

IMPACTOS SETORIAIS E REGIONAIS DA ALCA: PROJEÇÕES PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

Edson Paulo Domingues

Do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG

Eduardo Amaral Haddad

Do Instituto de Pesquisas Econômicas da USP e do Regional Economics Applications Laboratory da UIUC

Neste artigo um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável é utilizado para analisar os efeitos regionais e setoriais da Área de Livre Comércio das Américas (Alca) na economia brasileira. As simulações do modelo geram resultados em nível macro, regional e setorial. Impactos positivos da Alca sobre o crescimento do PIB e do saldo comercial são resultados projetados e analisados. As projeções sugerem, entretanto, que a estrutura inter-regional da economia brasileira favorece a economia do Estado de São Paulo nesse acordo comercial. Além disso, as repercussões setoriais da Alca tendem a gerar impactos regionais bastante heterogêneos.

1 INTRODUÇÃO

A proposta de criação da Alca foi feita pelos Estados Unidos em 1994, durante a Cúpula de Miami, e foi acatada por 34 países do hemisfério (com exceção de Cuba). Desde então, diversas etapas e reuniões têm sido realizadas com vistas a discutir cronogramas e propostas para a sua implementação. O Brasil tem participado ativamente das discussões da Alca desde o início, assumindo um papel de liderança entre os países do Mercosul. Os Estados Unidos parecem ser os maiores entusiastas do acordo, tentando antecipar seus cronogramas de implementação e propondo acordos individuais com países do bloco, a exemplo do que pretendia estabelecer com o Chile.

Existem diversas dúvidas e cautelas quanto aos impactos da implementação da Alca no Brasil, especialmente entre os formuladores de política e o empresariado. As preocupações giram em torno das repercussões possíveis de uma rápida desoneração tributária, especialmente o impacto sobre a indústria brasileira, devido ao peso e à competitividade da economia norte-americana.

Uma sondagem entre micro e pequenas empresas (MPEs) em São Paulo (BEDÊ, 2002) revelou que a maioria das empresas se considera pouco informada sobre a Alca, e que as opiniões dos empresários estão bastante divididas, entre setores de atividade e entre empresas de cada setor. Alguns segmentos, como o de comércio e serviços, acreditam que uma facilidade maior para importar ou exportar não alteraria de forma significativa seu empreendimento, e tenderiam a se beneficiar mais do acesso à maior variedade de bens importados, a produtos mais baratos e da possibilidade de novos clientes. Uma sondagem entre conselheiros do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (Iedi), que reúne grandes empresários do setor industrial, indicou uma preocupação significativa com a

vulnerabilidade da economia brasileira para o ingresso na Alca. Eles consideram o país pouco competitivo para a integração nessa área de livre comércio (ver IEDI, 2002).

Averburg (1999) analisou o processo de negociação em torno da Alca e avaliou um conjunto de estudos empíricos e quantitativos que examinam suas supostas oportunidades e desvantagens para o Brasil. O autor conclui que a Alca, se conduzida isoladamente e de forma assimétrica e precipitada, produziria mais desvantagens do que oportunidades para o país. Ele sugere que a melhor política seria a negociação de uma área de livre comércio entre o Mercosul e a União Européia (UE) paralelamente à Alca, de modo a aumentar o poder de barganha do Mercosul e gerar maiores oportunidades comerciais para o bloco.

Iniciativas como a Alca não são processos isolados, pois se inserem num quadro mais amplo de negociações comerciais multilaterais dentro da Organização Mundial do Comércio (OMC). Iniciativas de acordo em alguns setores e assuntos se dão, provavelmente, no âmbito de acordos multilaterais, como no caso dos produtos agrícolas. Nesse setor, a estratégia dos países desenvolvidos (por exemplo, Estados Unidos e UE) parece ser a de buscar uma abertura negociada na OMC, obtendo como contrapartida um processo recíproco. Não é de estranhar, portanto, que os países do Mercosul mantenham, simultaneamente à negociação da Alca, conversações com a UE sobre a criação de uma área de livre comércio, e que um dos principais focos de negociação seja as barreiras comerciais a produtos agrícolas na Europa (como subsídios à produção, à exportação, tarifas e quotas).

Dessa forma, os acordos em torno da Alca poderiam estar inseridos num quadro de possíveis negociações multilaterais e com outros blocos. Abreu (2002) considera que seria ideal para o Brasil, do ponto de vista estratégico, que os Estados Unidos e a UE trocassem concessões, no âmbito de negociações na OMC, relativas à legislação *antidumping* norte-americana e ao protecionismo agrícola europeu. Assim, as negociações da Alca e do Mercosul/UE poderiam estar ligadas: no caso da Alca, aos picos de proteção tarifária a produtos específicos, e, no caso da UE, à liberalização agrícola e sobre produtos industriais, pontos timidamente colocados pelas propostas iniciais.

O North American Free Trade Area (Nafta) é uma referência importante entre os tratados de livre comércio, uma vez que foi o primeiro acordo de integração regional entre um país em desenvolvimento (México) e nações desenvolvidas (Estados Unidos e Canadá). Nos anos 1980 o México seguiu um processo de liberalização comercial unilateral, que expôs parcela considerável da economia à competição internacional, trajetória muito semelhante à ocorrida no Brasil nos anos 1990. No México, os anos 1990 foram de consolidação da abertura econômica: a partir de acordos multilaterais, regionais e bilaterais ajudaram a consolidar a abertura. A trajetória de integração do México ao Nafta e a repercussão desse acordo na sua economia servem como exemplo importante para a integração brasileira na Alca.

O Nafta previa a eliminação das barreiras tarifárias e não-tarifárias entre os três países integrantes do acordo num prazo de 15 anos, a partir de janeiro de 1994, quando passou a vigorar. Para a maior parte dos produtos, a eliminação das barreiras ocorreu entre janeiro de 1994 e janeiro de 1998, ou ocorreria até janeiro de 2003. Para alguns produtos específicos (por exemplo, milho e feijão), foi estabelecido um período de transição de 15 anos, que se encerraria em janeiro de 2008. Como aponta Batista (2000), uma característica da integração mexicana ao Nafta foi a manutenção de uma forte proteção em alguns setores, quer por cotas tarifárias, como no caso da agroindústria e da agropecuária, ou por índices de nacionalização, comércio balanceado e regras de origem, como no caso da indústria têxtil, calçados, vestuário e automobilística. Taxas *antidumping* também foram utilizadas para reduzir a competitividade de produtos importados, o que afetou países como o Brasil e a China.

Como pode ser observado no caso da integração mexicana ao Nafta, um conjunto importante de setores esteve ou está sujeito a medidas de proteção. No caso da integração brasileira à Alca, projeções consistentes dos setores/regiões mais afetadas representam subsídios importantes no auxílio do mapeamento dos possíveis efeitos da liberalização comercial. Estudos quantitativos de processos de integração podem produzir informações importantes aos formuladores de política.

Destarte, este trabalho procura avaliar *ex ante* as implicações regionais e setoriais de uma política de integração comercial do Brasil na Alca. As questões que se colocam refletem também preocupações com a equidade: desigualdades regionais tendem a aumentar ou reduzir-se? Quais setores e regiões mais se beneficiariam desse processo de integração? A discussão dos aspectos de estratégia comercial brasileira deve considerar de maneira consistente os efeitos de políticas de integração sobre as macrorregiões e os estados brasileiros. A economia brasileira não é homogênea internamente, possuindo contrastes importantes entre setores e regiões. Devem ser esperados, dessa forma, impactos espaciais diferenciados de políticas econômicas, como processos de integração.

O estudo das questões acima exige uma metodologia adequada, que considera de maneira sistemática as relações inter-regionais e intersetoriais, assim como a inserção internacional das economias locais. Os impactos da abertura comercial, em geral, e da integração regional, em particular, têm sido considerados em diferentes contextos.¹ Modelos de equilíbrio geral computável (EGC) têm sido aplicados com sucesso nessa área, e exemplos para a economia brasileira são encontrados na literatura.² A especificação inter-regional em modelos EGC é particularmente

1. Para uma revisão dos estudos sobre o tema, ver Bonelli e Hahn (2000) e Castilho (2002).

2. Resenhas de modelos EGC aplicados para o Brasil foram apresentadas em Domingues (2002) e Guilhoto (1995).

atraente, uma vez que reconhece explicitamente os canais inter-regionais do sistema econômico (HADDAD,1999). Estudos de equilíbrio parcial, que demandam uma quantidade de informações sensivelmente menor, produzem estimativas viesadas, ao ignorarem que o processo de integração regional é um fenômeno complexo de equilíbrio geral.

Neste trabalho, utiliza-se um modelo EGC inter-regional para a economia brasileira no estudo de implicações regionais da implementação da Alca. A especificação desse modelo divide a economia brasileira em duas regiões: São Paulo e resto do Brasil. A primeira representa o espaço econômico do Estado de São Paulo, enquanto a segunda representa o conjunto dos demais estados brasileiros. Apesar de simples, essa regionalização capta aspectos importantes do sistema inter-regional brasileiro, dada a importância da economia paulista.

A tabela 1 mostra a participação do comércio regional e internacional, como proporção do produto regional bruto (PRB), em 1996. Os dados chamam a atenção para um fato estilizado das economias regionais, em geral, e da economia brasileira, em particular. Primeiramente, o comércio regional prepondera de maneira importante sobre o comércio externo, em ambas as regiões. Em segundo lugar, enquanto as participações do comércio externo são relativamente semelhantes, uma distinção pode ser percebida no comércio regional.³

A estrutura econômica gera uma relação entre fluxos regionais e externos como, por exemplo, no uso de insumos importados na produção de bens exportáveis. Políticas de liberalização comercial implicam alterações no preço relativo do comércio externo, impactando de forma diferenciada nas economias regionais, de acordo com sua inserção na economia mundial. Além disso, a estrutura inter-regional, complementar ou concorrencial, põe em movimento uma rede de efeitos

TABELA 1

Fluxos comerciais – 1996

(Em % do PRB)

Fluxo		Brasil ^a	São Paulo	Resto do Brasil
Externo	Exportações	6,44	6,48	6,42
	Importações	7,71	7,00	8,11
Regional	Exportações	-	42,55	14,83
	Importações	-	26,64	23,69

Fonte: Domingues (2002).

^a Em % do PIB.

3. A tabela revela a característica superavitária da economia paulista no comércio regional brasileiro (DOMINGUES et al., 2002).

de repercussão que pode atenuar ou reforçar os impulsos iniciais. Esse conjunto de relações econômicas é que irá determinar o impacto de políticas de liberalização comercial nas economias regionais e na economia nacional. Para uma região menos favorecida, diretamente, pela abertura comercial, o impacto sobre o comércio inter-regional pode representar um fator mais importante no seu desenvolvimento. O modelo EGC inter-regional utilizado neste trabalho busca captar esses efeitos e tratá-los de forma consistente para exercícios de simulação.

Este trabalho está dividido em cinco sessões, além desta introdução. A seção 2, a seguir, apresenta detalhes da especificação do modelo EGC utilizado. Na seção 3, discute-se a simulação efetuada com o modelo. Os resultados são apresentados na seção 4. Por fim, a seção 5 traz as considerações finais.

2 MODELO SPARTA

O São Paulo Applied Regional Trade Analysis (SPARTA) é um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável desenvolvido para análise da economia paulista e brasileira. Sua estrutura teórica é similar à do modelo B-MARIA (HADDAD; HEWINGS, 1997) que se insere na tradição australiana de modelagem em equilíbrio geral.⁴

O modelo SPARTA divide a economia brasileira em duas regiões: São Paulo e resto do Brasil, e identifica sete mercados externos: Argentina, resto do Mercosul, resto da Alca, Nafta, UE, Japão e resto do Mundo. Essa regionalização do mercado externo atende ao objetivo de se simular o impacto de aspectos relacionados à formação da Alca. Além disso, dada a disponibilidade de dados e perspectivas futuras de aplicação do modelo, parceiros importantes no comércio externo brasileiro e paulista, como Argentina, UE e Japão, foram especificados.

Os dados utilizados para calibragem referem-se a 1996, sendo especificados 42 setores produtivos e de bens de investimento em cada região.⁵ Os setores produtivos

4. Nessa tradição, os modelos utilizam a abordagem de Johansen, em que 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). Os trabalhos de Haddad (2004) e Perobelli (2004) desenvolvem a especificação inter-regional e a modelagem de transportes em modelos EGC para o Brasil.

5. Os dados foram estimados a partir da regionalização da matriz nacional de insumo-produto de 1996, utilizando-se quocientes locais (QLs), seguindo a metodologia descrita em Miller e Blair (1985). Os dados para o cálculo dos QLs foram obtidos do IBGE e da Paep (SEADE, 1999). A existência de informações sobre o comércio interestadual brasileiro (CONFAZ, 1999) permitiu uma comparação com a estimativa obtida inicialmente por QLs. A diferença entre a estimativa do sistema por QL e os dados do Confaz foi substancial. A aplicação direta do método QL subestima de maneira importante os fluxos comerciais inter-regionais. Um método de ajuste biproportional foi então empregado para que a estimativa inicial convergisse para o indicador agregado de comércio inter-regional do Confaz. Os dados do comércio externo de São Paulo foram obtidos a partir de informações do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (sistema Alice). Para utilização neste trabalho, eles foram compatibilizados na classificação de 42 setores do IBGE e em sete regiões de origem/destino: Argentina, resto do Mercosul, Nafta, resto da Alca, UE, Japão e resto do mundo.

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 gasto exclusivamente locais, englobando as esferas estadual e municipal da administração pública em cada região. O modelo completo possui 380.762 equações e 388.319 variáveis.⁶

A principal inovação no modelo SPARTA é o tratamento detalhado dos fluxos externos, especificando mercados de origem e destino para as transações com o resto do mundo. Essa especificação segue a implementada no modelo EFES-IT (HADDAD; DOMINGUES; PEROBELLI, 2001), e é comum em modelos globais e nacionais.⁷ Como será visto, essa modificação consiste na introdução de um estágio adicional nas estruturas de produção, consumo e investimento, em que são especificados a origem e o destino do comércio externo.

A estrutura central do modelo é composta por blocos de equações que determinam as relações de oferta e demanda, derivadas de hipóteses de otimização, e as 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. A seguir são apresentados os principais aspectos teóricos do modelo. As equações do módulo central do modelo estão representadas no Anexo.

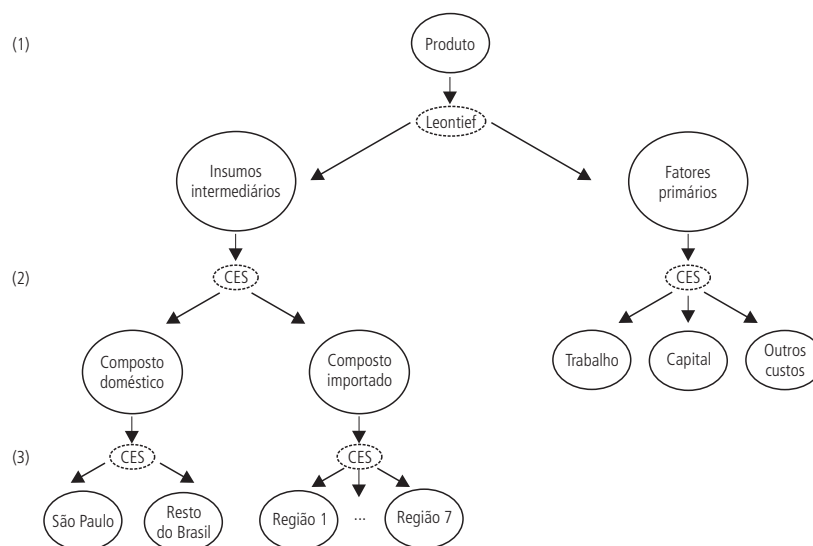
2.1 Tecnologia de produção

A figura a seguir ilustra a tecnologia de produção adotada no modelo SPARTA, 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 insumo composto de origem doméstica e importada, de um lado, e entre trabalho e capital, de outro. Uma função de elasticidade de substituição constante, Constant Elasticity of Substitution (CES), é utilizada na combinação dos insumos e fatores primários. 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

6. A descrição completa do modelo encontra-se em Domingues (2002), disponível em www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-22092003-153800/. Uma aplicação em questões de política tributária foi apresentada em Domingues e Haddad (2003). Outras simulações de acordos comerciais foram implementadas em Domingues e Lemos (2004), e uma análise de sensibilidade sistemática é discutida em Domingues e Haddad (2005). Uma versão miniatura, para testes e avaliação, encontra-se disponível sob requisição aos autores. Esse modelo miniatura pode ser implementado na versão demonstração do programa GEMPACK (www.monash.edu.au/policy/gpdemo.htm).

7. Por exemplo, no modelo GTAP (HERTEL, 1997) e em Campos Filho (1998).

FIGURA 1
Estrutura agrupada da tecnologia de produção regional



é utilizada na combinação de bens de origens distintas. Os insumos domésticos podem vir de duas regiões, São Paulo e resto do Brasil. Os importados provêm de sete regiões: Argentina, resto do Mercosul, resto da Alca, Nafta, UE, Japão e resto do mundo.

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 paulistas são diferenciados dos bens agropecuários do resto do Brasil na sua utilização no processo produtivo (terceiro nível da figura acima). Esse tratamento permite que o modelo exiba padrões de comércio intra-setoriais não-especializados, uma importante regularidade empírica encontrada na literatura.⁸

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 (dos sete mercados externos). A especificação da demanda das famílias, em cada região, é baseada num sistema combinado de preferências CES/Sistema Linear de Gastos [Linear

8. Sobre diferenciação de produtos no comércio internacional e modelos EGC, ver De Melo e Robinson (1989). O comportamento de diversas classes de funções CES é analisado em Perroni e Rutherford (1995).

Expenditure System (LES)]. As equações de demanda são derivadas a partir de um problema de maximização de utilidade, cuja solução segue passos hierarquizados, semelhantes aos da figura mostrada anteriormente. No nível inicial existe substituição entre as diferentes fontes de oferta para os bens domésticos e importados. No nível superior subsequente ocorre substituição entre o composto de bens domésticos e importados. A utilidade derivada do consumo do composto desses bens 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.⁹

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 processo 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 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 a 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.

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. Por hipótese, essas elasticidades são idênticas por região e diferenciadas por bem.

A demanda do governo por bens públicos parte da identificação do consumo desses bens por parte dos governos regionais e do governo federal, obtido 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

9. Sobre os parâmetros necessários para calibragem dessa especificação, ver Dixon et al. (1982). A especificação LES é não-homotética, de forma que a expansão no gasto (renda) das famílias gera alterações na participação dos bens no gasto total, *caeteris paribus*.

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 dos anos 1990 diminuiu significativamente a participação do governo no setor produtivo. 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 de longo prazo. 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 de investimento são alocados setorial e regionalmente, e não na determinação do investimento privado agregado em construções, máquinas e equipamentos. Além disso, a concepção temporal de investimento empregada não tem correspondência com um calendário exato; esta 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, abertura comercial) na alocação do gasto de 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, com variáveis demográficas, usualmente definidas exogenamente. Em resumo, tanto a oferta de trabalho como os diferenciais de salário podem determinar as taxas de desemprego, ou, alternativamente, a oferta de trabalho e as taxas de desemprego determinam os diferenciais de salário.

2.7 Outras especificações

O módulo de finanças governamentais incorpora equações determinando o PRB, 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. Esse 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 do produto 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 SPARTA pode ser utilizado para simulações de estática comparativa de curto e longo prazo. 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 de longo prazo mudanças de política são passíveis de afetar os estoques de capitais em cada região.¹⁰

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 gastos do governo). 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 podem se mover intersetorial e inter-regionalmente. As principais diferenças em relação ao curto prazo estão na configuração do mercado de trabalho e na acumulação de capital. No primeiro caso, o emprego agregado é determinado por crescimento da população, taxas de participação da força de trabalho e taxa natural de desemprego. A distribuição espacial e setorial da força de trabalho é totalmente determinada endogenamente. Trabalho é atraído para os setores mais competitivos nas áreas

10. Sobre fechamentos em modelos EGC ver, por exemplo, Dixon et al. (1982) e Dixon e Rimmer (2002).

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 SIMULAÇÃO

Neste trabalho, o modelo SPARTA é empregado no estudo dos impactos da formação da Alca.¹¹ Na simulação, apenas barreiras tarifárias no comércio bilateral do Brasil são levadas em consideração. Dessa forma, a simulação não representa a liberalização tarifária completa na Alca, uma vez que as barreiras comerciais entre os outros membros do bloco permanecem inalteradas. Seria necessário um modelo EGC global (por exemplo, GTAP) para que uma eliminação das barreiras tarifárias entre todos os países-membros do bloco pudesse ser simulada, e dessa forma seriam obtidas respostas endógenas para todas as regiões.

Apesar dessa limitação, os exercícios de simulação implementados têm como vantagem o detalhamento setorial e regional da economia brasileira presente no modelo. Os resultados obtidos com o modelo SPARTA podem ser vistos como o novo equilíbrio setorial/regional obtido para um diferente vetor de preços relativos do comércio externo, fruto de um processo de desoneração das importações com origem na Alca, e melhor acesso das exportações brasileiras nesse bloco. Em geral, pode-se esperar que os resultados em um modelo global, em termos de variação positiva do PIB das economias constituintes do bloco comercial, sejam maiores que os obtidos em um modelo regional, como o SPARTA. Isso se deve, principalmente, ao fato de o modelo regional não levar em conta *feedbacks* das economias externas na economia nacional, de forma que as alterações nos preços relativos do comércio externo são menores.

A simulação implementada com o modelo representa a eliminação das tarifas bilaterais de importações de bens industriais (S2 a S32) e agropecuários (S1) entre o Brasil e quatro blocos/países: Argentina, resto do Mercosul, Nafta e resto da Alca. Essa simulação é implementada nos dois ambientes econômicos (fechamentos) do modelo: curto e longo prazos. A eliminação das tarifas de importação no Brasil, para os produtos com origem na Alca, é feita diretamente, através da abolição do imposto de importação no respectivo fluxo de importação. A eliminação das tarifas sobre as exportações brasileiras na Alca é aproximada através de “subsídios equivalentes” às exportações. O valor desse subsídio é calculado de forma a anular o efeito das tarifas de importação nos mercados externos.

11. O modelo e as simulações foram implementados no programa GEMPACK 7.0 (HARRISON; PEARSON, 2002). A versão condensada do modelo, utilizada na simulação, possui 20.015 equações e 27.043 variáveis. A simulação foi executada em um computador pessoal comum (Pentium III com 256MB de memória RAM) com aproximação pelo método de Euler em 1-2-4 passos, e levou cerca de 2 minutos.

Neste trabalho foram utilizadas informações da base de dados do modelo GTAP para a construção de tarifas de importação bilaterais entre o Brasil e a Alca, o que possibilita também um certo grau de comparabilidade com outros estudos de integração comercial, uma vez que aplicações de abertura comercial e integração regional com o modelo GTAP são recorrentes na literatura.¹² Essa base de dados possibilitou obter tarifas de importação no comércio bilateral do Brasil com as sete regiões da economia mundial identificadas no modelo SPARTA.

A tabela 2 mostra as tarifas sobre importações no Brasil, por setor e por mercado de origem. A tabela 3 traz as tarifas incidentes sobre as exportações brasileiras, por mercado de destino.¹³ Setorialmente, as maiores tarifas no mercado brasileiro incidem sobre automóveis, vestuário, calçados e material plástico. Sobre as exportações brasileiras destacam-se as tarifas sobre carnes e bebidas/outras alimentos, açúcar, vestuário, material plástico e automóveis.

Os dados estimados de tarifas de importações bilaterais entre o Brasil e os mercados externos contrastam, de certa forma, com a noção de união aduaneira do Mercosul e sua Tarifa Externa Comum (TEC), a partir do que seriam esperadas tarifas de importação no Brasil sistematicamente inferiores para os países pertencentes ao bloco (Argentina e resto do Mercosul), e tarifas de importação nesses mercados que favorecessem o Brasil. Duas razões podem explicar esses resultados. Primeiramente, existe um efeito composição que tende a suavizar tarifas elevadas específicas no composto agregado. Por exemplo, no caso do Nafta, embora possa existir uma elevada tarifa de importação, no Brasil, sobre tratores, o agregado máquinas e tratores (S8) apresenta uma tarifa relativamente baixa, pelo fato de o imposto incidente sobre máquinas ser menor. Esse efeito composição pode ter também dimensão espacial, com tarifas diferenciadas por país (por exemplo, México, no Nafta) que “desaparecem” no agregado. Em segundo lugar, a conformação tarifária do Mercosul é notadamente imperfeita, com inúmeras exceções à TEC (por exemplo, acordo automotivo).

O ano referencial da estrutura tarifária reflete a situação prevalecente na economia brasileira em 1996, ano-base de todo o banco de dados do modelo. Assim, a abertura por origem/destino dos fluxos comerciais segue as informações do GTAP para esse mesmo ano. A correspondência dessas informações para o

12. A base de dados do GTAP utilizada neste trabalho (versão 4) apresenta tarifas e subsídios ao comércio externo, e impostos e subsídios à produção doméstica. Os dados representam a configuração da economia mundial em 1995, classificada em 50 bens e 45 regiões. Aplicações do GTAP para o Brasil podem ser encontradas em Teixeira (1998), Pereira (2001), Figueiredo, Ferreira e Teixeira (2001), Costa (2001) e Gurgel, Bitencourt e Teixeira (2002).

13. Uma adaptação setorial foi implementada de forma a compatibilizar os dados do GTAP aos setores do modelo SPARTA. Uma descrição detalhada do procedimento encontra-se em Domingues (2002). As tarifas de importação sobre serviços são nulas ou bastante baixas para a maioria dos casos, e, portanto, não estão representadas nessas tabelas, nem foram utilizadas nas simulações. A liberalização nos setores de serviços requer um tratamento diferenciado dada a especificidade das barreiras nesses setores. Ver, por exemplo, Oliveira Jr. (2000) sobre a liberalização nos setores de serviços no Mercosul.

TABELA 2
Tarifas sobre importações no Brasil, por origem – 1996
 (Em % *ad valorem*)

Setor	Argentina	Resto do Mercosul	Nafta	Resto da Alca	UE	Japão	Resto do mundo
S1 Agropecuária	4,30	4,34	3,70	4,36	3,45	1,01	4,26
S2 Extrativa mineral	1,50	30,99	0,13	1,17	2,77	0,00	2,04
S3 Extração de petróleo, gás e outros	11,48	2,04	2,04	11,40	7,25	0,00	9,18
S4 Minerais não-metálicos	6,73	6,09	6,65	5,89	6,10	6,15	8,70
S5 Siderurgia	5,25	4,64	5,51	4,23	5,41	5,89	5,35
S6 Metalurgia dos não-ferrosos	6,72	4,24	4,87	4,47	5,40	6,62	4,53
S7 Outros metalúrgicos	9,03	7,43	8,78	8,01	9,48	9,36	8,80
S8 Máquinas e tratores	6,73	7,02	6,61	6,88	6,97	6,10	6,77
S9 Material elétrico	9,68	10,11	9,51	9,91	10,03	8,78	9,74
S10 Material eletrônico	8,31	7,54	5,96	6,91	5,46	5,61	5,70
S11 Automóveis, caminhões e ônibus	20,90	25,94	22,62	25,02	19,93	22,81	24,50
S12 Outros veículos, peças e acessórios	9,02	9,06	3,56	13,65	7,88	10,42	9,00
S13 Madeira e mobiliário	7,17	6,33	9,66	11,28	7,45	12,36	12,06
S14 Papel e gráfica	2,69	2,20	2,85	2,79	3,85	2,91	4,13
S15 Borracha	11,36	10,76	7,12	7,55	7,86	7,39	6,79
S16 Químicos não-petroquímicos	5,71	5,41	3,58	3,79	3,95	3,72	3,41
S17 Refino de petróleo e ind. petroquímica	9,72	8,86	3,33	1,59	9,43	9,25	8,16
S18 Químicos diversos	6,30	7,29	6,12	7,86	5,11	7,29	7,68
S19 Farmacêuticos e perfumaria	7,77	7,36	4,87	5,16	5,38	5,06	4,65
S20 Material plástico	16,63	15,75	10,42	11,05	11,51	10,82	9,94
S21 Têxtil	4,25	4,98	5,86	7,16	9,31	11,68	10,58
S22 Vestuário e acessórios	7,39	9,79	10,70	12,60	17,52	20,92	18,67
S23 Calçados e artigos de couro e peles	16,45	16,53	15,57	16,53	15,98	16,53	16,52
S24 Indústria do café	9,65	6,15	4,22	5,57	7,97	0,79	8,01
S25 Prod. benef. de origem vegetal	2,78	4,63	3,15	4,68	4,46	6,77	2,82
S26 Carnes	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
S27 Leite e laticínios	8,92	8,92	8,92	8,92	8,92	8,92	8,92
S28 Indústria do açúcar	15,67	2,17	15,67	2,12	2,65	15,67	2,17
S29 Óleos vegetais	4,65	4,11	3,86	4,13	1,23	4,56	2,66
S30 Bebidas e outros alimentos	3,16	3,16	8,81	17,90	23,98	29,25	1,60
S31 Indústrias diversas	12,13	9,10	12,20	11,87	5,13	8,12	11,18

Fonte: Elaboração própria a partir das Contas Nacionais e GTAP.

TABELA 3

Tarifas sobre exportações brasileiras, por destino – 1996(Em % *ad valorem*)

Setor	Argentina	Resto do Mercosul	Nafta	Resto da Alca	UE	Japão	Resto do mundo
S1 Agropecuária	2,81	4,02	4,65	5,75	1,98	0,16	9,96
S2 Extrativa mineral	13,19	10,05	0,34	21,45	0,02	0,01	22,89
S3 Extração de petróleo, gás e outros	8,06	1,22	0,22	4,20	0,01	0,00	0,67
S4 Minerais não-metálicos	8,43	10,09	3,36	8,20	3,46	0,96	12,28
S5 Siderurgia	6,05	4,86	1,60	4,60	1,91	0,78	4,64
S6 Metalurgia dos não-ferrosos	7,30	7,05	1,21	7,35	1,33	0,29	6,69
S7 Outros metalúrgicos	9,85	7,41	1,41	7,43	2,54	0,67	9,21
S8 Máquinas e tratores	2,84	2,42	0,57	3,50	1,25	0,07	4,56
S9 Material elétrico	4,09	3,49	0,82	5,03	1,80	0,10	6,56
S10 Material eletrônico	1,44	1,17	0,42	2,25	1,23	0,13	2,90
S11 Automóveis, caminhões e ônibus	14,17	8,89	1,19	10,39	6,45	0,00	25,20
S12 Outros veículos, peças e acessórios	6,10	2,55	0,14	3,21	0,89	0,00	9,84
S13 Madeira e mobiliário	9,15	13,18	0,23	11,72	1,43	0,16	8,55
S14 Papel e gráfica	3,83	4,91	0,54	4,01	1,72	0,19	4,50
S15 Borracha	8,34	8,17	1,74	8,79	3,66	0,05	8,61
S16 Químicos não-petroquímicos	4,19	4,11	0,87	4,42	1,84	0,03	4,33
S17 Refino de petróleo e ind. petroquímica	3,41	0,02	2,84	12,43	3,14	0,13	25,26
S18 Químicos diversos	3,86	3,79	0,81	4,07	1,70	0,02	3,99
S19 Farmacêuticos e perfumaria	5,71	5,59	1,19	6,01	2,51	0,03	5,89
S20 Material plástico	12,21	11,96	2,54	12,86	5,36	0,07	12,61
S21 Têxtil	11,17	12,16	1,83	9,47	2,04	1,59	8,28
S22 Vestuário e acessórios	23,72	23,40	15,96	14,99	12,36	6,96	15,21
S23 Calçados e artigos de couro e peles	14,78	13,01	6,97	9,30	4,22	14,80	11,57
S24 Indústria do café	3,86	4,90	8,79	9,15	1,76	0,08	16,01
S25 Prod. benef. de origem vegetal	5,80	6,56	0,62	7,74	3,49	8,22	8,34
S26 Carnes	4,25	1,20	0,25	5,62	20,45	51,03	8,75
S27 Leite e laticínios	15,97	18,04	16,38	7,18	116,34	350,49	100,75
S28 Indústria do açúcar	16,15	7,97	60,51	25,57	74,96	139,87	14,46
S29 Óleos vegetais	4,69	4,33	0,00	8,86	0,00	0,00	12,64
S30 Bebidas e outros alimentos	25,48	34,07	3,03	30,40	15,43	36,26	35,88
S31 Indústrias diversas	10,66	5,78	1,01	10,62	3,34	1,14	7,24

Fonte: Elaboração própria a partir das Contas Nacionais e GTAP.

mesmo ano-base é necessária para a consistência do banco de dados. Assim, não seria correto utilizar versões mais atualizadas das tarifas, tanto pelos dados do IBGE como do GTAP na sua nova versão (para 2001). Além disso, o objetivo das simulações é ressaltar o caráter de diferenciação regional e setorial dos impactos de processos de abertura comercial no Brasil, por meio de projeções que levem em conta as características estruturais e de interdependência entre setores e regiões da economia brasileira.

4 RESULTADOS

O conjunto de choques especificado para a simulação da Alca significa tanto o barateamento das importações brasileiras oriundas desse bloco, como menores preços das exportações brasileiras destinadas a esse mercado. A partir desses choques, um conjunto simultâneo de decisões de oferta e demanda, consumo e investimento, são afetados, tanto setorial como regionalmente. A virtude do modelo EGC é tratar todas essas alterações de forma simultânea, integrada e consistente. Os resultados relatados devem ser vistos, dessa forma, como o produto de relações de equilíbrio geral que caracterizam a particular especificação da economia brasileira representada pelo modelo SPARTA.

Este trabalho foca os resultados setoriais e regionais da simulação, especificamente as variações nos níveis de atividade nacional e regional, e o deslocamento do investimento. Este último efeito é captado no ambiente de longo prazo do modelo. Inicialmente, são discutidos alguns resultados agregados, que permitem ilustrar as diferentes hipóteses de funcionamento do modelo nos dois fechamentos implementados. A seguir, são discutidos resultados setoriais, especificamente a contribuição da abertura setorial na Alca para a variação do PIB e do PRB.

4.1 Impactos regionais e macroeconômicos

A tabela 4 apresenta alguns resultados agregados da simulação nos dois ambientes em que o modelo foi utilizado. Uma característica de modelos *bottom-up*, em que a economia nacional é uma agregação dos espaços regionais, é que os resultados nacionais são médias ponderadas das taxas de variação das respectivas variáveis regionais. Dessa forma, por exemplo, a variação percentual das exportações nacionais representa a soma das variações percentuais das exportações de São Paulo e do resto do Brasil.

A diferença básica entre os ambientes de curto e de longo prazos pode ser observada nos resultados para investimento, emprego e população. No curto prazo o estoque do capital setorial (e regional) está fixo, daí a variação nula no investimento. Nesse ambiente o salário nominal está indexado ao Índice de Preços ao Consumidor (IPC) (salário real fixo) e a elevação no nível de emprego regional

TABELA 4
Impacto regional e macroeconômico da Alca – variáveis selecionadas

	Curto prazo			Longo prazo		
	Brasil	São Paulo	Demais regiões	Brasil	São Paulo	Demais regiões
PIB real (variação %)	0,086	0,118	0,069	0,359	1,232	-0,127
Consumo real das famílias (variação %)	0,068	0,188	0,023	-0,441	0,905	-0,948
Saldo comercial externo (variação R\$ bi) ^a	-0,595	-0,243	-0,352	2,327	0,617	1,710
Saldo comercial doméstico (variação R\$ bi) ^a	0,000	-0,279	0,279	0,000	-2,780	2,780
Investimento real (variação %)	0,000	0,000	0,000	0,634	4,497	-1,023
População (variação %)	0,000	0,000	0,000	0,000	1,472	-0,409
Emprego (variação%)	0,109	0,161	0,094	0,000	1,472	-0,409
Salário nominal (variação %)	-0,153	-0,153	-0,153	-2,295	-3,533	-1,710

^a Em moeda corrente de 1996.

representa queda nas taxas regionais de desemprego (trabalho não pode se mover inter-regionalmente no curto prazo). No longo prazo há mobilidade inter-regional e intersetorial de capital e trabalho. Nesse caso, a elevação do nível de atividade na economia paulista ocorre acompanhada de deslocamento de capital e trabalho para essa região, uma vez que, em média, os setores paulistas são relativamente mais beneficiados. A migração interna é responsável pela elevação da oferta de trabalho na economia paulista, e conseqüente queda no resto do Brasil (as taxas regionais de desemprego são fixas no longo prazo). Nesse ambiente a oferta nacional de trabalho está fixa e o salário nominal (e real) responde endogenamente.

Os ganhos agregados para a economia paulista (em termos de variação positiva do PIB) também podem ser explicados pelas alterações nos componentes do produto pelo lado do dispêndio. No longo prazo, consumo privado e investimento apresentam alterações positivas na economia paulista, em contraste com a contração desses componentes no resto do Brasil. Ambas as regiões capturam impactos positivos do saldo comercial externo no longo prazo. Esses resultados mostram que a economia paulista apresenta uma estrutura econômica mais apta a capturar, relativamente ao resto do Brasil, os impulsos da integração comercial brasileira na Alca. O saldo comercial doméstico beneficia as outras regiões do Brasil em relação a São Paulo; dessa forma, o comércio doméstico atua como amortecedor dos efeitos negativos do consumo e investimento no resto do Brasil. A análise dos impactos setoriais regionais, apresentada na próxima seção, ajuda a explicitar a origem da vantagem relativa da economia paulista nesse caso.

Os resultados apresentados mostraram-se robustos a conjuntos alternativos de elasticidades de substituição, quando submetidos à análise de sensibilidade sistemática (DOMINGUES; HADDAD, 2005).

4.2 Abertura setorial e repercussões regionais diferenciadas

Um exercício interessante é decompor a contribuição da abertura comercial por setor (eliminação de tarifas no Brasil e expansão das exportações) para a variação do PIB e do PRB. O método de solução do modelo (HARRISON; HORRIDGE; PEARSON, 1999) permite que o resultado para cada variável endógena seja decomposto para subconjuntos dos choques da simulação. Usando essa capacidade, diferenciações setoriais/regionais de impacto podem ser avaliadas, o que ajuda a sistematizar a origem tanto do impacto positivo na economia paulista como do impacto negativo para o resto do Brasil. Alternativamente, essa decomposição pode ser utilizada para estabelecer uma ordenação setorial para a negociação da Alca, do ponto de vista brasileiro, na qual teriam prioridade no processo de abertura os setores com impacto (projetado) positivo sobre o nível de atividade nacional.¹⁴

A tabela 5 apresenta a decomposição setorial do impacto sobre o produto regional. A abertura no setor automobilístico (S11) representa 36,49% do impacto positivo total da Alca sobre São Paulo, em termos de variação do PRB. Por outro lado, a abertura em farmacêuticos e perfumaria (S19) representa 47,90% do impacto negativo total da Alca na economia paulista. Os resultados mostram que a soma dos impactos positivos em São Paulo (23 setores) representa 1,205% de crescimento do PRB, e os impactos negativos (8 setores) produzem queda de 0,268%. O resultado líquido é de uma expansão de 0,937% do nível de atividade paulista no longo prazo.

Comparando-se os resultados paulistas com o observado no resto do Brasil, uma distinção regional pode ser percebida. Em alguns casos, a abertura num setor específico tem impacto positivo sobre a economia paulista, e negativo sobre o resto do Brasil, ou vice-versa. A liberalização no setor de calçados (S23), por exemplo, representa a maior contribuição para o crescimento do PRB no resto do Brasil (14,64% do efeito positivo total na região), mas seu impacto em São Paulo é negativo, representando 16,88% do efeito negativo sobre o PRB da economia paulista.

Alguns fatores podem ser relacionados como causa dessa diferenciação regional/setorial de impacto da Alca. Deve-se ter em mente não apenas os setores diretamente mais afetados com a abertura, como também a inserção internacional e nacional das duas regiões. Notadamente, os setores paulistas têm maior corrente

14. Essa decomposição é semelhante à realização de 42 simulações de abertura comercial (uma para cada setor), a partir das quais o resultado para a variação final do PIB seria a soma dos resultados parciais.

TABELA 5

Contribuição da abertura setorial na Alca – longo prazo

	Impacto positivo	Contribuição %	Efeito ^a	Impacto negativo	Contribuição %	Efeito ^a
S11	Automóveis, caminhões e ônibus	35,86		S23	Calçados e artigos de couro e peles	33,97
S8	Máquinas e tratores	8,13		S1	Agropecuária	22,40
S30	Bebidas e outros alimentos	7,77		S2	Extrativa mineral	17,65
S25	Prod. benef. de origem vegetal	7,20		S17	Refino de petróleo e ind. petroquímica	17,26
S21	Têxtil	5,48		S29	Óleos vegetais	6,65
S10	Material eletrônico	5,03		S26	Carnes	2,07
S9	Material elétrico	4,69				
S15	Borracha	3,80				
S28	Indústria do açúcar	3,37				
S6	Metalurgia dos não-ferrosos	2,53				
S3	Extração de petróleo, gás e outros	2,44				
S12	Outros veículos, peças e acessórios	2,26				
São Paulo	S20	Material plástico	1,97			
	S18	Químicos diversos	1,87			
	S14	Papel e gráfica	1,62			
	S19	Farmacêuticos e perfumaria	1,39			
	S7	Outros metalúrgicos	1,30			
	S16	Químicos não-petroquímicos	0,71			
	S5	Siderurgia	0,68			
	S22	Vestuário e acessórios	0,58			
	S27	Leite e laticínios	0,44			
	S13	Madeira e mobiliário	0,33			
	S24	Indústria do café	0,32			
	S4	Minerais não-metálicos	0,22			
	S31	Indústrias diversas	0,01			
	Total	100,00	1,329	Total	100,00	-0,098

(continua)

(continuação)

	Impacto positivo	Contribuição %	Efeito ^a	Impacto negativo	Contribuição %	Efeito ^a
S1	Agropecuária	30,63		S11	Automóveis, caminhões e ônibus	49,61
S17	Refino de petróleo e ind. petroquímica	16,17		S30	Bebidas e outros alimentos	12,18
S23	Calçados e artigos de couro e peles	12,25		S25	Prod. benef. de origem vegetal	9,34
S31	Indústrias diversas	12,11		S21	Têxtil	7,01
S8	Máquinas e tratores	6,81		S28	Indústria do açúcar	5,69
S10	Material eletrônico	5,83		S15	Borracha	5,06
S2	Extrativa mineral	4,64		S6	Metalurgia dos não-ferrosos	3,50
Resto do Brasil	S12 Outros veículos, peças e acessórios	2,96		S14	Papel e gráfica	2,46
	S4 Minerais não-metálicos	2,89		S27	Leite e laticínios	1,69
	S29 Óleos vegetais	1,84		S18	Químicos diversos	0,95
	S3 Extração de petróleo, gás e outros	1,81		S7	Outros metalúrgicos	0,66
	S19 Farmacêuticos e perfumaria	1,65		S16	Químicos não-petroquímicos	0,55
	S26 Carnes	0,26		S20	Material plástico	0,43
	S5 Siderurgia	0,16		S24	Indústria do café	0,31
				S9	Material elétrico	0,29
				S13	Madeira e mobiliário	0,21
				S22	Vestuário e acessórios	0,07
	Total	100,00	0,074	Total	100,00	-0,201

Fonte: Resultados das simulações.

^a Variação percentual do PRB.

de comércio com a Alca: são os que mais exportam para a Alca e os que mais importam, relativamente ao resto do país. É importante notar que o impacto positivo da abertura surge não só da expansão das exportações, mas também da importação de insumos mais baratos. O resto do Brasil apresenta uma posição de desvantagem não só porque a sua participação como exportador, nos setores mais afetados é, em média, relativamente inferior, mas também porque as importações da Alca tendem, em alguns casos, a deslocar vendas setoriais da região para São Paulo.

Resumidamente, o impacto positivo na economia paulista surge porque a região possui uma participação maior nos setores mais beneficiados com a Alca e também porque consegue capturar com maior intensidade o impacto positivo da

desoneração das importações. No resto do Brasil o efeito da expansão das exportações é menos intenso e a vantagem com importações mais baratas não é tão relevante. Além disso, a região sofre com o deslocamento de sua oferta na economia paulista, em favor das importações.

A tipologia dos resultados reportados na tabela 5 representa uma forma de utilização do modelo como subsídio para negociações comerciais. Dessas informações pode ser estabelecido um *ranking* dos setores em que a abertura na Alca seria preferível, do ponto de vista do formulador de política, se seu interesse fosse maximizar o impacto sobre o PIB. Eventualmente, o planejador regional gostaria de ter o mesmo tipo de informação, de forma a balizar políticas regionais compensatórias ou demandas específicas sobre a política comercial, de âmbito federal no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das limitações próprias da metodologia empregada, foi obtido um conjunto significativo de resultados indicativos das repercussões setoriais e regionais da implementação da Alca. Resumidamente, podem ser relacionados os seguintes:

- a) a liberalização tarifária na Alca tende a contribuir para o crescimento do PIB e a geração de superávit comercial, no longo prazo;
- b) espacialmente, os impactos setoriais atuam no sentido da concentração relativa da produção na economia paulista;
- c) no longo prazo, os impactos da abertura na Alca favorecem a realocação do investimento para o Estado de São Paulo;
- d) liberalizações setoriais possuem impactos regionais diferenciados; e
- e) o comércio inter-regional atua no sentido de amortecer os impactos negativos da Alca no conjunto dos estados menos desenvolvidos do país.

Tendo em vista esses elementos, algumas considerações sobre o desenvolvimento econômico brasileiro e políticas públicas podem ser levantadas. O desenvolvimento do sistema econômico brasileiro na última década caminhou no sentido de maior integração territorial interna e, definitivamente, de conexão com a economia mundial. Estratégias autárquicas de desenvolvimento parecem, nesse contexto, fora da agenda dos formuladores de política, o que não implica, entretanto, uma adesão incondicional ou passiva a acordos de integração comercial como a Alca. Iniciativas como essa devem ser vistas como parte integrante das políticas de desenvolvimento, quer pelo seu papel na estratégia de inserção internacional da economia brasileira, quer pelos benefícios econômicos que possa proporcionar.

A teoria econômica e as evidências empíricas na literatura indicam que acordos comerciais tendem a aumentar a eficiência na alocação dos recursos. A relação

entre processos de abertura comercial e crescimento, do ponto de vista teórico e empírico, tem sido posta em dúvida e depende, nitidamente, das características reais das economias em questão (RODRIK, 2002). As estimativas obtidas neste trabalho não rejeitam a hipótese de ganhos estáticos de longo prazo decorrentes da implementação de acordos comerciais, inclusive como fator de crescimento. Desse ponto de vista, a Alca pode representar um estímulo ao desenvolvimento econômico, quando este é entendido também como um fenômeno que representa a racionalização do uso dos recursos econômicos e a exploração eficiente de suas potencialidades.

Os resultados obtidos evidenciaram a tendência à diferenciação dos impactos setoriais e regionais que uma desoneração tarifária ao longo das Américas tende a produzir sobre o espaço econômico brasileiro. A projetada elevação na desigualdade regional decorrente da Alca, devido à concentração do nível de atividade e investimento na região mais desenvolvida do país (São Paulo), deve ser acompanhada atentamente e levada em consideração na estratégia de negociação da Alca e na eventual elaboração de políticas setoriais compensatórias.

ABSTRACT

In this paper an interregional CGE model is used to analyze the short-run and long-run regional (domestic) and sectoral effects of trade liberalization in a Free Trade Area of the Americas (FTAA) agreement. The model simulations provide results in macro, regional and sectoral levels. A positive effect of FTAA liberalization on Brazilian GDP growth and trade balance can be expected. However, the results suggest that the interplay of market forces in the Brazilian economy favors the more developed state of the country (São Paulo). Additionally, sectoral liberalization under FTAA can produce heterogeneous regional impacts.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. P. *Política comercial brasileira: limites e oportunidades*. Rio de Janeiro: PUC, 2002 (Texto para discussão).
- ARMINGTON, P. S. A theory of demand for products distinguished by place of production. *International Monetary Fund Staff Papers*, v. 16, p. 159-178, 1969.
- AVERBURG, D. A. O Brasil no contexto da integração hemisférica: controvérsias em torno da Alca. *Revista do BNDES*, v. 11, p. 50-65, 1999.
- BATISTA, J. C. *Relações comerciais entre o Brasil e o México*. Brasília: Ipea, 2000 (Texto para discussão, n. 710).
- BEDÊ, M. A. *A Alca e as MPÉs paulistas*. São Paulo: Sebrae, 2002.
- BONELLI, R.; HAHN, L. *Resenha dos estudos recentes sobre relações comerciais brasileiras*. Rio de Janeiro: Ipea, 2000 (Texto para discussão, n. 708).
- CAMPOS FILHO, L. Unilateral liberalization and Mercosul: implications for resource allocation. *Revista Brasileira de Economia*, v. 52, n. 4, p. 601-636, 1998.

CASTILHO, M. R. *Impactos de acordos comerciais sobre a economia brasileira: resenha dos trabalhos recentes*. Rio de Janeiro: Ipea, 2002 (Texto para discussão, n. 936).

CONFAZ. *Balança comercial interestadual de 1997*. Brasília: Ministério da Fazenda, 1999.

COSTA, E. F. Brazil's new floating exchange rate regime and competitiveness in the world poultry market. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, v. 33, n. 2, p. 367-375, 2001.

DE MELO, J.; ROBINSON, S. *Product differentiation and foreign trade in CGE models of small economies*. Washington, D.C. : World Bank, 1989 (Policy, Planning, and Research Working Papers, WPS 144).

DIXON, P. B.; RIMMER, M. T. *Dynamic general equilibrium modelling for forecasting and policy*. Amsterdam: Elsevier, 2002 (Contributions to Economic Analysis, 256).

DIXON, P. B. et al. *Orani, a multisectoral model of the Australian economy*. Amsterdam: North-Holland, 1982. xvi, 372 p.

DOMINGUES, E. P. *Dimensão regional e setorial da integração brasileira na área de livre comércio das Américas*. (Tese de Doutorado) – Departamento de Economia/IPE, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

DOMINGUES, E. P.; HADDAD, E. A. Política tributária e re-localização. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 4, p. 515-537, 2003.

———. Sensitivity analysis in computable general equilibrium models: an application for the regional effects of the free trade area of the Americas (FTAA). *Revista de Econometria*, v. 25, n. 1, 2005.

DOMINGUES, E. P.; LEMOS, M. B. Impactos inter-regionais de estratégias de política comercial para o Brasil. *Economia*, v. 5, n. 3, p. 183-207, selecta 2004.

DOMINGUES, E. P. et al. Structural changes in the Brazilian interregional economic system, 1985-1997: holistic matrix interpretation. *Australasian Journal of Regional Studies*, v. 8, n. 1, 2002.

FIGUEIREDO, A. M. R.; FERREIRA, A. V.; TEIXEIRA, E. C. Impactos da integração econômica nas *commodities* da economia brasileira e da União Européia. *Revista Brasileira de Economia*, v. 55, n. 1, p. 77-106, 2001.

GUILHOTO, J. J. M. *Um modelo computável de equilíbrio geral para planejamento e análise de políticas agrícolas (PAPA) na economia brasileira*. (Tese de Livre-Docência) – ESALq, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1995.

GURGEL, Â. C.; BITENCOURT, M. B. ; TEIXEIRA, E. C. Impactos dos acordos de liberalização comercial Alca e mercoeuro sobre os países membros. *Revista Brasileira de Economia*, v. 56, n. 2, p. 335-369, 2002.

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

———. *Retornos crescentes, custos de transporte e crescimento regional*. (Tese de Livre-Docência) - IPE, USP, São Paulo, 2004.

HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. EFES - um modelo aplicado de equilíbrio geral para a economia brasileira: projeções setoriais para 1999-2004. *Estudos Econômicos*, v. 31, n. 1, p. 89-125, 2001.

HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P.; PEROBELLI, F. S. Impactos setoriais e regionais da integração. In: TIRONI, L. F. (Ed.). *Aspectos estratégicos da política comercial brasileira*. Brasília: Ipeal Ipri, 2001. v. 1.

———. Regional effects of alternative strategies for economic integration: the case of Brazil. *Journal of Policy Modeling*, v. 24, p. 453-482, 2002.

HADDAD, E. A.; HEWINGS, G. J. D. *The theoretical specification of B-MARIA*. University of Illinois at Urbana-Champaign, Regional Economics Applications Laboratory, 1997 (Discussion Paper, 97-T-5).

HARRISON, W. J.; HORRIDGE, J. M.; PEARSON, K. R. *Decomposing simulation results with respect to exogenous shocks*. Australia: Monash University, Centre of Policy Studies, Impact Project, 1999. p. 121.

HARRISON, W. J. et al. Decomposing simulation results with respect to exogenous shocks. *Computational Economics*, n. 15, p. 227-249, 2000.

HERTEL, T. W. *Global trade analysis: modeling and applications*. New York: Cambridge University Press, 1997. xvii, 403 p.

IEDI. *Perspectivas da Alca para a Economia Brasileira*. Maio 2002. Disponível em : <www.iedi.org.br>.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-output analysis: foundations and extensions*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1985. xii, 464 p.

OLIVEIRA JR., M. *Uma análise da liberalização do comércio internacional de serviços no Mercosul*. Brasília: IPEA, 2000 (Texto para discussão, n. 727).

PEREIRA, L. V. Análise do potencial de relações econômicas entre o Mercosul e o Grupo Andino. In: BAUMANN, R. (Ed.). *Mercosul - avanços e desafios da integração*. Brasília: Ipea/Cepal, 2001.

PEROBELLI, F. S. *Análise das interações econômicas entre os estados brasileiros*. (Tese de Doutorado) – Departamento de Economia/IPE, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PERRONI, C.; RUTHERFORD, T. F. Regular flexibility of nested CES functions. *European Economic Review*, v. 39, n. 2, p. 335-343, 1995.

PETER, M. W. et al. *The theoretical structure of Monash-MRF*. Australia: Monash University, Centre of Policy Studies, Impact Project: 121 p., 1996 (Preliminary Working Paper, n. OP-85).

RODRIG, D. Estratégias de desenvolvimento para o novo século. In: ARBIX, G. et al. (Orgs.). *Brasil, México, África do Sul, Índia e China: diálogo entre os que chegaram depois*. São Paulo: Edusp, 2002.

SEADE. Pesquisa da atividade econômica paulista: uma metodologia de produção de dados e de conhecimento. *São Paulo em Perspectiva*, v. 13, n. 1-2, p. 23-39, 1999.

TEIXEIRA, E. C. Impact of the Uruguay round agreement and Mercosul on the Brazilian economy. *Revista Brasileira de Economia*, v. 52, n. 3, 1998.

ANEXO

Modelo SPARTA

As formas funcionais dos grupos de equações do núcleo do modelo SPARTA são apresentadas a seguir, assim como as definições dos grupos de variáveis, parâmetros e coeficientes. A descrição completa do modelo e do banco de dados encontra-se em www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-22092003-153800/.

A notação utilizada emprega letras maiúsculas para representar o nível das variáveis, e minúsculas para sua representação em variação percentual. O superescrito (u), $u = 0, 1j, 2j, 3, 4, 5, 6$, se refere, respectivamente, à produção (0) e aos seis diferentes usos específicos dos produtos, por região, identificados no modelo: produtores no setor j ($1j$), investidores no setor j ($2j$), famílias (3), compradores de exportações ($4f$), governos regionais (5) e o governo federal (6); o segundo superescrito identifica a região doméstica na qual o usuário do insumo está localizado. Os insumos são identificados por dois subscritos: o primeiro assume os valores $1, \dots, g$, para bens, $g + 1$, para fatores primários, e $g + 2$, para “outros custos” (basicamente, impostos e subsídios sobre a produção); o segundo subscrito identifica a origem do insumo, sendo da região doméstica b ($1b$) ou do mercado externo f ($2f$), ou vindo do trabalho (1), capital (2) ou terra (3). O símbolo (\cdot) é utilizado para identificar o somatório ao longo de um índice.

Nas simulações apresentadas neste trabalho os choques foram implementados pelas variáveis t ($\tau, i, s, (u)r$) e $\hat{p}_{(is)}^{(4)r}$, a partir das equações A.7 e A.9, respectivamente.

Substituição entre bens domésticos de diferentes regiões domésticas

$$x_{(i(1b))}^{(u)r} = x_{(i(1\bullet))}^{(u)r} - \sigma_{(i)}^{(u)r} \left(p_{(i(1b))}^{(u)r} - \sum_{l \in S} \left(\frac{V(i, 1l, (u), r)}{V(i, 1\bullet, (u), r)} (p_{(i(1l))}^{(u)r}) \right) \right)$$

$$i = 1, \dots, g; b = 1, \dots, q; (u) = 3 \text{ e } (kj) \text{ para } k = 1 \text{ e } 2 \text{ e}$$

$$j = 1, \dots, h; r = 1, \dots, R \quad (A.1)$$

Substituição entre bens importados de origens diferentes

$$x_{(i(2f))}^{(u)r} = x_{(i(2\bullet))}^{(u)r} - \sigma_{(i)}^{(u)r} \left(p_{(i(2f))}^{(u)r} - \sum_{l \in F} \left(\frac{V(i, 2l, (u), r)}{V(i, 2\bullet, (u), r)} (p_{(i(2l))}^{(u)r}) \right) \right)$$

$$i = 1, \dots, g; f = 1, \dots, F; (u) = 3 \text{ e } (kj) \text{ para } k = 1 \text{ e } 2 \text{ e}$$

$$j = 1, \dots, h; r = 1, \dots, R \quad (A.2)$$

Substituição entre bens domésticos e importados

$$x_{(i\bullet)}^{(u)r} = x_{(i\bullet)}^{(u)r} - \sigma_{(i)}^{(u)r} \left(p_{(i\bullet)}^{(u)r} - \sum_{l=1, 2} \left(\frac{V(i, l, (u), r)}{V(i, \bullet, (u), r)} (p_{(il)}^{(u)r}) \right) \right)$$

$i = 1, \dots, g; s = 1 \bullet \text{ e } 2 \spadesuit; (u) = 3 \text{ e } (kj) \text{ para } k=1 \text{ e } 2 \text{ e}$
 $j = 1, \dots, h; r = 1, \dots, R$

(A.3)

Substituição entre trabalho, terra e capital

$$x_{(g+1, s)}^{(1j)r} - a_{(g+1, s)}^{(1j)r} = \alpha_{(g+1, s)}^{(1j)r} x_{(g+1, \bullet)}^{(1j)r} - \sigma_{(g+1)}^{(1j)r} \left\{ p_{(g+1, s)}^{(1j)r} + a_{(g+1, s)}^{(1j)r} - \sum_{l=1, 2, 3} \left(\frac{V(g+1, l, (1j), r)}{V(g+1, \bullet, (1j), r)} (p_{(g+1, l)}^{(1j)r} + a_{(g+1, l)}^{(1j)r}) \right) \right\}$$

$j = 1, \dots, h; s = 1, 2 \text{ e } 3; r = 1, \dots, R$

(A.4)

Demanda por bens compostos intermediários, de investimento, fatores primários e outros custos

$$x_{(i\bullet)}^{(u)r} = \mu_{(i\bullet)}^{(u)r} z^{(u)r} + a_{(i)}^{(u)r}$$

$u = (kj) \text{ para } k = 1, 2 \text{ e } j = 1, \dots, h$
 se $u = (1j)$ então $i = 1, \dots, g + 2$
 se $u = (2j)$ então $i = 1, \dots, g$
 $r = 1, \dots, R$

(A.5)

Demanda das famílias por bens compostos

$$V(i, \bullet, (3), r) (p_{(i\bullet)}^{(3)r} + x_{(i\bullet)}^{(3)r}) = \gamma_{(i)}^r P_{(i\bullet)}^{(3)r} Q^r (p_{(i\bullet)}^{(3)r} + x_{(i\bullet)}^{(3)r}) + \beta_{(i)}^r \left(C^r - \sum_{j \in G} \gamma_{(j)}^r P_{(j\bullet)}^{(3)r} Q^r (p_{(j\bullet)}^{(3)r} + x_{(j\bullet)}^{(3)r}) \right)$$

$i = 1, \dots, g; r = 1, \dots, R$

(A.6)

Composição setorial da produção

$$x_{(i1)}^{(0j)r} = z^{(1j)r} + \sigma^{(0j)r} \left(p_{(i1)}^{(0)r} - \sum_{t \in G} \left(\frac{Y(t, j, r)}{Y(\bullet, j, r)} \right) p_{(t1)}^{(0)r} \right)$$

$$j = 1, \dots, b; i = 1, \dots, g; r = 1, \dots, R \quad (\text{A.7})$$

Taxas de impostos indiretos

$$t(\tau, i, s, (u)r) = f_{(\tau)} + f_{(\tau i)} + f_{(\tau i)}^{(u)} + f_{(\tau i)}^{(u)r},$$

$$i = 1, \dots, g; s = 1b, 2f \text{ para } b = 1, \dots, q \text{ e } f = 1, \dots, F;$$

$$\tau = 1, \dots, t; (u) = (3), (4), (5), (6) \text{ e}$$

$$(kj) \text{ para } k = 1, 2 \text{ e } j = 1, \dots, b; r = 1, \dots, R \quad (\text{A.8})$$

Preços de compra relacionados aos preços básicos, margens e impostos

$$V(i, s, (u), r) p_{(is)}^{(u)r} = (B(i, s, (u), r) +$$

$$+ \sum_{\tau \in T} T(\tau, i, s, (u), r) (p_{(is)}^{(0)} + t(\tau, i, s, (u)r)) +$$

$$+ \sum_{m \in G} M(m, i, s, (u), r) p_{(m1)}^{(0)r},$$

$$i = 1, \dots, g; (u) = (3), (4), (5), (6)$$

$$\text{e } (kj) \text{ para } k = 1, 2 \text{ e } j = 1, \dots, b; s = 1b, 2f \text{ para}$$

$$b = 1, \dots, q \text{ e } f = 1, \dots, F \text{ } r = 1, \dots, R \quad (\text{A.9})$$

Demandas externas (exportações) por bens domésticos

$$(x_{(is)}^{(4f)r} - f q_{(is)}^{(4f)r}) = \eta_{(is)}^r (p_{(is)}^{(4f)r} - e - f p_{(is)}^{(4f)r}),$$

$$i = 1, \dots, g; s = 1b, 2f \text{ para } b = 1, \dots, q \text{ e}$$

$$f = 1, \dots, F; r = 1, \dots, R \quad (\text{A.10})$$

Demandas dos governos regionais

$$\begin{aligned}
 x_{(is)}^{(5)r} &= x_{(\bullet\bullet)}^{(3)r} + f_{(is)}^{(5)r} + f^{(5)r} + f^{(5)} \\
 i &= 1, \dots, g; s = 1b, 2f \text{ para } b = 1, \dots, q; r = 1, \dots, R \\
 f &= 1, \dots, F
 \end{aligned}
 \tag{A.11}$$

Demandas do governo federal

$$\begin{aligned}
 x_{(is)}^{(6)r} &= x_{(\bullet\bullet)}^{(3)r} + f_{(is)}^{(6)r} + f^{(6)r} + f^{(6)} \\
 i &= 1, \dots, g; s = 1b, 2f \text{ para } b = 1, \dots, q \text{ e } f = 1, \dots, F; r = 1, \dots, R
 \end{aligned}
 \tag{A.12}$$

Demandas por margens para bens domésticos

$$\begin{aligned}
 x_{(m1)}^{(is)(u)r} &= \theta_{(is)}^{(u)r} x_{(is)}^{(u)r} + a_{(m1)}^{(is)(u)r} \\
 m, i &= 1, \dots, g; \\
 (u) &= (3), (4b) \text{ para } b = 1, \dots, r, (5) \text{ e } (kj) \text{ para } k = 1, 2; \\
 j &= 1, \dots, h; s = 1b, 2f \text{ para } b = 1, \dots, q \text{ e } f = 1, \dots, F; r = 1, \dots, R
 \end{aligned}
 \tag{A.13}$$

Demanda iguala oferta para bens domésticos regionais

$$\begin{aligned}
 \sum_{j \in H} Y(l, j, r) x_{(l1)}^{(0j)r} &= \sum_{u \in U} B(l, 1, (u), r) x_{(l1)}^{(u)r} + \\
 &+ \sum_{i \in G} \sum_{s \in S} \sum_{u \in U} M(l, i, s, (u), r) x_{(l1)}^{(is)(u)r} \\
 l &= 1, \dots, g; r = 1, \dots, R
 \end{aligned}
 \tag{A.14}$$

Receita iguala custos para os setores regionais

$$\begin{aligned}
 \sum_{l \in G} Y(l, j, r) (p_{(l1)}^{(0j)r} + a_{(l1)}^{(0j)r}) &= \sum_{l \in G^*} \sum_{s \in S} V(l, s, (1j), r) (p_{(ls)}^{(1j)r}), \\
 j &= 1, \dots, h; r = 1, \dots, R
 \end{aligned}
 \tag{A.15}$$

Preço básico dos bens importados

$$\begin{aligned} p_{(i(2f))}^{(0)} &= p_{(i(2f))}^{(w)} - e + t_{(i(2f))}^{(0)}, \\ i &= 1, \dots, g; f = 1, \dots, F \end{aligned} \quad (\text{A.16})$$

Custo do capital nos setores regionais

$$\begin{aligned} V(\bullet, \bullet, (2j), r) \left(p_{(k)}^{(1j)r} - a_{(k)}^{(1j)r} \right) &= \sum_{i \in G} \sum_{s \in S} V(i, s, (2j), r) \left(p_{(is)}^{(2j)r} + a_{(is)}^{(2j)r} \right), \\ j &= 1, \dots, h; r = 1, \dots, R \end{aligned} \quad (\text{A.17})$$

Investimento

$$\begin{aligned} z^{(2j)r} &= x_{(g+1, 2)}^{(1j)r} + 100 f_{(k)}^{(2j)r}, \\ j &= 1, \dots, h; r = 1, \dots, R \end{aligned} \quad (\text{A.18})$$

Acumulação de capital no período $T + 1$ – estática comparativa

$$\begin{aligned} x_{(g+1, 2)}^{(1j)r} (1) &= x_{(g+1, 2)}^{(1j)r} \\ j &= 1, \dots, h; r = 1, \dots, R \end{aligned} \quad (\text{A.19})$$

Definição das taxas de retorno

$$\begin{aligned} r_{(j)}^r &= Q_{(j)}^r \left(p_{(g+1, 2)}^{(1j)r} - p_{(k)}^{(1j)r} \right), \\ j &= 1, \dots, h; r = 1, \dots, R \end{aligned} \quad (\text{A.20})$$

Relação entre crescimento do capital e taxas de retorno

$$\begin{aligned} r_{(j)}^r - \omega &= \epsilon_{(j)}^r \left(x_{(g+1, 2)}^{(1j)r} - x_{(g+1, 2)}^{(*)r} \right) + f_{(k)}^r, \\ j &= 1, \dots, h; r = 1, \dots, R \end{aligned} \quad (\text{A.21})$$

Outras definições no módulo central do modelo EGC incluem: receita de impostos indiretos, volume de importações, volume de exportações, componentes nacionais e regionais do PIB, índices regionais e nacionais de preços, especificação de salários, definições de preços dos fatores, e agregados de emprego.

TABELA A.1

Variáveis

Variável	Intervalos dos índices	Descrição
$X_{(is)}^{(u)r}$	$(u) = (3), (4), (5), (6)$ e (kj) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$; se $(u) = (1j)$ então $i = 1, \dots, g + 2$; se $(u) \neq (1j)$ então $i = 1, \dots, g$; $s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q$; $f = 1, \dots, F$; e $i = 1, \dots, g$ e $s = 1, 2, 3$ para $i = g + 1$ $r = 1, \dots, R$	Demanda pelo usuário (u) na região r para bem ou primário fator (is)
$P_{(is)}^{(u)r}$	$(u) = (3), (4), (5), (6)$ e (kj) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$; se $(u) = (1j)$ então $i = 1, \dots, g + 2$; se $(u) \neq (1j)$ então $i = 1, \dots, g$; $s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q$; $f = 1, \dots, F$; e $i = 1, \dots, g$ e $s = 1, 2, 3$ para $i = g + 1$ $r = 1, \dots, R$	Preço pago pelo usuário (u) na região r para bem ou primário fator (is)
$X_{(i\bullet)}^{(u)r}$	$(u) = (3)$ e (kj) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$; se $(u) = (1j)$ então $i = 1, \dots, g + 1$; se $(u) \neq (1j)$ então $i = 1, \dots, g$ $r = 1, \dots, R$	Demanda pelo bem ou fator primário composto i pelo usuário (u) na região r
$a_{(g+1,s)}^{(1j)r}$	$j = 1, \dots, h$ e $s = 1, 2, 3$ $r = 1, \dots, R$	Alteração tecnológica poupadora de fator primário na região r
$a_{(i)}^{(u)r}$	$i = 1, \dots, g$, $(u) = (3)$ e (kj) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Alteração tecnológica relacionada ao uso do bem i pelo usuário (u) na região r
C^r		Gasto total pelas famílias regionais na região r
Q^r		Numero de famílias
$Z^{(u)r}$	$(u) = (kj)$ para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Níveis de atividade: produção corrente e investimento pelo setor na região r

(continua)

(continuação)

Variável	Intervalos dos índices	Descrição
$f_{(is)}^{(4)r}$	$i = 1, \dots, g; s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q; f = 1, \dots, F;$ $r = 1, \dots, R$	Deslocamento (quantidade) nas curvas de demanda externa nas exportações regionais
$f_{(is)}^{(4)r}$	$i = 1, \dots, g; s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q;$ $f = 1, \dots, F; r = 1, \dots, R$	Deslocamento (preço) nas curvas de demanda externa nas exportações regionais
e		Taxa nominal de câmbio
$x_{(m1)}^{(is)(u)r}$	$m, i = 1, \dots, g; s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q;$ $f = 1, \dots, F;$ $(u) = (3), (4), (5), (6)$ e (kj) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Demanda pelo bem ($m1$) empregado como margem para facilitar o fluxo de (is) para (u) na região r
$a_{(m1)}^{(is)(u)r}$	$m, i = 1, \dots, g; s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q;$ $f = 1, \dots, F;$ $(u) = (3), (4), (5), (6)$ e (kj) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Alteração tecnológica relacionada à demanda pelo bem ($m1$) empregado como margem para facilitar o fluxo de (is) para (u) na região r
$x_{(i1)}^{(0)j)r}$	$i = 1, \dots, g; j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Produção doméstica do bem i pelo setor j
$P_{(is)}^{(0)r}$	$i = 1, \dots, g; s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q;$ $f = 1, \dots, F; r = 1, \dots, R$	Preço básico do bem i na região r de origem s
$P_{(i(2))}^{(w)}$	$i = 1, \dots, g$	preço cif (US\$) das importações do bem i
$t_{(i(2))}^{(0)}$	$i = 1, \dots, g$	Poder da tarifa sobre importações do bem i
$t(\tau, i, s, (u))r$	$i = 1, \dots, g; \tau = 1, \dots, t;$ $s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, q;$ $f = 1, \dots, F$ $(u) = (3), (4), (5), (6)$ e (kj) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Poder da tarifa τ nas vendas do bem (is) ao usuário (u) na região r
$f_{(k)}^{(2)j)r}$	$j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Termos de deslocamento do capital específicos ao setor regional

(continua)

(continuação)

Variável	Intervalos dos índices	Descrição
$f_{(k)}^r$	$r = 1, \dots, R$	Termos de deslocamento do capital na região r
$x_{(g+1,2)}^{(1j)r}$	$j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Estoque de capital no setor j da região r ao final do ano, i.e., estoque de capital disponível para uso no próximo ano
$P_{(k)}^{(1j)r}$	$j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Custo de construção da unidade de capital do setor j na região r
$f_{(\tau)}$	$\tau = 1, \dots, t$	Termo de deslocamento para variações percentuais uniformes no poder do imposto τ
$f_{(\tau i)}$	$\tau = 1, \dots, t$ $i = 1, \dots, g$	Termo de deslocamento para variações percentuais uniformes no poder do imposto τ sobre o bem i
$f_{(\tau)}^{(u)}$	$\tau = 1, \dots, t$ $(u) = (3), (4), (5), (6)$ e (k) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$	Termo de deslocamento para variações percentuais uniformes no poder do imposto τ sobre o bem i e usuário (u)
$f_{(\tau)}^{(u)r}$	$\tau = 1, \dots, t$ $(u) = (3), (4), (5), (6)$ e (k) para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Termo de deslocamento para variações percentuais uniformes no poder do imposto τ sobre o bem i e usuário (u) na região r
$f_{(is)}^{(5)r}$	$i = 1, \dots, g$; $s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, g$; $f = 1, \dots, F$; $r = 1, \dots, R$	Termo de deslocamento do bem de origem específica no gasto do governo regional na região r
$f^{(5)r}$	$r = 1, \dots, R$	Termo de deslocamento no gasto do governo regional na região r
$f^{(5)}$		Termo de deslocamento no gasto do governo regional
$f_{(is)}^{(6)r}$	$i = 1, \dots, g$; $s = 1b, 2f$ para $b = 1, \dots, g$; $f = 1, \dots, F$; $r = 1, \dots, R$	Termo de deslocamento do bem de origem específica no gasto do governo federal

(continua)

(continuação)

Variável	Intervalos dos índices	Descrição
$f^{(6)}r$	$r = 1, \dots, R$	Termo de deslocamento no gasto do governo federal na região r
$f^{(6)}$		Termo de deslocamento no gasto do governo federal
ω		Taxa média de retorno sobre o capital (curto prazo)
$r_{(j)}^r$	$j = 1, \dots, h$ $r = 1, \dots, R$	Taxa de retorno específica do setor regional

TABELA A. 2

Parâmetros, coeficientes e conjuntos

Símbolo	Descrição
$\sigma_{(i)}^{(u)r}$	Parâmetro: elasticidade de substituição entre origens alternativas do bem ou fator i pelo usuário (u) na região r
$\sigma^{(0j)r}$	Parâmetro: elasticidade de transformação entre produtos de diferentes bens no setor j da região r
$\alpha_{(g+1,s)}^{(1j)r}$	Parâmetro: retornos de escala para fatores primários individuais no setor j da região r
$\beta_{(i)}^r$	Parâmetro: participações orçamentárias marginais no sistema linear de gastos do bem i na região r
$\gamma_{(i)}^r$	Parâmetro: parâmetro de subsistência no sistema linear de gastos do bem i na região r
$\epsilon_{(j)}^r$	Parâmetro: sensibilidade do crescimento do capital a taxas de retorno do setor j na região r
$\eta_{(is)}^r$	Parâmetro: elasticidade da demanda externa pelo bem i exportado pela região r
$\theta_{(is)}^{(u)r}$	Parâmetro: economia de escala no transporte do bem (i) produzido na região s enviado ao usuário (u) na região r
$\mu_{(i,\bullet)}^{(u)r}$	Parâmetro: retornos de escala para fatores primários ($i = g+1$ e $u = 1$); ou de outra forma, $\mu_{(i,\bullet)}^{(u)r} = 1$
$B(i, s, (u), r)$	Fluxo de insumo-produto: valores básicos de (is) no uso (u) na região r
$M(m, i, s, (u), r)$	Fluxo de insumo-produto: valores básicos do bem doméstico m empregado como margem para facilitar o fluxo de (is) para (u) na região r
$T(\tau, i, s, (u), r)$	Fluxo de insumo-produto: arrecadação do imposto τ na venda de (is) para (u) na região r
$V(i, s, (u), r)$	Fluxo de insumo-produto: valor de compra do bem ou fator i de origem s utilizado por (u) na região r
$Y(i, j, r)$	Fluxo de insumo-produto: valor básico do produto doméstico i pelo setor j da região r
$Q_{(j)}^r$	Coefficiente: razão das taxas de retorno bruta e líquida

(continua)

(continuação)

Símbolo	Descrição
G	Conjunto: $\{1, 2, \dots, g\}$, g é o número de bens compostos
G^*	Conjunto: $\{1, 2, \dots, g+1\}$, $g+1$ é o número de bens compostos e fatores primários
H	Conjunto: $\{1, 2, \dots, h\}$, h é o número de setores
U	Conjunto: $\{(3), (4), (5), (6), (k, j)\}$ para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h\}$
U^*	Conjunto: $\{(3), (k, j)\}$ para $k = 1, 2$ e $j = 1, \dots, h\}$
S	Conjunto: $\{1, 2, \dots, r+1\}$, $r+1$ é o número de regiões (inclusive externas)
S^*	Conjunto: $\{1, 2, \dots, r\}$, r é o número de regiões domésticas
F	Conjunto: $\{1, 2, \dots, F\}$, F é o número de regiões externas
T	Conjunto: $\{1, \dots, t\}$, t é o número de impostos indiretos

(Originais recebidos em junho de 2006. Revistos em julho de 2006.)

