

TEXTO PARA DISCUSSÃO

N° 97

**Algumas
considerações
sobre o uso de
modelos
computáveis de
equilíbrio geral
como
instrumento de
análise do setor
externo
brasileiro**

**Marta Reis
Castilho**

**Setembro de
1994**

Algumas considerações sobre o uso de modelos computáveis de equilíbrio geral como instrumento de análise do setor externo brasileiro

Marta Reis Castilho**

Setembro de 1994

** Consultora FUNCEX e do Mestrado IEI/UFRJ. Agradeço aos comentários e contribuições de Renato G. Flores, Marco Antonio Cavalcanti, João Bosco M.Machado, André Urani e Duilio Berni, sem atribuir-lhes, contudo, a responsabilidade das opiniões aqui expressas e das falhas remanescentes.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1. APRESENTAÇÃO DOS MCEGS	4
2. COMÉRCIO INTERNACIONAL	7
3. CONCORRÊNCIA IMPERFEITA	10
4. A APLICAÇÃO DOS MCEGS AOS PEDs E AO BRASIL	12
6. CONCLUSÃO	16
BIBLIOGRAFIA	18

INTRODUÇÃO

A teoria econômica tem fornecido *insights* qualitativos relevantes para a análise econômica em geral. Porém, a formulação de políticas requer, muitas vezes, o conhecimento dos impactos quantitativos de determinadas medidas de política econômica e/ou de choques exógenos ao sistema econômico. Como afirmam Dervis e outros (1982), "*intelligent policy debate and policy formulation requires knowledge of the quantitative significance of the various mechanisms analysed by theory*".

Um dos instrumentos utilizados para quantificar os impactos de políticas econômicas ou choques exógenos são os modelos multissetoriais, que procuram retratar o sistema econômico de forma mais completa e realista do que alguns modelos abstratos e simplificados¹. Estes modelos não se restringem à quantificação de fatos econômicos: muitas vezes, eles operam de modo a clarificar algumas relações pouco evidentes em uma análise convencional. De um modo geral, os ditos modelos multissetoriais podem ser *filia*dos a três grupos: i) os modelos macroeconômicos, voltados para a análise do equilíbrio entre os *agregados* da economia, através da utilização dos *multiplicadores de impacto*; ii) os modelos Insumo-Produto, elaborados a partir da Matriz de Leontief, focando basicamente a composição setorial da produção e demanda, e, desta forma, o consumo intermediário; e iii) os Modelos Computáveis/Calculáveis de Equilíbrio Geral (MCEGs) – uma *versão moderna* do modelo econômico walrasiano de economia competitiva (ainda que esta "definição" se deva basicamente à existência de um equilíbrio simultâneo para todos os mercados e a interdependência entre eles), que incorpora variáveis micro e macroeconômicas – e os mecanismos de ajuste entre estas.

Os MCEGs apresentam alguns aspectos dos modelos macroeconômicos: baseiam-se numa Matriz de Contabilidade Social para retratar os *agregados* da economia – assim como outros dos modelos Insumo-Produto; trabalham com múltiplos setores, incorporando as fases intermediárias e os aspectos setoriais do processo produtivo. Segundo Robinson e Roland-Host (1988), "*the advent of these models has intensified the study of macroeconomic 'closure', or the reconciliation of the macroeconomic and multisectoral perspectives*". Grosso modo, os Modelos Calculáveis de Equilíbrio Geral (MCEGS) são modelos econômicos aplicados, que buscam captar a totalidade das relações existentes entre os agentes de uma economia. Uma vantagem adicional destes modelos sobre os demais reside na sua maior abrangência, uma vez que estes têm evoluído no sentido de abordar de forma conectada e consistente tanto os aspectos microeconômicos – através da modelização do comportamento dos agentes –, quanto os aspectos macroeconômicos – presentes nos *agregados* (macro).

Estes modelos são, ainda, de particular interesse para a análise de políticas econômicas nos Países em Desenvolvimento (PEDs) por serem flexíveis e detalhados o suficiente para acomodar certos aspectos

¹A primeira tentativa de sistematização do conjunto de relações interdependentes existentes em uma economia está no Tableau Économique de Quesnay (1758). É com Walras (1873), no entanto, que aparece a construção de uma estrutura conceitual e teórica mais geral para o exame da multiplicidade de relações entre diferentes mercados. A partir deste, pode-se encontrar uma infinidade de aplicações e desenvolvimentos, dos quais os modelos multissetoriais são desdobramentos. Neste sentido, vale mencionar o avanço teórico decorrente da elaboração da Matriz Insumo-Produto, por Leontief (1951).

da realidade destes países. Alguns destes aspectos estão relacionados ao rápido crescimento e/ou desenvolvimento, processos estes que exercem impactos diferenciados entre os setores e entre os grupos sócio-econômicos, além de evidenciarem a vulnerabilidade destas economias a choques internos e externos. Outros aspectos estão relacionados a fatores institucionais que condicionaram o processo de desenvolvimento – presentes ainda hoje sob a forma de mecanismos extra-mercado – e que desempenham papel fundamental nestas economias. Neste sentido, a capacidade de tais modelos de captar as respostas (*feedbacks*) dos agentes às medidas de política econômica e as interdependências da produção, comércio e demanda, num sistema de equações que comporta a rigidez de algumas variáveis (refletindo os mecanismos extra-mercados citados acima), parece bastante satisfatório para análise destas economias, com vistas à elaboração de políticas.

Este trabalho visa apresentar a estrutura genérica dos MCEGs, objeto da seção 1, e discutir algumas questões importantes no que se refere à aplicação destes à economia internacional. Para isto, a seção 2 apresenta o tratamento dado ao setor externo – basicamente, comércio internacional – e a seção 3 fornece algumas indicações acerca da introdução do regime de concorrência imperfeita em alguns mercados. Finalmente, a seção 4 apresenta algumas aplicações dos MCEGs aos PEDs e ao Brasil, indicando possíveis desdobramentos para a análise do setor externo brasileiro.

1. APRESENTAÇÃO DOS MCEGs

Os MCEGs foram desenvolvidos a partir dos anos 70 basicamente em duas linhas: os modelos macroeconômicos e aqueles que chamaremos de *trade-focused*. Os primeiros tratavam basicamente das questões distributivas e admitiam, no caso da aplicação aos PEDs, o tratamento das variáveis de forma mais realista – como, por exemplo, rigidez de preços em certos mercados. Desta forma, ao permitir a incorporação de limitações estruturais destas economias, passaram a ser conhecidos como modelos estruturalistas². O outro grupo de modelos, desenvolvido basicamente a partir dos trabalhos do Banco Mundial, tratava, originariamente, das questões relacionadas a comércio internacional, cuja base teórica encontra-se na Teoria Tradicional de Comércio, sob concorrência perfeita. O desenvolvimento recente deste instrumental tem reduzido a *fronteira* existente entre estes dois grupos, o que tem proporcionado ganhos significativos para a teoria e a análise econômica.

² Lustig, citado em Taylor (1990), assim resume o espírito destes modelos: "Structuralist though considers that structural characteristics (the repetition is appropriate) of the economy are fundamental to its behaviour. Among the structural factors are the distribution of income and wealth, tenancy relationships on the land, the type and degree of specialization in foreign trade, the density of chains of production, the degree of concentration in markets, control of the means of production by distinct types of actors (the private sector, the state, or transnational capital), the functioning of financial intermediaries, and penetration of technical advance, as well as sociopolitical factors associated with the extent of organization of the working class and other influential sectors and classes, the geographical and sectoral distribution of the population, and its level of skills".

Os MCEGS são construídos a partir de uma Matriz de Contabilidade Social (MCS). Estas matrizes retratam as transações entre os agentes representativos ou agregados, assim como algumas variáveis de estoque, respeitando a igualdade entre a geração e a utilização de recursos (igualdade entre produção-renda-demanda). Suas origens estão na matriz de Insumo-Produto de Leontief, de 1951, da qual constituem uma versão ampliada, ao agregar aos coeficientes técnicos de produção outras informações acerca da produção, da remuneração dos fatores e da estrutura da demanda (final e intermediária), desagregando-as por setores e grupos sócio-econômicos. A seguir encontra-se uma versão *estilizada* da matriz.

Tabela 1. Uma Matriz de Contabilidade Social Representativa

Receitas	Gastos								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Atividades	Atividades	Produtos Vendas Doméstic	Fatores	Empresas	Famílias	Governo Subsídio Export.	Conta K	Mundo Exportações	TOTAL Total Vendas
2 Produtos	Consumo Intermed				Consumo Famílias	Consumo Governo	Investim		Total Demanda
3 Fatores	Pagam/de Fatores								Valor Agregado
4 Empresas			Lucro Bruto			Transf.			Renda das Empresas
5 Famílias			Salários	Lucro Distribuído		Transf.		Renda do Exterior	Renda das Famílias
6 Governo	Impostos Indiretos	Tarifas	Impostos/Fator	Imposto s/ Empresas	Impostos Diretos				Renda do Governo
7 Conta K				Poupança Empresas	Poupança Famílias	Poupança Governo		Entrada Capitais	Poupança Total
8 Mundo		Importações							Importações
9 TOTAL	Total Pagamentos	Total Absorção	Valor Agregado	Gasto das Empresas	Gasto das Famílias	Gasto do Governo	Invest. Total	Intercâmbio Ext.	

Fonte: Robinson (1991).

As linhas representam as receitas e as colunas, o dispêndio dos agentes, das atividades, dos produtos e de fatores. As *Atividades* correspondem à Demanda Intermediária. Os *Produtos* representam o mercado doméstico de bens, comprados internamente (atividades) e do Resto do Mundo (importações)³, e pagos com as receitas provenientes das vendas aos consumidores domésticos. Não necessariamente o mercado de Produtos está subdividido da mesma forma que as Atividades. O restante da MCS registra os fluxos de renda dos setores produtores para os agentes econômicos e fatores de produção.

O nível de desagregação e a estrutura final da MCS dependem do problema a ser estudado. Modelos voltados para a análise do problema da distribuição de renda, por exemplo, apresentam uma grande desagregação dos grupos sócio-econômicos.

A igualdade das linhas e colunas garante a representação do fluxo circular da economia, ao associar todos os gastos dos agentes à receita de outros (igualdade entre linhas e colunas).

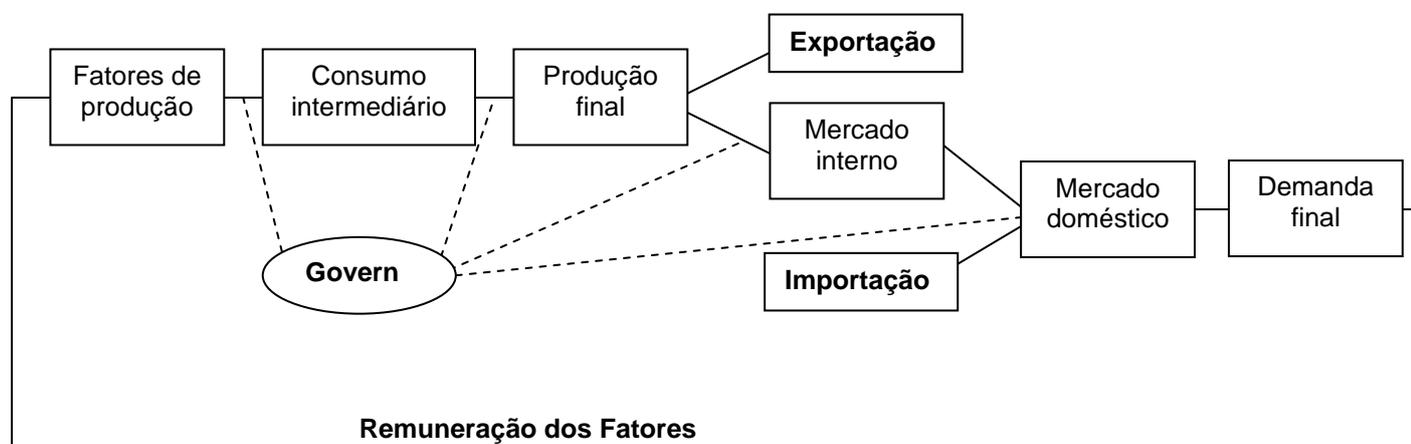
³Observa-se que a soma da coluna, neste caso, resulta na Absorção Doméstica.

As entradas podem ou não apresentar contrapartidas no lado real da economia. Claramente, os fluxos de bens nos mercados de bens de consumo e fatores, têm associados a si fluxos de renda para os agentes. Porém, existem outras, caracterizadas como transferências, que não possuem como contrapartida um fluxo "real" (de mercadorias). Dentre estas encontram-se as *puras* e as financeiras, que correspondem à venda de ativos financeiros. Estes últimos são a representação do mercado financeiro, responsável pelo *recolhimento* dos recursos poupados pelos diversos agentes (linha) e formam, em última análise, um fundo de financiamento para a aquisição de novos bens de investimento na conta de capital (coluna). As transferências incluem ainda aquelas voluntárias, com finalidade de aumentar o bem-estar, e outras involuntárias, onde estão incluídos os impostos e taxas.

A partir das variáveis contidas na MCS são calculados os *multiplicadores* a serem utilizados pelos modelos: estes refletem as relações entre estas variáveis e vão permitir a verificação de como flutuações na demanda final são transmitidas ao longo da cadeia produtiva. Deste modo, são construídas as equações do modelo, incorporando o comportamento dos agentes, por um lado, e, por outro, as relações entre as variáveis macroeconômicas. Um MCEG nos dá, assim, a possibilidade de avaliar os impactos diretos e indiretos de choques exógenos nos coeficientes calculados a partir das informações contidas na MCS.

A Figura 1 apresenta de forma esquematizada a estrutura de um MCEG e de seus *canais de transmissão*. As funções de produção indicam a combinação dos fatores e a composição do produto final, utilizando a matriz de Insumo-Produto. Este pode ser destinado ao mercado externo ou ao mercado interno, ficando esta decisão subordinada à rentabilidade das vendas em cada um dos mercados. No mercado interno, a produção local concorre com os produtos importados. A composição deste mercado é definida pela escolha dos consumidores locais, obedecendo à uma lógica de preços ou de diferenciação de produtos. Finalmente, a demanda final, composta pelo consumo, investimento e gastos do governo, vai ser responsável pela remuneração dos fatores. O Governo está presente através da taxação da produção e consumo, em suas diversas fases, e através de seus gastos, pelo lado da demanda (pode aparecer ainda nas transferências ao setor privado e/ou transações com o exterior).

Figura 1 : Estrutura Genérica de um MCEG



A modelização do comportamento dos agentes e as regras de *fechamento macro* ("closure") constitui-se nas tarefas centrais da elaboração dos modelos. Estas vão definir algumas relações de causalidade importantes, e estão diretamente relacionadas à filiação teórica do autor. Segundo Robinson (1991), a justificativa para as especificações das relações entre as variáveis encontra-se na teoria econômica. Deste modo, o autor divide os modelos apresentados segundo seu *fechamento*: os *neoclássicos*, onde o montante poupado determina o investimento, existe pleno emprego e os preços são exógenos, e os *keynesianos*, onde a demanda (investimento) exerce prevalência sobre a oferta (poupança) e existe a possibilidade de ocorrer desemprego. Esta distinção pode ser feita ainda quando da introdução da moeda, através das hipóteses acerca de seu papel na economia (neutralidade ou não).

A importância, o grau de desagregação e a forma de representação das variáveis estão diretamente relacionadas ao interesse específico de cada modelo, como será visto nas aplicações apresentadas na seção 4.

Dois aspectos destes modelos restam ainda ser comentados. Em primeiro lugar, eles são de caráter estático, o que significa que, para efeitos das simulações, os impactos observados se dão no mesmo período em que é feita a alteração dos parâmetros e valores iniciais e que estes efeitos não serão retransmitidos automaticamente para um período posterior. Em outras palavras, a técnica de análise consiste na estática comparativa (em linhas gerais, na comparação entre situações de equilíbrio diferenciadas pela introdução de alguma alteração exógena das variáveis e/ou coeficientes). Existem alguns esforços no sentido de dinamizar os modelos. Os MCEGs dinâmicos recursivos, por exemplo, admitem, a partir de um equilíbrio inicial, relações intertemporais entre as variáveis e a mobilidade do fator capital⁴. O investimento, notadamente, influi sobre os resultados do período seguinte e o ponto de equilíbrio posterior vai ser encontrado após diversos períodos. Estes modelos possibilitam também a introdução de expectativas por parte dos agentes, o que é de particular interesse para o tratamento de economias com taxas elevadas de inflação.

Em segundo lugar, grande parte dos trabalhos utilizam o regime de Concorrência Perfeita para os mercados internos e externos (ver seção 3).

2. COMÉRCIO INTERNACIONAL

A importância do setor externo para as economias em desenvolvimento é evidenciada através do volume de importações e exportações, que correspondem a cerca de 30% do PIB. A inexistência de um fornecimento (doméstico) eficiente de bens de capital e a incapacidade de gerar Progresso Técnico internamente tornam o comércio internacional um mecanismo fundamental para a formação de capital (investimento) e a própria sobrevivência econômica destes países⁵. A dependência externa se expressa

⁴ Nos modelos não dinâmicos, normalmente trabalha-se apenas com mobilidade do fator trabalho.

⁵ Evidentemente, os PEDs apresentam diferenças entre si, sendo o Brasil, comparativamente aos demais países da América Latina, um bom exemplo: sua estrutura industrial, e conseqüentemente, seu perfil de trocas internacionais apresentam variações importantes em relação aos demais.

tanto nos fluxos de mercadorias – para escoamento da produção e fornecimento de mercadorias não produzidas internamente –, como também nos fluxos de capitais. Como conseqüência, as medidas de política comercial e/ou cambial ultrapassam – quanto a seus efeitos – as *fronteiras* do setor externo.

Neste sentido, os modelos multissetoriais e, em particular, dos MCEGs, ao caracterizar os diversos canais de transmissão no sistema econômico, tratam de forma eficiente dos impactos de mudanças no setor externo. Assim, diversos modelos de equilíbrio geral foram construídos com o objetivo de captar os *efeitos* de mudanças no cenário mundial (ex.: mudança de preços) ou de políticas econômicas voltadas para alterações na inserção internacional (ex.: mudança na estrutura tarifária) sobre os demais aspectos da economia, tais como distribuição de renda, produção e/ou investimento ou contas públicas. Segundo De Mello (1988), "*even in the applications that do not have a foreign trade focus, the way the foreign trade sector is modeled has a decisive influence in the outcome of policy simulations*"⁶.

Em primeiro lugar, a introdução do setor externo aparece na MCS nos seguintes pontos:

- Importação e exportação de bens, tanto para a demanda intermediária quanto a final. Pelo lado da Importação, os produtores domésticos estão expostos à concorrência externa. Sob a ótica da Exportação os produtos nacionais podem ser destinados ao exterior. (o saldo comercial corresponde, ainda, a uma forma adicional de financiamento dos investimentos.)
- Transferência de renda entre exterior e agentes domésticos. Estas podem se dar entre governos, empresas e famílias, incluindo aqui o pagamento de juros sobre empréstimos.
- Taxas e subsídios específicos do setor externo – tarifa aduaneira, por exemplo.
- Ativos financeiros externos e aplicação do exterior em ativos domésticos.

As modificações impostas pela introdução dos fatores descritos acima vai depender da forma de tratamento dado às variáveis envolvidas.

Tradicionalmente, são feitas as hipóteses de concorrência perfeita nos mercados internacionais, quais sejam, existe substituição perfeita entre os bens produzidos interna e externamente e o país em questão não é grande o suficiente para interferir nos preços internacionais – ele é um "*price-taker*" no mercado internacional. Desta maneira, é válida a Lei do Preço Único e o preço das importações e exportações para o consumidor/produtor nacional é dado por aquele vigente no mercado internacional convertido pela taxa de câmbio. Usualmente, as importações e exportações são utilizadas para equilibrar oferta e demanda domésticas de bens. Assim, elas aparecem como resíduos, não importando a decisão dos agentes de destinar maior ou menor quantidade de bens ao exterior em função de uma melhor remuneração decorrente de uma desvalorização da moeda, por exemplo. Nestas abordagens os preços relativos pouco importam.

⁶For example, in a model focusing on income distribution, changes in the equilibrium value of agricultural terms of trade in response to a change in policy will depend on assumptions about the behaviour of exports and imports" (De Mello, 1988).

Existem algumas alternativas a este tratamento. Por um lado, pode-se considerar que os bens importados não são substitutos perfeitos dos bens produzidos domesticamente, e, então, dever-se-ia adicionar uma função de consumo que estabelecesse a relação de preferência do consumidor entre estes dois bens. A opção mais comumente utilizada é de uma função do tipo CES, em que a elasticidade substituição é constante⁷ e os produtores de comanditeis igualam sua taxa marginal de substituição entre os bens à razão de seus preços. Este tipo de *approach* permite a análise de situações mais realistas, inclusive aquelas em que aparecem restrições ao comércio - ex: quotas.

Por outro lado, os exportadores podem decidir sobre o destino de suas vendas – mercado interno ou externo – a partir da comparação de preços. Neste caso, o comportamento do produtor seria retratado dentro de uma função de produção⁸, e a taxa marginal de transformação se igualaria à relação de preços, indicando qual a quantidade ótima a ser destinada a cada mercado.

Neste contexto, a taxa de câmbio nominal é dada, mas a real é endógena, correspondendo à relação de preços dos "tradables" e dos "non-tradables", o que, segundo Robinson (1991), "não reflete uma possibilidade realista de ajuste num modelo empírico".

Em sua resenha sobre MCEGs voltados para análise de política comercial nos PEDs, De Mello (1988) apresenta inicialmente um modelo simplificado de apenas um setor (modelo de economia dependente de Slater-Swan), onde a hipótese de um país pequeno implica no tratamento de preços dados pelo mercado internacional e, conseqüentemente, em termos de comércio exógenos. Considera também substituição perfeita entre os bens domésticos e os importados, alertando para a possibilidade e conveniência da especificação de uma elasticidade diferente de 1 tanto para as importações quanto para as exportações.

Posteriormente, apresenta uma extensão do modelo de economia dependente, ao introduzir o consumo intermediário e ampliar o número de setores. Ao incrementar a especificação do setor produtivo, o modelo ganha em realismo e torna-se apto para avaliação dos impactos das políticas comerciais sobre a alocação dos recursos. Algumas questões relevantes como especialização da produção e mudanças dos preços em resposta a variações cambiais em regimes oligopolizados são, então, passíveis de serem tratadas. Este modelo, a exemplo do anterior, permite a introdução de diferenciação de produto e de regimes oligopolizados. O autor demonstra, então, que tais modelos são compatíveis tanto com as abordagens estruturalistas, quando as elasticidades-substituição são baixas, quanto com as neoclássicas, quando seus valores são altos e, conseqüentemente, os preços internos são fortemente condicionados pelos externos.

⁷ A CES apresenta vantagens sobre os demais tipos de função pois apresentam elasticidade-substituição constantes e diferentes da unidade, em contraste com as funções lineares, ou uma função do tipo Cobb-Douglas, onde ρ tende a zero, ou tipo Leontief, onde os coeficientes são fixos ($\rho \rightarrow \infty$).

⁸ A sugestão consiste na utilização de uma função do tipo CET.

Em seguida, são discutidas as alterações feitas neste "modelo básico" para a avaliação de 3 questões relacionadas à Política Comercial relevante para os PEDs: o impacto das restrições quantitativas (cotas) sobre o nível de bem-estar da economia, as relações entre restrições desta natureza e estrutura de mercado⁹ e a elaboração de uma política comercial "ótima" em uma economia com um Governo deficitário, que, devido às restrições de recursos, subordina-a a objetivos fiscais.

Outras modificações são introduzidas para possibilitar o tratamento de uma economia em crescimento. O novo formato dos modelos, agora acrescidos de equações que representam a alocação e acumulação de fatores (o ajuste se dá via fator trabalho, capital é imóvel), são apropriados para o exame dos impactos de variações nos termos de troca, nos volumes de transferências (endividamento) ou nos preços internos de bens de investimento. Algumas aplicações contrafactuais são expostas, além de um outro modelo (não aplicado) que pretende captar as respostas – em termos de crescimento – decorrente da adoção de diferentes estratégias de desenvolvimento (substituição de importações, promoção de exportações e setor externo equilibrado). O autor apresenta ainda uma breve discussão sobre modelos intertemporais – para análise de *forward-looking policy issues* –, abordando questões como "taxa ótima de extração de recursos exauríveis" ou decisões estratégicas relacionadas ao endividamento.

3. CONCORRÊNCIA IMPERFEITA

A assumpção do regime de Concorrência Imperfeita (não necessariamente a todos os mercados) confere mais realidade aos MCEGs. Aqui apresentamos algumas alternativas para a introdução deste tipo de estrutura de mercado.

Em primeiro lugar, pode-se admitir a existência de monopólio em alguns mercados. Isto implica que o produtor tem poder de fixação de preços e, em termos microeconômicos, a quantidade é ofertada em função do preço que ele auferir – ele é, ao contrário das firmas competitivas, um *price-maker*. As restrições encontradas pela firma monopolista são aquelas referentes à tecnologia (presentes na função de custo) e as preferências dos consumidores (função de demanda). Deste modo, o problema posto para o monopolista reside em:

$$\max [p(y) \cdot y - c(y) \mid y = D(p)],$$

ou seja, ele deve maximizar sua receita, representada pelo preço (função de y) para determinada quantidade demandada pelos consumidores (y) – supondo que ele tenta atender toda a procura pelos bens - menos os custos ($c(y)$), que também variam de acordo com a quantidade. A condição de primeira ordem exige a igualdade entre Receita Marginal (RMg) – que se localiza abaixo da curva de Receita Média (Demanda Inversa) e Custo Marginal (CMg). A segunda condição requer que a derivada da RMg seja inferior à derivada do CMg, o que implica que a curva de RMg cruza a de CMg vinda de cima.

⁹ Aqui a relação entre quotas e lucros extraordinários (*rent-seeking activities*) não é direta: a baixa competição nos mercados (*noncompetitive behaviour*) resulta não apenas da proteção como também debilidade de alguns mercados, como o financeiro, por exemplo.

Em segundo lugar está a possibilidade da existência de oligopólios, cujas formas de tratamento são diversas – Duopólio (Cournot ou Bertrand), liderança de mercado (Stackelberg) e Colusão. Nos mercados oligopolizados, o número de firmas é restrito e existe uma interação entre as decisões – quanto à fixação do preço ou das quantidades produzidas – dos diversos agentes. Para o duopólio do tipo Cournot (produtos homogêneos), cada firma maximiza seus lucros a partir da quantidade que esta espera ser produzida pela outra firma, dado que o preço é uma função da quantidade total ofertada. O problema que se coloca é:

$$\max \pi_1(y_1, y_2) = p(y_1 + y_2) y_1 - c_1(y_1) \quad , \quad \text{onde } p(Y) = p(y_1 + y_2)$$

As condições de primeira ordem requerem $\partial \pi_1 / \partial y_1 = 0$, que determina qual a escolha da quantidade ótima para a firma 1 em função da escolha esperada da firma 2 – a partir daí pode-se desenhar a curva de reação de cada firma. O equilíbrio "Cournot-Nash" vai se dar no encontro das duas curvas de reação.

Para o duopólio de Bertrand – ainda com produtos homogêneos – a variável estratégica é o preço. As firmas vão produzir a partir da conjectura acerca do preço alheio, sempre esperando conquistar uma fatia maior do mercado. No modelo de liderança por quantidade (Stackelberg), a segunda firma toma a decisão de quantidade a partir da decisão já adotada pela primeira firma – se caracterizando por um jogo de dois estágios (os apresentados anteriormente são apelidados de um "jogo de um tiro"). O problema de maximização, assim como a condição de primeira ordem, se assemelha ao caso de Cournot, com a diferença que a produção da firma líder (1) é conhecida pelo concorrente. O equilíbrio se dá no encontro das curvas de isolucro (isoprofit) da firma 1 e a curva de reação da firma 2. Este modelo também pode ser utilizado para liderança por preço.

Finalmente, pode-se considerar a possibilidade de cooperação entre os agentes (colusão) e, neste caso, cada firma procurará fixar suas quantidades de forma a maximizar o lucro da indústria:

$$\max p_1(y_1, y_2) [y_1 + y_2] - c_1(y_1) - c_2(y_2),$$

onde a condição de primeira ordem impõe que os CMg das duas firmas sejam iguais.

Finalmente, tem-se a chamada Concorrência Monopolista, onde, embora o número de firmas não seja limitado, os produtos produzidos por cada uma delas possuem algum grau de diferenciação e elas produzem com custo decrescentes decorrentes de economias de escala. Estas são decorrentes da diferenciação de produto – em contraste com outros tratamentos de economias de escala, elas são internalizadas, assumindo uma estrutura de mercado do tipo Concorrência Monopolista de Chamberlain. O problema de maximização que se coloca para as firmas, cada uma delas considerando que os efeitos de suas decisões não afetam as demais e que existe uma elasticidade da demanda dependente da produção, é:

$$\pi_i = p_i x_i - (\alpha + \beta_i) w$$

Em equilíbrio, o lucro é nulo, em decorrência da entrada de novas firmas.

Ao introduzir os diversos tipos de concorrência imperfeita nos mercados deve-se ficar atento com a escolha do numerário, uma vez que os valores podem ser significativamente alterados se o setor escolhido estiver operando em Concorrência Imperfeita.

4. A APLICAÇÃO DOS MCEGs AOS PEDs E AO BRASIL

Como já foi dito anteriormente, os MCEGs são de particular interesse para a análise de políticas econômicas e choques exógenos no caso dos países em desenvolvimento. Esta seção visa apresentar algumas aplicações às economias em desenvolvimento existentes e, em particular, à brasileira.

Tradicionalmente, os modelos aplicados aos PEDs têm se concentrado basicamente em questões relacionados à distribuição de renda ou à mudanças no setor externo da economia. Ultimamente, tem se tornado crescente a preocupação com o ajustamento macroeconômico destas economias. Embora esta diferenciação se manifeste também através da filiação teórica dos mesmos¹⁰ e dos resultados obtidos, a tentativa de detalhamento e aperfeiçoamento dos modelos tem operado no sentido de aproximá-los, contribuindo bastante para a sua melhoria.

Nos trabalhos de Robinson (1990 e 1991) encontramos uma abordagem dos diversos aspectos a serem tratados quando da definição do modelo – como fechamento macroeconômico, tratamento do setor externo e dos mercados domésticos, aspectos financeiros e a introdução da dinâmica nos modelos. Segundo as hipóteses feitas em relação a estes pontos, Robinson apresenta 5 tipos de modelos, apresentando, de forma concomitante, algumas exercícios realizados para as economias em desenvolvimento.

Como já foi dito anteriormente, grande parte dos MCEGs aplicados aos PEDs detiveram-se à questão da distribuição de renda. Adelman e Robinson (1990), em sua discussão sobre o tratamento metodológico deste tema, sustentam que os modelos multissetoriais são úteis para a análise e proposição de políticas econômicas voltadas para as questões de distribuição de renda independente da filiação teórica do modelo. Em outras palavras, os resultados obtidos nos modelos voltados para o estudo deste tema são indiferentes – ou pouco sensíveis – ao tipo de fechamento macroeconômico, devido às características e especificidades destas economias¹¹.

Outro trabalho importante, no sentido de mapear as experiências com MCEGs aplicados à economias em desenvolvimento, é o de Decaluwé e Martens (1988), que constitui-se numa ótima referência. São analisados 73 trabalhos aplicados à 26 países, com ênfase:

- No tratamento da produção, consumo privado e comércio exterior,
- No tipo de fechamento macro e no tipo de dinamização,

¹⁰ Robinson (1990), por exemplo, apelida-os de macroestruturalistas ou de neoclássicos, embora considere que todos os MCEG são walrasianos e neoclássicos "em espírito" (p.895).

¹¹ Os autores mostram que os resultados podem ser semelhantes mesmo quando são utilizados modelos de natureza diversa dos MCEGs - um modelo do tipo BACHUE construído para Filipinas chega a conclusões similares a um MCEG elaborado para a Coréia, no que se refere às sugestões de política voltadas para a redução da desigualdade de renda (p. 980).

- Na natureza e no resultado das simulações.

Finalmente, no que se refere especificamente ao setor externo, o artigo de De Mello (1988), mencionado na seção 2, apresenta diversos modelos voltados para a análise de políticas de comércio exterior nos PEDs. Sobre o tema de liberalização comercial, este mesmo autor constrói duas aplicações para Colômbia e Coréia.

No primeiro (De Melo e Robinson, 1980), procura-se examinar os impactos da liberalização comercial sobre a distribuição de renda, utilizando-se um modelo que contempla apenas fluxos reais e preços relativos (não há moeda - somente numerário - e inflação), mas que, porém, incorpora nas equações de importações e exportações algumas especificidades dos PEDs – tais como, substitutibilidade imperfeita entre produtos importados e domésticos, dificuldades de penetração em novos mercados e limitações de oferta. São testados, então, três tipos de orientação de políticas comerciais: i) "inward-looking strategy", onde são aplicadas tarifas *ad-valorem* de importação de 50%; ii) "outward-looking strategy", quando são concedidos subsídios às exportações agrícolas e manufaturadas; e iii) estratégia de subsídio direto, onde a manufatura recebe subsídio de 50% sobre o valor agregado. Os resultados apontam para uma degradação da distribuição de renda, relativamente à situação de livre comércio (ausência de tarifas de importação, subsídios e impostos indiretos), quando as políticas comerciais se dirigem para a liberalização da economia.

O segundo trabalho mencionado (De Melo e Roland-Host, 1990) examina os impactos da liberalização comercial sobre a estrutura industrial coreana. Para uma economia com uma estrutura industrial concentrada, com importantes barreiras à entrada e alto nível de proteção às importações, o processo de liberalização nos anos 80 trouxe mudanças significativas. Estas são captadas num modelo com 7 setores, sendo que quatro apresentam retornos crescentes de escala e os três restantes, retornos constantes. Para o primeiro grupo são feitas duas hipóteses diferentes sobre a fixação de preços – com ou sem barreiras a entrada, permitindo a obtenção (ou não) de lucros supra-normais.

Os resultados obtidos a partir da redução das tarifas variam de acordo com as hipóteses sobre estrutura industrial e tipo de competição (do tipo Chamberlain ou num cenário de mercados contestáveis), com possibilidade (ou não) de entrada de novas firmas. Porém, em geral, conferem ganhos de eficiência e *welfare*. Eles são menores, podendo alcançar resultados negativos, quando as empresas fixam seus preços sob a hipótese de concorrência à la Chamberlain, onde a entrada de novas firmas implica perdas de eficiência associada à escala. Os ganhos da liberalização são maiores para os setores com retornos crescentes, quando as empresas ineficientes são expostas à competição por importações. A liberalização favorece, ainda, o setor industrial, em prejuízo do agrícola, uma vez que este último é mais protegido. Como ressalta o autor, a realocação de recursos a favor da indústria contrasta com a experiência de liberalização comercial de grande parte dos países semi-industrializado, que induz normalmente à uma expansão do setor agrícola. Como conclui o autor, os resultados obtidos evidenciam *que "the welfare cost estimates of protection are quite sensitive to the specification of market structure and conduct and, in particular, to the firm entry/exit patterns accompanying trade liberalization"* (p. 25).

5.1. Aplicações para o Brasil

O quadro abaixo sintetiza a experiência brasileira com modelo de Equilíbrio Geral Computáveis¹² e similares. Sua origem encontra-se no modelo de Rijckeghem (1969), construído a partir da matriz de insumo-produto de 1959 com a finalidade de testar as taxas de crescimento setoriais para um crescimento da economia de 7% a.a.. Este modelo é relativamente simples, refletindo as limitações computacionais e de dados da época, porém, seu valor reside no fato de ser a primeira tentativa de construção de um modelo multissetorial para a economia brasileira.

A preocupação central dos modelos nos anos 70 foi com a distribuição de renda. Neste sentido, os modelos tendem a detalhar os grupos sócio-econômicos segundo a origem, o tipo e a faixa dos rendimentos dos agentes. O grau de detalhamento dos modelos difere segundo ao número de setores, privilegiando a diferenciação das classes de renda e, em alguns casos, do tipo de trabalho. Com os problemas relacionados ao Balanço de Pagamentos nos anos 80, os modelos passam a centrar suas atenções na verificação dos impactos das restrições externas sobre o desempenho da economia doméstica. Aí estão inseridos tanto aqueles que procuram analisar os *requerimentos* internos para alcançar determinadas metas externas (Werneck, 1984, e Tourinho, 1985, por exemplo), como aqueles que procuram avaliar os impactos de variações nas políticas de ajuste sobre as variáveis macro (Kadota e Prado, 1985). O acirramento do processo inflacionário levou a uma preocupação crescente com a introdução do setor financeiro nos modelos (Urani, 1993, por exemplo, inclui um setor financeiro *estilizado/simplificado*). Por outro lado, os avanços teóricos na área dos MCEGs contribuíram para o enriquecimento gradativo dos modelos aplicados à economia brasileira no sentido de detalhamento dos modelos e do tratamento das variáveis, acompanhando, desta maneira, a tendência de integração dos modelos estruturalistas e *trade-focused*, mencionada acima.

	Modelo	Ano	Objetivos	Principais Resultados	Características
1	Rijckeghem	1969	Obter as taxas de crescimento setoriais necessárias para uma variação do PIB de 7%a.a.	Demonstrou a viabilidade das metas de crescimento - a taxa média no período 68-70 foi de 9,7%.	32 setores. Pouco detalhado para distribuição de renda, preços, comércio exterior. Ano-base: 1959.
2	Lopes	1972	Avaliar o impacto de um aumento da demanda, decorrente de uma melhora na distribuição de renda, sobre a Produção setorial.	Constata uma relação positiva entre distribuição de renda e crescimento.	O resultado encontrado contesta o discurso oficial da época.
3	Lysy-Taylor	1980	Análise da evolução da Distribuição de Renda nos anos 60	Medidas diretas, como gastos do Governo, tem um impacto mais eficaz sobre a distribuição de renda do que medidas fiscais, atuando sobre a renda ou sobre padrão de consumo.	Modelo admite fechamento neoclássico ou keynesiano, sendo encontrados resultados diferenciados. Detalhamento das categorias profissionais. 26 setores. Ano-base: 1959. Calculado para 3 anos.
4	McCarthy	1981	Estudo comparativo dos impactos do aumento de subsídios à indústria, à agricultura ou de maiores gastos sociais.	Não registra superioridade de nenhuma das três medidas, para o crescimento econômico e equilíbrio do Balanço de Pagamentos e Orçamento do Governo.	Modelo relativamente simples. 8 setores, 2 tipos de consumidores. Ano-base: 1975.

¹² Este quadro sintetiza as resenhas de MCEGs aplicados à economia brasileira encontrados em Moreira e Urani (1993), Guilhoto (1988) e Decaluwé e Martins (1988).

	Modelo	Ano	Objetivos	Principais Resultados	Características
5	Bonelli e Vieira da Cunha	1981 /2/3	Exercício contrafactual p/ verificar qual seria a evolução do produto entre 70 e 79, caso o perfil do consumo e distribuição de renda tivesse se mantido inalterado ao longo do período.	Mostra a importância da concentração de renda e da mudança nos padrões de consumo para o rápido crescimento da época. A composição setorial seria alterada, porém as taxas de crescimento assemelham-se às observadas.	Contesta as hipóteses subconsumistas ao mostrar que o crescimento não encontrava resistência na capacidade de consumo das classes de alta renda. 20 setores. 3 versões diferenciadas segundo as hipóteses de endogeneidade do Consumo e Invest.
6	Werneck	1983	Verificar quais seriam as taxas de crescimento produtivo setorial para obtenção das metas de ajuste externo	Confirma o dinamismo do mercado interno quando as taxas de crescimento são baixas, através da menor importância dos <i>tradebles</i> .	Permite avaliar mudanças no Investimento, tratado endogenamente.
7	Kadota e Prado	1985	Verificar as respostas da economia e dos agentes a medidas alternativas de política industrial.	Uma desvalorização do câmbio exerce pequenos efeitos setoriais, uma vez que ocorre um ajuste via demanda agregada.	O modelo se mostrou inadequado para a simulação de um aumento de salários. Detalhamento das formas de rendimento e instituições. Ano-base: 1975.
8	Sadoulet	1985	Análise das relações entre as políticas de Investimento e distribuição de renda.	Demonstra a incapacidade de conjugar uma política de Investimento prévia com uma política de aumento do salário para melhorar a distribuição da renda.	30 setores, 6 classes de renda. Fechamento neoclássico justificado pelas políticas de investimento dos PEDs. Ano-base: 1970.
9	McCarthy Meyers	1985	Mensurar o impacto de diferentes políticas de Emprego e Balanço de Pagamentos.	Constata a crescente importância do comércio exterior para a economia nacional.	8 setores e 3 instituições. Investimento exógeno.
10	Tourinho	1985	Análise da política <i>ótima</i> de endividamento para o Brasil, considerando mudanças nas taxas de juros internacionais, preço e produção de petróleo e Balança Comercial.	Cenários favoráveis, com exceção de situações onde haja crescimento do protecionismo ou aumento do preço de petróleo. Recomenda-se não adiar os ajustes internos através da captação de novos empréstimos.	Modelo multisetorial dinâmico cobrindo o período de 1984 a 2008, suficiente para verificar as variações no Invesi. e na realocação da mão-de-obra. Parte das importações são não-competitivas. 9 setores
11	Guilhoto	1986	Genérico - comporta diferentes simulações.		Bom nível de detalhamento. Possibilidade de trabalhar com o curto e longo prazo. Ano-base: 1975.
12	CEPAL/ IPEA	1986	Verificar a viabilidade de políticas redistributivas via aumento do salário de base (mínimo).	Nos 3 cenários, a redução da dispersão das remunerações é viável via aumento dos menores salários. Porém, pode ter efeitos negativos sobre o BP.	Bastante detalhado. Não considera as variáveis financeiras. Permite simulação de naturezas diferentes. Função Investimento detalhada.
13	Adelman e Robinson	1987	Estudo do impacto da estratégia de crescimento baseada nas exportações(<i>export-led strategy</i>).	Efeitos do ajustamento macro sobre a distribuição funcional da renda são elevados.	São testados vários fechamentos com resultados diferentes. Classes de renda detalhadas. Ano-base: 1960
14	Souza e Hidalgo	1988	Avaliação dos efeitos das Políticas de Comércio Exterior.	Efeitos de uma mudança na estrutura de incentivos é relativamente pequena, favorável à agricultura e a economia se mostra mais sensível ao aumento das exportações do que liberalização das importações.	Modelo dinâmico. Assume concorrência imperfeita em alguns mercados. 24 setores. Ano-base: 1985.
15	Scmidt-Hebel	1989	Analisa diversas políticas alternativas de ajuste.	Verifica que as exportações são muito sensíveis à variações cambiais e à demanda internacional.	Construção de um modelo para economias altamente endividadas. Ênfase nos aspectos financeiros.

	Modelo	Ano	Objetivos	Principais Resultados	Características
16	Mercenier e Souza	1991	Avaliar os impactos da liberalização comercial sobre as variáveis macroeconômicas.	Os resultados mostram que uma redução das tarifas não possuem um efeito imediato sobre o crescimento da economia brasileira. Entre as alternativas estudadas, o aumento dos subsídios ao investimento para os setores exportadores surtiriam efeitos mais significativos.	Consiste em um MCEG Intertemporal, onde os agentes tomam decisões independentes ao longo do tempo, considerando as restrições orçamentárias intertemporais e o ambiente com o qual esperam se defrontar. Assume concorrência imperfeita e rigidez, no curto prazo, de alguns preços e salários.
17	Cruz e Willumsen	1989/1990	Analisar os impactos distributivos de uma aumento dos salários nominais, assim como os efeitos de uma aumento dos gastos do governo e das exportações.	Mostra que variações nos Gastos do Governo são mais eficazes para melhora da distribuição de renda do que aumento dos salários nominais. Impacto do aumento das exportações é negativo sobre a dist. de renda.	5 tipos de família e 5 setores. setor externo inclui fluxo de capitais. As funções de produção permitem substituição de Capital por Trabalho.
18	Moreira	1989	Mensurar os impactos de curto prazo de choques exógenos.	As simulações identificam o impacto de mudanças nos preços "controlados" da economia (câmbio, preços agrícolas e de combustíveis, e taxa de juros). Também são simulados choques exógenos da oferta e da demanda.	
19	Urani	1993	Análise dos impactos das políticas de estabilização entre 1981 e 1983 sobre os indicadores macroeconômicos e sociais.	Mostra a eficácia da desvalorização cambial sobre o Balanço de Pagamentos e seus efeitos perversos sobre a distribuição de renda.	Incorpora um mercado financeiro estilizado.
20	Moreira e Urani	1993	Modelo multi-regional construído para a região Nordeste com a finalidade de avaliar os impactos de políticas de fomento e acompanhamento da conjuntura nacional e internacional.	São realizadas múltiplas simulações com efeitos diversos sobre as variáveis endógenas do modelo tanto para a região Nordeste quanto para o Brasil.	É um modelo multissetorial macroeconômico: não representa o comportamento dos agentes.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho procurou mostrar a utilidade dos MCEGs enquanto instrumento de análise e formulação de políticas para as economias em desenvolvimento, o que foi atribuído, fundamentalmente, à sua flexibilidade em retratar a rigidez de algumas variáveis e outras limitações destas economias. Por outro lado, o aperfeiçoamento teórico – valendo aqui mencionar o esforço no sentido de introduzir regimes de concorrência imperfeita e de dinamização – e computacional dos mesmos, fazem com que o leque de situações/temas abordados tenha crescido significativamente nos anos recentes. Neste sentido, vários temas relacionados ao setor externo têm progressivamente recebido um tratamento mais elaborado, contribuindo para a importância crescente destes modelos para a formulação de políticas.

A experiência brasileira com MCEGs nos mostra a riqueza deste instrumental para avaliação dos impactos quantitativos de choques exógenos, assim como para análise de políticas econômicas, inclusive aquelas voltadas para o setor externo da economia. As vantagens da utilização destes

modelos, novamente, reside na possibilidade de captar os efeitos destas mudanças sobre os diversos setores da economia. O aperfeiçoamento do tratamento do setor externo requer a introdução das hipóteses de Concorrência Imperfeita, assim como a possibilidade de interferência de fatores institucionais e extra-mercado na economia.

No caso brasileiro, dadas as recentes mudanças no quadro institucional do setor externo, a relevância (crescente) das transações com o exterior e as modificações no cenário internacional, parece pertinente a utilização destes instrumental para avaliação de suas repercussões para o desempenho interno da economia¹³. Neste sentido, alguns temas sugeridos para desenvolvimento são: impacto da liberalização das importações¹⁴, de aumento das exportações e de flutuações na taxa de câmbio real, efeitos de mudanças nas condições financeiras internacionais, de mudanças nos termos de trocas e da proliferação da imposição de barreiras não-tarifárias pelos países desenvolvidos. A formação e consolidação do MERCOSUL também constitui em tema relevante, podendo-se aqui trabalhar com modelos multi-regionais para avaliação dos impactos do processo de integração para regiões selecionadas ou para os países-membros.

¹³ Embora existam dificuldades significativas na questão dos dados - a última Matriz Insumo-Produto foi projetada para 1985.

¹⁴ O desenvolvimento deste tema, já tratado anteriormente, merece um novo aprofundamento devido ao encerramento do programa de redução tarifária e à possibilidade de se fazer uma análise contra-factual, uma vez que muitos dados já encontram-se disponíveis.

BIBLIOGRAFIA

- Adelman, I. e R. Robinson (1989) "*Income Distribution and Development*" in H. Chenery e T.N.Srinivasan (ed.): *Handbook in Development Economics*, vol. 2, North-Holland, Amsterdam.
- Bonelli, R. e P. Vieira da Cunha (1981) *Crescimento Econômico, Padrão de Consumo e Distribuição de Renda no Brasil: uma Abordagem Multissetorial para o Período 1970/1975*. Planejamento e Política Econômica, vol 11, no. 3, IPEA, Rio de Janeiro.
- CEPAL/IPEA (1988) *Modelo Multissetorial CEPAL/IPEA para o Brasil*. Série Economia e Desenvolvimento no. 2. CEPAL, Brasília.
- Collange, G. (1992) *Les Modèles Macro-Économiques et leurs Applications dans les Pays en Développement*. mimeo.
- Cruz, R.D. e M.J. Willumsen (1989) "*Wage Inflation, Fiscal Stimulus and Income Distribution in an Open CGE Model of Brazil*". mimeo.
- Cruz, R.D. e M.J. Willumsen (1990) "*O impacto das Exportações sobre a Distribuição de Renda no Brasil*". Planejamento e Política Econômica, vol. 20, no. 3, IPEA, Rio de Janeiro.
- De Melo, J. (1988) *Computable General Equilibrium Models for Trade Policy in Developing Countries: a Survey*, *Journal of Policy Modeling*, vol. 10, no.4.
- De Melo, J. e Robinson, S. (1980) *The Impact of Trade Policy on Income Distribution in a Planning Model for Colombia*. World Bank Reprint Series, The World Bank, Washington.
- De Melo, J. e Roland-Host, D. (1990) *Industrial Organization and Trade Liberalization: Evidences from Korea*. Discussion Paper no. 399, Centre for Economic Policy Research, Londres.
- Decaluwé, B. e A. Martens (1988) *CGE Modeling and Developing Economies: a Concise empirical Survey of 73 Applications to 26 Countries*. *Journal of Policy Modeling*, vol 10 no.4
- Dervis, K., J. De Melo e S. Robinson (1982) *General Equilibrium Models for Development Policy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Guilhoto, J.J.M. (1986) "*A model for economic planning and analysis for the brazilian economy*". Tese de Doutorado, University of Illinois.
- Guilhoto, J.J.M. (1988) *A Experiência Brasileira com Modelos Computáveis de Equilíbrio Geral*. Texto Para Discussão no. 175, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Kadota, D.K. e E.P.S. Prado (1985) *Modelo de Equilíbrio Geral para a Análise de Política Industrial*. Série EPICO no.4, IPEA, Rio de Janeiro.
- Kempeneers, P. (1992) *L'integration européenne et sa modélisation*. Tese de Doutorado, Université de Montreal.
- Krugman, P. (1990) "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade" in P. Krugman: *Rethinking International Trade*. MIT Press, Cambridge.
- Leontief, W. (1951) "*The Structure of the American Economy, 1919-1939*". Oxford University Press.
- Lopes, F.L. (1972) "*Inequality planning in the developing economy*". Tese de Doutorado, Harvard University.
- Lysy, F.J., L. Taylor, E. Bacha e E. Cardoso (1980) *Models of Growth and Distribution for Brazil*. Oxford, Oxford University Press.

- McCarthy, D. e K. Meyers (1985) "*Brazil: Medium-Term Policy Analysis*", Country Policy Department, The World Bank, Washington.
- Mérette, M. e P. Motel (1993) *La Dynamisation des Modèles d'Équilibre Général: Deux Exemples*. mimeo.
- Mercenier, J. e Souza, M.C.S de (1991) *Structural Adjustment and Growth in a Highly Indebted Economy: Brazil*. Cahier 0291, Centre de recherche et Développement en Économie, Université de Montréal, Montreal.
- Moreira, A. (1989) "Perspectivas de Longo Prazo: um Modelo de Consistência Multissetorial para a Economia Brasileira" in IPEA: *Perspectivas da Economia Brasileira - 1989*. IPEA, Rio de Janeiro.
- Moreira, A. (1991) "Crescimento Econômico e Desenvolvimento na Distribuição de Renda" in IPEA: *Perspectivas da Economia Brasileira - 1991*. IPEA, Rio de Janeiro.
- Moreira, A. e Urani, A. (1993) *Um Modelo Multissetorial de Consistência para a Região Nordeste*. Relatório Projeto BNB/IPEA, Rio de Janeiro, mimeo.
- Robinson, S. (1991) *Macroeconomics, Financial Variables, and Computable General Equilibrium Models*, World Development, vol 19 no.11
- Robinson, S. (1989) "Multisectoral Models" in H.B. Chenery e T.N.Srinivasan (ed.): *Handbook of Development Economies*. North-Holland, Amsterdam.
- Robinson, S. e D.N. Roland-Host (1988) *Macroeconomic Structure and Computable General Equilibrium Models*. Journal of Policy Modeling, vol 10 no.3.
- Sadoulet, E. (1985) "*Crescimento Desigualitário em uma Economia Subdesenvolvida - o caso do Brasil*". Revista de Economia Política, vol. 5, n. 2.
- Schmidt-Hebbel (1989) "*Foreign Debt, Macroeconomic Adjustment and Growth: Brazil, 1970-1988*". Macroeconomic Adjustment and Growth Division, Country Economics Department, The World Bank.
- Souza, M.C.S. e A.B. Hidalgo (1988) *Um Modelo de Equilíbrio Geral Computável para Estudo de Políticas de Comércio Exterior no Brasil*. Planejamento e Políticas Públicas, vol. 18, no.2, IPEA, Rio de Janeiro.
- Taylor, L. (1990) "Structuralist CGE Models" in L. Taylor (ed.): *Socially Relevant Policy Analysis*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Tourinho, O.A.F. *Optimal Foreign Borrowing in a Multisector Dynamic Equilibrium Model for Brazil*. MIT Energy Laboratory, Working Paper 85-01, june.
- Urani, A. (1993) *Políticas de Estabilização e Equidade no Brasil: uma Análise Contra-factual, 1981-83*. Planejamento e Política Econômica, vol 23, no1, IPEA, Rio de Janeiro.
- Varian, H. (1992) *Microeconomic Analysis*. Norton Editors, New York.
- Walras, L. (1983) "*Compêndio dos Elementos de Economia Política Pura*". Abril Cultural, São Paulo.
- Werneck, R.L.F. (1983) *A Multisectoral Analysis of the Structural Adjustment of the Brazilian Economy in the 1980's*. Texto Para Discussão no. 48, PUC, Rio de Janeiro.

FUNCEX



**fundação
centro de estudos
do comércio
exterior**

Ajudando o Brasil a expandir fronteiras

www.funcex.com.br

Endereço/Adress

**Av. Rio Branco, 120, Grupo 707, Centro
20.040-001 Rio de Janeiro RJ - Brasil**

Telefones/Calls

(55.21) 2509-2662, 2509-4423

Fax

(55.21) 2221-1656

E-mail

funcex@funcex.com.br