

Aumento do ICMS no Rio Grande do Sul, em 2005: uma análise de equilíbrio geral computável*

Alexandre Alves Porsse**

Doutor em Economia pela UFRGS
e Pesquisador da FEE

Resumo

O Governo do Estado do Rio Grande do Sul, em 2005, promoveu o aumento das alíquotas do ICMS de uma cesta de produtos, visando aumentar o volume de arrecadação, para garantir o equilíbrio orçamentário do Estado. O objetivo deste trabalho é analisar os potenciais efeitos desse choque de política tributária sobre a economia gaúcha, utilizando um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável calibrado para o Rio Grande do Sul, o modelo Brazilian Multisectorial and Regional/Interregional Analysis-Rio Grande do Sul (B-MARIA-RS). Para tanto, foram simulados os impactos do choque de aumento na alíquota do ICMS da cesta de produtos para um fechamento de curto prazo e outro de longo prazo do modelo B-MARIA-RS. Os resultados apontam redução do PIB e do emprego no Rio Grande do Sul, mas com intensidade mais forte se a política for permanente (longo prazo) ao invés de transitória (curto prazo).

Palavras-chave

Política tributária; equilíbrio geral computável (EGC); economia gaúcha.

Abstract

This paper uses an interregional CGE model calibrated for Rio Grande Sul to analyze the welfare and fiscal effects of a the temporary increase in ICMS tax rate implemented by the state government in 2005 to achieve fiscal balance. The

* Artigo recebido em abr. 2007 e aceito para publicação em ago. 2007.

** E-mail: porsse@fee.tche.br

simulation results were calculated for short run and long run closure. The short run results show low negative effects on the output and employment if tax policy is transitory. But long run results suggests high negative effects if such a tax policy become permanent.

Key words

Tax policy; CGE; ga'cha economy.

Classificação JEL: H20; C68; R13.

1 Introdução

O Estado do Rio Grande do Sul apresenta um quadro de desequilíbrio fiscal estrutural que, de forma cada vez mais recorrente, compromete o alcance do equilíbrio orçamentário no atual regime tributário e de gastos. Esse quadro tornou-se mais crítico em 2005, devido à recessão econômica causada pela estiagem que ocorreu no Estado. Nesse contexto, em 2005, o Governo Estadual buscou garantir o equilíbrio orçamentário, promovendo uma política tributária de aumento do ICMS sobre uma determinada cesta de produtos, com o objetivo de aumentar a arrecadação no nível necessário para cobrir as despesas. Os produtos-alvo da política foram os combustíveis (gasolina, álcool e GLP), a energia elétrica e os serviços de telecomunicações. Contudo a política foi concebida com um caráter transitório, uma vez que o aumento de alíquota realizado deverá ser gradativamente reduzido até seu patamar inicial, anterior à política.

O aumento da carga tributária estadual decorrente da política tem suscitado grande debate sobre seus custos de bem-estar para as famílias gaúchas e para o setor produtivo em termos de perda de competitividade. Esse debate acirrou-se particularmente diante da elevada queda da atividade econômica do Rio Grande do Sul observada em 2005, quando a previsão de crescimento do PIB foi de -4,8%. Vale observar que outros fatores relevantes para o desempenho da economia gaúcha se somaram ao o aumento das alíquotas do ICMS, como a forte estiagem e a valorização cambial. De fato, o comportamento do PIB incorpora todos esses efeitos, dentre outros choques que se manifestam ao longo do ciclo econômico, dificultando aferir, com relativa precisão, a contribuição de cada fator para a *performance* global da economia gaúcha.

Sob essa perspectiva, o presente trabalho propõe analisar os potenciais efeitos do choque de política tributária utilizando um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável calibrado para o Rio Grande do Sul, o modelo *Brazilian Multisectorial and Regional/Interregional Analysis-Rio Grande do Sul (B-MARIA-RS)*. Uma vantagem desse instrumental é a possibilidade de realizar uma simulação contrafactual exclusivamente associada à política, ou seja, considerando os efeitos de uma perturbação no sistema econômico gaúcho, causados apenas pelo aumento das alíquotas do ICMS, eliminando qualquer viés que poderia estar presente nos resultados, devido a outros choques econômicos. Outra vantagem importante diz respeito à estrutura teórica do modelo, a qual permite avaliar o impacto da política sobre os preços relativos da economia e sua propagação sobre o comportamento dos agentes econômicos, determinando um novo equilíbrio do sistema econômico associado à política tributária.

A simulação dos efeitos do choque tributário de aumento do ICMS será implementada para dois fechamentos distintos na estrutura teórica do modelo B-MARIA-RS. Em uma simulação, considerando a hipótese de que a política será transitória, supõe-se que o fechamento de curto prazo é mais apropriado, na medida em que não admite mobilidade intersetorial e inter-regional dos fatores produtivos, ou seja, assume-se que os agentes não mudarão significativamente suas decisões alocativas, porque o choque será eliminado em poucos anos. Na outra simulação, a título de comparação, considera-se um fechamento de longo prazo, no qual capital e trabalho podem se movimentar intersetorialmente e inter-regionalmente, possibilitando avaliar o diferencial de impacto, caso a política assuma um caráter permanente. Alerta-se que o ano-base do modelo B-MARIA-RS é 1998, de modo que os efeitos são condicionados para a estrutura econômica vigente naquele período.

O presente trabalho organiza-se em três seções, além da **Introdução** e das **Considerações finais**. A seção 2 faz uma breve apresentação do modelo B-MARIA-RS. A seção 3 descreve a estratégia de calibragem dos choques correspondentes ao aumento das alíquotas de ICMS. E, na seção 4, os resultados são reportados e analisados.

2 O modelo B-MARIA-RS

B-MARIA-RS é um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável (EGC), desenvolvido para analisar os efeitos de políticas econômicas sobre a economia gaúcha. Sua estrutura teórica é similar à do modelo B-MARIA (Haddad,

1999) que se insere na tradição australiana de modelagem em equilíbrio geral.¹ Uma descrição mais ampla do modelo pode ser encontrada em Porsse (2005).

O modelo B-MARIA-RS divide a economia brasileira em duas regiões, Rio Grande do Sul e Restante do Brasil, e identifica um único mercado externo (resto do Mundo). Os dados adotados para calibragem referem-se a 1998, sendo especificados 25 setores produtivos em cada região. Os setores produtivos utilizam dois fatores primários locais (capital e trabalho). A demanda final é composta por consumo das famílias, investimento, exportações, consumo dos governos regionais e do Governo Federal. Os governos regionais são fontes de demanda e de gasto exclusivamente locais, englobando as esferas estadual e municipal da administração pública em cada região. O modelo completo possui 60.323 equações e 1.475 variáveis exógenas.

A estrutura central do modelo é composta por blocos de equações que determinam relações de oferta e demanda, derivadas de hipóteses de otimização, e condições de equilíbrio de mercado. Além disso, vários agregados regionais e nacionais são definidos nesse bloco, como nível de emprego agregado, saldo comercial e índices de preços. Os fluxos monetários que alimentam a estrutura de equações do modelo são representados através de uma matriz de absorção² (Figura 1). A seguir, os principais aspectos teóricos do modelo são apresentados.

¹ Nessa tradição, os modelos utilizam a abordagem de Johansen, onde a estrutura matemática é representada por um conjunto de equações linearizadas, e as soluções são obtidas na forma de taxas de crescimento. Para a economia brasileira, utilizam essa abordagem os modelos PAPA (Guilhoto, 1995), EFES (Haddad; Domingues, 2001) e sua extensão EFES-IT (Haddad; Domingues; Perobelli, 2002).

² A matriz de absorção possui uma representação similar à estrutura de um quadro de insumo-produto, mas não se restringe apenas à desagregação produto-setor dos fluxos monetários a preços básicos. Os demais fluxos monetários, associados aos componentes do preço de mercado (impostos indiretos e margens de distribuição), são reportados nessa matriz e desagregados por produto e setor. Diversos coeficientes e parâmetros utilizados no sistema de equações são derivados desses fluxos, tais como as alíquotas tributárias, as tarifas de importação, etc.

Figura 1

Estrutura da matriz de absorção do modelo B-MARIA-RS

		Matriz de Absorção											
		1		2		3		4		5		6	
		Produtores		Investidores		Famílias		Exportações		Governo Estadual		Governo Federal	
		25	25	25	25	1	1	1	1	1	1	1	1
		Tamanho	Origem	RS	RB	RS	RB	RS	RB	RS	RB	RS	RB
Fluxos Básicos	25	RS	BAS1	BAS2	BAS3	BAS4	BAS5	BAS6					
	25	RB											
	25	IM											
Margem de Comércio	25	RS	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6					
	25	RB											
	25	IM											
Margem de Transporte	25	RS	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6					
	25	RB											
	25	IM											
ICMS	25	RS	ICMS1	ICMS2	ICMS3	ICMS4	ICMS5	ICMS6					
	25	RB											
	25	IM											
Outros Impostos	25	RS	OI1	OI2	OI3	OI4	OI5	OI6					
	25	RB											
	25	IM											
Imposto de Importação	25	RS	II1	II2	II3	II4	II5	II6					
	25	RB											
	25	IM											
Trabalho	2		LABR										
Capital	1		CPTL		RS = Rio Grande do Sul								
Outros Custos	1		OCTS		RB = Restante do Brasil								

FONTE: Adaptado de HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes: lessons from the Brazilian experience**. Aldershot: Ashgate, 1999.

2.1 Tecnologia de produção

A Figura 2 ilustra a tecnologia de produção adotada no modelo B-MARIA-RS, uma especificação usual em modelos regionais. Essa especificação define três níveis de otimização no processo produtivo das firmas. As linhas tracejadas indicam as formas funcionais especificadas em cada estágio. No primeiro nível, é adotada a hipótese de combinação em proporção fixa no uso dos insumos intermediários e fatores primários, através de uma especificação de Leontief. No segundo nível, há possibilidade de substituição entre o insumo composto de origem doméstica e importada, de um lado, e entre trabalho e capital, de outro. Uma função de elasticidade de substituição constante (CES) é utilizada na combinação dos insumos e dos fatores primários.³ No terceiro nível, um agregado do conjunto dos insumos intermediários, domésticos e importados é formado pela combinação de insumos de diferentes origens. Novamente, uma função CES é utilizada na combinação de bens de origens distintas.

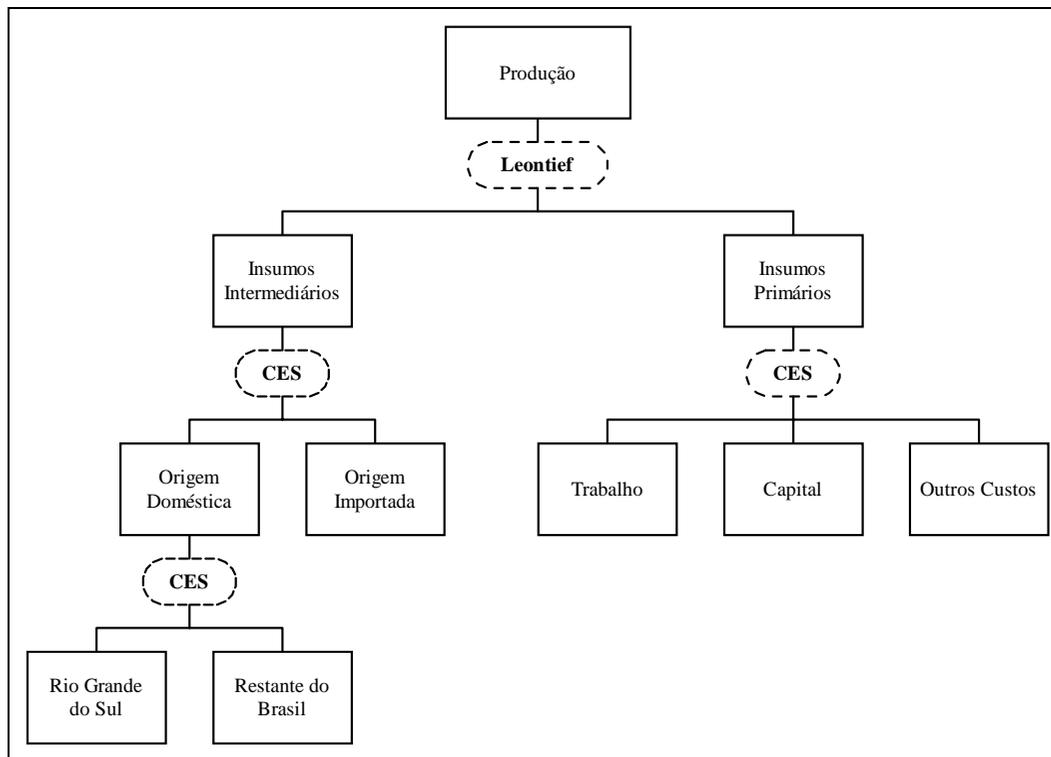
A utilização de funções CES na tecnologia de produção implica a adoção da chamada hipótese de Armington (Armington, 1969) na diferenciação de produtos. Por essa hipótese, bens de diferentes origens são tratados como substitutos imperfeitos. Por exemplo, bens agropecuários gaúchos são diferenciados dos bens agropecuários do Restante do Brasil quando da sua utilização no processo produtivo (terceiro nível da Figura 2). Esse tratamento permite que o modelo exiba padrões de comércio intra-setoriais não especializados, uma importante regularidade empírica encontrada na literatura.⁴

³ Os valores das elasticidades de substituição da função de produção são reportados no **Anexo**.

⁴ Sobre diferenciação de produtos no comércio internacional e modelos EGC, ver Melo e Robinson (1989). O comportamento de diversas classes de funções CES é analisado em Perroni e Rutherford (1998).

Figura 2

Estrutura agrupada da tecnologia de produção regional



FONTE: Adaptado de HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes: lessons from the Brazilian experience.** Aldershot: Ashgate, 1999.

2.2 Demanda das famílias

Em cada região, existe um conjunto de famílias representativas, que consome bens domésticos (locais ou de outra região) e bens importados. A especificação da demanda das famílias, em cada região, é baseada num sistema combinado de preferências CES/Sistema Linear de Gastos (LES). As equações de demanda são derivadas de um problema de maximização de utilidade, cuja solução segue passos hierarquizados, semelhantes aos da Figura 2. No nível inicial, existe substituição entre as diferentes fontes de oferta para os bens domésticos e para os importados. No nível superior subsequente, ocorre substituição entre o composto de bens domésticos e de importados. A utilidade derivada do consumo do composto de bens domésticos e de importados é maximizada segundo uma função de utilidade Stone-Geary. Essa especificação dá origem ao LES, no qual a participação do gasto acima do nível de subsistência, para cada bem, representa uma proporção constante do gasto total de subsistência de cada família regional.⁵

2.3 Demanda por bens de investimento

Os investidores são outra categoria de uso da demanda final, responsáveis pela criação de capital em cada setor regional. Eles escolhem os insumos utilizados no processo de criação de capital através de um mecanismo de minimização de custos sujeito a uma estrutura de tecnologia aninhada.

Essa tecnologia é similar à de produção, com algumas adaptações. Como na tecnologia de produção, o bem de capital é produzido por insumos domésticos e por importados. No terceiro nível, um agregado do conjunto dos insumos intermediários, domésticos e importados, é formado pela combinação de insumos de diferentes origens. Uma função CES é utilizada na combinação de bens de origens distintas. Diferentemente da tecnologia de produção, fatores primários não são utilizados diretamente como insumo para formação de capital, mas indiretamente, através dos insumos na produção dos setores, especialmente no setor de construção civil. O nível de investimento regional em bens de capital, por setor, é determinado pelo bloco de acumulação de capital.

⁵ Sobre os parâmetros necessários para calibragem dessa especificação, ver Dixon *et al.* (1982). A especificação LES é não-homotética, de forma que expansão no gasto (renda) das famílias gera alterações na participação dos bens no gasto total, *ceteris paribus*. Os parâmetros de participação marginal no orçamento do consumo das famílias derivadas da especificação LES são reportados no **Anexo**.

2.4 Demanda por exportações e do Governo

Todos os bens são definidos com curvas de demanda negativamente inclinadas nos próprios preços, no mercado mundial. Um vetor de elasticidades define a resposta da demanda externa a alterações no preço FOB das exportações regionais.⁶

A demanda do Governo por bens públicos origina-se na identificação do consumo de bens públicos por parte dos governos regionais e do Governo Federal, obtidos da matriz de insumo-produto. Entretanto atividades produtivas exercidas pelo setor público não podem ser separadas daquelas exercidas pelo setor privado. Dessa forma, a atividade empreendedora do Governo é determinada pela mesma lógica de minimização de custos empregada pelo setor privado. Essa hipótese pode ser considerada, *a priori*, mais apropriada para a economia brasileira, na medida em que o processo de privatização, nos anos 90, diminuiu significativamente a participação do Governo no setor produtivo (Haddad, 1999). O consumo do bem público é especificado por uma proporção constante: (a) do consumo regional privado, no caso dos governos regionais; e (b) do consumo privado nacional, no caso do Governo Federal.

2.5 Acumulação de capital e investimento

Neste bloco, estão definidas as relações entre estoque de capital e investimento. Existem duas configurações do modelo para exercícios de estática comparativa, que permitem seu uso em simulações de curto e longo prazos. A utilização do modelo em estática comparativa implica que não existe relação fixa entre capital e investimento; essa relação é escolhida de acordo com os requisitos específicos da simulação. Por exemplo, em simulações típicas de estática comparativa de longo prazo, assume-se que o crescimento do investimento e do capital são iguais (Peter et al., 1996).

Algumas qualificações são importantes quanto à especificação da formação de capital e investimento no modelo. Como discutido em Dixon *et al.* (1982), esse tipo de modelagem se preocupa primordialmente com a forma como os gastos com investimento são alocados setorial e regionalmente e não com a determinação no investimento privado agregado em construções, máquinas e equipamentos. Além disso, a concepção temporal de investimento empregada

⁶ Os valores das elasticidades da função de demanda externa são reportados no **Anexo**.

não tem correspondência com um calendário exato; essa seria uma característica necessária, se o modelo tivesse o objetivo de explicar o caminho de expansão do investimento ao longo do tempo. Destarte, a preocupação principal na modelagem do investimento é captar os efeitos dos choques (por exemplo, aumento da alíquota do ICMS) na alocação do gasto com investimento corrente entre os setores e as regiões.

2.6 Mercado de trabalho e migração regional

Neste módulo, a população, em cada região, é definida através da interação de variáveis demográficas, inclusive migração inter-regional, e também é estabelecida uma conexão entre população regional e oferta de trabalho. Dada a especificação do funcionamento do mercado de trabalho, a oferta de trabalho pode ser determinada por diferenciais inter-regionais de salário ou por taxas de desemprego regional, conjuntamente com variáveis demográficas, usualmente definidas exogenamente. Em resumo, tanto oferta de trabalho como diferenciais de salário podem determinar as taxas de desemprego, ou, alternativamente, oferta de trabalho e taxas de desemprego determinam diferenciais de salário.

2.7 Outras especificações

O módulo de finanças governamentais incorpora equações, determinando o produto regional bruto, do lado da renda e do dispêndio, para cada região, através da decomposição e da modelagem de seus componentes. Os déficits orçamentários dos governos regionais e do Governo Federal estão definidos nesse módulo. Este bloco define também as funções de consumo das famílias em cada região, as quais estão desagregadas nas principais fontes de renda e nos respectivos impostos incidentes. Outras definições no modelo incluem as alíquotas de impostos, preços básicos e de mercado dos bens, receita com tributos, margens, componentes dos produtos nacional (PIB) e regional (PRB), índices de preços regionais e nacionais, preços de fatores, agregados de emprego e especificações das equações de salário.

2.8 Fechamentos

O modelo B-MARIA-RS pode ser utilizado para simulações de estática comparativa de curto e longo prazos. A distinção básica entre os dois fechamentos

está relacionada ao tratamento empregado na abordagem microeconômica do ajustamento do estoque de capital. No ambiente de curto-prazo, os estoques de capital são mantidos fixos, enquanto, no longo prazo, mudanças de política são passíveis de afetar os estoques de capitais em cada região.⁷

No ambiente de curto prazo, além da hipótese de imobilidade intersetorial e inter-regional do capital, a população regional e a oferta de trabalho são fixas, os diferenciais regionais de salário são constantes, e o salário real nacional é fixo. O emprego regional é função das hipóteses sobre taxas de salário, que, indiretamente, determinam as taxas de desemprego regionais. Do lado da demanda, os gastos de investimento são exógenos — as firmas não podem reavaliar decisões de investimento no curto prazo. O consumo das famílias segue sua renda disponível, e o consumo do Governo, em ambos os níveis (regional e federal), é fixo (alternativamente, o déficit do Governo pode ser definido exogenamente, permitindo a alteração dos seus gastos). Por fim, as variáveis de choque tecnológico são exógenas, dado que o modelo não apresenta nenhuma teoria de crescimento endógeno.

No fechamento de longo prazo, capital e trabalho possuem mobilidade intersetorial e inter-regional. As principais diferenças em relação ao curto prazo estão na configuração do mercado de trabalho e do processo de acumulação de capital. No primeiro caso, o emprego agregado é determinado pelo crescimento da população, pelas taxas de participação da força de trabalho e pela taxa natural de desemprego. As distribuições espacial e setorial da força de trabalho são totalmente determinadas endogenamente. Trabalho é atraído para os setores mais competitivos, nas áreas geográficas mais favorecidas. Da mesma forma, capital é orientado em direção aos setores mais atrativos. Esse movimento mantém as taxas de retorno do capital em seus níveis iniciais.

3 Estratégia de calibragem do choque de política tributária

A mudança na política tributária do ICMS presume uma elevação das alíquotas dos combustíveis (gasolina, álcool e GLP) e da energia elétrica de

⁷ Sobre fechamentos em modelos EGC, ver, por exemplo, Dixon e Parmenter (1996) e Dixon *et al.* (1982).

25% para 29%,⁸ bem como uma elevação da alíquota das telecomunicações de 25% para 30%. Considerando o valor absoluto das alíquotas efetivas do ICMS por produto no período de referência, a primeira mudança implica um aumento de 16% nas alíquotas dos combustíveis e da energia elétrica e um aumento de 20% na alíquota das telecomunicações. Esses percentuais serviram de parâmetro para definir o nível relativo dos choques da mudança de política tributária sobre as alíquotas efetivas do ICMS nos setores produtores da cesta de bens afetada pela política.

No modelo B-MARIA-RS, os produtos são classificados em setores da atividade econômica. Os combustíveis pertencem à categoria demais produtos do refino, que está inserida no setor química e petroquímica (S8), enquanto energia elétrica e telecomunicações classificam-se, respectivamente, nos setores Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) (S16) e comunicações (S20) — ver Anexo. Assim, para as alíquotas do ICMS⁹ nos setores SIUP e comunicações, considerou-se que a política implica um choque de 16% e de 20%, respectivamente, pois esses setores possuem uma correspondência direta com a cesta de produtos afetada pela política. Porém, como os combustíveis gasolina, álcool e GLP constituem uma parcela dos produtos gerados pelo setor química e petroquímica do modelo, foi necessário estimar o efeito do aumento de 20% na alíquota desses produtos sobre a alíquota efetiva do setor S8. Esse efeito foi estimado, considerando-se os valores monetários da arrecadação efetiva do ICMS do banco de dados da **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul**, desagregando-se todos os produtos do setor S8. A partir da desagregação, aplicou-se uma variação de 16% nos montantes arrecadados para os produtos gasolina, álcool e GLP. Como resultado desse procedimento, estimou-se que o choque nesses produtos representa um aumento de 9,4% na alíquota efetiva do ICMS do setor química e petroquímica. A Tabela 1 apresenta em detalhe os procedimentos utilizados para calibrar os choques nas alíquotas efetivas de ICMS correspondentes aos setores responsáveis pela produção dos bens pertencentes à cesta afetada pela política tributária do Governo gaúcho. A última coluna apresenta os choques implementados no modelo B-MARIA-RS, em

⁸ O óleo diesel não foi afetado pela política. No caso da energia elétrica, a mudança oficial foi de 25% para 30%, mas com redução de 12% para 7% da alíquota para as classes de consumo residencial com demanda até 50w. Considerando essa especificidade, estimou-se que a mudança efetiva na alíquota de energia elétrica foi de 25% para 29%.

⁹ A receita do ICMS desse setor, no banco de dados do modelo, refere-se somente à tributação da energia elétrica.

variação percentual, nos três setores afetados pela política. Constatase, ainda, que essa política implica uma elevação de 5,6% na alíquota total do ICMS do Estado do Rio Grande do Sul, conforme os dados monetários de 1998.

Tabela 1

Estimativa do efeito da política de aumento do ICMS sobre as alíquotas efetivas dos setores do modelo B-MARIA-RS

SETORES E PRODUTOS	ICMS-1998 (R\$ milhões)	ÍNDICE DE VARIAÇÃO ASSOCIADO À MUDANÇA NA POLÍTICA TRIBUTÁRIA	ICMS PÓS-MUDANÇA (R\$ milhões)	CHOQUE NA ALÍQUOTA (%)
S8 - química e petroquímica				
Química	626	-	685	9,4
Petroquímica	58	-	58	-
Produtos petroquímicos	568	-	627	-
Demais produtos do refinio	84	-	84	-
Gasolina	484	-	543	-
Álcool	331	1,160	384	-
GLP	8	1,160	9	-
Diesel	28	1,160	33	-
S16 - SIUP (energia elétrica)	116	-	116	-
S20 - Comunicações	660	1,160	765	16,0
Subtotal	358	1,200	429	20,0
TOTAL DO ICMS DO RS	1 644	-	1 880	14,4
	4 186	-	4 422	5,6

NOTA: O ano de referência é 1998.

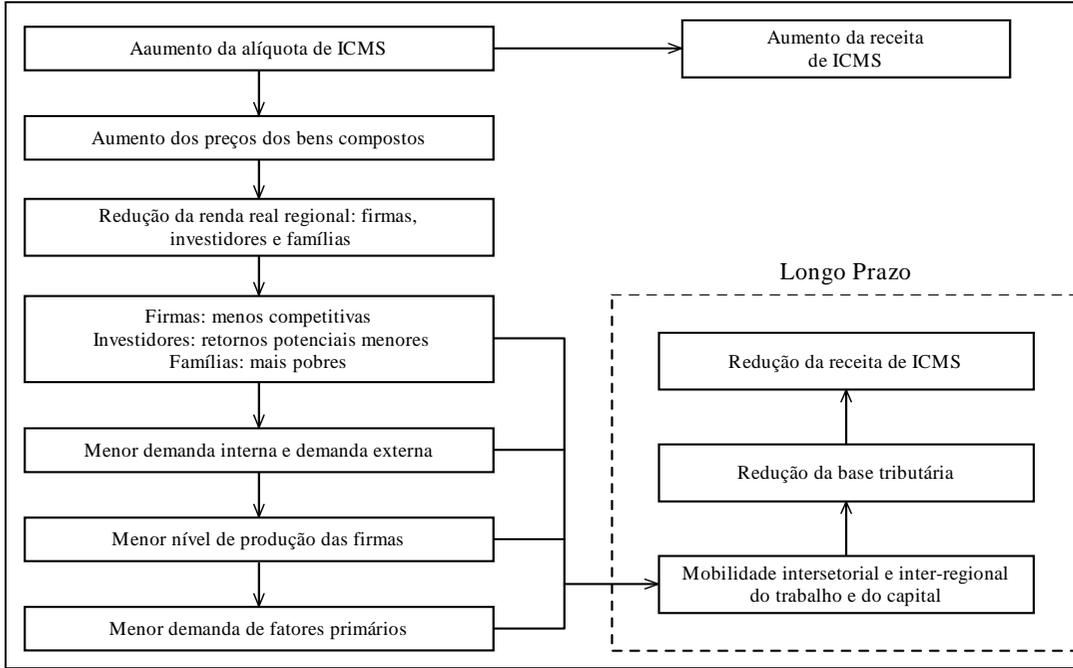
Especificamente, os choques são implementados no coeficiente geral de alíquotas tributárias do modelo B-MARIA-RS, definido como $deltax(i, s, t)$, onde i indica o produto gerado pelos setores (S1, ..., S25), s indica a região (Rio Grande do Sul, Restante do Brasil ou resto do Mundo) e t indica o vetor de impostos (ICMS ou outros impostos indiretos). Logo, para o presente exercício de simulação, os choques implicam variações em $deltax(i = S8, S16, S20; s = \text{Rio Grande do Sul}; t = \text{ICMS})$. Os dois efeitos diretos desse choque recaem sobre o mercado de produto e sobre as finanças públicas do Governo Regional, pois implicam uma elevação dos preços básicos dos bens comercializados pelos

seis diferentes usuários do modelo (firmas, investidores, famílias, setor externo, Governo Regional e Governo Federal) e também um aumento do nível de arrecadação de ICMS associado à elevação das alíquotas nos produtos dos setores S8, S16 e S20.

A Figura 3 descreve as principais relações causais do choque de política tributária do Governo gaúcho. Observe-se que os principais efeitos são o aumento dos preços dos bens compostos e do custo dos fatores primários, reduzindo a competitividade das firmas nos mercados interno e externo, assim como o poder aquisitivo das famílias. No curto prazo, como não há mobilidade dos fatores produtivos, esses efeitos são transferidos para o Restante do Brasil, através do comércio inter-regional. Contudo, no longo prazo, a menor rentabilidade dos investimentos e a menor remuneração real do trabalho no Rio Grande do Sul geram um efeito realocização para o Restante do Brasil, reduzindo a base tributária no território gaúcho. Assim, o aumento na receita do ICMS, inicialmente associado ao aumento da alíquota tributária, é, agora, atenuado pela redução da base tributária.

Figura 3

Principais relações causais do choque de política tributária



4 Resultados da simulação

A simulação foi implementada, utilizando-se o método de Euler para corrigir os erros de linearização, e os resultados são reportados em taxas de variação percentual. Os principais resultados macroeconômicos são apresentados na Tabela 2, tanto para a simulação de curto prazo como para a de longo prazo. Convém ressaltar que o fechamento de curto prazo é o mais apropriado para avaliar os efeitos da política, supondo-se que se trata de uma política transitória e que os agentes econômicos não reavaliam suas decisões alocativas. O fechamento de longo prazo foi implementado para ilustrar os efeitos no caso em que a política assume um caráter permanente, situação mais apropriada para um regime de longo prazo. Neste caso, os custos de aumento na carga tributária estadual influem sobre a mobilidade do capital e do trabalho, gerando um efeito de realocação da base tributária em prol do Restante do Brasil.

No curto prazo, o efeito sobre o PIB é negativo tanto no Rio Grande do Sul como no Restante do Brasil, pois os aumentos de preços também se transmitem para o restante do País, através do comércio regional, e não há ajuste compensatório associado à mobilidade dos fatores produtivos. O emprego também se reduz no Rio Grande do Sul e no Restante do Brasil. De fato, a política tende a provocar um aumento generalizado dos preços no sistema econômico do País como um todo, no curto prazo, reduzindo não só a demanda agregada interna como também a demanda externa. Contudo os preços básicos dos bens em alguns setores apresentam variação negativa (Tabela 3), devido ao efeito substituição entre capital e trabalho na função de produção das firmas. A retração econômica libera capital e trabalho da atividade produtiva, mas, enquanto o aumento na oferta de capital favorece uma redução de seu preço, o mesmo não ocorre para o fator trabalho, devido ao aumento no seu custo de produção (custo da cesta de consumo das famílias). Esse aspecto pode ser constatado, ainda, na Tabela 1, onde o Índice de Preços ao Consumidor mostra a maior variação. No caso do comércio inter-regional do Rio Grande do Sul, a redução dos preços dos bens em alguns setores domina o aumento nos demais, resultando em um índice de preços das exportações inter-regionais com variação negativa.

Cabe observar que o impacto de curto prazo sobre o PIB gaúcho (-0,050%) é bastante inferior àquele observado no longo prazo (-1,387%). Isso sugere que a natureza transitória da política de aumento do ICMS, embora tenha o efeito de retrair a atividade econômica, produz efeitos muito pequenos sobre a estabilidade econômica. Por outro lado, no longo prazo, a persistência da política pode gerar uma retração econômica substancial, devido à mobilidade dos fatores produtivos, que buscarão taxas de retorno mais favoráveis no Restante do Brasil. Esse

efeito é claro, ao se observar que, no longo prazo, ocorre uma queda mais acentuada do PIB e do emprego no Rio Grande do Sul, enquanto há um aumento dos mesmos no Restante do Brasil.

Tabela 2

Efeitos da política de aumento do ICMS do Rio Grande do Sul sobre a economia gaúcha e sobre o Restante do Brasil (%)

VARIÁVEIS	RIO GRANDE DO SUL		RESTANTE DO BRASIL	
	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
Componentes do PIB				
Consumo real das famílias	-0,034	-1,481	-0,004	0,153
Investimento real agregado	-	-1,047	-	0,069
Demanda do Governo Regional real agregada	-	-	-	-
Demanda do Governo Federal real agregada	-	-	-	-
Volume das exportações inter-regionais	-0,054	-0,831	-0,006	-1,003
Volume das exportações internacionais	-0,106	-4,151	-0,025	-0,066
Volume das importações inter-regionais	-0,006	-1,003	-0,054	-0,831
Volume das importações internacionais	-0,027	-1,099	0,004	0,139
Preços				
Índice de Preços ao Consumidor	0,172	1,727	0,017	0,088
Índice de preços de investimento	0,023	0,967	0,018	0,057
Índice de preços do Governo Regional	0,081	2,583	0,025	0,170
Índice de preços do Governo Federal	0,081	2,583	0,025	0,170
Índice de preços de exportação inter-regional	-0,083	1,901	0,018	0,015
Índice de preços de exportação internacional	0,062	2,198	0,014	0,006
Índice de preços de importação inter-regional	0,018	0,015	-0,083	1,901
Índice de preços de importação internacional	-	-	-	-
Deflator implícito do PIB (ótica da despesa) ...	0,093	2,659	0,024	0,035
PIB real	-0,050	-1,387	-0,003	0,095
Emprego	-0,092	-1,590	-0,007	0,106

Tabela 3

Efeitos percentuais sobre o valor adicionado e preços básicos dos bens, nos longo e curto prazos, no Rio Grande do Sul (RS) e no Restante do Brasil (RB)

SETORES	CURTO PRAZO			
	Valor Adicionado		Preços Básicos	
	RS	RB	RS	RB
Agropecuária	-0,007	-0,003	-0,019	-0,005
Indústrias metalúrgicas	-0,051	-0,008	0,047	0,012
Máquinas e tratores	-0,041	-0,009	0,052	0,016
Material elétrico e eletrônico	-0,022	-0,008	0,013	0,007
Material de transportes	-0,021	-0,008	0,037	0,012
Madeira e mobiliário	-0,021	-0,009	0,106	0,028
Papel e gráfica	-0,040	-0,007	0,091	0,019
Indústrias química e petroquímica	-0,172	-0,005	-0,976	0,011
Calçados, couros e peles	-0,045	-0,036	0,091	0,126
Beneficiamento de produtos vegetais, inclusive fumo	-0,023	-0,006	0,028	0,013
Abate de animais	-0,019	-0,006	0,046	0,015
Indústria de laticínios	-0,008	-0,003	0,036	0,012
Fabricação de óleos vegetais	-0,012	-0,004	0,011	0,004
Demais indústrias alimentares	-0,013	-0,004	0,071	0,011
Demais indústrias	-0,038	-0,007	0,030	0,010
Serviços Industriais de Utilidade Pública ..	-0,456	-0,005	0,382	0,016
Construção civil	-0,001	0,000	0,029	0,022
Comércio	-0,020	-0,006	0,048	0,025
Transportes	-0,027	-0,008	0,046	0,023
Comunicações	-0,627	0,017	-2,091	0,120
Instituições financeiras	-0,028	-0,006	0,051	0,021
Serviços prestados às famílias e às empresas	-0,036	-0,007	0,060	0,021
Aluguel de imóveis	0,000	0,000	-0,017	-0,003
Administração pública	-0,003	0,000	0,081	0,025
Serviços privados não mercantis	-0,005	-0,008	0,028	0,026

(continua)

Tabela 3

Efeitos percentuais sobre o valor adicionado e preços básicos dos bens, nos longo e curto prazos, no Rio Grande do Sul (RS) e no Restante do Brasil (RB)

SETORES	LONGO PRAZO			
	Valor Adicionado		Preços Básicos	
	RS	RB	RS	RB
Agropecuária	-1,497	0,058	0,974	0,034
Indústrias metalúrgicas	-2,272	0,118	1,896	-0,043
Máquinas e tratores	-1,556	0,046	2,285	-0,066
Material elétrico e eletrônico	-2,046	0,098	1,690	-0,063
Material de transportes	-1,066	0,053	2,285	-0,080
Madeira e mobiliário	-0,493	-0,050	2,188	0,115
Papel e gráfica	-1,400	0,096	3,010	-0,071
Indústrias química e petroquímica	-2,220	0,145	0,940	-0,043
Calçados, couros e peles	-1,340	-0,553	3,088	0,743
Beneficiamento de produtos vegetais, inclusive fumo	-1,417	0,060	1,635	0,129
Abate de animais	-1,091	0,019	2,050	0,114
Indústria de laticínios	-0,970	0,095	1,993	0,072
Fabricação de óleos vegetais	-1,569	0,064	1,181	0,097
Demais indústrias alimentares	-0,679	0,033	2,326	-0,053
Demais indústrias	-2,396	0,110	1,581	-0,032
Serviços Industriais de Utilidade Pública ..	-2,154	0,166	5,853	-0,513
Construção civil	-1,049	0,070	1,379	0,054
Comércio	-1,642	0,105	2,186	0,122
Transportes	-1,487	0,109	2,289	0,079
Comunicações	-2,925	0,221	0,857	0,034
Instituições financeiras	-1,896	0,191	3,324	-0,105
Serviços prestados às famílias e às empresas	-1,572	0,133	2,480	0,044
Aluguel de imóveis	-1,241	0,133	0,795	0,180
Administração pública	-0,078	0,006	2,583	0,170
Serviços privados não mercantis	-1,843	0,138	2,904	0,168

Em síntese, o efeito da política é uma redução da competitividade das duas regiões no curto prazo. No longo prazo, ocorre uma redução da competitividade apenas da economia gaúcha (notadamente no comércio internacional), de modo que os investimentos tendem a se direcionar para o Restante do Brasil, ampliando o emprego e o consumo das famílias nessa região. Os efeitos de expansão dos investimentos e do consumo privado no Restante do Brasil são mais que suficientes para compensar as perdas de competitividade nos comércios regional e internacional, que ainda permanecem nessa região.

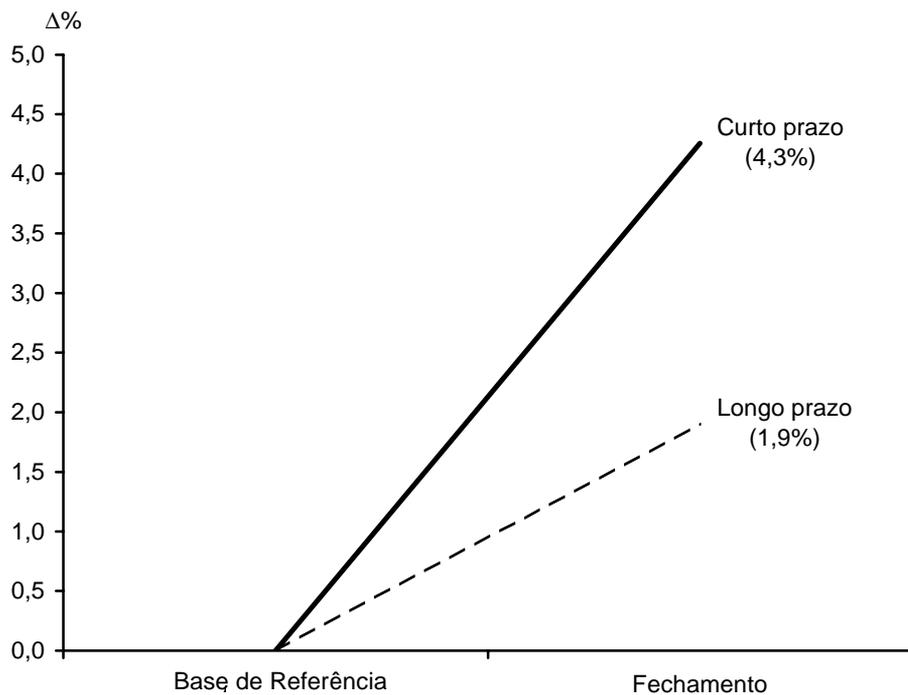
No cenário de longo prazo, a queda do PIB gaúcho e o aumento do PIB do Restante do Brasil evidenciam um efeito de realocização da base tributária entre as duas regiões. Nesse caso, deve-se esperar que a efetividade da política tributária, em termos de expansão das receitas do ICMS, fique comprometida no longo prazo. Ou seja, no curto prazo, a política possivelmente será efetiva em produzir o aumento desejado nas receitas, devido à preponderância dos efeitos de primeira ordem (mudança da alíquota tributária), mas, no longo prazo, o incremento de receita pode ser atenuado, em razão dos efeitos de segunda ordem (mobilidade da base tributária).¹⁰

Para avaliar essa dimensão, calculou-se o efeito de expansão real no ICMS pós-mudança tributária para os dois fechamentos de simulação, utilizando-se o deflator implícito do PIB como fator de transformação para calcular o valor presente no ano-base (Gráfico 1). Os resultados mostram que a efetividade da arrecadação associada à política de aumento do ICMS é comprometida em mais de 50%, no longo prazo, devido à realocização produtiva provocada pelo choque. Ressalta-se que os setores afetados pela política apresentam significativa participação na composição da receita do ICMS (cerca de 40%), mas também apresentam as maiores taxas de redução do valor adicionado no longo prazo (Tabela 3). Enfim, esses resultados mostram que o ganho de receita alcançado pela política no curto prazo não se sustenta integralmente no longo prazo, de modo que o equilíbrio orçamentário só poderia ser alcançado através de um aumento no esforço fiscal, leia-se maior eficiência da arrecadação, ou via redução dos gastos.

¹⁰ Para uma discussão sobre efeito de realocização produtiva e seu impacto sobre a receita de impostos, ver Domingues e Haddad (2003).

Gráfico 1

Mudança real na receita do ICMS no RS



5 Considerações finais

Este trabalho busca avaliar os impactos econômicos da política de aumento das alíquotas do ICMS de uma cesta de produtos praticada pelo Governo gaúcho. Sustenta-se que a metodologia de modelos de equilíbrio geral computável é a mais apropriada para esse fim, na medida em que possibilita capturar a reação dos agentes às mudanças de preços relativos, provocadas pelo choque de política tributária em foco. Adicionalmente, também se sustenta que um fechamento de curto prazo seria mais apropriado para a simulação do choque tributário, uma vez que a política teve caráter transitório, haja vista a redução gradativa das alíquotas para seu patamar inicial a partir de 2007. Também foi implementado um exercício de simulação para um fechamento de longo prazo, visando extrair informações sobre o efeito de realocização produtiva associado à mobilidade dos fatores, simulando o caso em que a política assume um caráter permanente.

No curto prazo, os principais resultados apontam uma elevação geral dos preços e “pequena” redução no emprego e no produto, tanto no Rio Grande do Sul como no Restante do Brasil, devido à interdependência regional entre essas economias. No Rio Grande do Sul, o aumento de preços mostra-se mais intenso sobre os bens de consumo das famílias. Porém, se a política assumir um caráter permanente, fica evidente, pelos resultados da simulação de longo prazo, que deve haver um significativo efeito de realocização produtiva, resultando numa queda relativamente mais acentuada no emprego e no produto do Rio Grande do Sul, em detrimento do aumento do emprego e do produto no Restante do Brasil. Ainda nesse cenário, constata-se que a realocização produtiva implica uma redução da base tributária gaúcha, comprometendo a eficácia da política de aumento tributário em termos do incremento da receita do ICMS.

Por fim, cabe retomar que esses resultados devem ser considerados à luz da estrutura econômica vigente em 1998, ano-base do modelo B-MARIA-RS. Logo, os resultados encontrados servem apenas como um indicativo dos potenciais efeitos da política. Ademais, a robustez dos efeitos identificados é condicionada pelos coeficientes e parâmetros de elasticidades do modelo, sendo relevante, futuramente, avançar na análise da sensibilidade dos resultados, em face de modificações no conjunto de coeficientes e de parâmetros de elasticidade.

Anexo

Tabela A.1

Parâmetros de elasticidades e coeficientes do modelo B-MARIA-RS

SETORES	ELASTICIDADE DE SUBSTITUIÇÃO- -ARMINGTON REGIONAL	ELASTICIDADE DE SUBSTITUIÇÃO- -ARMINGTON INTERNACIONAL	ELASTICIDADE DE SUBSTITUIÇÃO- -FATORES PRIMÁRIOS
S1 Agropecuária	0,229	0,229	0,500
S2 Indústrias metalúrgicas	1,186	1,186	0,500
S3 Máquinas e tratores	0,293	0,293	0,500
S4 Material elétrico e ele- trônico	1,349	1,349	0,500
S5 Material de transportes	0,430	0,430	0,500
S6 Madeira e mobiliário	0,023	0,023	0,500
S7 Papel e gráfica	0,303	0,303	0,500
S8 Indústrias química e pe- troquímica	0,793	0,793	0,500
S9 Calçados, couros e pe- les	0,057	0,057	0,500
S10 Beneficiamento de pro- dutos vegetais, inclusive fumo	0,874	0,874	0,500
S11 Abate de animais	0,003	0,003	0,500
S12 Indústrias de laticínios ..	0,322	0,322	0,500
S13 Fabricação de óleos ve- getais	1,453	1,453	0,500
S14 Demais indústrias ali- mentares	0,060	0,060	0,500
S15 Demais indústrias	1,587	1,587	0,500
S16 Serviços Industriais de Utilidade Pública	0,007	0,007	0,500
S17 Construção civil	0,001	0,001	0,500
S18 Comércio	0,462	0,462	0,500
S19 Transportes	0,162	0,162	0,500
S20 Comunicações	1,002	1,002	0,500
S21 Instituições financeiras ..	0,092	0,092	0,500
S22 Serviços prestados às famílias e às empresas ..	0,829	0,829	0,500
S23 Aluguel de imóveis	0,058	0,058	0,500
S24 Administração pública	0,047	0,047	0,500
S25 Serviços privados não mercantis	0,001	0,001	0,500

(continua)

Tabela A.1

Parâmetros de elasticidades e coeficientes do modelo B-MARIA-RS

SETORES	PARTICIPAÇÃO ORÇAMENTÁRIA MARGINAL NA FUNÇÃO LES		ELASTICIDADE DA DEMANDA INTERNACIONAL	
	RS	RB (1)		
S1	Agropecuária	0,043	0,059	-13,241
S2	Indústrias metalúrgicas	0,003	0,006	-1,371
S3	Máquinas e tratores	0,008	0,008	-2,263
S4	Material elétrico e eletrônico	0,022	0,031	-1,114
S5	Material de transportes	0,078	0,054	-1,096
S6	Madeira e mobiliário	0,022	0,011	-1,134
S7	Papel e gráfica	0,010	0,008	-0,999
S8	Indústrias química e petroquímica	0,026	0,016	-3,887
S9	Calçados, couros e peles	0,024	0,007	-0,885
S10	Beneficiamento de produtos vegetais, inclusive fumo	0,028	0,016	-1,942
S11	Abate de animais	0,026	0,017	-2,116
S12	Indústrias de laticínios ..	0,016	0,011	-2,639
S13	Fabricação de óleos vegetais	0,009	0,004	-1,323
S14	Demais indústrias alimentares	0,041	0,034	-0,504
S15	Demais indústrias	0,074	0,066	-1,719
S16	Serviços Industriais de Utilidade Pública	0,023	0,018	-0,762
S17	Construção civil	0,000	0,000	-1,045
S18	Comércio	0,122	0,096	-1,217
S19	Transportes	0,043	0,043	-8,362
S20	Comunicações	0,024	0,017	-1,064
S21	Instituições financeiras ..	0,081	0,102	-2,103
S22	Serviços prestados às famílias e às empresas	0,103	0,153	-1,914
S23	Aluguel de imóveis	0,165	0,199	-1,978
S24	Administração pública ..	0,001	0,004	-3,628
S25	Serviços privados não mercantis	0,008	0,018	-1,045

FONTE: Banco de dados do modelo B-MARIA-RS.

(1) Restante do Brasil.

Referências

ARMINGTON, P. S. A theory of demand for products distinguished by place of production. **Staff Papers**, Washington, IMF, v. 16, p. 159-178, 1969.

DIXON, P. B. et al. **ORANI**: a multisectoral model of the Australian economy. Amsterdam: North-Holland, 1982.

DIXON, P. B.; PARMENTER, B. R. Computable general equilibrium modeling for policy analysis and forecasting. In: AMMAN, H. M.; KENDRICK, D. A.; RUST, J. (Ed.) **Handbook of computational economics**. Amsterdam: Elsevier, 1996. v. 1, p. 3-85.

DOMINGUES, E. P.; HADDAD, E. A. Política tributária e re-localização. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 849-871, 2003.

GUILHOTO, J. J. M. **Um modelo computável de equilíbrio para planejamento e análise de políticas agrícolas (PAPA) na economia brasileira**. Tese (Livre Docência)—Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1995.

HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes**: lessons from the Brazilian experience. Aldershot: Ashgate, 1999.

HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. EFES — an applied general equilibrium model for the Brazilian economy: sectoral projections, 1999-2004. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 89-125, 2001.

HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P.; PEROBELLI, F. S. Regional effects of economic integration: the case of Brazil. **Journal of Policy Modeling**, Rhode, v. 24, p. 453-482, 2002.

MELO, J. de; ROBINSON, S. **Product differentiation and foreign trade in CGE models of small economies**. [S. l.: s. n.], 1989. (Policy, Planning, and Research Department Working Papers, n. WPS 144).

PERRONI, C.; RUTHERFORD, T. F. A comparison of the performance of flexible functional forms for use in applied general equilibrium analysis. **Computational Economics**, v. 11, n. 3, p. 245-263, 1998.

PETER, M. W. et al. **The theoretical structure of MONASH-MRF**. Clayton: Monash University, Faculty of Business and Economics, Centre of Policy Studies, 1996. (Preliminary Working Paper, n. OP-85).

PORSSE, A. A. **Competição tributária regional, externalidades fiscais e federalismo no Brasil**: uma abordagem de equilíbrio geral computável. Tese (Doutorado)–Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.