	-0.51%	0.00%
4	0.87	0.96	0.97	10.70%	11.39%
5	0.90	0.96	0.96	6.56%	7.23%
6	0.88	0.95	0.96	7.63%	8.19%
7	0.83	0.95	0.96	14.68%	15.52%
8	0.82	0.96	0.96	16.38%	16.98%
9	0.80	0.95	0.95	18.87%	19.62%
10	0.80	0.92	0.92	14.85%	15.35%
11	0.62	0.94	0.94	49.89%	50.70%
12	0.82	0.95	0.96	15.83%	16.56%
13	0.87	0.96	0.96	10.31%	11.12%
14	0.87	0.95	0.96	9.13%	9.81%
15	0.86	0.96	0.97	11.30%	11.87%
16	0.91	0.96	0.97	5.82%	6.37%
17	0.96	0.98	0.98	1.97%	2.39%
18	0.90	0.96	0.96	5.94%	6.49%
19	0.89	0.96	0.96	8.11%	8.67%
20	0.84	0.97	0.97	15.86%	16.46%
21	0.84	0.95	0.96	13.89%	14.48%
22	0.79	0.92	0.94	17.31%	18.71%
23	0.82	0.95	0.96	15.59%	16.45%
24	0.87	0.97	0.97	10.96%	11.64%
25	0.86	0.96	0.97	12.10%	12.80%
26	0.88	0.96	0.97	9.14%	9.94%
27	0.77	0.96	0.97	23.80%	24.57%
28	0.83	0.95	0.96	15.04%	15.88%
29	0.89	0.96	0.97	7.22%	8.00%
30	0.86	0.96	0.96	11.75%	12.57%
31	0.84	0.96	0.97	14.17%	14.88%
32	0.98	0.97	0.98	-0.31%	0.21%
33	0.98	0.97	0.98	-0.51%	0.00%
34	0.96	0.95	0.96	-0.42%	0.52%
35	0.96	0.96	0.96	-0.52%	0.21%
36	0.98	0.98	0.98	-0.41%	-0.10%
37	0.93	0.93	0.94	-0.43%	0.86%

TERMOS DE TROCA INTERNACIONAIS	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	0.9820	0.9780	0.9700	-0.41%	-1.22%
2	0.9714	0.9740	0.9670	0.27%	-0.45%
3	1.0190	0.9830	0.9740	-3.53%	-4.42%
4	1.0032	0.9780	0.9700	-2.51%	-3.31%
5	1.0230	0.9700	0.9620	-5.18%	-5.96%
6	1.0398	0.9660	0.9570	-7.10%	-7.96%
7	1.0017	0.9670	0.9600	-3.46%	-4.16%
8	1.0110	0.9710	0.9620	-3.96%	-4.85%
9	1.0225	0.9620	0.9540	-5.92%	-6.70%
10	0.9770	0.9330	0.9230	-4.50%	-5.53%
11	1.0929	0.9500	0.9410	-13.08%	-13.90%
12	1.0372	0.9640	0.9560	-7.06%	-7.83%
13	1.0155	0.9690	0.9620	-4.58%	-5.27%
14	1.0547	0.9670	0.9590	-8.32%	-9.07%
15	1.2253	0.9760	0.9670	-20.35%	-21.08%
16	1.0046	0.9770	0.9680	-2.75%	-3.64%
17	1.0146	0.9890	0.9790	-2.52%	-3.51%
18	1.0066	0.9720	0.9630	-3.44%	-4.33%
19	0.9730	0.9720	0.9630	-0.10%	-1.03%
20	0.9750	0.9820	0.9730	0.72%	-0.21%
21	0.9862	0.9650	0.9560	-2.15%	-3.06%
22	1.0720	0.9380	0.9350	-12.50%	-12.78%
23	1.0252	0.9620	0.9550	-6.16%	-6.85%
24	1.1480	0.9790	0.9710	-14.72%	-15.42%
25	1.0955	0.9740	0.9660	-11.09%	-11.82%
26	1.2080	0.9730	0.9660	-19.45%	-20.03%
27	0.9660	0.9730	0.9650	0.72%	-0.10%
28	1.0285	0.9680	0.9610	-5.88%	-6.56%
29	1.0227	0.9720	0.9650	-4.96%	-5.64%
30	1.0850	0.9700	0.9630	-10.60%	-11.24%
31	0.9863	0.9730	0.9650	-1.35%	-2.16%
32	0.9750	0.9860	0.9770	1.13%	0.21%
33	0.9750	0.9840	0.9750	0.92%	0.00%
34	0.9560	0.9660	0.9610	1.05%	0.52%
35	0.9610	0.9700	0.9630	0.94%	0.21%
36	0.9820	0.9920	0.9810	1.02%	-0.10%
37	0.9310	0.9410	0.9390	1.07%	0.86%

VENDAS FINAIS DE BEM DOMÉSTICAS			
CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL
18247000000	18260000000	18377000000	0.71%
0	0	0	0.00%
0	0	0	0.00%
108620000	108850000	109490000	0.21%
0	0	0	0.00%
28366000	28482000	28663000	0.41%
119980000	120430000	120820000	0.38%
27383000	27485000	27650000	0.37%
1610500000	1620400000	1628400000	0.61%
1203000000	1211800000	1219800000	0.73%
3698100000	3720900000	3740300000	0.62%
374040000	376310000	378120000	0.61%
1488100000	1490900000	1498800000	0.19%
437410000	439090000	441290000	0.38%
10568000	10586000	10666000	0.17%
489550000	490660000	493480000	0.23%
109860000000	109950000000	110720000000	0.08%
82133000	82363000	82843000	0.28%
2638700000	26439000000	2660100000	0.20%
35181000	35207000	35307000	0.07%
647350000	650770000	654570000	0.53%
1474300000	1483400000	1488800000	0.62%
294140000	295120000	296610000	0.33%
818100000	818890000	823510000	0.10%
4135800000	4142900000	4165600000	0.17%
2180000000	2183300000	2194700000	0.15%
1202200000	1204500000	1211000000	0.19%
191160000	191750000	192660000	0.31%
407970000	409020000	411030000	0.26%
4274500000	4284100000	4305800000	0.22%
1063500000	1065500000	1071700000	0.19%
8432700000	8432000000	8491600000	-0.01%
0	0	0	0.00%
32789000000	32801000000	32985000000	0.04%
13928000000	13941000000	14025000000	0.09%
4158100000	4157800000	4190700000	-0.01%
240070000000	240160000000	241020000000	0.04%
			0.40%

PRODUÇÃO TOTAL DOMÉSTICA	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	4653000000	46546000000	48481000000	0.03%	4.19%
2	3449300000	34608000000	35321000000	0.33%	2.40%
3	1099700000	11002000000	11354000000	0.05%	3.25%
4	3065700000	30621000000	31808000000	-0.12%	3.75%
5	7166100000	72002000000	83228000000	0.48%	16.14%
6	4147700000	41951000000	48897000000	1.14%	17.89%
7	5864900000	58632000000	62673000000	-0.03%	6.86%
8	5613800000	56809000000	61357000000	1.20%	9.30%
9	7904400000	79692000000	82858000000	0.82%	4.83%
10	11388000000	115700000000	116400000000	1.60%	2.21%
11	16402000000	165960000000	172440000000	1.18%	5.13%
12	12343000000	124600000000	135690000000	0.95%	9.93%
13	7076600000	70928000000	73708000000	0.23%	4.16%
14	14340000000	144320000000	155280000000	0.64%	8.28%
15	2984400000	29946000000	37874000000	0.34%	26.91%
16	7707300000	77328000000	79009000000	0.33%	2.51%
17	25455000000	25404000000	26096000000	-0.20%	2.52%
18	5295000000	53404000000	55582000000	0.86%	4.97%
19	11325000000	113590000000	114270000000	0.30%	0.90%
20	3387600000	33820000000	34735000000	-0.17%	2.54%
21	11649000000	117740000000	119880000000	1.07%	2.91%
22	10553000000	106230000000	107320000000	0.66%	1.70%
23	5711800000	58788000000	63596000000	2.92%	11.34%
24	5814100000	58264000000	75088000000	0.21%	29.15%
25	17641000000	176880000000	187890000000	0.27%	6.51%
26	17135000000	171700000000	186300000000	0.20%	8.72%
27	8967100000	89841000000	90382000000	0.19%	0.79%
28	4405000000	44423000000	49068000000	0.85%	11.39%
29	9108100000	91475000000	98057000000	0.43%	7.66%
30	22176000000	222430000000	227920000000	0.30%	2.78%
31	7385400000	74072000000	75311000000	0.30%	1.97%
32	15928000000	159150000000	161640000000	-0.08%	1.48%
33	3126900000	31272000000	31762000000	0.01%	1.58%
34	46552000000	465340000000	470380000000	-0.04%	1.04%
35	27424000000	274860000000	277190000000	0.23%	1.08%
36	7035400000	70295000000	71261000000	-0.08%	1.29%
37	293240000000	2933000000000	2946800000000	0.02%	0.49%
SOMA DA OFERTA TOTAL DOMÉSTICA	716397300000	7180173000000	7378099000000		

EXPORTAÇÕES DOMÉSTICAS (QUANT.)	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	747040000	751950000	766000000	0.66%	2.54%
2	2445800000	2460200000	2471000000	0.59%	1.03%
3	52453000	52654000	57269000	0.38%	9.18%
4	514940000	519530000	567190000	0.89%	10.15%
5	3849400000	3908600000	4554100000	1.54%	18.31%
6	2121600000	2179200000	2629500000	2.71%	23.94%
7	786180000	796090000	883090000	1.26%	12.33%
8	2154000000	2222600000	2466500000	3.18%	14.51%
9	1387700000	1427400000	1655800000	2.86%	19.32%
10	722630000	817570000	810380000	13.14%	12.14%
11	1306800000	1406500000	1963500000	7.63%	50.25%
12	3276700000	3397300000	4111800000	3.68%	25.49%
13	1217600000	1232600000	1244900000	1.23%	2.24%
14	2518400000	2555700000	3282100000	1.48%	30.32%
15	557400000	567970000	1102900000	1.90%	97.87%
16	680850000	692350000	755940000	1.69%	11.03%
17	1859700000	1879300000	2059600000	1.05%	10.75%
18	674320000	696270000	760900000	3.26%	12.84%
19	315080000	324540000	321290000	3.00%	1.97%
20	224500000	227360000	225600000	1.27%	0.49%
21	1126100000	1175600000	1212900000	4.40%	7.71%
22	158070000	164070000	231370000	3.80%	46.37%
23	2196700000	2342400000	2724500000	6.63%	24.03%
24	2051300000	2061700000	3355500000	0.51%	63.58%
25	2113400000	2137400000	3044400000	1.14%	44.05%
26	1277700000	1286500000	2456300000	0.69%	92.24%
27	5497000	5557000	5502000	1.09%	0.09%
28	1808700000	1839500000	2197600000	1.70%	21.50%
29	2838200000	2870700000	3362600000	1.15%	18.48%
30	981860000	994840000	1383300000	1.32%	40.89%
31	685120000	695390000	728990000	1.50%	6.40%
32	0	0	0	0.00%	0.00%
33	0	0	0	0.00%	0.00%
34	1456400000	1467600000	1442600000	0.77%	-0.95%
35	4975700000	5034500000	4959300000	1.18%	-0.33%
36	34053000	34339000	34100000	0.84%	0.14%
37	2815500000	2842500000	2766300000	0.96%	-1.75%
SOMA DAS EXPORTAÇÕES		53068280000	62594621000		

IMPORTAÇÕES DOMÉSTICAS (QUANT.)	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	1242900000	1291800000	1359800000	3.93%	9.41%
2	176370000	181650000	207070000	2.99%	17.41%
3	1460100000	1453300000	1521600000	-0.47%	4.21%
4	67752000	74205000	76800000	9.52%	13.35%
5	188230000	200720000	222440000	6.64%	18.17%
6	458780000	492540000	547530000	7.36%	19.34%
7	529110000	560010000	575460000	5.84%	8.76%
8	569530000	667500000	709780000	17.20%	24.63%
9	475880000	524210000	538730000	10.16%	13.21%
10	2395600000	2760800000	2793900000	15.24%	16.63%
11	649630000	649630000	649630000	0.00%	0.00%
12	1950100000	2246500000	2356100000	15.20%	20.82%
13	46261000	49216000	50668000	6.39%	9.53%
14	677250000	725180000	765290000	7.08%	13.00%
15	362370000	398660000	427700000	10.01%	18.03%
16	1065400000	1125900000	1170000000	5.68%	9.82%
17	2604900000	2657600000	2741300000	2.02%	5.24%
18	651900000	696630000	727330000	6.86%	11.57%
19	1199100000	1303900000	1322600000	8.74%	10.30%
20	453380000	490990000	501330000	8.30%	10.58%
21	941810000	1077800000	1105000000	14.44%	17.33%
22	57336000	57723000	57828000	0.67%	0.86%
23	189370000	217000000	232500000	14.59%	22.78%
24	412000	447000	528000	8.50%	28.16%
25	192580000	202920000	215740000	5.37%	12.03%
26	85204000	89923000	93254000	5.54%	9.45%
27	188840000	213720000	215740000	13.18%	14.24%
28	4963000	5615000	5885000	13.14%	18.58%
29	208000000	222490000	232740000	6.97%	11.89%
30	448830000	485460000	495230000	8.16%	10.34%
31	502360000	555580000	569130000	10.59%	13.29%
32	499950000	498200000	508480000	-0.35%	1.71%
33	0	0	0	0.00%	0.00%
34	197760000	196560000	211200000	-0.61%	6.80%
35	1411600000	1407000000	1427700000	-0.33%	1.14%
36	33831000	33662000	34244000	-0.50%	1.22%
37	2776800000	2763800000	2816300000	-0.47%	1.42%
SOMA DA OFERTA DE IMPORTAÇÕES		24964189000	27486557000		

ÍNDICE DE AUMENTO DA PRODUÇÃO
CALIBRAÇÃO

OFERTA/FIRMA
46530000000
3449300000
1099700000
383212500
1791525000
829540000
733112500
1403450000
2634800000
1423500000
4100500000
3085750000
2358866667
15933333333
497400000
856366666.7
25455000000
5883333333.3
2831250000
376400000
1941500000
1507571429
634644444.4
1938033333
5880333333
2855833333
1494516667
734166666.7
1138512500
5544000000
1846350000
15928000000
3126900000
46552000000
27424000000
7035400000
2.9324E+11
5.20843E+11

OFERTA POR IND.
46530000000
3449300000
1099700000
3065700000
7166100000
4147700000
5864900000
5613800000
7904400000
11388000000
16402000000
12343000000
7076600000
14340000000
2984400000
7707300000
25455000000
5295000000
11325000000
3387600000
11649000000
10553000000
5711800000
5814100000
17641000000
17135000000
8967100000
4405000000
9108100000
22176000000
7385400000
15928000000
3126900000
46552000000
27424000000
7035400000
293240000000
716397300000

PESOS
0.064950021
0.004814788
0.001535043
0.004279331
0.010002973
0.005789667
0.008186662
0.007836158
0.011033547
0.015896214
0.022895127
0.017229274
0.009878042
0.020016834
0.004165847
0.01075842
0.035531975
0.007391153
0.015808274
0.004728663
0.016260537
0.014730659
0.007972954
0.008115751
0.024624615
0.023918302
0.012516942
0.006148825
0.012713761
0.030954903
0.010309088
0.022233482
0.004364759
0.06498073
0.038280451
0.009820532
0.409326114

PESOS*OFERTA
3022124465
16607649.79
1688086.48
1639893.189
17920576.58
4802760.282
6001744.146
10997655.78
29071189.75
22628260.59
93881466.56
53165231.36
23300985.14
31893489.22
2072092.094
9213152.498
904466413.2
4348461.817
44757175.49
1779868.76
31569832.79
22207520.81
5059990.672
15728596.86
144800941.8
68306684.93
18706779.06
4514262.576
14474775.44
171613985
19034185.36
354134905.6
13648163.81
3024982941
1049803078
69091374.14
1.20031E+11

ÍNDICE DA CALIBRAÇÃO = SOMA PESOS*OFEF

1.29361E+11

UNILATERAL	OFERTA/FIRMA	OFERTA DA IND.	PESOS	PESOS*OFERTA/FIRMA
1	46546000000	46546000000	0.064950021	3023163665
2	3460800000	3460800000	0.004814788	16663019.86
3	1100200000	1100200000	0.001535043	1688854.001
4	382762500	3062100000	0.004279331	1637967.49
5	1800050000	7200200000	0.010002973	18005851.93
6	839020000	4195100000	0.005789667	4857646.325
7	732900000	5863200000	0.008186662	6000004.481
8	1420225000	5680900000	0.007836158	11129107.33
9	2656400000	7969200000	0.011033547	29309514.36
10	1446250000	11570000000	0.015896214	22989899.46
11	4149000000	16596000000	0.022895127	94991880.2
12	3115000000	12460000000	0.017229274	53669187.62
13	2364266667	7092800000	0.009878042	23354326.57
14	1603555556	14432000000	0.020016834	32098105.75
15	499100000	2994600000	0.004165847	2079174.033
16	859200000	7732800000	0.01075842	9243634.689
17	2540400000	25404000000	0.035531975	902654282.5
18	593377777.8	5340400000	0.007391153	4385746.078
19	2839750000	11359000000	0.015808274	44891545.82
20	37577777.8	3382000000	0.004728663	1776926.481
21	1962333333	11774000000	0.016260537	31908593.98
22	1517571429	10623000000	0.014730659	22354827.4
23	653200000	5878800000	0.007972954	5207933.255
24	1942133333	5826400000	0.008115751	15761871.44
25	5896000000	17688000000	0.024624615	145186727.5
26	2861666667	17170000000	0.023918302	68446208.36
27	1497350000	8984100000	0.012516942	18742243.73
28	740383333.3	4442300000	0.006148825	4552487.773
29	1143437500	9147500000	0.012713761	14537390.71
30	5560750000	22243000000	0.030954903	172132479.6
31	1851800000	7407200000	0.010309088	19090369.89
32	15915000000	15915000000	0.022233482	353845870.4
33	3127200000	3127200000	0.004364759	13649473.24
34	46534000000	46534000000	0.06498073	3023813288
35	27486000000	27486000000	0.038280451	1052176466
36	7029500000	7029500000	0.009820532	69033433
37	2.933E+11	2933000000000	0.409326114	1.20055E+11
	5.21206E+11	718017300000		

SOMA DOS PESOS*OFERTA = ÍNDICE

1.2939E+11

MULTILATERAL	OFERTA/FIRMA	OFERTA DA IND.	PESOS	PESOS*OFERTA/FIRMA
1	48481000000	48481000000	0.064950021	3148841955
2	3532100000	3532100000	0.004814788	17006314.28
3	1135400000	1135400000	0.001535043	1742887.505
4	397600000	3180800000	0.004279331	1701462.066
5	2080700000	8322800000	0.010002973	20813186.36
6	977940000	4889700000	0.005789667	5661946.851
7	783412500	6267300000	0.008186662	6413533.238
8	1533925000	6135700000	0.007836158	12020078.48
9	2761933333	8285800000	0.011033547	30473921.36
10	1455000000	11640000000	0.015896214	23128991.33
11	4311000000	17244000000	0.022895127	98700890.71
12	3392250000	13569000000	0.017229274	58446003.75
13	2456933333	7370800000	0.009878042	24269691.84
14	1725333333	15528000000	0.020016834	34535711.34
15	631233333.3	3787400000	0.004165847	2629621.23
16	877877777.8	7900900000	0.01075842	9444578.071
17	26096000000	26096000000	0.035531975	927242408.9
18	617577777.8	5558200000	0.007391153	4564611.987
19	2856750000	11427000000	0.015808274	45160286.48
20	385944444.4	3473500000	0.004728663	1825001.221
21	1998000000	11988000000	0.016260537	32488553.13
22	1533142857	10732000000	0.014730659	22584204.81
23	706622222.2	6359600000	0.007972954	5633866.151
24	2502933333	7508800000	0.008115751	20313184.86
25	6263000000	18789000000	0.024624615	154223961
26	3105000000	18630000000	0.023918302	74266328.59
27	1506366667	9038200000	0.012516942	18855104.83
28	817800000	4906800000	0.006148825	5028509.332
29	1225712500	9805700000	0.012713761	15583415.37
30	5698000000	22792000000	0.030954903	176381040.1
31	1882775000	7531100000	0.010309088	19409693.91
32	16164000000	16164000000	0.022233482	359382007.5
33	3176200000	3176200000	0.004364759	13863346.41
34	47038000000	47038000000	0.06498073	3056563576
35	27719000000	27719000000	0.038280451	1061095811
36	7126100000	7126100000	0.009820532	69982096.44
37	2.9468E+11	2946800000000	0.409326114	1.2062E+11
		7378099900000	1.000000419	

ÍNDICE =SOMA DE PESOS*OFERTA/FIRMA

1.302E+11

ÍNDICE DE COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA

CALIBRAÇÃO

BGL INDEX

COMERCIO DO SETOR

PESO DO SETOR

PESO * BGL

1	0.735627619	1966034720.00	0.025310639	0.018619205
2	0.138928012	2539012800.00	0.032687132	0.004541158
3	0.067614593	1511189222	0.019454979	0.00131544
4	0.238664754	567758740	0.007309299	0.001744472
5	0.096171896	3914449200	0.050394435	0.004846528
6	0.363664208	2523096800	0.03248223	0.011812624
7	0.822245736	1286987520	0.016568617	0.013623475
8	0.427700624	2663218000	0.034286144	0.014664205
9	0.522783825	1820561300	0.023437821	0.012252914
10	0.45525364	3101609510	0.039929975	0.018178267
11	0.677215422	1918532800	0.024699101	0.016726612
12	0.761955906	5118668900	0.065897503	0.050210992
13	0.076063739	1216374600	0.01565955	0.001191124
14	0.435880092	3107506000	0.040005886	0.017437769
15	0.800079485	905835000	0.011661677	0.009330269
16	0.765830642	1726505350	0.022226949	0.017022079
17	0.823777946	4429265700	0.057022159	0.046973597
18	0.99677881	1308013360	0.016839303	0.01678506
19	0.40722371	1505672840	0.019383961	0.007893609
20	0.651191676	672267500	0.00865474	0.005635895
21	0.924984895	2036379200	0.02621625	0.024249636
22	0.556017966	206237940	0.002655098	0.001476282
23	0.164483956	2302595400	0.029643505	0.004875881
24	0.00041489	1986070400	0.025568577	1.06081E-05
25	0.172398636	2234124400	0.028762013	0.004958532
26	0.129525867	1315629100	0.016937347	0.002193825
27	0.054700996	194150102	0.002499479	0.000136724
28	0.005688473	1744932400	0.022464178	0.000127787
29	0.141167065	2946863000	0.037937776	0.005355564
30	0.642873303	1396324900	0.017976221	0.011556433
31	0.863023665	1164185920	0.014987675	0.012934718
32	0	499950000	0.006436333	0
33	0	0	0	0
34	0.248742452	1590078400	0.020470595	0.005091906
35	0.455851298	6193247700	0.07973158	0.036345744
36	0.994188376	67271046	0.000866044	0.000861011
37	0.971180322	5398030500	0.069493991	0.067491197

ÍNDICE INTRACOMÉRCIO DA CALIBRAÇÃO

0.468471141

UNILATERAL	BGL INDEX	PESOS	PESOS • BGL INDEX	COMERCIO TOTAL
1	0.718884376	0	0.018736059	2016679800
2	0.142837934	0	0.004684206	2543442000
3	0.067833529		0.0013197	1504321726
4	0.25809002	0.019454979	0.001912346	575031920
5	0.101957117	0.007409607	0.00515759	3937341600
6	0.383726877	0.050585873	0.012690946	2567138400
7	0.383726877	0.033072861	0.012690946	1318683770
8	0.849346921	0.017658495	0.014998188	2794528200
9	0.47771928	0.035620586	0.017016641	1877385200
10	0.558445929	0.024755009	0.013824359	3512146830
11	0.427856161	0.046745801	0.020000479	1966114000
12	0.660826381	0.029340736	0.019389133	5473935000
13	0.820798932	0.070391387	0.057777175	1226349000
14	0.080264264	0.015725061	0.00126216	3160762100
15	0.458864019	0.040921369	0.018777344	945047140
16	0.843682782	0.012258814	0.010342551	1792633050
17	0.743858929	0.023145915	0.017217295	4489917500
18	0.816192057	0.057894078	0.047252687	1363656660
19	0.978291207	0.017477135	0.017097727	1614809320
20	0.385072486	0.020896803	0.008046784	711074480
21	0.619019487	0.009629485	0.005960839	2195795600
22	0.981694289	0.02820472	0.027688413	209323680
23	0.551519064	0.002799773	0.001544128	2437595200
24	0.178044328	0.030065269	0.005352951	1989987500
25	0.000449249	0.025569177	1.14869E-05	2254824000
26	0.17998744	0.029079359	0.005233919	1323676500
27	0.135868545	0.017042651	0.00231556	219049163
28	0.048657232	0.003099965	0.000150836	1760498000
29	0.006378877	0.022474401	0.000143361	2972620600
30	0.149692833	0.038151999	0.005711081	1436527040
31	0.675880073	0.018715833	0.012649659	1222459010
32	0.908954812	0.015957779	0.0145049	498200000
33	0	0.006436333	0	0
34	0.246668916	0.020470595	0	1593715200
35	0.452412885	0.07973158	0.005049459	6219982000
36	0.998833261	0.07973158	0.036071594	67245542
37	0.976142372	0.000866044	0.000865034	5398797500
		0.069493991	0.06783603	
ÍNDICE DE COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIAL				77191294231
0.498592619				

MULTILATERAL	BGL INDEX	PESOS	PESOS * BGL INDEX	COMERCIO TOTAL
1	0.706689113	0.026062687	0.018418217	2102820000
2	0.159497667	0.032793849	0.005230542	2596527000
3	0.07072488	0.019454979	0.001375951	1577380006
4	0.244986118	0.007409607	0.001815251	626974300
5	0.096639845	0.050585873	0.004888611	4603484200
6	0.357400052	0.033072861	0.011820242	3063961500
7	0.808669654	0.017658495	0.014279889	1423226400
8	0.460514385	0.035620586	0.016403792	3082553000
9	0.508628549	0.024755009	0.012591104	2118363200
10	0.422363594	0.046745801	0.019743725	3541880740
11	0.520269325	0.029340736	0.015265085	2497283500
12	0.749517161	0.070391387	0.052759553	6286980800
13	0.081181688	0.015725061	0.001276587	1248261800
14	0.391170173	0.040921369	0.016007219	3912823900
15	0.57247861	0.012258814	0.007017909	1494204300
16	0.769554306	0.023145915	0.017812038	1901749920
17	0.847623965	0.057894078	0.049072408	4757648400
18	0.996290126	0.017477135	0.017412297	1460076700
19	0.379168921	0.020896803	0.007923418	1632002270
20	0.609037138	0.009629485	0.005864714	720838800
21	0.975918914	0.02820472	0.02752552	2264532400
22	0.421857466	0.002799773	0.001181105	274158950
23	0.16405603	0.030065269	0.004932389	2834397500
24	0.000324054	0.025569177	8.28579E-06	3258718500
25	0.13669006	0.029079359	0.003974859	3156630400
26	0.075630572	0.017042651	0.001288945	2466039800
27	0.048038396	0.003099965	0.000148917	221049430
28	0.00555771	0.022474401	0.000124906	2117778600
29	0.133849046	0.038151999	0.005106609	3477649000
30	0.542020488	0.018715833	0.010144365	1827347900
31	0.894432826	0.015957779	0.014273161	1272605350
32	0	0.006436333	0	508480000
33	0	0	0	0
34	0.264406757	0.020470595	0.005412564	1597538600
35	0.460288109	0.07973158	0.036699498	6203505900
36	0.988302133	0.000866044	0.000855913	67696100
37	0.959595469	0.069493991	0.066686119	5413855700
				87611024866

ÍNDICE DE COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA

0.475341711

ÍNDICES DE ESCALA DE PRODUÇÃO

CALIBRAÇÃO
UNILATERAL
MULTILATERAL

ÍNDICE
1.29361E+11
1.2939E+11
1.302E+11

VARIAÇÃO
0.02%
0.65%

ÍNDICE DE COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA

CALIBRAÇÃO
UNILATERAL
MULTILATERAL

ÍNDICE
0.488746014
0.498592619
0.475341711

VARIAÇÃO
2.01%
-2.74%

ÍNDICES DE COMÉRCIO TOTAL (valor)

CALIBRAÇÃO
UNILATERAL
MULTILATERAL

ÍNDICE
75078630270
77191294231
87611024866

VARIAÇÃO
2.81%
16.69%

Índice de produt. do trabalho
CALIBRAÇÃO

CALIBRAÇÃO

BRAÇO	EMPREGO (I)	PRODUTIVO DO TRAB	PESOS	PESOS * PRODUTIV
1	7712645501	6.032949394	0.064949994	0.391840024
2	452631098.2	7.620554605	0.004814786	0.036691343
3	58249008.45	18.87929133	0.001535042	0.0290
4	282137696.6	10.8659709	0.004279329	0.0465
5	764276272.7	9.376321437	0.010002969	0.0938
6	325460522.7	12.74409555	0.005789664	0.0738
7	1658009267	3.537314366	0.008186658	0.0290
8	1028172481	5.459978851	0.007836155	0.0428
9	746345203.6	10.59080967	0.011033542	0.1169
10	753781181	15.10783273	0.015896207	0.2402
11	793469052.3	20.6712536	0.022895117	0.4733
12	1328114746	9.293624696	0.017229266	0.1601
13	1076349246	6.574631818	0.009878038	0.0649
14	2132877368	6.723311998	0.020016826	0.1346
15	150750061.5	19.79700685	0.004165845	0.0825
16	409042589.1	18.84229223	0.010758416	0.2027
17	1679292643	15.15816799	0.03553196	0.5386
18	890799436.3	5.944098956	0.00739115	0.0439
19	816405272.1	13.87178695	0.015808267	0.2193
20	432819617.3	7.826817142	0.004728661	0.0370
21	741007942.2	15.72047928	0.01626053	0.2556
22	3473922845	3.03777616	0.014730653	0.0447
23	776895187.2	7.352085705	0.00797295	0.0586
24	448091203.4	12.9752603	0.008115748	0.1053
25	1269738250	13.89341465	0.024624604	0.3421
26	1484368796	11.54362719	0.023918292	0.2761
27	756287613.8	11.85673259	0.012516937	0.1484
28	422359221.1	10.42951066	0.006148823	0.0641
29	414615407.3	21.96758692	0.012713755	0.2793
30	1911016520	11.60429529	0.030954891	0.3592
31	1166246810	6.332621823	0.010309084	0.0653
32	1870555685	8.515116724	0.022233473	0.1893
33	340498329.8	9.183304958	0.004364757	0.0401
34	12031003491	3.869336422	0.064980703	0.2514
35	6597499527	4.15672633	0.038280435	0.1591
36	607815873.3	11.57488692	0.009820528	0.1137
37	1.50767E+11	1.94498745	0.409325942	0.7961

indice cal.

6.6059

UNILATERAL	EMPREGO(I)	PRODUTIV DO TRAB	PESOS	PRODUTIV*PESOS
1	7726825340	6.02394877	0.064949994	0.3913
2	453869255.6	7.625103391	0.004814786	0.036713244
3	58303886.92	18.87009697	0.001535042	0.028966393
4	281107027.3	10.8930041	0.004279329	0.046614752
5	760001576.6	9.473927715	0.010002969	0.094767405
6	323631139.4	12.96259689	0.005789664	0.075049087
7	1648315732	3.557085506	0.008186658	0.029120644
8	1024899961	5.542882443	0.007836155	0.043434884
9	741833121	10.74257778	0.011033542	0.118528688
10	740068361.3	15.63369089	0.015896207	0.248516392
11	787296997	21.07971968	0.022895117	0.482622648
12	1321927928	9.425627328	0.017229266	0.162396645
13	7076917163	6.586207597	0.009878038	0.065058811
14	2124656099	6.792628702	0.020016826	0.135966866
15	149988216	19.9655685	0.004165845	0.083173461
16	407692701.9	18.96722694	0.010758416	0.204057313
17	1672743823	15.18702365	0.03553196	0.539624712
18	886273611.3	6.025678675	0.00739115	0.044536696
19	811411254	13.99906637	0.015808267	0.221300983
20	430699864.2	7.852335887	0.004728661	0.037131035
21	737230739	15.97057661	0.01626053	0.259690045
22	3453336745	3.076155262	0.014730653	0.045313776
23	789868291.7	7.44275984	0.00797295	0.059340754
24	449784322.3	12.95376409	0.008115748	0.105129486
25	1270570359	13.92130697	0.024624604	0.342806675
26	1486096460	11.55375877	0.023918292	0.276346179
27	756554182.6	11.87502522	0.012516937	0.148638945
28	423433540	10.4911387	0.006148823	0.064508152
29	414370077.6	22.07567702	0.012713755	0.280664757
30	1909272394	11.64998775	0.030954891	0.360624095
31	1164121523	6.36290959	0.010309084	0.06559577
32	1873805125	8.493412567	0.022233473	0.188838059
33	340698722.7	9.17874044	0.004364757	0.04006316
34	12043693266	3.863764957	0.064980703	0.251070162
35	6615175192	4.154992	0.038280435	0.1590549
36	608249529.2	11.55693455	0.009820528	0.113495204
37	1.50998E+11	1.942406016	0.409325942	0.795077173
		índice cal.		6.645093382

MULTILATERAL

EMPREGO(I)
7919170462
456286044.9
59143174.19
287242890.6
777953574.7
336368489
1696162641
1060006511
758698283.5
747333954.4
804926966.8
1371781498
1102139156
2201914834
174010712.7
414222829.3
1700053015
906417325.1
813119398.6
438297103.2
742322803.8
3461307986
836739895.5
554568071
1323343829
1574829235
752744133.3
453263390.3
431781061.6
1931838120
1176528384
1870637394
340134169.1
12017642465
6571589891
604831084
1.50277E+11

PRODUTIV DO TRAB

PESOS
0.064949994
0.004814786
0.001535042
0.004279329
0.010002969
0.005789664
0.008186658
0.007836155
0.011033542
0.015896207
0.022895117
0.017229266
0.009878038
0.020016826
0.004165845
0.010758416
0.03553196
0.00739115
0.015808267
0.004728661
0.01626053
0.014730653
0.00797295
0.008115748
0.024624604
0.023918292
0.012516937
0.006148823
0.012713755
0.030954891
0.010309084
0.022233473
0.004364757
0.064980703
0.038280435
0.009820528
0.409325942

PESOS*PRODUTIV

0.397622535
0.037271153
0.029468942
0.04738739
0.107015011
0.084162825
0.030249602
0.045358489
0.120498132
0.24758925
0.490483502
0.170423582
0.066061572
0.141159534
0.090670974
0.205206379
0.545419474
0.045322932
0.222158112
0.03747459
0.262596321
0.045673303
0.060598012
0.109886472
0.349623189
0.282949907
0.150290885
0.066564042
0.288727973
0.365208584
0.06598969
0.192117328
0.040758447
0.254339593
0.16146707
0.115705143
0.802654667
6.776154605

VARIAÇÃO DO EMPREGO	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	7712645501	7726825340	7919170462	0.001838518	0.026777448
2	452631098.2	453869255.6	456286044.9	0.002735467	0.008074891
3	58249008.45	58303886.92	59143174.19	0.000942136	0.015350746
4	282137696.6	281107027.3	287242890.6	-0.003653072	0.01809469
5	764276272.7	760001576.6	777953574.7	-0.005593129	0.017895756
6	325460522.7	323631139.4	336368489	-0.005620907	0.033515482
7	1658009267	1648315732	1696162641	-0.00584649	0.023011557
8	1028172481	1024899961	1060006511	-0.003182851	0.03096176
9	746345203.6	741833121	758698283.5	-0.006045571	0.016551429
10	753781181	740068361.3	747333954.4	-0.018192043	-0.008553181
11	793469052.3	787296997	804928966.8	-0.007778571	0.014440279
12	1328114746	1321927928	1371781498	-0.004658346	0.03287875
13	1076349246	1076917163	1102139156	0.000527633	0.023960541
14	2132877368	2124656099	2201914834	-0.003854544	0.03236823
15	150750061.5	149988216	174010712.7	-0.0050537	0.154299448
16	409042589.1	407692701.9	414222829.3	-0.003300114	0.012664305
17	1679292643	1672743823	1700053015	-0.003899749	0.012362569
18	890799436.3	886273611.3	906417325.1	-0.005080633	0.017532441
19	816405272.1	811411254	813119398.6	-0.006117082	-0.004024807
20	432819617.3	430699864.2	438297103.2	-0.004897544	0.012655355
21	741007942.2	737230739	742322803.8	-0.005097386	0.001774423
22	3473922845	3453336745	3461307986	-0.005925894	-0.003631301
23	776895187.2	789868291.7	836739895.5	0.016698655	0.077030608
24	448091203.4	449784322.3	554568071	0.003778514	0.237623204
25	1269738250	1270570359	1323343829	0.000655339	0.042217819
26	1484368796	1486096460	1574829235	0.001163905	0.060942024
27	756287613.8	756554182.6	752744133.3	0.00035247	-0.004685361
28	422359221.1	423433540	453263390.3	0.002543614	0.073170343
29	414615407.3	414370077.6	431781061.6	-0.000591704	0.04140139
30	1911016520	1909272394	1931838120	-0.000912669	0.010895563
31	1166246810	1164121523	1176528384	-0.001822331	0.008815951
32	1870555685	1873805125	1870637394	0.001737152	4.36815E-05
33	340498329.8	340698722.7	340134169.1	0.000588528	-0.001069493
34	12031003491	12043693266	12017642465	0.001054756	-0.00111055
35	6597499527	6615175192	6571589891	0.002679146	-0.00392719
36	607815873.3	608249529.2	604831084	0.000713466	-0.00491068
37	1.50767E+11	1.50998E+11	1.50277E+11	0.001533871	-0.00325334
PRODUTIV DA INDÚSTRIA - TRABALHO					
CALIBRAÇÃO		VARIACÃO			
UNILATERAL		0.59%			
MULTILATERAL		2.58%			

VARIAÇÃO DA PRODUTIV.

	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	6.032949394	6.02394877	6.121979598	-0.15%	1.48%
2	7.620554605	7.625103391	7.740977484	0.06%	1.58%
3	18.87929133	18.87009697	19.19748163	-0.05%	1.69%
4	10.8659709	10.8930041	11.07355518	0.25%	1.91%
5	9.376321437	9.473927715	10.69832477	1.04%	14.10%
6	12.74409555	12.96259689	14.53673623	1.71%	14.07%
7	3.537314366	3.557085506	3.694987643	0.56%	4.46%
8	5.459978851	5.542882443	5.788360674	1.52%	6.01%
9	10.59080967	10.74257778	10.92107387	1.43%	3.12%
10	15.10783273	15.63369089	15.57536618	3.48%	3.09%
11	20.6712536	21.07971968	21.42306161	1.98%	3.64%
12	9.293624696	9.425627328	9.891516992	1.42%	6.43%
13	6.574631818	6.586207597	6.687721745	0.18%	1.72%
14	6.723311998	6.792628702	7.052043867	1.03%	4.89%
15	19.79700685	19.9655685	21.76532663	0.85%	9.94%
16	18.84229223	18.96722694	19.07403321	0.66%	1.23%
17	15.15816799	15.18702365	15.35010953	0.19%	1.27%
18	5.944098956	6.025678675	6.132054018	1.37%	3.16%
19	13.87178695	13.99906637	14.05328666	0.92%	1.31%
20	7.826817142	7.852335887	7.924989635	0.33%	1.25%
21	15.72047928	15.97057661	16.14930855	1.59%	2.73%
22	3.03777616	3.076155262	3.100561996	1.26%	2.07%
23	7.352085705	7.44275984	7.600450312	1.23%	3.38%
24	12.9752603	12.95376409	13.53990681	-0.17%	4.35%
25	13.89341465	13.92130697	14.19812417	0.20%	2.19%
26	11.54362719	11.55375877	11.82985405	0.09%	2.48%
27	11.85673259	11.87502522	12.00700158	0.15%	1.27%
28	10.42951066	10.4911387	10.82549375	0.59%	3.80%
29	21.96758692	22.07567702	22.70988904	0.49%	3.38%
30	11.60429529	11.64998775	11.79808999	0.39%	1.67%
31	6.332621823	6.36290959	6.401120535	0.48%	1.08%
32	8.515116724	8.493412567	8.640904994	-0.25%	1.48%
33	9.183304958	9.178784044	9.338079761	-0.05%	1.69%
34	3.869336422	3.863764957	3.914078833	-0.14%	1.16%
35	4.15672633	4.154992	4.218005149	-0.04%	1.47%
36	11.57488692	11.55693455	11.78196721	-0.16%	1.79%
37	1.94498745	1.942406016	1.960918143	-0.13%	0.82%

EXPORT. LIQUIDAS (valor-reais)

	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1	-519765280	-566920200	-616780000	-9.07%	-18.67%
2	2186272800	2180142000	2182387000	-0.28%	-0.18%
3	-1409010778	-1402278274	-1465819994	0.48%	-4.03%
4	432254740	426621920	473374300	-1.30%	9.51%
5	3537989200	3535901600	4158604200	-0.06%	17.54%
6	1605536800	1582058400	1968901500	-1.46%	22.63%
7	228767520	198663770	272306400	-13.16%	19.03%
8	1524158000	1459528200	1662993000	-4.24%	9.11%
9	868801300	828965200	1040903200	-4.59%	19.81%
10	-1689590490	-2009453170	-2045919260	-18.93%	-21.09%
11	619272800	666854000	1198023500	7.68%	93.46%
12	1218468900	980935000	1574780800	-19.49%	29.24%
13	1123852600	1127917000	1146925800	0.36%	2.05%
14	1753006000	1710402100	2382243900	-2.43%	35.89%
15	181095000	147727140	638804300	-18.43%	252.75%
16	-404294650	-459166950	-438250080	-13.57%	-8.40%
17	-780534300	-825282500	-724951600	-5.73%	7.12%
18	4213360	-29603340	5416700	-802.61%	28.56%
19	-892527160	-992990680	-1013197730	-11.26%	-13.52%
20	-234492500	-270905520	-281821200	-15.53%	-20.18%
21	152759200	40195600	54532400	-73.69%	-64.30%
22	91565940	93877680	158502950	2.52%	73.10%
23	1923855400	2003595200	2369397500	4.14%	23.16%
24	1985246400	1989093500	3257662500	0.19%	64.09%
25	1848964400	1848984000	2725150400	0.00%	47.39%
26	1145221100	1143830500	2279531800	-0.12%	99.05%
27	-183529898	-208390837	-210430570	-13.55%	-14.66%
28	1735006400	1749268000	2106008600	0.82%	21.38%
29	2530863000	2527640600	3012169000	-0.13%	19.02%
30	498664900	465607040	836887900	-6.63%	67.83%
31	159465920	111299010	134345350	-30.21%	-15.75%
32	-499950000	-498200000	-508480000	0.35%	-1.71%
33	0	0	0	0.00%	0.00%
34	1194558400	1200595200	1175138600	0.51%	-1.63%
35	3370047700	3405982000	3348105900	1.07%	-0.65%
36	-390954	-78458	-791900	79.93%	-102.56%
37	-155569500	-128802500	-218744300	17.21%	-40.61%

VAR. DE LUCROS (Em milhares de Reais)		CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL	VAR UNILATERAL	VAR MULTILATERAL
1		0	0	0	0.00%	0.00%
2		0	0	0	0.00%	0.00%
3		0	0	0	0.00%	0.00%
4		20456.678	15564.571	43165.127	-23.91%	111.01%
5		-2845000	-2853000	-2632000	-0.28%	7.49%
6		-904200	-912600	-768200	-0.93%	15.04%
7		-2410000	-2419000	-2355000	-0.37%	2.28%
8		-3276000	-3277000	-3214000	-0.03%	1.89%
9		-1166000	-1181000	-1135000	-1.29%	2.66%
10		-907700	-993500	-984500	-9.45%	-8.46%
11		-949900	-1013000	-910000	-6.64%	4.20%
12		-1606000	-1620000	-1449000	-0.87%	9.78%
13		372890	370000	408360	-0.78%	9.51%
14		573410	546340	924660	-4.72%	61.26%
15		848080	836370	1147500	-1.38%	35.31%
16		-272400	-280500	-236300	-2.97%	13.25%
17		-3545000	-3565000	-3417000	-0.56%	3.61%
18		-1755000	-1761000	-1720000	-0.34%	1.99%
19		-86910	-108200	-93550	-24.50%	-7.64%
20		-938600	-942700	-930600	-0.44%	0.85%
21		1617100	1591900	1644700	-1.56%	1.71%
22		1351900	1332800	1361700	-1.41%	0.72%
23		367470	376870	430750	2.56%	17.22%
24		479180	478550	710920	-0.13%	48.36%
25		1516400	1508400	1667600	-0.53%	9.97%
26		1449000	1444400	1652000	-0.32%	14.01%
27		774680	768880	781520	-0.75%	0.88%
28		350390	351000	415430	0.17%	18.56%
29		704290	701060	794640	-0.46%	12.83%
30		1834200	1818700	1905200	-0.85%	3.87%
31		417490	414150	432400	-0.80%	3.57%
32		0	0	0	0.00%	0.00%
33		0	0	0	0.00%	0.00%
34		0	0	0	0.00%	0.00%
35		0	0	0	0	0
36		0	0	0	0	0
37		0	0	0	0	0

COMÉRCIO TOTAL(QUANTIDADES)

1	CALIBRAÇÃO	UNILATERAL	MULTILATERAL
2	1989940000	2043750000	2125800000
3	2622170000	2641850000	2678070000
4	1512553000	1505954000	1578869000
5	582692000	593735000	643990000
6	4037630000	4109320000	4776540000
7	2580380000	2671740000	3177030000
8	1315290000	1356100000	1458550000
9	2723530000	2890100000	3176280000
10	1863580000	1951610000	2194530000
11	3118230000	3578370000	3604280000
12	1956430000	2056130000	2613130000
13	5226800000	5643800000	6467900000
14	1263861000	1281816000	1295568000
15	3195650000	3280880000	4047390000
16	919770000	966630000	1530600000
17	1746250000	1818250000	1925940000
18	4464600000	4536900000	4800900000
19	1326220000	1392900000	1488230000
20	1514180000	1628440000	1643890000
21	677880000	718350000	726930000
22	2067910000	2253400000	2317900000
23	215406000	221793000	289198000
24	2386070000	2559400000	2957000000
25	2051712000	2062147000	3356028000
26	2305980000	2340320000	3260140000
27	1362904000	1376423000	2549554000
28	194337000	219277000	221242000
29	1813663000	1845115000	2203485000
30	3046200000	3093190000	3595340000
31	1430690000	1480300000	1878530000
32	1187480000	1250970000	1298120000
33	499950000	498200000	508480000
34	0	0	0
35	1654160000	1664160000	1653800000
36	6387300000	6441500000	6387000000
37	67884000	68001000	68344000
	5592300000	5606300000	5582600000

COMERCIO TOTAL (QUANT.)

CALIBRAÇÃO	3.57%
UNILATERAL	
MULTILATERAL	13.10%

90081178000

79647121000

76901582000

*****MODELO EM GAMS*****

ets

```

i      setores / 1 * 37 /
c(i)   setores competitivos / 1, 2, 3, 32, 33, 34, 35, 36, 37 /
nc(i)  setores nao competitivos / 4 * 31 /
area   local onde os bens sao produzidos / dom, estrang /
basicos insumos basicos / k, w /;

```

alias (i,j);

Parameters

```

Alfa0, KD, Q(i),AP(i),
(i), sigmae(i), Pardemex(i), LC(I), RO(i), Epsil(i),
recobaso(basicos), Fixescala(nc, basicos), VO(i), mark(i), Lucroo(nc),
M(i), Dot1, alfa(i), Precobaso(basicos), Lucropar(nc)
esto(i), FME(i), EO(i), YO, PO(i)
O, ZO, Xestrango(i), Importo(i), KaO, bemestaro;

```

Variables

```

P(i), v(i), E(i), X(i), Z(i),
recobasic(basicos), Ka, Xestrang(i),
Bemestar, lucro(nc), Y, Import(i);

```

```

*****
Inicializacao de parametros nao calibrados *
*****

```

include "peril.inc"

include "peri5.inc"

```

Alfa0 = 1.0;
Q(i) = 1.0;
PO(i) = 1.0;
lucropar(nc) = 0.8117;

```

parameter Precobaso(basicos) preco dos insumos basicos

```

/K      0.33
W      1.00/;

```

```

*****
Calibracao de parametros ligados ou nao a variaveis *
*****

```

```

Pardemex(i) = EO(i) / ((B(i)**sigmae(i))*(( B(i)**(sigmae(i)))*(PO(i)
*(1+taxacao(i, 'estrang'))** (1-sigmae(i)))
+ ((1 - B(i))** (sigmae(i))) *
(((1+taxacao(i, 'estrang'))*Q(i))** (1 - sigmae(i))) ) **
( (sigmae(i) - epsil(i))/(1-sigmae(i)) ) /(((1+taxacao(i, 'estrang'))

```



```

)*PO(i)**sigmae(i))));
VO(i) = PO(i)/mark(i);
Alfa(i) = pardemex(i) * (B(i) ** sigmae(i));
ZO(i) = sum(j, (ppins(j,i)*beta(j,i) * (PO(j)/mark(j))/PO(i))
*((XO(j)*FM(j)) ) ) + EO(i) + (XO(i) * FM(i))
+ sum (j, EO(j)*(ppins(j,i) * beta(j,i) * (PO(j)/mark(j))/(1+taxacao(i,
'estrang'
)) * PO(i))));
Dotl = sum(i, ((Pbasic(i, 'w') * PO(i))/(Precobaso('w') * mark(i)))
* ZO(i)) + sum(nc, FM(nc) *
fixescala(nc, 'W'));
* Lucroo(nc) = FM(nc)*((PO(nc) - VO(nc))*(zo(nc)/Fm(nc))
* - ( fixescala(nc, 'k') + fixescala(nc, 'w')));
Resto(i) = log(PO(i)/mark(i)) - Pbasic(i, 'k') * log(precobaso('k')) -
sum( j, Ppins(i, j) * ( Beta(i, j)*log(PO(i)) +
(1 - Beta(i, j))*log((1+taxacao(j, 'dom'))*Q(j)) ) )
- Pbasic(i, 'w')*log(precobaso('w'));
Importo(i) = (Xestrango(i) * FME(i)) + sum(j, ((Ppins(j, i)
* (1 - Beta(j, i))*PO(j))/((1+taxacao(i, 'dom'))*Q(i)*mark(j))) * Zo(j));
KD = (sum(i, (PO(i) * XO(i) * FM(i)) + (1 + taxacao(i, 'dom')) * Q(i) *
Xestrango(i) * FME(i))
- Precobaso('w') * dotl - sum(i, ((taxacao(i, 'dom'))* Q(i)*importo(i)))
- sum(nc, lucropar(nc)*lucroo(nc)) )
/precobaso('k') ;
Kao = (precobaso('k')*KD + sum(i, ((1+taxacao(i, 'estrag'))
*EO(i)*PO(i))) - sum(i, ((1+taxacao(i, 'dom'))*Q(i)*importo(i)))
- sum(nc, ((1-lucropar(nc))*lucroo(nc))) ) / Precobaso('k');
YO = Precobaso('w') * dotl + Precobaso('k') * KD +
sum(nc, (lucropar(nc) * lucroo(nc)))
+ sum(i, taxacao(i, 'dom')*Q(i)*importo(i));
bemestaro = exp(alfa0) * Prod(i, ( (lc(i)*((FM(i)*xo(i))**(ro(i))))+
((1-lc(i))*((FME(i)*xestrango(i))**(ro(i)))) )
** (ap(i)*(1/ro(i))) );

Display lucroo, resto, XO, Xestrango, EO, Importo, bemestaro,
KD , DOTL, YO, po,vo;

```

```

*****
*           Inicializacao de variaveis           *
*****

```

```

P.l(i) = PO(i);
v.l(i) = VO(i);
lucro.l(nc) = lucroo(nc);
Precobasic.l('w') = precobaso('w');
Precobasic.fx('k') = precobaso('k');
E.l(i) = EO(i);
X.l(i) = XO(i);
Z.l(i) = ZO(i);
Ka.l = Kao;
Xestrang.l(i) = Xestrango(i);
Bemestar.l = bemestaro;
Y.l = YO;
Import.l(i) = Importo(i);

```

```
*****
*                               Definicao de Limites                               *
*****
```

```
P.lo(i) = 0.2*P.l(i);          P.up(i) = 5*P.l(i);
V.lo(i) = 0.2*VO(i);          V.up(i) = 5*VO(i);
E.lo(i) = 0.2*EO(i);          E.up(i) = 5*EO(i);
X.lo(i) = 0.2*XO(i);          X.up(i) = 5*XO(i);
Ka.lo = 0.2*Kao;              Ka.up = 5*Kao;
Z.lo(i) = 0.2*ZO(i);          Z.up(i) = 5*ZO(i);
Xestrang.lo(i) = 0.2*xestrang(i); Xestrang.up(i) = 5*Xestrang(i);
precobasic.lo('w') = 0.2*precobaso('w'); precobasic.up('w') =
5*precobaso('w');
Y.lo = 0.2*YO;                Y.up = 5*YO;
Import.lo(i) = 0.2*Importo(i); Import.up(i) = 5*Importo(i)
```

Equations

Unitcost(i)	custo unitario das firmas
Export(i)	demanda externa por exportacoes por setor
Price(i)	encontra os precos dos bens competitivos
Importacao(i)	equacao de importacao de bens
PNB	produto nacional bruto
Profit(nc)	lucro setorial da economia domestica
Ofertatot(i)	expressa a oferta total
Dottrab	expressa a demanda total
RestBP	restricao do balanco de pagamentos
welfare	equacao de bemestar
Restorca	restricao orcamentaria;

```
Unitcost(i)..          log(v(i)) =e= resto(i)+ sum(j, ppins(i,j)
) * (beta(i, j) * log(p(j)
) + (1 - beta(i, j))* log((1+taxacao(j, 'dom')) * Q(j)))
) + pbasic(i, 'K') * log(precobasic('k')
) + pbasic(i, 'w') * log(precobasic('w'));
```

```
Export(i)..            E(i) =e= alfa(i) * (( B(i)**(sigmae(i)) *
(((1+taxacao(i, 'estrang'))*p(i))**(1-sigmae(i)))
+ ((1 - B(i))**(sigmae(i)) *
(((1+taxacao(i, 'estrang'))*Q(i))**(1-sigmae(i)))
) ** ( (sigmae(i) - epsil(i))/(1-sigmae(i)) ))
/(((1+taxacao(i, 'estrang'))*P(i)) ** sigmae(i));
```

```
Price(i)..             p(i) =e= mark(i) * v(i);
```

```
Importacao(i)..        Import(i) =e= (Xestrang(i) * FME(i)
) + sum(j, ((Ppins(j, i) * (1 - Beta(j, i)
)*P(j))/((1+taxacao(i, 'dom')
)*Q(i)*mark(j))) * Z(j));
```

```
PNB..                  Y =e= Precobasic('w') * dotl
+ Precobasic('k') * KD + sum(nc, (lucropar(nc) * lucro(nc)))
+ sum(i, taxacao(i, 'dom') * Q(i) * import(i));
```

```

Profit(nc)..          Lucro(nc) =e= FM(nc) * ((P(nc) - v(nc)
)* (z(nc)/Fm(nc))
- ( fixescala(nc, 'k') + precobasic('w') * fixescala(nc, 'w')
));

Ofertatot(i)..       Z(i) =e= sum(j, ((ppins(j, i)*beta(j, i)*v(j)
) / P(i)) * ((FM(j)*X(j)) ))+ X(i)*FM(i) + E(i)
+ sum(j, E(j)*((ppins(j,i)*beta(j,i)*v(j))/(1+taxacao(i, 'estrange'))*p(i)));

Dottrab..            dotl =e= sum(i, ((pbasic(i, 'w')*v(i)
) / precobasic('w')) * Z(i)) + sum(nc,FM(nc) * Fixescala(nc,'w')
);

RestBP..             sum(i, ((1+taxacao(i, 'estrange'))*p(i))*E(i))
- sum(i, ((1+taxacao(i, 'dom'))*q(i))*import(i)) =e= (precobasic('k')
)*(Ka - KD)+ sum(nc, (1-lucropar(nc))*lucro(nc));
welfare..            bemestar =e= exp(alfa0) * prod(i, ( (lc(i)*
((FM(i)*x(i))* (ro(i)))) +
((1-lc(i))* ((FME(i)*xestrange(i))* (ro(i)))) ) ** (ap(i)*(1/ro(i)
)) );

Restorca..           Precobasic('w')*dotl + Precobasic('k'
) *KD + sum(nc,(lucropar(nc)*lucro(nc)))
=e= sum(i, p(i) * (x(i) * FM(i)
) + ((1 + taxacao(i,'dom')
) * Q(i)) * (xestrange(i)*FME(i)))
- sum(i, taxacao(i,'dom') * Q(i)
) * import(i));

option nlp=minos5;

option domlim = 1000;

Model tese /all/;
tese.scaleopt = 1;
x.scale(i) = 1e6;
xestrange.scale(i) = 1e6;
E.scale(i) = 1e6;
z.scale(i) = 1e6;
ka.scale = 1e6;
lucro.scale(nc) = 1e6;
ofertatot.scale(i) = 1e6;
restorca.scale = 1e6;
restBP.scale = 1e6;
dottrab.scale = 1e6;
welfare.scale = 1e6;
export.scale(i) = 1e6;

file debug / init.txt /;
put debug;
$include support1.inc

putclose bemestar.1:15.6;

```

Solve tese using nlp maximizing bemestar;

TAXACAO(i, 'dom') = 0.0;

Solve tese using dnlp maximizing bemestar;

TAXACAO(i, 'estrang') = 0.0 * TAXACAO(i, 'estrang');

solve tese using dnlp maximizing bemestar;