



Modelos de Equilíbrio Geral: Uma Aplicação ao Caso do Mercosul

JORGE CAVALCANTE*

RESUMO Avaliamos os efeitos de bem-estar do Mercosul usando um modelo calculável de equilíbrio geral intertemporal, multisetorial e multipaís com comércio e produção, rendimentos crescentes de escala internos à firma, concorrência imperfeita e diferenciação do produto ao nível do produtor individual. Os resultados aqui obtidos mostram que o ganhador potencial dessa integração é o Uruguai, com o Brasil tendo um ganho modesto e eventualmente nulo e a Argentina sendo, dos países analisados, o que apresenta os piores resultados. Esse resultado reflete o fato de que os diferentes países se encontravam em estágios de desenvolvimento industriais diferenciados bem como com estruturas tarifárias distintas. Assim, o Brasil, que possui uma estrutura industrial mais privilegiada que o Uruguai e a Argentina, tem ganhos potenciais menores, pois se beneficia pouco dessa integração.

ABSTRACT *Applied general equilibrium models with imperfect competition and economies of scale have been extensively used for analyzing international trade and development policy issues. They offer a natural framework for testing the empirical relevance of propositions from the industrial organization and new trade theoretical literature. This paper applies this methodology to the Regional Integration case of the Mercosur, using a multi-sector, multicountry Computable General Equilibrium (CGE) model in order to assess the Welfare Effects of such an integration. The results found here point in the direction that Uruguay presents the more relevant gains, followed by Brazil and Argentina.*

* Gerente da Área de Exportação do BNDES e professor da UFRRJ. O autor agradece o apoio financeiro da Capes.

1. Introdução

A integração regional há muito tempo é debatida na América Latina, com as primeiras tentativas feitas nos idos dos anos 1950. Entretanto, uma série de problemas, hoje bem conhecidos, impediu que maiores avanços fossem feitos e somente pequenos resultados foram obtidos nesse campo, não obstante a forte atenção oficial sempre destinada a essa questão. A situação mudou rapidamente no fim da década de 1980, quando uma série de compromissos foi feita e assumida entre grupos de países vizinhos, o que resultou na formação de várias uniões aduaneiras regionais em um espaço de tempo relativamente curto. Dentre as várias iniciativas de integração, uma é particularmente importante em função do peso relativo das economias envolvidas: o Mercado Comum do Sul (daqui para frente, Mercosul), formado pela Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. O Mercosul nasceu em março de 1991, quando acordos prévios entre Argentina e Brasil para estabelecer um mercado comum foram estendidos de forma a incluir outros países. Desde a entrada em funcionamento do Mercosul em 1995, o comércio entre esses países cresceu de maneira extremamente significativa, abrindo-se um leque de novas oportunidades.

Em linhas gerais, o cronograma de redução tarifária do Mercosul consiste na adequação dos países-membros a tarifas zero para todas as transações comerciais intraMercosul a partir do início de 1995, e a convergência para uma tarifa externa comum (TEC) até 2001. Há, no entanto, listas de exceções por país e por produto para as tarifas intraMercosul e a TEC, que serão gradualmente eliminadas até a total implementação do acordo em 2006. É importante destacar que o Mercosul é um programa de integração regional que se assemelha à União Européia, uma vez que, além da eliminação das tarifas regionais, estabelece tarifas externas comuns. Mudanças na política comercial provocam alterações dos preços relativos da economia. Em termos genéricos, a eliminação da proteção provoca uma diminuição do preço relativo dos produtos comercializáveis, o que afeta as decisões de consumo e de produção dos agentes econômicos. Pode-se estudar o impacto da abertura comercial sobre a alocação de recursos da economia sob duas perspectivas básicas: a de equilíbrio parcial e a de equilíbrio geral.

Estudos de equilíbrio parcial elegem o setor que será analisado e examinam os efeitos de uma variação (exógena) do preço relativo sobre o equilíbrio no setor, supondo que a alocação, no resto da economia, permaneça inalterada.

Tal abordagem permite uma modelagem bastante detalhada do setor a ser estudado, porém ignora os efeitos substitutivos que possam ocorrer entre os setores. A abordagem de equilíbrio parcial não incorpora, por exemplo, o impacto da alteração da estrutura produtiva em um setor sobre a demanda de fatores de produção escassos e o efeito desse impacto sobre as próprias decisões de produção no setor em questão. A limitação da análise de equilíbrio parcial torna-se ainda mais patente quando se pretende analisar vários setores.

A abordagem de equilíbrio geral permite uma análise multissetorial de mudanças estruturais na economia induzidas pela alteração da política comercial em todos os setores simultaneamente. O modelo deriva as quantidades demandadas e ofertadas de cada bem a partir das decisões de consumo e produção dos consumidores e produtores respectivamente. Dessa forma, é possível analisar os efeitos de uma alteração na economia que afete os preços relativos sobre as decisões dos agentes econômicos e a nova alocação de equilíbrio resultante.

Este artigo propõe uma investigação dos efeitos potenciais do Mercosul em termos de bem-estar e emprego, usando um modelo de equilíbrio geral aplicado de grande escala de comércio e produção, que representa o estado atual das artes em modelos desse tipo. O modelo é intertemporal, multipaís e multissetorial. Rendimentos crescentes de escala são introduzidos em alguns dos setores, com as firmas se comportando como oligopólios. Além do mais, existe ainda diferenciação do produto ao nível do produtor individual. A concorrência entre as firmas é do tipo Cournot: o jogo entre as firmas oligopolistas se dá via quantidade (produto); ou do tipo Bertrand: a concorrência se dá via preços. No curto prazo, a estrutura do mercado é fixa (i.e. o número de oligopólios permanece fixo) e as imperfeições, tais como lucros supranormais e rigidez salarial, podem existir. Estas imperfeições desaparecem no longo prazo, o último período sendo caracterizado por um equilíbrio fluxo-estoque consistente com o crescimento no equilíbrio estacionário e entrada e saída de firmas na indústria *à la Chamberlin*.

No equilíbrio inicial, os mercados nacionais dentro do Mercosul são segmentados pela existência de barreiras não tarifárias que impedem os consumidores de fazerem uma arbitragem além das fronteiras do país e, assim, as firmas não competitivas são modelizadas como oligopólios que discriminam preços. O experimento de política – implementação do Mercosul –, consiste em eliminar a possibilidade de as firmas discriminarem preços entre os diferentes países do Mercosul. A análise é feita levando-se em conta duas hipóteses para o mercado de trabalho. Supõem-se salários flexíveis, de tal

forma que o mercado se equilibra continuamente ao nível inicial de emprego. Alternativamente, os salários são fixos em termos do índice de preços do consumidor no curto prazo, de tal forma que o emprego agregado a curto prazo é determinado pela demanda; o emprego de longo prazo é também afetado por essa rigidez por causa da histerese do mercado de trabalho.

O artigo está organizado como segue. O modelo é descrito na seção seguinte; uma visão não-técnica é dada inicialmente. A apresentação formal da estrutura dinâmica do modelo do equilíbrio instantâneo é apresentada no Anexo a fim de não tornar a leitura por demais pesada. A Seção 3 introduz o experimento de política comercial e apresenta o critério de bem-estar pelo qual essa política é avaliada. As considerações de calibragem e detalhes computacionais são feitas na Seção 4. Os resultados são apresentados e discutidos na Seção 5.

2. O Modelo

Uma Visão Não-Técnica

Um modelo de equilíbrio geral calculável descreve de forma simplificada a estrutura da economia. Partindo das decisões de consumo e de produção dos agentes econômicos são derivadas as quantidades demandadas e ofertadas de cada bem na economia. O equilíbrio ocorre quando há igualdade entre oferta e demanda em cada um dos mercados. A partir de uma situação de equilíbrio inicial, exercícios de simulação permitem a análise dos efeitos de alterações de política econômica sobre as diversas variáveis da economia. O instrumental é particularmente útil para a análise dos efeitos multissetoriais de alterações de política comercial.

A economia mundial consiste em quatro regiões¹ com 19 setores de produção cada (ver Tabela 1). Quatro dessas atividades são consideradas em concorrência perfeita, a saber, agricultura, mineração, petróleo e serviços. Nestes setores, os bens são diferenciados na demanda pela sua origem geográfica (i.e., os países são ligados por um sistema de preferências do tipo Armington). As outras indústrias são modelizadas como não-concorrenciais e consideradas simétricas dentro das fronteiras nacionais, operando com custos fixos (relativos aos fatores primários) e portanto sujeitas a ren-

¹ A saber, Argentina (AR), Brasil (BR) Uruguai (UR) e o resto do mundo (RW). Não incluímos o Paraguai como região por falta de dados disponíveis.

TABELA 1

Desagregação Setorial

Agricultura, Extração Vegetal e Pesca	Competitivo
Extração de Minerais	Competitivo
Indústria do Petróleo e Derivados	Competitivo
Produtos Alimentares	Não Competitivo
Indústria de Bebidas	Não Competitivo
Indústria do Fumo	Não Competitivo
Indústria Têxtil	Não Competitivo
Máquinas e Material de Escritório	Não Competitivo
Indústria do Couro (exceto calçados)	Não Competitivo
Indústria do Papel e Papelão	Não Competitivo
Indústria Química, Farmacêutica e Cosméticos	Não Competitivo
Indústria da Borracha	Não Competitivo
Minerais Não-Metálicos, Vidro, Cimento	Não Competitivo
Indústria Siderúrgica	Não Competitivo
Indústria da Madeira	Não Competitivo
Máquinas Não-Elétricas	Não Competitivo
Máquinas Elétricas e Motores de Veículos	Não Competitivo
Calçados, Produtos Plásticos, Não Ferrosos	Não Competitivo
Serviços	Competitivo

dimentos crescentes de escala na produção. Elas não possuem nenhum poder de monopólio no mercado de insumos, primário ou intermediário. Cada oligopólio individual produz um bem diferenciado. A estrutura da indústria é considerada fixa no curto prazo; as firmas oligopolistas podem então ter lucros diferentes de zero. No longo prazo, entretanto, a entrada e saída de firmas assegurará que esse lucro econômico desaparecerá. O jogo competitivo entre as firmas oligopolistas é supostamente do tipo Nash-Cournot-Bertrand. O conceito de equilíbrio geral instantâneo adotado é um *mix* em termos das exigências de Negishi (1961) e de Gabszewicz e Vial (1972).² Em todos os setores, concorrencial e não-concorrencial, um sistema detalhado, por setor e país, de demandas intermediárias, sensível aos preços, é especificado, reconhecendo-se as diferenças nos produtos de fornecedores oligopolistas individuais *à la Ethier* (1982).

² As firmas não-concorrenciais possuem dotações com conhecimento completo das preferências e tecnologias de seus clientes, e fazem uso desse conhecimento quando maximizam os lucros. Na maximização, elas, entretanto, não levam em conta o efeito de retroalimentação de suas decisões nos lucros via renda ('o efeito Ford') [ver Gabszewicz e Vial (1972)] e via multiplicadores insumo-produtos ('o efeito Nikaido') [ver Nikaido (1975)].

As decisões de demanda final são tomadas em cada país por uma unidade familiar representativa, com vida infinita e maximizadora de utilidade. A unidade familiar doméstica possui todos os fatores primários do país (i.e. capital físico e trabalho) os quais são alugados somente às firmas domésticas, aos mesmos preços competitivos, independentemente dos setores. No curto prazo, entretanto, os rendimentos totais devidos ao capital podem variar de indústria para indústria: por causa dos choques inesperados, os ganhos de aluguel do capital podem se juntar aos lucros econômicos do oligopólio. Nós nos abstraímos das decisões de trabalho/lazer e crescimento da população de tal maneira que as variáveis sob controle são o investimento e o consumo. Ao tomar decisões ótimas sujeitas à restrição orçamentária intertemporal, as unidades familiares podem tomar emprestado ou emprestar nos mercados internacionais. Todas as demandas finais levam em conta as diferenças nos produtos de firmas individuais *à la Dixit-Stiglitz* (1977). Os mercados nacionais são supostamente segmentados no equilíbrio inicial pela existência de várias formas de barreiras não-tarifárias, tais como normas, que impedem a equalização de preços por meio da arbitragem entre os diferentes países, as firmas não-concorrenciais se comportam como oligopólios que discriminam preços. O único papel explícito do governo é o de aumentar as tarifas, e as receitas destas são repassadas aos consumidores através de uma transferência do tipo *lump-sum*.

3. Os Experimentos de Política e a Avaliação do Bem-Estar

O Mercosul como uma União Aduaneira (Experimento das Tarifas)³

Conforme mencionado, os ganhos/perdas de bem-estar são avaliados comparando-se duas situações de equilíbrio. O equilíbrio inicial (1992) é descrito pelo conjunto de dados coletados e calibrados de forma a replicar essa situação, e o novo equilíbrio é obtido após a implementação da alteração de política (ano de 1996). O ano-base de 1992 representa o nosso equilíbrio inicial e, assim sendo, todos os dados coletados refletem esse ano. Nesse experimento realizamos somente uma redução do nível tarifário médio e

³ O ano-base é o ano de referência para as comparações da evolução das principais variáveis do modelo. Neste trabalho, 1992 foi escolhido como ano-base em função da disponibilidade de dados e por representar a estrutura de economia antes do início da implementação do cronograma de redução tarifária previsto pelo Mercosul e que começou em 1995.

observamos os resultados daí advindos em termos das variáveis do modelo. As tarifas médias cobradas pelos países/regiões refletem esse nível tarifário médio e, assim, alimentamos a nossa base de dados com essas tarifas médias que cada país cobrava em relação aos demais (Brasil, Argentina, Uruguai e Resto do Mundo). Essas tarifas médias iniciais sobre o resto do mundo são as coletadas nas publicações mencionadas no Apêndice. Para o ano de 1996 (ano do novo equilíbrio para o primeiro experimento), as tarifas médias seguem o cronograma do Mercosul tal qual estabelecido em documento do Departamento Técnico de Intercâmbio Comercial (DTIC/MRE) que inclui um ajustamento em direção à tarifa externa comum (TEC). Portanto, utilizando-se as tarifas médias vigentes em 1992, e de posse do equilíbrio inicial, calculamos um novo equilíbrio no qual a alteração em relação ao ano-base consiste na imposição da nova estrutura tarifária vigente em 1996 que corresponde a tarifas zero entre os países-membros do acordo e tarifas externas comuns em relação às transações comerciais com o resto do mundo, ressalvadas as exceções previstas no acordo.

Aprofundamento do Experimento (Eliminação das Barreiras Não-Tarifárias)

Em adição ao descrito antes, a integração envolve forçar as empresas a se deslocar de suas estratégias iniciais de preço baseadas na segmentação do mercado (2.12) para uma estratégia de mercado integrada determinada por um preço médio que reflete o poder de monopólio do Mercosul como um todo e não mais de uma economia isolada. Para tanto, além da redução do nível tarifário médio, isso envolve a supressão das barreiras não-tarifárias existentes. Formalmente, reescrevemos a equação de preço como:

$$(3.1) \frac{p_{isj} - v_{is}}{p_{isj}} = \lambda \frac{\partial \log p_{isj}}{\partial \log z_{isj}} + (1 - \lambda) \frac{\partial \log p_{isM}}{\partial \log z_{isM}}, \quad i \in W, j \in M, s \in C$$

com $\lambda = 1$ na calibragem. O experimento consiste em fixar $\lambda = 0$. (A elasticidade no lado direito é avaliada usando-se a demanda agregada do Mercosul.)

Esse experimento pode ser explicado da seguinte forma. Embora as tarifas dentro do Mercosul sejam zero, ainda existem várias formas de barreiras não-tarifárias (NTB), inclusive as próprias listas de exceção, a existência de cotas (vide o exemplo do regime automotivo). Essas barreiras conferem às firmas o poder de discriminar preços entre os mercados nacionais. Espera-se, com o programa de integração do Mercosul, que essas várias formas de

barreiras não-tarifárias sejam eliminadas, restaurando-se assim a capacidade de se fazer uma arbitragem além das fronteiras dos mercados nacionais. As firmas seriam então forçadas a cobrar um único preço dentro do Mercosul. Modelizar isso é difícil, pois as barreiras não-tarifárias são, de uma forma geral, não-observáveis. A estratégia de modelização consiste, então, em considerá-las variáveis latentes, que estão subjacentes às oportunidades de discriminação de preços para as firmas no equilíbrio pré-integração. Uma vez feito isso, é suficiente se inferir dos dados o sistema de preços consistente com a estratégia ótima de discriminação de preços das firmas oligopolistas e interpretá-lo como resultante da estrutura implícita de barreiras não-tarifárias. O experimento então consiste em forçar as firmas individuais a adotar um preço único dentro do Mercosul, preços estes que são determinados pelo poder de monopólio do Mercosul como um todo, e interpretar essa mudança de comportamento como a reação estratégica ótima ao desaparecimento das barreiras não-tarifárias.

O que podemos esperar desses experimentos em termos de bem-estar? As firmas, antes da integração, tipicamente cobram um preço maior no mercado doméstico no qual detêm uma parcela maior do mercado. O movimento para uma estratégia de preço único induziria então uma redução dos preços cobrados nos mercados domésticos, juntamente com um aumento nos preços das exportações. A conjectura é que os preços dos consumidores declinarão relativamente aos preços dos fatores e que os consumidores do Mercosul terão um ganho de bem-estar. Em adição a isso, um efeito de racionalização *à la Harris* (1984) pode resultar de ajustes na estrutura da indústria. Sem dúvida, a nova regra de preço reduziria os lucros da indústria,⁴ induzindo a saída com base no argumento de Chamberlin, de tal forma que um menor número de firmas sobreviventes operaria em maior escala de produção a um custo médio inferior. Esse resultado positivo para o consumidor pode, entretanto, ser anulado por dois outros efeitos que acompanham esse ajustamento da indústria. A saída de firmas de uma indústria significa uma redução da diversidade de produtos. Isso tem um efeito de bem-estar direto, uma vez que os consumidores têm preferências do tipo Dixit-Stiglitz (1977), em que existe *love-variety*, ou, ainda, preferem maior variedade de produtos. Além do mais, a menor diversidade de bens intermediários disponíveis também terá um efeito em termos de redução de eficiência em todos os setores. Tudo o mais constante, a saída de firmas na indústria aumenta os custos variáveis unitários em todos os setores, concorrenciais ou não [Ethier (1982)]. Nosso objetivo é medir esses efeitos e analisar como eles se

⁴ Embora, do ponto de vista individual de uma firma, a mudança para um preço único deva reduzir os lucros desta firma, tudo o mais constante, não é muito claro que este seja o caso quando todas as outras firmas na indústria mudam os preços da mesma maneira.

combinam de forma a afetar o nível e o modelo (padrão) – intertemporal e internacional – de bem-estar, produção e emprego.

O Critério de Bem-Estar

Sejam $\hat{C}(t)$ o fluxo de consumo de referência e $C(t)$ o fluxo correspondente no tempo, depois da implementação, no instante $t=0$, de uma mudança inesperada de política comercial de uma só vez e para sempre (*once and for all*). O ganho de bem-estar é determinado pela seguinte condição de indiferença de utilidade:

$$(3.2) \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \frac{[\hat{C}(t)(1+\phi)]^{1-\gamma}}{1-\gamma} dt = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \frac{[C(t)]^{1-\gamma}}{1-\gamma} dt$$

isto é, o ganho de bem-estar resultante da mudança de política é equivalente, na perspectiva da unidade familiar, a aumentar o perfil de consumo de referência de ϕ por cento. A medida ϕ leva em conta não só os efeitos de transição como os efeitos de longo prazo sobre o bem-estar do indivíduo, colocando um peso relativamente menor no longo prazo por causa da taxa de desconto. É útil, por vezes, restringir a análise de bem-estar aos efeitos no equilíbrio estacionário, em particular quando fazemos comparações com previsões de modelos estáticos. Para se fazer isso, deixe-nos definir $\lim_{t \rightarrow \infty} \hat{C}(t) = \hat{C}_{ss}$, $\lim_{t \rightarrow \infty} C(t) = C_{ss}$, e, substituindo estas constantes na condição (3.3), teremos, após rearmarmos a expressão:

$$(3.4) \hat{C}_{ss}(1 + \phi_{ss}) = C_{ss}$$

onde ϕ_{ss} é a medida de bem-estar utilizada de forma mais frequente em análise de equilíbrio geral aplicado (variação equivalente).

4. Calibragem e Estratégia Computacional

O banco de dados utilizado inclui fluxos de comércio bilaterais, matrizes insumo-produto para cada uma das regiões, demandas finais por tipo e origem setorial, insumos importados e de origem doméstica, produção e dados de rendimentos do trabalho. Todos os dados foram coletados de publicações internacionais padrões. Quando necessário, a consistência entre as diversas fontes foi assegurada usando-se o procedimento RAS. O ano-base escolhido foi o de 1992. A literatura inclui inúmeras fontes para as

elasticidades de Armington, da qual estimativas razoáveis podem ser obtidas por inferência. A calibragem do lado concorrencial do modelo é agora bem conhecida, de forma que não nos tardaremos muito em detalhá-lo; para isso, ver Shoven e Whalley (1992).

O número de firmas simétricas nos setores não-concorrenciais (n_{is}) é inferido dos índices de concentração da indústria (Herfindahl). Uma vez que temos estimativas sobre o *mark-up* das indústrias brasileiras [Ekerman (1987), Corrêa e Mesquita (1996)], nós os exogeneizamos. Então determinamos de maneira conjunta, ver a seguir, o sistema de preços do ano de base, as elasticidades de escala (ou *mark-ups*) nos outros países que não o Brasil, e as elasticidades de diferenciação (comum a todos os consumidores), consistentes com o banco de dados e com o comportamento das firmas não-competitivas (Bertrand-Nash ou Cournot-Nash).

A Calibragem Conjunta dos *Mark-Ups* Iniciais e Elasticidades de Escala

As elasticidades no lado direito de (2.12) da equação de preços, $\partial \log p_{isj} / \partial \log z_{isj}$, dependem das elasticidades de substituição σ_s^f, σ_s^x , do número de competidores nacionais n_{is} , e das parcelas de mercado (digamos, θ_{isj}) que o país exportador tem no mercado j de destinação. Denotemos os fluxos de comércio a preços correntes tais como aparecem no banco de dados. As parcelas de mercado θ_{isj} são razões entre e_{isj}^* os termos de despesas ($\rho_{sj} p_{cj} C_j, \omega_{sj} p_{ij} I_j, \alpha_{sjt} v_{jt} Q_{jt}$). Essas despesas são exógenas; ver hipótese (2.11). Além do mais, elas são conhecidas do banco de dados de forma que os θ_{isj} podem ser tratados como parâmetros na calibragem. Para propósitos de calibragem, as elasticidades podem então ser escritas em uma forma mais conveniente, como:

$$(4.1) \quad \frac{\partial \log p_{isj}}{\partial \log z_{isj}} = E_{isj}(e_{isj}^*, \sigma_s^f, \sigma_s^x, n_{is}), \quad s \in \mathcal{C}$$

onde $E_{isj}(\cdot)$ denota uma função da qual conhecemos a forma e os valores dos parâmetros. Substituindo (4.1) na fórmula de Lerner (2.12) e rearrumando os termos temos:

$$(4.2) \quad \frac{p_{isj}}{v_{is}} = \frac{1}{1 - E_{isj}(e_{isj}^*, \sigma_s^f, \sigma_s^x, n_{is})}, \quad s \in \mathcal{C}$$

Definindo-se como o preço de venda médio da firma que opera no mercado i , então por definição, satisfaz:

$$(4.2) \quad \bar{p}_{is} \sum_j^w e_{isj} = \sum_j^w e_{isj}^*, \quad s \in \mathcal{T}$$

onde $e_{isj} = e_{isj}^*/p_{isj}$. Esta definição pode então ser usada para reescrever

$$(4.3) \quad \frac{\bar{p}_{isj}}{v_{is}} \sum_j^w \left[\frac{e_{isj}^*}{\frac{p_{isj}}{v_{is}}} \right] = \sum_j^w e_{isj}^*, \quad s \in \mathcal{T}$$

Normalizamos \bar{p}_{is} como a unidade e fixamos as elasticidades de escala nas indústrias brasileiras de forma a serem consistentes com os dados de *mark-up*. As equações (4.2) e (4.3) determinam conjuntamente os custos variáveis unitários v_{is} , o sistema de preço do mercado segmentado e a elasticidade de diferenciação (supomos $\sigma_s^f = \sigma_s^*$), que sejam consistentes com o banco de dados, com as preferências e com o jogo concorrencial que é suposto ocorrer no ano-base. A suposição de lucros puros (econômicos) nulos determina assim os custos médios $V_{is} = p_{is}$. Os custos fixos podem então ser calculados de (2.10):

$$(w_i L_{is}^F + r_i K_{is}^F) = v_{is} Q_{is} \left[\frac{V_{is}}{v_{is}} - 1 \right], \quad s \in \mathcal{T}$$

Devido à falta de dados confiáveis sobre a composição dos custos fixos, supomos que os custos fixos e o total têm a mesma parcela de capital e trabalho.

Calibragem das Equações Dinâmicas

O procedimento utilizado seguiu os resultados de Mercenier e Michel (1994) sobre agregação dinâmica de forma a se reescrever o problema de escolha intertemporal do indivíduo através de uma aproximação discreta com horizonte finito. Esses autores nos dão condições necessárias e suficientes para que a aproximação satisfaça a propriedade de invariância do estado estacionário. No nosso caso, o critério de bem-estar definido em (3.2) passa a determinar ϕ tal que:

$$\sum_{n=0}^N \alpha_N \Delta_N \frac{[\hat{C}(t_n)(1+\phi)]^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \beta_N \frac{1}{\rho} [\hat{C}(t_N)(1+\phi)]^{\frac{1-\gamma}{1-\gamma}} =$$

$$\sum_{n=0}^{N-1} \alpha_N \Delta_N \frac{C(t_n)^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \beta_N \frac{1}{\rho} \frac{C(t_N)^{1-\gamma}}{1-\gamma}$$

onde α_N e β_N são fatores de desconto. Para assegurar a acuidade da aproximação, t_n são datas espaçadas de maneira desigual e $\Delta_n = t_{n+1} - t_n$. O problema dinâmico é então calculado para quatro datas ($t=0$, $t=10$, $t=20$ e $t=35$).⁵

Apesar de termos reduzido a dimensão do problema (de tempo contínuo para tempo discreto – horizonte infinito para horizonte finito) por intermédio da agregação dinâmica, a dimensão do problema com quatro datas ainda permanece um desafio computacional. Para superar esse problema, utilizamos o resultado de Negishi (1961) de prova de existência de um equilíbrio geral em concorrência imperfeita. Primeiro exogeneizamos os *mark-ups* e resolvemos as alocações intertemporais de equilíbrio, preços e estrutura da indústria. Usando esses novos preços calculados e as parcelas do mercado, nós usamos esta informação para atualizar os *mark-ups* ótimos. Finalmente, empregamos o procedimento iterativo de Gauss-Seidel até a convergência para um ponto fixo.

5. Resultados

Como mencionado anteriormente, são realizados dois tipos de exercícios. O primeiro exercício consiste em uma redução do nível tarifário entre 1992 e 1996 com base no cronograma do Mercosul. As tarifas médias de 1992 foram coletadas de publicações do Gatt. As tarifas de 1996 foram baseadas em documento do DTIC/MRE e prevêem o ajustamento da tarifa externa em direção à TEC e a cobrança de tarifa zero entre os países-membros. O segundo exercício se baseia no fato de que, mesmo tendo sido implementada a redução tarifária, continua a existir uma série de barreiras não-tarifárias que constituem obstáculos à integração. Portanto, partindo-se de uma metodologia que consiste em restabelecer a capacidade de arbitragem entre os diferentes mercados, examinamos o efeito da integração completa.

⁵ Para maiores detalhes, os interessados devem consultar Mercenier e Michel (1994), em que a questão da agregação temporal é exaustivamente discutida. Por motivos de espaço nos abstermos de detalhar todas as passagens.

É importante destacar que os exercícios medem os efeitos de longo prazo das reduções tarifárias sobre o bem-estar em cada um dos setores. Para interpretar corretamente os resultados, é importante ter em mente a lógica pela qual o modelo funciona. Os agentes econômicos refazem suas escolhas ótimas de consumo e produção, em função da mudança dos preços relativos após a variação tarifária, respeitando as funções, os objetivos e as restrições impostas pelo modelo. O modelo, na verdade, calcula o efeito sobre todas as variáveis endógenas setoriais.

A interpretação dos resultados é bastante complexa. Há uma redução diferenciada da tarifa em todos os setores simultaneamente, que varia entre países de origem e de destino, impossibilitando uma visão clara *a priori* de qual deve ser a mudança dos preços relativos. Além do mais, o impacto das variações de preços relativos sobre as demandas finais e intermediárias de cada setor depende da magnitude relativa dos efeitos renda e substituição e dos parâmetros das funções de oferta e demanda em cada um dos setores. O modelo de equilíbrio geral calculável leva em conta todos esses efeitos, calculando o resultado líquido sobre as variáveis de interesse. Não é possível traçar o mecanismo de ajuste das variáveis endógenas do modelo diante da alteração tarifária imposta em cada um dos exercícios, a não ser através de tal metodologia propiciada pelo equilíbrio geral.

A alteração tarifária constitui o choque de política aplicado na economia, sendo, portanto, o que motiva todo o processo de ajuste para o novo equilíbrio. Os níveis tarifários vigentes em 1992 indicam que as tarifas médias brasileiras eram as mais altas da região para a maioria dos setores. Quando se comparam as tarifas praticadas em 1992 com aquelas vigentes em 1996, conclui-se que a implementação do Mercosul envolve uma redução tarifária maior no Brasil do que nos demais países. Em relação às tarifas vigentes em 1996 cabe ressaltar alguns pontos. Primeiramente, o Brasil foi o único país do Mercosul a não fazer uso das listas de exceção, estabelecendo tarifas zero em todos os setores para o comércio com os países-membros do acordo. Em segundo lugar, os regimes automotivos vigentes no Brasil e na Argentina têm implicações sobre o comércio que vão muito além do simples nível tarifário nesse setor. Em muitos casos, a tarifa relevante para as firmas do setor não é a tarifa anunciada oficialmente.

O equilíbrio no ano-base (1992) é obtido utilizando-se as tarifas médias vigentes nesse ano. No primeiro exercício, um novo equilíbrio é calculado, no qual a alteração em relação ao ano-base consiste na imposição da nova estrutura tarifária vigente em 1996, que corresponde a tarifas zero entre os países-membros do acordo e tarifas externas comuns em relação às transa-

ções comerciais com o resto do mundo, ressalvadas as exceções previstas no acordo.

Os resultados encontrados no presente trabalho são mostrados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5. As Tabelas 2 e 3 apresentam o efeito da redução tarifária sobre as variáveis endógenas do modelo em cada um dos países/regiões utilizados segundo a concorrência de Bertrand (via preços) ou ainda de Cournot (via quantidade). Em termos de bem-estar, os ganhos/perdas são modestos se comparados com o PIB de cada país. A maior perda é de -0,29% para a Argentina (Cournot) e o maior ganho é de 2,88% do PIB para o Uruguai. Entretanto, cabe ressaltar que as variações são muito próximas a zero, só tendo uma variação perceptível no caso uruguaio. Esse resultado é consis-

TABELA 2

Mercosul como uma União Aduaneira – Competição à la Bertrand⁶

ARGENTINA			GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) -0,26						
T	ΔW	Δr	ΔP_C	ΔC	ΔP_I	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	0,50	0,50	2,22	-0,93	0,30	2,08	0,00	1,46	-1,81
10	0,70	0,34	1,60	-0,32	0,26	2,13	0,48	1,51	-1,99
20	0,86	0,26	1,08	0,19	0,25	2,05	0,86	1,53	-2,25
35	0,97	0,24	0,41	0,86	0,23	1,27	1,27	1,52	-2,72
BRASIL			GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 0,40						
T	ΔW	Δr	ΔP_C	ΔC	ΔP_I	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	-0,60	-0,68	-1,18	0,13	-1,45	2,63	0,00	-1,37	0,47
10	-0,30	-1,24	-1,42	0,38	-1,77	3,00	0,83	-1,67	0,56
20	-0,03	-1,68	-1,68	0,58	-2,05	3,10	1,51	-1,93	0,63
35	0,23	-2,17	-1,90	0,87	-2,44	2,16	2,26	-2,29	0,67
URUGUAI			GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 2,66						
T	ΔW	Δr	ΔP_C	ΔC	ΔP_I	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	3,74	5,14	0,62	2,63	1,95	52,97	0,00	2,83	-0,84
10	7,72	2,15	-0,05	3,31	1,72	50,12	9,51	1,84	0,34
20	11,11	1,39	0,30	2,96	2,35	43,38	16,81	2,05	0,72
35	14,34	2,65	1,66	1,57	3,91	23,96	23,96	3,44	0,48

⁶ ΔW – Variação na Taxa de Salários (%); Δr – Variação no Preço de Aluguel do Capital (%); ΔP – Variação no Preço do Consumidor (%); ΔC – Variação no Consumo Agregado (%); ΔP – Variação no Preço do Investimento (%); ΔI – Variação no Investimento Agregado (%); ΔK – Variação no Estoque de Capital (%); ΔTT – Variação nos Termos de Troca (%); $\Delta EFIC.$ – Variação na Eficiência (%).

TABELA 3

Mercosul como uma União Aduaneira – Competição *à la Cournot*

ARGENTINA									
GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) -0,29									
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	0,36	0,38	2,10	-0,94	0,19	1,99	0,00	1,35	-1,79
10	0,55	0,22	1,50	-0,35	0,15	2,04	0,46	1,42	-1,95
20	0,69	0,15	0,99	0,15	0,13	1,97	0,82	1,44	-2,18
35	0,79	0,13	0,35	0,80	0,13	1,22	1,22	1,43	-2,60
BRASIL									
GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 0,42									
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	-0,62	-0,70	-1,25	0,14	-1,54	2,74	0,00	-1,38	0,51
10	-0,33	-1,32	-1,52	0,41	-1,87	3,01	0,86	-1,72	0,69
20	-0,08	-1,78	-1,72	0,62	-2,15	3,03	1,54	-1,99	0,82
35	0,15	-2,26	-1,97	0,87	-2,52	2,24	2,24	-2,35	0,95
URUGUAI									
GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 2,88									
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	3,80	5,07	-0,06	2,68	1,77	53,41	0,00	2,67	-1,00
10	7,55	2,04	-0,84	3,48	1,46	51,50	9,59	1,54	0,13
20	10,84	1,17	-0,66	3,29	2,01	44,82	17,12	1,66	0,31
35	14,22	2,31	0,48	2,12	3,55	24,58	24,58	2,93	-0,41

tente com o encontrado por Brown, Deardorff e Stern (1989) em estudo similar ao nosso para o Nafta, no qual a economia mexicana apresentava os maiores ganhos de bem-estar.

Esses resultados podem ser parcialmente explicados pelos tamanhos relativos das três economias envolvidas no estudo. O Brasil é muito maior do que a Argentina e o Uruguai, a exemplo do Nafta, no qual os Estados Unidos e o Canadá eram muito maiores que o México, grande ganhador segundo esse estudo. Outra explicação parcial diz respeito ao grau relativo de abertura das economias envolvidas que tem no Brasil a mais fechada e na Argentina a mais aberta das economias. Assim, o Uruguai se beneficia do fato de ser a menor economia e uma das mais abertas. Esses resultados também são coerentes com os achados de Cox (1994) para o Nafta. Portanto, o nosso modelo reproduz o *fato estilizado* na literatura sobre modelos de equilíbrio geral calculável de que as economias relativamente menores possuem os maiores ganhos com a integração econômica. A magnitude dos ganhos envolvidos também é similar às encontradas nos modelos mencionados. Uma importante distinção é que nosso modelo, ao ser dinâmico, permite um

melhor acompanhamento da dinâmica desses ganhos, algo que não é propiciado pelos demais modelos. Um fato a ser salientado é que a região denominada resto do mundo (Nafta + União Européia) é muito maior do que a dos países do Mercosul, portanto as variações na demanda dos países do Mercosul pelos produtos do resto do mundo têm um efeito relativamente pequeno sobre o resto do mundo, motivo pelo qual omitimos os resultados relativos ao resto do mundo, por serem virtualmente nulos.

No que diz respeito às variáveis endógenas do modelo temos uma repetição do padrão descrito (Tabela 3), com o Uruguai apresentando as maiores variações em cada uma das variáveis, exceção feita à variação nos preços do consumidor e nos ganhos de eficiência. A interpretação é de que a escassez de fatores de produção no Uruguai, vis-à-vis os demais países da região, provoca um excesso de demanda por esses fatores devido à elevada produtividade destes. Uma vez que a demanda por trabalho cresce, crescem os salários com uma elevação do consumo agregado e do preço do consumidor (cerca de 0,48% no caso de Bertrand e de 1,75% no caso de Cournot). O mesmo ocorre na Argentina, ainda que em escala menor. No Brasil, a liberalização comercial permite um crescimento do consumo agregado principalmente em função dos importados, por causa da demanda reprimida e, principalmente, em função da maior oferta de variedade de produtos. Assistimos à invasão dos importados. O investimento agregado em todos os países da região cresce e a razão para isso é que, com a redução nas tarifas, o fluxo comercial entre os países-membros aumenta sobremaneira e, assim, ensejam investimentos em capacidade produtiva, modernização etc. de forma a poder atender à demanda crescente pelos produtos.

No que diz respeito à redução das tarifas vemos que o Brasil, que era o país mais fechado à época do experimento, beneficia-se de uma redução dos preços do consumidor com o que este (o consumidor) poderá adquirir produtos importados a um menor preço, com essa variação apontando uma queda de 1,90%. Em termos de eficiência, a economia que apresenta os maiores ganhos é a economia brasileira (0,67% no caso de Cournot e 0,95% no caso de Bertrand), uma vez que muitos insumos importados necessários à melhoria e à adequação da produção podem ser adquiridos a um custo agora menor. O mesmo não ocorre com Argentina e Uruguai. Estas economias, por serem mais abertas que a brasileira, propiciavam aos seus consumidores e produtores maior diversidade de produtos e insumos intermediários importados. Além do mais, o fato de ambos possuírem um parque industrial menos avantajado torna menor a necessidade de insumos intermediários e, caso haja essa necessidade, eles poderiam importá-los. Já no

caso do Brasil, as tarifas elevadas tornavam proibitivas tais importações de insumos intermediários, o que comprometia a qualidade do produto e a tecnologia. Ao se reduzirem as tarifas, os produtores brasileiros passam a poder importar os insumos necessários e, conseqüentemente, a adequar seu processo de produção com ganhos de eficiência. Um outro fator que é igualmente importante: dada a diversificação da estrutura industrial brasileira, a redução tarifária também significa, muito mais para o Brasil, a incorporação de novos consumidores dos países-membros. Portanto, se por um lado o maior ganho de bem-estar é o do Uruguai, que se beneficia de bens produzidos na região a um custo menor pelos países-membros e pela proximidade de empresas que poderão investir seus capitais nesse país, o maior ganho de eficiência é o apresentado pela economia brasileira que pode importar os componentes necessários à sua modernização, dentro do espírito do Programa de Qualidade e Competitividade iniciado em 1990, a um custo mais baixo. Uma vez que o parque industrial mais diversificado é o nosso, os ganhos de eficiência serão mais importantes para o Brasil. A redução dos preços cobrados nos mercados domésticos, juntamente com um aumento nos preços das exportações, significa uma mudança nos termos de troca que sobem no caso da Argentina (1,43%) e Uruguai (2,93%) e caem no caso do Brasil (-2,35%) para o caso de concorrência *à la Cournot*. Essa mudança nos termos de troca ocorre porque, com a redução das tarifas, restabelecem-se, aos poucos, as condições de arbitragem entre os diferentes países, ainda que de forma imperfeita neste primeiro experimento. Um movimento em direção a um preço único induz a uma redução dos preços cobrados nos mercados domésticos, com uma elevação dos preços das exportações.

As Tabelas 4 e 5 se referem ao aprofundamento do experimento anterior com a virtual supressão de barreiras não-tarifárias. Os ganhos maiores em termos de bem-estar ainda são para o Uruguai, variando de 2,61 % do PIB no caso da competição *à la Bertrand*, até 3,24 % do PIB, no caso da competição *à la Cournot*. O Brasil possui ganhos intermediários que se situam em torno de 0,40% do PIB. Finalmente a Argentina, a exemplo do resultado encontrado anteriormente, apresenta o pior resultado em termos dos ganhos de bem-estar, apresentando perdas que variam em torno de 0,30% do PIB. Portanto, um primeiro resultado é que os ganhos/perdas encontrados são consistentes com os números anteriormente encontrados. Além do mais, a virtual supressão das barreiras não-tarifárias não foi suficiente para impactar significativamente as economias do Brasil e Argentina, uma vez que os ganhos/perdas obtidos nos dois exercícios são muito similares. Já no caso do Uruguai existe uma diferença, ainda que pequena, entre um exercício e outro. Portanto, concluímos que o grande efeito no caso do Mercosul é a alteração tarifária ocorrida entre 1992 e 1996.

TABELA 4
Mercosul como um Mercado Único – Competição à la Bertrand

ARGENTINA		GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) -0,29							
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	0,54	0,53	2,30	-0,96	0,36	2,00	0,00	1,25	-1,82
10	0,75	0,39	1,68	-0,36	0,32	2,07	0,46	1,30	-2,01
20	0,91	0,33	1,16	0,15	0,31	2,01	0,83	1,32	-2,27
35	1,03	0,31	0,49	0,82	0,30	1,24	1,24	1,26	-2,74
BRASIL		GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 0,41							
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	-0,63	-0,71	-1,21	0,13	-1,48	2,66	0,00	-1,42	0,47
10	-0,32	-1,27	-1,45	0,38	-1,81	3,03	0,84	-1,72	0,56
20	-0,05	-1,71	-1,66	0,59	-2,09	3,13	1,52	-1,98	0,63
35	0,21	-2,20	-1,93	0,87	-2,48	2,28	2,28	-2,34	0,67
URUGUAI		GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 2,61							
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	3,71	5,06	0,57	2,62	1,91	53,05	0,00	2,77	-0,89
10	7,72	2,09	-0,06	3,27	1,71	50,12	9,53	1,86	0,30
20	11,13	1,36	0,33	2,87	2,37	43,33	16,82	2,17	0,70
35	14,37	2,68	1,75	1,43	3,98	23,96	23,96	3,76	0,48

No que diz respeito às variáveis endógenas do modelo, os resultados são similares aos encontrados, com a diferença de que os movimentos são mais pronunciados quando eliminamos as barreiras não-tarifárias. A relativa escassez de fatores de produção no Uruguai, vis-à-vis os demais países da região, provoca um excesso de demanda por trabalho que, por sua vez, eleva o salário. Esse crescimento dos salários estimula um crescimento do consumo agregado, em especial de produtos produzidos na própria região.

A elevação dos fluxos de comércio bilateral entre os países da região estimula o investimento nas indústrias voltadas para a exportação e o investimento agregado cresce. Ainda que esse crescimento seja observado em todos os países, a destinação desses investimentos é diferenciada. No caso do Brasil, eles são destinados à modernização e à busca de qualidade de nossos produtos através da importação de insumos. O consumidor brasileiro, por se encontrar em uma economia relativamente mais fechada, beneficia-se de uma redução dos preços do consumidor, uma vez que ele poderá adquirir produtos de consumo importados a um menor preço, com

TABELA 5

Mercosul como um Mercado Único – Competição *à la Cournot*

ARGENTINA									
GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) -0,30									
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	1,21	1,12	2,43	-0,93	0,77	1,77	0,00	1,14	-1,65
10	1,27	0,86	1,83	-0,35	0,65	1,74	0,41	1,13	-1,61
20	1,28	0,69	1,34	0,14	0,57	1,59	0,72	1,07	-1,65
35	1,23	0,55	0,74	0,74	0,49	1,02	1,02	0,97	-1,80
BRASIL									
GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 0,49									
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	-0,67	-0,72	-1,42	0,14	-1,75	3,20	0,00	-1,52	0,58
10	-0,38	-1,49	-1,76	0,48	-2,15	3,41	1,00	-1,94	0,84
20	-0,14	-2,05	-2,01	0,74	-2,47	3,35	1,76	-2,27	1,04
35	0,08	-2,58	-2,29	1,02	-2,86	2,51	2,51	-2,65	1,25
URUGUAI									
GANHOS DE BEM-ESTAR (% PIB) 3,24									
T	ΔW	Δr	ΔP_c	ΔC	ΔP_l	ΔI	ΔK	ΔTT	$\Delta EFIC.$
0	7,10	5,38	-1,21	3,29	2,39	40,33	0,00	3,40	0,61
10	9,59	2,72	-1,67	3,76	2,02	38,23	7,24	2,51	2,49
20	11,43	1,87	-1,32	3,40	2,31	33,93	12,81	2,54	3,81

essa variação chegando a apresentar uma queda de 1,97%. Em termos de eficiência, a economia que apresenta os maiores ganhos é a economia brasileira (0,67% no caso de Cournot e 0,95% no caso de Bertrand), uma vez que muitos insumos importados necessários à melhoria e à adequação da produção podem ser adquiridos a um custo menor. O mesmo não ocorre com Argentina e Uruguai, uma vez que as duas economias são relativamente mais abertas e possuem um parque industrial muito menos importante. Portanto, se por um lado o maior ganho de bem-estar é o do Uruguai, que se beneficia de bens produzidos na região a um custo menor pelos países-membros e pela proximidade de empresas que poderão investir seus capitais no país, o maior ganho de eficiência é o apresentado pela economia brasileira, que investiu em modernização no bojo de seu Programa de Qualidade e Competitividade iniciado em 1990, com a importação de insumos a um custo mais baixo. Da mesma forma que notado anteriormente, a redução dos preços cobrados nos mercados domésticos, juntamente com um aumento nos preços das exportações, significa uma mudança nos termos de troca que sobem no caso da Argentina (0,97%) e Uruguai (3,19%) e caem no caso do Brasil (-2,65%) para o caso de concorrência *à la Cournot*.

6. Conclusão

A utilização de modelos calculáveis de equilíbrio geral tem sido bastante recorrente na literatura recente do comércio internacional.⁷ Desde o advento dos modelos estáticos de equilíbrio geral, tais modelos têm sido exaustivamente utilizados nos últimos vinte anos para analisar políticas governamentais em países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento [ver, por exemplo, Shoven e Whalley (1984)]. De forma não surpreendente, esses modelos têm sido as ferramentas escolhidas pelos pesquisadores quando começou-se a estudar os impactos potenciais do North American Free Trade Agreement (Nafta), como o estudo de François e Shiells (1994). O modelo de Brown, Deardoff e Stern (1994) trabalha, a exemplo do utilizado em nosso artigo, com retornos crescentes de escala e concorrência imperfeita. A exemplo dos resultados por nós obtidos, os autores citam

Specifically, these studies find that, because Mexico's economy is the smallest, it will enjoy the biggest NAFTA-produced increase in economic welfare measured as percentage of gross domestic product (GDP): somewhere in the range from 2 to 5 percent. The studies predict that the United States will see a very modest NAFTA increase in welfare of around 0,1% of GDP, while Canada will notice no increase... [Kehoe et alii (1994)].

Independentemente da simulação escolhida, o impacto do Nafta sobre o México, relativamente ao tamanho de sua economia, é muito maior do que os efeitos comparáveis sobre o Canadá e os Estados Unidos. O cenário básico de redução tarifária resulta em um ganho de 2,2% do PIB para o México, 0,7% para o Canadá e 0,1% para os Estados Unidos.

Os resultados deste trabalho mostram qual deve ser a variação do bem-estar com a implementação do Mercosul. São feitos dois exercícios que diferem em relação à profundidade do processo de liberalização comercial. O primeiro exercício supõe a redução das tarifas médias dos níveis verificados em 1992 para os níveis previstos para 1996 dentro do *Cronograma de Las Lenas*. O segundo exercício aprofunda o exercício anterior, supondo a supressão de barreiras não-tarifárias através do restabelecimento da condição de arbitragem entre os países-membros do Mercosul e a impossibilidade de as firmas discriminarem preços entre diferentes países. Os dois exercícios apresentam resultados semelhantes. A direção do movimento é a

⁷ O leitor interessado pode consultar a publicação *Regional Integration among the ASEAN Nations: A Computable General Equilibrium Study (1995)* para uma aplicação recente de tais modelos. A publicação *The Structure of Applied General Equilibrium Models (1997)* introduz as técnicas utilizadas por essa metodologia.

mesma, isto é, os dois exercícios indicam variações do bem-estar na mesma direção em todas as economias, embora haja pequenas diferenças em termos de magnitude. O Uruguai apresenta os maiores ganhos de bem-estar e o Brasil os maiores ganhos de eficiência, com a Argentina aparecendo como a grande perdedora nesse processo. Esses resultados são compatíveis com outros estudos como o de Brown, Deardorff e Stern (1994), conforme apontado antes.

Dois fatos podem, a nosso ver, explicar os resultados encontrados. Inicialmente alertamos para o fato de estudos similares realizados para o Nafta indicarem que as economias de menor tamanho geralmente são as mais beneficiadas em um processo de integração. Por outro lado, a Argentina se encontrava, dentre os países do Mercosul, em fase bastante adiantada no processo de redução tarifária, comparativamente ao Brasil e ao Uruguai, o que poderia explicar os ganhos mais modestos com a implementação do acordo do Mercosul. Por fim, a Argentina se encontrava em nítida posição de desvantagem em comparação com o Brasil, em termos de seu parque industrial. Assim sendo, as indústrias brasileiras puderam se beneficiar relativamente mais do que as suas congêneres argentinas em termos de incorporação de um maior mercado consumidor com o fim das barreiras tarifárias e a importação de insumos necessários à melhoria e à adequação do processo produtivo.

As firmas, antes da integração, tipicamente cobravam um preço maior no mercado doméstico no qual detinham uma parcela maior do mercado. Um movimento para uma estratégia de preço único induz, então, uma redução dos preços cobrados nos mercados domésticos, juntamente com um aumento nos preços das exportações (mudança nos termos de troca). Assim sendo, os preços dos consumidores declinarão relativamente aos preços dos fatores e os consumidores do Mercosul têm um ganho de bem-estar. Em adição a isso, um efeito de racionalização *à la Harris* (1984) resulta de ajustes na estrutura da indústria. Sem dúvida, a nova regra de preço reduz os lucros da indústria, induzindo à saída de firmas, de tal forma que um menor número de firmas sobreviventes passa a operar em maior escala de produção a um custo médio inferior. Esse resultado positivo para o consumidor é, entretanto, anulado por dois outros efeitos que acompanham esse ajustamento de indústria no caso argentino. A saída de firmas de uma indústria significa uma redução da diversidade de produtos. Isso tem um efeito de bem-estar direto, uma vez que os consumidores têm preferências do tipo Dixit-Stiglitz (1977) em que se supõe que os consumidores preferem uma maior variedade de produtos. Além do mais, a menor diversidade de bens intermediários disponíveis também tem um efeito em termos de redução de eficiência em

todos os setores. Tudo o mais constante, a saída de firmas na indústria aumenta os custos variáveis unitários em todos os setores, concorrenciais ou não [Ethier (1982)]. Esse efeito é mais pronunciado na Argentina.

Este trabalho analisa apenas os efeitos de longo prazo da variação tarifária provocada pelo Mercosul. Isto é, caso a única mudança na economia em relação ao ano-base (1992) fosse a variação tarifária decorrente do Mercosul, este trabalho mostra o que ocorreria com o bem-estar após a conclusão do processo de ajuste. Obviamente, a mudança tarifária não foi a única alteração na economia brasileira ao longo desse período. Houve mudanças tecnológicas, alterações de restrições comerciais não-tarifárias, possíveis aumentos dos fluxos de capitais para a região, harmonização de políticas econômicas, entre outras mudanças macroeconômicas e institucionais que também tiveram impacto sobre o bem-estar, mas que não foram objeto de nosso estudo.

O grande interesse da utilização de modelos calculáveis de equilíbrio geral é a ênfase na interação entre os diferentes setores ou indústrias, o que os tornam excelentes ferramentas para estimar-se o impacto econômico da realocação de recursos na economia.

Apêndice

Descrição dos Dados

O ano-base do estudo é 1992. Foram utilizados dados do comércio bilateral, tarifas e matrizes insumo-produto para insumos domésticos e importados, separadamente, para cada região. Os dados referentes às tarifas do ano de 1992, para Brasil e Argentina, foram extraídos da publicação *Examen des Politiques Commerciales* do Gatt (1993). As tarifas para o ano de 1996 foram extraídas do Anexo III editado pelo CT n.1/Documento de Trabalho, fornecido pelo Departamento Técnico de Intercâmbio Comercial (DTIC), Brasil. Nos dois casos, utilizamos dados para as tarifas que são a média ponderada das tarifas setoriais (contidas nas publicações mencionadas) com o peso sendo definido pela participação das importações setoriais no total das importações (contidos na publicação *Commodity Trade Statistics* da ONU).

Os dados de fluxo de comércio bilateral no ano-base foram obtidos por intermédio da publicação *Statistical Papers Series – Commodity Trade*

Statistics da ONU (1993) para cada um dos países utilizados no estudo. O nível de desagregação desses dados é muito grande e, para tanto, agregamos os diversos subsetores de forma a representar a divisão de 20 setores escolhida neste estudo, utilizando, para isso, a *Standard Type Classification by Industry* (STCI, Rev.2) publicada pela ONU. A seguir, descrevemos as matrizes insumo-produto por região, bem como as suas fontes.

Brasil

As matrizes de insumo-produto para insumos domésticos e importados do Brasil, referentes ao ano de 1992, foram construídas a partir da matriz insumo-produto e da matriz de coeficientes técnicos de insumos importados disponibilizada pelo IBGE em seu *site* na Internet. A planilha original apresenta o consumo intermediário das atividades, incluindo 46 setores de atividades e 80 produtos. Os dados foram agregados de forma a representar a divisão de 20 setores escolhida neste estudo. Os valores foram convertidos para dólares pelo valor do PIB do Brasil de 1992, publicado pelo *World Development Report* (1993) do Banco Mundial.

Argentina

Os dados para a matriz insumo-produto da Argentina foram obtidos do trabalho de O. Chisari, C. Romero e D. Benitez da Universidade Autônoma da Empresa (UADE). Essa matriz tem como base o ano de 1993 e contém, originalmente, 17 setores. Para se conformar à tipologia, alguns setores foram desagregados, usando-se para isso uma atualização da matriz argentina para o mesmo ano elaborada por Edgardo Lifschitz, da Subsecretaria de Programação Econômica do Ministério da Fazenda da Argentina. Também utilizamos, no processo de desagregação setorial, a participação setorial de cada um dos setores no Produto Interno Bruto, de acordo com dados do Instituto Nacional de Estadística y Censos (Indec) através de suas publicações *Anuário Estadístico* (1993) e *Censo Económico Avanzado* (1994). Esse procedimento foi aplicado tanto para a matriz de demanda intermediária doméstica quanto para a matriz de insumos importados.

A matriz obtida foi convertida para valores de 1992, utilizando-se a metodologia RAS. Os valores foram convertidos para dólares pelo valor do PIB da Argentina de 1992, publicado no *World Development Report* (1993).

Uruguai

As matrizes insumo-produto e de insumos do Uruguai foram construídas a partir da matriz de transações intersetoriais de bens e serviços nacionais e importados e da matriz de coeficientes técnicos de insumos importados, respectivamente. Essas matrizes foram disponibilizadas pelo Banco Central do Uruguai para o ano de 1983. A seguir, de posse das publicações *Cuentas Nacionales* (1993), do Departamento de Estadísticas Económicas del Banco Central del Uruguay, e *Industrial Survey* de 1988/1993, do Instituto Nacional de Estadística (INE), converteu-se a matriz para o ano de 1992 através de um programa em Gams que se baseia na metodologia RAS. A classificação dos bens e serviços da matriz original é feita em 55 setores, e os dados foram agregados para representar os 20 setores usados nesse estudo. A matriz obtida foi convertida em dólares pelo valor do PIB do Uruguai em 1992, publicado no *World Development Report* (1993).

Resto do Mundo

A matriz do resto do mundo, que engloba o Nafta (Estados Unidos, México e Canadá) e a União Européia, foi obtida por meio do grupo de trabalho *Global Trade Analysis Policy* (GTAP). Também foram usadas referências do trabalho de Stern e Deardorff (1992), que construíram a matriz de contabilidade social para o Nafta para o ano de 1988.

Anexo

Descrição Formal do Modelo

A Estrutura Dinâmica

Em cada país, a unidade familiar representativa possui todos os fatores primários do país (i.e., capital físico e trabalho), os quais são alugados somente às firmas domésticas, aos preços competitivos r e w respectivamente (por conveniência da notação, omitimos o subscrito do país nesta subseção). O trabalho L é fixado em \bar{L} . As variáveis de decisão das unidades familiares são o consumo (C) e o investimento (I). Ao tomar as decisões ótimas, elas têm acesso aos mercados financeiros internacionais, onde podem tomar emprestado ou emprestar. O seu problema de decisão intertemporal é então maximizar

$$(2.1) \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \frac{C(t)^{1-\gamma}}{1-\gamma} dt$$

sujeito a

$$(2.2) K(t) = I(t) - \delta K(t)$$

$$(2.3) \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [p_c(t)C(t) + p_1(t)I(t)] dt \leq$$

$$\int_0^{\infty} e^{-\rho t} [w(t)L(t) + r(t)K(t) + \sum_s \pi_s(t) + G(t)] dt + F(0)$$

$K(0)$, $F(0)$ dados.

A equação (2.2) é a equação de acumulação de capital com depreciação exponencial. A equação (2.3) é a restrição orçamentária intertemporal da unidade familiar. Ela especifica que a soma do fluxo de despesas em consumo e investimentos descontados (por conveniência, todos os preços são definidos como não descontados) não pode exceder a soma descontada das receitas ganhas pela propriedade dos fatores primários e das transferências do governo $G(t)$, mais o estoque inicial de ativos externos possuídos

$F(0)$. O termo $\sum_s \pi_s(t)$ na restrição orçamentária leva em conta a possibilidade de que, no curto prazo, por causa de choques inesperados, as firmas em concorrência imperfeita tenham lucros supranormais que possam adicionar-se aos ganhos no aluguel do capital. Todos os países possuem a mesma taxa constante de desconto ρ .

A Estrutura de Equilíbrio Instantânea

Nesta exposição, ignoramos o índice referente ao tempo. Nós identificamos os setores de atividade pelos índices s e t , com S representando o conjunto de todas as indústrias, de tal forma que $s, t = 1, \dots, S$. O conjunto S é particionado no subconjunto de setores concorrenciais com rendimentos constantes de escala, que é denominado C , e o subconjunto de indústrias não-concorrenciais com rendimentos crescentes de escala e denominados \bar{C} .⁸

⁸ Apesar de C também significar consumo agregado, nenhuma confusão deve surgir deste fato. O índice i pode se referir a país, mas também ao investimento individual, ficando I como o investimento agregado.

Os países são identificados pelos índices i e j , com $i, j = 1, \dots, W$ e $W = M \cup ROW$, onde o primeiro subconjunto representa o Mercosul, e ROW representa o Resto do Mundo. Para podermos identificar os fluxos bilaterais de comércio, seguimos a prática usual que identifica os primeiros dois índices como, respectivamente, o país e a indústria fornecendo o bem e, quando apropriado, os próximos dois índices se referem ao país de destinação e a indústria.

As Unidades Familiares

Para facilitar a exposição, dividimos a decisão estática da unidade familiar em um problema de escolha de ‘consumo’ e de ‘investimento’: isto é inócuo, dadas as nossas hipóteses de separabilidade sobre as preferências e tecnologias. O consumidor doméstico avalia os produtos das firmas competitivas dos diferentes países como substitutos imperfeitos (a hipótese de 1969 de Armington), enquanto o consumidor trata como sendo específico cada bem produzido por firmas individuais operando nas indústrias não-concorrenciais (a especificação de 1977 de Dixit-Stiglitz). Isso é representado por uma função de utilidade de dois níveis. O primeiro nível combina bens de consumo ($c_{.si}$), supondo parcelas de gastos constantes (ρ_{si}). O segundo nível determina a composição ótima dos consumos agregados em termos da origem geográfica para as indústrias concorrenciais ou em termos do produto das firmas individuais para os setores não-concorrenciais.

Formalmente, as preferências dos consumidores são

$$\log C_i = \sum_{s \in S} \rho_{si} \log c_{.si}, \quad \sum_{s \in S} \rho_{si}$$

$$(2.4) \quad c_{.si} = \left\{ \sum_{j \in W} \delta_{jst}^c \cdot c_{jst}^s \right\}^{\frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s}}, \quad s \in \mathcal{T},$$

$$c_{.si} = \left\{ \sum_{j \in W} n_{js} \delta_{jst}^c \cdot c_{jst}^s \right\}^{\frac{\sigma_s^f - 1}{\sigma_s^f}}, \quad s \in \bar{\mathcal{T}}$$

onde δ_{jst}^c são os parâmetros da parcela,⁹ σ_s , as elasticidades de substituição tipo Armington, σ_s^f , as elasticidades de diferenciação do tipo Dixit-Stiglitz,

9 Portanto, um subscrito $ijst$ indica um fluxo originário do país i setor s para o país j setor t .

e n_{js} indica o número de firmas simétricas oligopolistas operando no país j , setor s .¹⁰ Observe que quando $s \in C$, c_{jsi} denota as vendas para o consumidor de toda a indústria s do país j , ao passo que, quando $s \in \bar{C}$, ela representa as vendas de uma *única* firma representativa. A interpretação das duas elasticidades σ_s , σ_s^f é portanto muito diferente: a última tipicamente será maior que a primeira. Para bens que não são comercializáveis (*non-tradeables*), $\delta_{jsi}^c = 0, \forall j \neq i$.

O consumidor maximiza (2.4) com respeito a c_{jsi} , sujeito a:

$$(2.5) p_{ci} C_i \geq \sum_{j \in W} \left(\sum_{s \in C} (1 + \tau_{jsi}) p_{jst} c_{jsi} + \sum_{s \in \bar{C}} (1 + \tau_{jsi}) p_{jst} n_{jsi} c_{jsi} \right)$$

onde τ_{jsi} são as tarifas, p_{jst} , os preços sobre os quais os indivíduos não têm nenhuma influência e o termo no lado esquerdo da desigualdade resulta da decisão intertemporal do consumidor (i.e., as despesas agregadas em consumo a preços correntes).

O problema do investidor é determinar a composição ótima do bem de investimento doméstico; para isso, o investidor maximiza (2.6) com respeito a I_{jsi} .

$$\log I_i = \sum_{s \in S} \omega_{si} \log I_{.si}, \quad \sum_{s \in S} \omega_{si} = 1$$

$$(2.6) i_{.si} = \left\{ \sum_{j \in W} \delta_{jsi}^l i_{jsi} \frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s} \right\}^{\frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1}}, \quad s \in C,$$

$$i_{.si} = \left\{ \sum_{j \in W} n_{js} \delta_{jsi}^l i_{jsi} \frac{\sigma_s^f - 1}{\sigma_s^f} \right\}^{\frac{\sigma_s^f}{\sigma_s^f - 1}}, \quad s \in \bar{C},$$

sujeito a

$$(2.7) p_{ci} I_i \geq \sum_{j \in W} \left(\sum_{s \in C} (1 + \tau_{jsi}) p_{jst} i_{jsi} + \sum_{s \in \bar{C}} (1 + \tau_{jsi}) p_{jst} n_{jsi} i_{jsi} \right)$$

10 A hipótese de simetria implica que as firmas domésticas não-concorrenciais dentro de um setor têm a mesma estrutura de custo e parcelas de mercado e, conseqüentemente, cobram o mesmo preço ainda que os bens sejam substitutos imperfeitos.

onde novamente τ_{jsi} são as tarifas, p_{jsi} , os preços que os investidores tomam como dados, e o termo do lado esquerdo da desigualdade resulta da decisão intertemporal da unidade familiar (i.e., despesas agregadas de investimento a preços correntes). Observe que os parâmetros que medem as parcelas, δ_{jsi}^c e δ_{jsi}^i em (2.4) e (2.6), respectivamente, são específicos a cada problema de decisão, de tal forma que a resposta aos preços das duas componentes de demanda serão diferentes, mesmo que o ‘consumidor’ e o ‘investidor’ tenham as mesmas elasticidades de substituição e diferenciação (σ_s, σ_s^f), uma vez que não há informações econométricas disponíveis.

As Firmas

Indústrias Concorrenciais

Nas indústrias competitivas, as firmas representativas do país i , setor s , operam com tecnologias baseadas em rendimentos constantes de escala, combinando o capital variável (K_{is}^v) e trabalho (L_{is}^v) assim como os insumos intermediários (x_{jti}). Insumos materiais são introduzidos na função de produção de uma maneira similar à forma pela qual os bens de consumo são tratados nas preferências dos consumidores: com uma especificação do tipo Armington (1969) para os bens produzidos pelas indústrias competitivas e com uma especificação *à la Ethier* (1982) (i.e., com diferenciação dos bens produzidos ao nível da firma) nos setores em concorrência imperfeita. As demandas por insumos pelo produtor representativo do setor $s \in C$ resultam da minimização do custo unitário variável v_{is}

$$(2.8) \quad v_{is} Q_{is} = \sum_{j \in W} \left(\sum_{t \in C} (1 + \tau_{jti}) p_{jti} x_{jti} + \sum_{t \in \mathcal{T}} (1 + \tau_{jti}) p_{jti} n_{jti} x_{jti} \right) + w_i L_{is}^v + r_i K_{is}^v,$$

para um dado nível de produto Q_{is} tal que

$$\log Q_{is} \leq \alpha_{Lis} \log L_{is}^v + \alpha_{Kis} \log K_{is}^v + \sum_{i \in S} \alpha_{tis} \log x_{.tis},$$

$$x_{.tis} = \left\{ \sum_{j \in W} \beta_{jtis} x_{jti} \frac{\sigma_i - 1}{\sigma_i} \right\}^{\frac{\sigma_i}{\sigma_i - 1}} \quad t \in C$$

$$x_{.tis} = \left\{ \sum_{j \in W} n_{jt} \beta_{jtis} x_{jti} \frac{\sigma_i' - 1}{\sigma_i'} \right\}^{\frac{\sigma_i'}{\sigma_i' - 1}} \quad t \in \mathcal{T}$$

onde os parâmetros α 's e β 's são os parâmetros das parcelas de gastos com

$$\alpha_{L_{is}} + \alpha_{K_{is}} + \sum_{t \in S} \alpha_{it} = 1$$

$\beta_{jit} = 0$, $\forall j \neq i$, se t é não-comercializável (*non-tradeable*) com σ_t e σ_t^x tendo a mesma interpretação que σ_s e σ_s^f em (2.4) e (2.6). A minimização de custos implica que o preço seja igual ao custo marginal ($p_{isj} = v_{is}$) e o lucro zero nos setores competitivos ($\pi_{is} = 0$).

Indústrias Não-Competitivas

As indústrias não-competitivas têm rendimentos crescentes de escala na produção. Nós modelizamos isso supondo que, além dos custos variáveis associados à restrição tecnológica de maneira análoga a (2.8)-(2.9), a firma individual no país i setor s possui custos fixos com relação aos fatores primários. Isso introduz uma distinção entre custo unitário total V_{is} e custo marginal v_{is} :

$$(2.10) \quad V_{is} = v_{is} + \frac{[w_t L_{is}^F + r_t K_{is}^F]}{Q_{is}}, \quad s \in C.$$

onde Q_{is} , L_{is}^f e K_{is}^f denotam, respectivamente, a produção da firma individual, o trabalho fixo e o capital fixo. Por causa da presença de várias formas de barreiras não tarifárias que impedem a arbitragem além das fronteiras nacionais, as economias domésticas são tratadas como mercados segmentados. Consequentemente, a indústria não-competitiva que vê essa segmentação toma vantagem desse poder de monopólio que ela tem em cada mercado (país) individual. Para esse propósito, a firma tem como dotação inicial o conhecimento das preferências (2.4) e tecnologias (2.6), (2.9) de seus clientes. Ela então realiza a maximização de lucro, baseando-se em uma análise parcial (equilíbrio parcial) supondo que, em cada país, cada despesa individual na indústria toda não é afetada por sua própria ação estratégica z_{isj} de tal forma que:¹¹

11 A hipótese de equilíbrio parcial simplifica sobremaneira os cálculos. A implicação desta hipótese é que as firmas são modelizadas como tomando as suas decisões estratégicas cometendo erros sistemáticos. Resta uma questão empírica em aberto, qual seja a de saber se a admissão de erros sistemáticos seria capaz de afetar de maneira importante os nossos resultados. Entretanto, esta questão até o momento não foi respondida apesar de vários trabalhos advogarem essa estratégia de forma a evitar problemas ligados a não existência de solução [ver Hart (1985, p.121) entre outros].

$$\frac{\partial (\rho_{sj} p_{cj} C_j)}{\partial z_{isj}} = 0, \quad j \in W$$

$$(2.11) \quad \frac{\partial (\omega_{sj} p_{cj} I_j)}{\partial z_{isj}} = 0, \quad j \in W$$

$$\frac{\partial (\alpha_{sjt} v_{jt} Q_{jt})}{\partial z_{isj}} = 0, \quad j \in W, t \in W$$

Fazemos a hipótese de Cournot de comportamento não cooperativo em relação às vendas em cada mercado individual como sendo as variáveis estratégicas z_{isj} . A maximização de lucros então nos dá

$$(2.12) \quad \frac{p_{isj} - v_{is}}{p_{isj}} = \frac{\partial \log p_{isj}}{\partial \log z_{isj}}, \quad s \in C, j \in W$$

com

$$(2.13) \quad Q_{is} = \sum_{j \in W} z_{isj}$$

O cálculo das elasticidades no lado direito de (2.12) requer a inversão de sistemas de demandas agregadas log-lineares [ver Cavalcante e Mercenier (1997) para uma elaboração maior com respeito a essas derivações] o que nos permitirá determinar os *mark-ups* oligopolísticos.¹²

A definição dos lucros das indústrias oligopolistas segue então imediatamente:

$$\pi_{is} = n_{is} \left(\sum_{j \in W} p_{isj} z_{isj} - v_{is} Q_s \right) \quad s \in C$$

¹²

A equação (2.12) pode ser reescrita como: $p_{isj} = \left[1 - \frac{\partial \log p_{isj}}{\partial \log z_{isj}} \right]^{-1}$ portanto a estratégia ótima de preços consiste em cobrar um mark-up sobre os custos marginais

As Condições de Equilíbrio Estático

O equilíbrio geral instantâneo é definido como uma alocação estática, suportada por um vetor de preços $(p_{isj}, w_i$ e $r_i)$, $s \in S$, $i, j \in W$, consistente com as restrições intertemporais e escolhas (2.1)-(2.3) e tal que

- as receitas tarifárias sejam devolvidas para os consumidores através de uma distribuição *lump-sum*:

$$(2.15) G_i = \sum_{j \in W} \left(\sum_{s \in C} \tau_{jsi} p_{jsi} (c_{jsi} + i_{jsi} + \sum_{t \in S} x_{jsit}) p_{jit} n_{jti} x_{jti} \right) + \sum_{s \in C} \tau_{jsi} p_{jsi} n_{js} \text{left}(c_{jsi} + i_{jsi} + \sum_{t \in S} x_{jsit})$$

- os consumidores maximizam (2.4) sujeito a (2.5);
- os investidores maximizam (2.6) sujeito a (2.7);
- as firmas minimizam (2.8) sujeito a (2.9);
- as firmas oligopolistas fixam preços de acordo com (2.12) e atendem à demanda tal que

$$(2.16) z_{isj} = c_{isj} + i_{isj} + \sum_{r \in S} x_{isjrt} \text{ e (2.13) são respeitadas;}$$

- a oferta iguala a demanda em cada mercado competitivo;

$$(2.17) Q_{is} = \sum_{j \in W} \left[c_{isj} + i_{isj} + \sum_{r \in S} x_{isjrt} \right], \quad s \in C, i \in W;$$

$$(2.18) K_i = \sum_{s \in C} K_{is}^v + \sum_{s \in C} n_{is} [K_{is}^v + K_{is}^f], \quad i, j \in W;$$

$$(2.19) L_i = \sum_{s \in C} L_{is}^v + \sum_{s \in C} n_{is} [L_{is}^v + L_{is}^f]$$

- a concentração da indústria $n_{is} \leq 1$, $s \in C$, $i \in W$, se ajusta com inércia à existência de rendas não negativas para os oligopólios, de tal forma que

no longo prazo, essas rendas são nulas. O processo de entrada e saída das firmas é implementado da seguinte forma:¹³

$$n_{is}(0) \text{ é dado, } n_{is}(\infty) \text{ tal que } \pi_{is}(\infty) = 0;$$

$$(2.20)$$

$$n_{is}(t) = \theta [n_{is}(\infty) - n_{is}(0)], 0 < \theta < 1.$$

O salário do primeiro período para o resto do mundo (ROW) é escolhido como numerário.

Referências Bibliográficas

- ACCORD GÉNÉRAL SUR LES TARIFFS DOUANIER. *Examen des politiques commerciales – Brésil*, v.1 et 2, 1993.
- ACCORD GÉNÉRAL SUR LES TARIFFS DOUANIER. *Examen des politiques commerciales – Argentine*, v.1 et 2, 1993.
- ACCORD GÉNÉRAL SUR LES TARIFFS DOUANIER. *Examen des politiques commerciales – Uruguay*, v.1 et 2, 1993.
- ARMINGTON, P. *A theory of demand for products distinguished by place of production*, 1969 (International Monetary Fund Staff Papers, 16, p. 159-176).
- BANCO CENTRAL DEL URUGUAY. *Cuentas nacionales 1991*. Departamento de Estadísticas Economicas, Uruguay, 1991.
- BROWN, D. K., DEARDORFF, A. V., STERN R. *Estimates of a North-American free trade agreement*. Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1994, manuscript.
- BUREAU INTERNATIONALE DES TARIFFS DOUANIER. *Bulletin internationale des douanes*, Brussels: Ed. Intel, several numbers, 1993.
- CHISARI, E., ROMERO, C. *Winners and losers from utilities privatizations: lessons from a general equilibrium model of Argentina*. Universidad Argentina de la Empresa, 1996, mimeo.

13 O tratamento de n_{is} como um número real em vez de inteiro tem sido corriqueiro na literatura teórica, entretanto, para fins práticos, a escolha recaiu sobre o número inteiro mais próximo. A razão para tal se dá pela simplificação introduzida nos cálculos.

- CORRÊA, P., MESQUITA, M. *Abertura comercial e mark-ups no Brasil*. BNDES, 1996.
- CAVALCANTE, J., MERCENIER, J. *Assessing the welfare gains of the MERCOSUR using a computable general equilibrium model*. Université de Montréal, 1997, mimeo.
- COX, D. *An applied general equilibrium analysis of the impact of a North-American free trade agreement on Canada*. Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1994, manuscript.
- DIRECCION GENERAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. *Encuesta anual de producción 1988*. Secretaria de Planeamiento, Coordinacion y Difusion. Montevideo, 1989.
- DIXIT, A. K., STIGLITZ, J. E. Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, 67, p. 297-308, 1977.
- EKERMAN, R. Preços líquidos e seus determinantes de produtos selecionados, no período 1980/1986. *Ensaio Econômico* 112, Rio de Janeiro, 1987.
- ETHIER, W. J. National and international returns to scale in the modern theory of international trade. *American Economic Review*, 72, p. 389-405, 1982.
- FRANÇOIS, J., SHIELLS, C. *Modelling trade policy: applied general equilibrium assessments of NAFTA*. Cambridge University Press, 1994.
- GABSZEWICS, J. J., VIAL, J. P. Oligopoly à la Cournot in a general equilibrium analysis. *Journal of Economic Theory*, 4, p. 381-400, 1972.
- GINSBURGH, V., Keyser, M. *The structure of applied general equilibrium models*. MIT Press, 1997.
- HARRIS, R. Applied general equilibrium analysis of small open economies with scale economies and imperfect competition. *American Economic Review*, 74, p. 1016-1032, 1984.
- HART, O. D. Imperfect competition in general equilibrium: an overview of recent work. In: ARROW, K., HONKAPOHJA S. (eds.) *Frontiers of Economics*. Oxford: Basil-Blackwell, 1985.
- IBGE. *Anuário estatístico do Brasil 1993*. Rio de Janeiro, 1994.
- _____. *Contas consolidadas para a nação – Brasil 1990-1994*, 1996, mimeo.
- _____. *Matriz preliminar de insumo produto 1992* (<http://200.20.101.8/>).

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. *Indicadores industriales Serie I*. Buenos Aires, 1989.
- INNWON, P. Regional integration among the Asean Nations: a computable general equilibrium model study. Praeger Pub Text. 1995.
- KEHOE, P., KEHOE, T. Capturing NAFTA's impact with applied general equilibrium models. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, v. 18, n. 1, 1994.
- MERCENIER, J. Can '1992' reduce unemployment in Europe? On welfare and employment effects of Europe's move to a single market. *Journal of Policy Modelling*, 17(1), p. 1-37, 1995.
- MERCENIER, J., MICHEL, P. Discrete time finite horizon approximation of optimal growth with steady state invariance. *Econometrica*, 62, p. 635-656, 1994.
- NATIONS UNIES, *Études Statistiques*, Série M, numéro 77, New York, 1977.
- _____. *Études Statistiques*, Série M, numéro 10, New York, 1977.
- REINERT, K., ROLAND-HOLST, D. W., SHIELDS, C. R. Social accounts and the structure of the North-American economy. *Economic Systems Research*, 5:3, p. 295-326, 1993.
- SECRETARÍA DE INDUSTRIA (PNUD). *Matriz de insumo-producto de los sectores productores de bienes, 1984*. Buenos Aires, June 1989.
- SHOVEN, J., WHALLEY, J. *Applying general equilibrium*, Cambridge University Press, 1992.
- _____. Applied general equilibrium models of taxation and international trade: an introduction and survey. *Journal of Economic Literature*, v. 22, p. 1007-51, set. 1984,.
- STERN, R. DEARDORFF, A. *Research Forum on International Economics*, University of Michigan, n. 342, 1992.
- UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION, *Industrial statistics yearbook 1990*, v. 1, New York, 1991.
- UNITED NATIONS. *National accounts statistics: main aggregates and detailed tables, 1992*. New York, 1993.
- _____. *Commodity trade statistics 1992 – Argentina, Brazil and Uruguay*. New York, 1994 (Statistical Papers).

_____. *Commodity trade statistics 1992 Brazil*, ver.3, New York, 1994 (Statistical Papers Series D, v. XLIII, n. 1-26).

_____. *Commodity trade statistics 1992 Uruguay*, ver.2, New York, 1994 (Statistical Papers, Series D, v. XLIII, n. 1-26).

_____. *Commodity trade statistics 1992 Argentina*, ver.3, New York, 1994 (Statistical Papers, Series D, v. XLIII, n. 1-26).

_____. *Commodity trade statistics 1992 Brazil*, ver.3, New York, 1992 (Statistical Papers, Series D, v. XLI, n. 1-26).

_____. *Commodity trade statistics 1992 Uruguay*, ver.2, New York, 1992 (Statistical Papers, Series D, v. XLI, n. 1-26).

_____. *Commodity trade statistics 1992 Argentina*, ver.3, New York, 1994 (Statistical Papers, Series D, v. XLI, n. 1-26).

