

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

**Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar: lições de um
modelo de equilíbrio geral inter-regional**

Cárliton Vieira dos Santos

Tese apresentada, para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de Concentração: Economia Aplicada

Piracicaba

2006

Cárliton Vieira dos Santos
Bacharel em Ciências Econômicas

Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional

Orientador:

Prof. Dr. **JOAQUIM BENTO DE SOUZA FERREIRA FILHO**

Tese apresentada, para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de Concentração: Economia Aplicada

Piracicaba

2006

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Santos, Cárilton Vieira dos

Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional / Cárilton Vieira dos Santos. - - Piracicaba, 2006.
139 p. + CD-ROM

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2006.
Bibliografia.

1. Atividade econômica 2. Bem-estar econômico 3. Distribuição de renda
4. Economia regional 5. Políticas públicas 6. Reforma tributária 7. Tributação
I. Título

CDD 336.3

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

*Dedico à minha esposa Maura
e às minhas filhas, Mariana e Vitória.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Oeste do Paraná, por ter permitido meu afastamento para o doutorado e a todos os colegas de trabalho que contribuíram para que isso acontecesse, especialmente a Sônia Lemanski, na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, a Ricardo Martins, que coordenou o projeto PQI, e a todos os docentes do Curso de Ciências Econômicas do Campus de Toledo.

Ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ, pela oportunidade que me foi concedida de cursar o Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada.

À CAPES, pelo apoio financeiro concedido durante boa parte do curso, através do Programa de Qualificação Institucional – PQI.

Ao Prof. Dr. Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho pela atenção, paciência e pelas ricas trocas de idéias e por todo o conhecimento transmitido durante todo o processo de orientação. Agradeço especialmente pela confiança em mim depositada e pelo respeito profissional com que sempre me tratou. A ele o meu respeito, consideração e admiração.

A todos os demais professores do Departamento de Economia e Sociologia Rural, especialmente ao Prof. Dr. Joaquim José Martins Guilhoto, hoje da FEA-USP, por ter despertado meu interesse pelos modelos multissetoriais.

A alguns professores que colaboraram de maneira especial com a leitura e valiosas sugestões durante algumas fases de elaboração deste trabalho, em especial ao Prof. Dr. Carlos José Caetano Bacha, Profa. Dr. Sílvia Helena Galvão de Miranda, Prof. Dr. Ricardo Shirota, Prof. Dr. Roberto Arruda de Souza Lima e Prof. Dr. Sérgio de Zen.

A todos os funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural, especialmente à Maielli, Ligiana, Álvaro, Márcia, Helena, Cristiane e Pedro. Adiciono à lista a Luciane, da Biblioteca Central e todas as funcionárias da Seção de Pós-Graduação.

A Andréia Ferro pelo auxílio com a PNAD.

A todos os colegas do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada pelo convívio, especialmente àqueles dos saudosos almoços de domingo.

Aos amigos de mais longa data, por terem caminhado comigo durante mais esta jornada, especialmente Piedade, Madalena, Sílvia, Luís Garcia (Ferreira), Ricardo Martins e Casimiro.

Agradeço também o privilégio de ter contado sempre com o apoio, a confiança, a amizade e presença, durante esta temporada em Piracicaba, das famílias de Luís Garcia e Selemara, Beatriz e Jesus, Mário Medeiros e Paula, Hélio Boaretto e Dulcina, Pedro Garcia e Luzia, Pacheco e Ana. Ao Frei Carlos, à Irmã Terezita, a Ulisses e Renata. Sem a companhia deles, da Piedade, Madalena e Sílvia, a minha vida e da minha família em Piracicaba teria sido certamente muito menos interessante.

Agradeço aos meus familiares e da minha esposa por todo apoio, confiança e amizade.

Por fim, agradeço imensamente à Maura, minha esposa, pelo apoio incondicional, pela confiança, pelo companheirismo e pelas renúncias que foram necessárias durante esse tempo. No aspecto da renúncia, não posso deixar de agradecer à docilidade e pureza das minhas filhas, Mariana e Vitória, em aceitar, sem compreender totalmente, as razões das minhas trocas de momentos de lazer em companhia delas, por um computador e pilhas de papel.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE TABELAS	11
1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Apresentação e contextualização da pesquisa.....	12
1.2 Objetivo.....	15
1.3 Estrutura do trabalho	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 As funções do governo e os papéis do sistema tributário	17
2.2 Princípios básicos da tributação.....	19
2.3 Alguns aspectos conceituais relevantes para este estudo.....	24
2.4 Principais características do sistema tributário brasileiro	27
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	33
3.1 Estudos relacionando tributação e distribuição de renda no Brasil.....	33
3.2 Modelos de equilíbrio geral em análise de políticas tributárias no Brasil	46
4 METODOLOGIA.....	53
4.1 O TERM na evolução da modelagem de equilíbrio geral na Austrália	54
4.2 A estrutura teórica e do banco de dados do TERM-BR.....	57
4.2.1 A estrutura do banco de dados central do modelo	57
4.2.2 Mecanismo de origem dos fluxos de demanda no modelo	62
4.2.3 A estrutura de produção no TERM-BR	66
4.2.4 A tributação indireta no TERM-BR	68
4.2.5 Outras características do TERM-BR.....	69
4.2.6 A eficiência computacional do TERM-BR.....	70
4.3 O processo de elaboração do banco de dados do TERM-BR e fontes.....	72
4.3.1 Estimação da matriz insumo-produto referente ao ano de 2001	72
4.3.2 O banco de dados insumo-produto na estrutura inicial.....	75
4.3.2.1 Cálculo das parcelas de remuneração aos fatores na Agropecuária	78

4.3.3	Rearranjo e simplificação da estrutura de dados inicial.....	80
4.3.4	A regionalização dos dados insumo-produto	82
4.3.5	Estimação da matriz de comércio	83
4.3.6	Outros dados	84
4.4	O fechamento macroeconômico utilizado.....	86
4.5	Teste de homogeneidade do TERM-BR	89
4.6	As simulações	90
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	93
5.1	Redução da tributação indireta sobre alimentos.....	93
5.2	Redução da tributação indireta sobre os principais insumos Agropecuários.....	101
5.3	Redução na tributação indireta no Estado de São Paulo	108
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
	REFERÊNCIAS	117
	ANEXOS.....	126

RESUMO

Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional

Este trabalho analisa os impactos sobre a economia brasileira, em nível nacional e regional, de três diferentes políticas no campo da tributação indireta: a redução dos tributos indiretos sobre os principais produtos alimentícios consumidos pelas famílias, a redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos empregados na atividade agropecuária e a redução de tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no Estado de São Paulo. A análise foi realizada por meio de exercícios de simulação com o uso de um modelo aplicado de equilíbrio geral inter-regional estático, do tipo bottom-up, que foi denominado TERM-BR (The Enormous Regional model for Brazilian Economy). Ele especifica 42 setores produtivos e 27 regiões (os 26 estados e o Distrito Federal) e foi calibrado para o ano de 2001. As simulações de redução dos tributos indiretos sobre alimentos (Experimento 1) e de redução dos tributos indiretos sobre insumos agropecuários (Experimento 2) tiveram pouco impacto para o Brasil como um todo. Em termos regionais, seus resultados sinalizaram aumento no nível de atividade econômica, no emprego, no salário real, no consumo das famílias e no investimento nas regiões mais pobres do País: Norte e Nordeste. Ambas as simulações revelaram ainda que políticas como estas têm o potencial de melhorar o bem-estar dos grupos de rendas mais baixas, especialmente nas regiões mais pobres. O impacto negativo sobre a arrecadação dos governos revela-se como a principal restrição à implementação dessas políticas. A simulação da redução dos tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no Estado de São Paulo (Experimento 3) mostra que este estado seria amplamente beneficiado com esta medida, em detrimento do restante do País. Esta política tributária local-específica, além de comprometer a unidade federativa, dá sinais de regressividade nos seus efeitos sobre a renda, isto é, parece onerar mais as classes de rendas mais baixas, especialmente quando localizadas nas regiões mais pobres do País; enquanto beneficia mais os grupos de rendas mais altas no Estado de São Paulo. A grande perda de receita com tributos indiretos para o estado que implementa uma política desta natureza se mostra como o principal elemento que inibe seu uso indiscriminado. A principal contribuição deste trabalho reside na importância dos seus resultados para a compreensão dos potenciais efeitos regionais das políticas tributárias no Brasil, raramente retratados de maneira formal nos estudos empíricos sobre o tema no País. Os resultados das simulações deixam claro que os impactos das políticas tributárias diferem regionalmente, muitas vezes de maneira substancial, portanto, não devem ser negligenciados. Eles também reforçam a utilidade dos modelos aplicados de equilíbrio geral inter-regional para análise dos impactos de políticas tributárias no Brasil.

Palavras-chave: política tributária, tributação indireta, análise regional, modelo de equilíbrio geral

ABSTRACT

Tax policy, economical activity level and welfare: lessons of a interregional general equilibrium model

This study analyzes the impacts on the Brazilian economy, in national and regional level, of three different indirect tax policies: the reduction of the indirect taxes on the main foods used by the households, the reduction of the indirect taxes on the main inputs used in the agricultural activity and the reduction of indirect taxes on all the goods and services in São Paulo State. The analysis was accomplished through simulation exercises using a static interregional applied general equilibrium model, of the type bottom-up, that was called TERM-BR (The Enourmous Regional Model for Brazilian Economy). It specifies 42 sectors and 27 regions (26 states and Federal District). The benchmark year is 2001. The simulations of the indirect taxes reduction on foods (Experiment 1) and agricultural inputs (Experiment 2) had small impact on Brazil as a whole. In regional level, its results show increase in the economical activity level, employment, real wage, households and investment demands in the poorest regions of Brazil: North and Northeast. Both simulations demonstrate that these policies have the potential of improving the welfare in favor of the groups of lower income, especially in the poorest regions. The negative impact on the governments' revenue is the main restriction to the implementation of these policies. The simulation of the indirect taxes reduction on all of the goods and services in the São Paulo State (Experiment 3) shows this state would be benefited widely with this policy in detriment of the other regions of Brazil. This local specific tax policy, besides compromising the federal unit, seems to be regressive in its effects on the income. That is, the lowest income classes apparently are more burdened, especially when located in the poorest regions of the country. On the order hand, this policy benefits more the groups of higher incomes in São Paulo State. The state that implements this policy has a great income loss being this the main reason that inhibits its indiscriminate use. The main contribution of this study is the relevance of their results to the understanding of the potential regional effects of the tax policies in Brazil, rarely approached in the Brazilian empiric studies. The results of the simulations show that the impacts of these policies are different in regional level, many times in a substantial way, therefore, they should not be neglected. They also strengthen the usefulness the of interregional applied general equilibrium models for tax impacts analysis policies in Brazil.

Keywords: tax policy, indirect taxation, regional analysis, general equilibrium model

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do banco de dados de fluxos do modelo TERM-BR	58
Figura 2 - Esquema de origem dos fluxos para atendimento da demanda no TERM-BR	63
Figura 3 - Estrutura de produção no modelo TERM-BR	67
Figura 4 - “Ninho” superior da estrutura de demanda das famílias	70
Figura 5 - Banco de dados de insumo-produto inicial	76
Figura 6 - Banco de dados de insumo-produto simplificado	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 -	Receitas tributárias no Brasil: principais tributos por esfera de governo – 2001 ..	31
Tabela 4.1 -	Principais conjuntos do TERM-BR e suas dimensões	59
Tabela 4.2 -	Total de células necessárias para representar os fluxos origem-destino	71
Tabela 4.3 -	Valores dos choques (Δt_{user}) no Experimento 1 e no Experimento 2 - (em %) ..	92
Tabela 5.1 -	Efeitos de longo prazo do Experimento 1 sobre os principais agregados macroeconômicos – Brasil e grandes regiões – (em variação %)	94
Tabela 5.2 -	Setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade como resultado do Experimento 1 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)	98
Tabela 5.3 -	Variação nos preços, para as famílias, dos produtos que sofreram redução nos tributos indiretos no Experimento 1 – grandes regiões – (em %)	99
Tabela 5.4 -	Variação no consumo das famílias dos produtos que sofreram redução nos tributos indiretos no Experimento 1 - grandes regiões - (em %)	99
Tabela 5.5 -	Índice de preços ao consumidor por classe de renda como resultado do Experimento 1 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)	100
Tabela 5.6 -	Efeitos de longo prazo do Experimento 2 sobre os principais agregados macroeconômicos – Brasil e grandes regiões – (em variação %)	102
Tabela 5.7 -	Setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade como resultado do Experimento 2 - Brasil e grandes regiões - (em variação %).....	105
Tabela 5.8 -	Variação nos preços, para as famílias, dos principais produtos alimentícios por elas consumidos, em resposta ao Experimento 2 – grandes regiões – (em %) ...	106
Tabela 5.9 -	Índice de preços ao consumidor por classe de renda como resultado do Experimento 2 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)	107
Tabela 5.10 -	Efeitos de longo prazo do Experimento 3 sobre os principais agregados macroeconômicos – Brasil e grandes regiões – (em variação %)	109
Tabela 5.11 -	Setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade como resultado do Experimento 3 - Brasil e São Paulo - (em variação %)	111
Tabela 5.12 -	Índice de preços ao consumidor por classe de renda como resultado do Experimento 3 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)	112

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação e contextualização da pesquisa

Este trabalho analisa os efeitos de mudanças na tributação indireta sobre a configuração de longo prazo da economia brasileira, em especial sobre a atividade econômica agregada e setorial, sobre o bem-estar e aspectos da distribuição de renda, em nível nacional e regional. O ano de referência para a análise é 2001, o mais recente para o qual se dispunha de um maior conjunto de informações para um estudo dessa natureza no momento de definição da pesquisa.

Essa temática revela-se oportuna porque a reforma tributária tem sido um assunto recorrente nos debates nacionais desde a Constituição de 1988, que eliminou alguns tributos e introduziu modificações nas características de outros, com o objetivo principal de promover a desconcentração dos recursos públicos em favor dos estados e municípios. Nos últimos dez anos, no entanto, o debate em torno da reforma foi intensificado. Desde então, tem havido um sentimento generalizado, expresso pelos diversos segmentos da sociedade, de que a reforma tornou-se necessária ao desenvolvimento do país. Os diagnósticos mais frequentes têm mostrado que o sistema tributário brasileiro – especialmente o sistema de tributação indireta – é complexo, caro, compromete a eficiência econômica e a competitividade, é socialmente injusto e instiga a competição tributária entre as unidades federadas na tentativa de atrair investimentos, fenômeno conhecido como “guerra fiscal”.

Com base em diagnósticos dessa natureza, diferentes propostas de reforma do sistema tributário nacional foram encaminhadas, desde meados da década de 1990, à Comissão Especial da Câmara dos Deputados, encarregada desta matéria.¹ Algumas das propostas prescreviam uma reformulação completa e radical do sistema tributário brasileiro. No entanto, apesar do caráter aparentemente sedutor de algumas delas – como a que resgatava a idéia da introdução de um imposto único sobre transações – tem prevalecido, por parte de especialistas, a opinião de que reformas dessa natureza são pouco factíveis. Os principais argumentos a este respeito são que essas propostas subestimam as restrições impostas pelo cenário político e econômico brasileiro e tendem a promover uma descontinuidade no processo de evolução do sistema tributário nacional,

¹ Esse processo teve início em 1995, com o envio ao Congresso Nacional de uma Proposta de Emenda Constitucional de autoria do Poder Executivo, a PEC 175/95. Para maiores detalhes e comentários sobre esta e sobre as principais propostas de reforma tributária que estiveram em cena no Brasil desde então, sugere-se consultar Rezende (1996), Afonso, Rezende e Varsano (1998), Lima (1999), Varsano (2002) e Barbosa e Barbosa (2004).

podendo resultar em mudanças abruptas nos preços relativos de toda a economia, causando uma séria desorganização do sistema produtivo.²

Reconhecendo esses riscos, o debate sobre a questão tributária no Brasil, na transição da década de 1990 para os anos 2000, evoluiu para um certo consenso de que qualquer proposta factível deve ser implementada paulatinamente na tentativa de evitar uma série de resistências indesejáveis que poderiam tornar a reforma inviável. Tem havido também um consenso de que o grande desafio da reforma tributária brasileira encontra-se no aprimoramento da tributação indireta. Esse consenso resulta de duas razões principais. A primeira, em função dos frequentes diagnósticos que apontam uma série de deficiências nessa forma de tributação no País. A segunda, por ter havido, no período de 1995 a 2000, uma reforma sistemática da tributação sobre a renda no Brasil, em consonância com a tendência mundial, transformando-a numa das mais modernas do mundo, segundo Receita Federal (2004). É em decorrência desses aspectos que o presente estudo é focado na tributação indireta.

A temática da reforma tributária é recorrente não apenas no Brasil. A literatura tem mostrado que muitos países têm reformulado seus sistemas tributários nos últimos vinte e cinco anos. Há exemplos de importantes modificações nos Estados Unidos, Canadá, México, Chile, Colômbia, Suécia, Reino Unido, Bélgica, Espanha, Jamaica, Turquia, Sri Lanka, Índia, Indonésia, Malásia, Coreia, Cingapura e Austrália, dentre outros países.³ As principais motivações para essas reformas têm sido a intensificação da concorrência internacional e o crescente processo de integração regional das economias nacionais. A desigualdade na distribuição de renda e de outros ativos, conforme assinala Lima (1999), também tem sido utilizada como argumento para governos reformularem seus sistemas tributários na tentativa de torná-los socialmente mais justos. No Brasil, entretanto, o eixo central do debate em torno da reforma do sistema tributário ao longo dos últimos dez anos tem sido a competitividade empresarial e a questão da guerra fiscal, pouca atenção tem sido dada aos impactos distributivos e sobre o bem-estar do rol de políticas tributárias alternativas no contexto da reforma.

Na literatura internacional, o estudo dos impactos distributivos advindos de mudanças no sistema tributário vem ampliando seu espaço e ganhando importância enquanto área de

² Esse tipo de argumento é usado, por exemplo, em Giambiagi e Além (2001, p. 261).

³ Alguns comentários e ou análises sobre as reformas promovidas nesses países podem ser vistos em: Auerbach e Slemrod (1997), Hamilton e Whalley (1989), Palme (1996), Wibaut (1987), Kehoe et al. (1988), Cardenete e Sancho (2003), Leung, Low e Toh (1999), Freebairn (1997) e Burgess e Stern (1993).

pesquisa, conforme observaram Vianna et al. (2000) e Magalhães et al. (2001). Por outro lado, no Brasil, paradoxalmente, um dos países com maior desigualdade de renda no mundo, a literatura disponível revela que essa temática tem atraído relativamente pouca atenção, embora venha crescendo nos últimos anos. A existência de um número reduzido de estudos relacionando tributação – especialmente indireta – e distribuição de renda no País sugere que esse terreno ainda está por ser explorado e possui um alcance bastante promissor enquanto área de pesquisa, conforme já assinalaram Vianna et al. (2000) e Magalhães et al. (2001).⁴

Convém recordar, que de acordo com a teoria das finanças públicas, é desejado que um sistema tributário seja socialmente justo ou que pelos menos assegure que a distribuição de renda não seja regressiva, isto é, que não onere relativamente mais os pobres que os ricos. No entanto, alguns dos poucos estudos para o Brasil têm mostrado que a tributação indireta no País é inequivocamente regressiva⁵, enquanto a tributação direta possui baixa progressividade. Por conseguinte, como os tributos indiretos são predominantes na carga tributária brasileira, o resultado líquido é um sistema tributário que penaliza relativamente mais os mais pobres, contribuindo para uma piora na distribuição de renda. Resultados obtidos por Vianna et al. (2000) apontam ainda que o grau de regressividade da tributação indireta no Brasil difere regionalmente, recaindo mais pesadamente sobre a população residente em regiões mais pobres, o que justifica uma abordagem regional ao problema, como é parte do propósito desta tese.

De acordo com Varsano (2002), os principais fatores que apontam para necessidade de uma reforma tributária em qualquer país envolvem, em geral, a má qualidade do sistema em vigor, modificações radicais no ambiente econômico, ou ainda uma combinação desses dois fatores. A avaliação da qualidade de um sistema tributário é geralmente baseada nos princípios de tributação propostos na literatura sobre finanças públicas. Essa literatura ensina que um sistema tributário moderno deve compatibilizar os objetivos de uma reforma com os instrumentos de política tributária propriamente ditos, e reconhece que a definição desses objetivos envolve escolhas que muitas vezes são conflitantes. De acordo com Barbosa e Barbosa (2004), essas escolhas devem ser feitas em função das preferências da sociedade; as quais nem sempre são

⁴ A primeira seção do capítulo 3 é dedicada à revisão de estudos com este enfoque no Brasil.

⁵ Ver por exemplo Vianna et al. (2000) e Magalhães et al. (2001), este último, para o caso particular da tributação indireta sobre alimentos.

estabelecidas de maneira consensual, daí as divergências e controvérsias que surgem quando são discutidas modificações nos sistemas tributários.⁶

Tendo em vista o caráter normativo da política tributária e o elevado grau de desigualdade na distribuição de renda no Brasil⁷, comprometendo especialmente o bem-estar da parcela da população de mais baixa renda, o presente estudo parte do pressuposto de que é oportuno e socialmente desejável que a preocupação com aspectos de bem-estar e distributivos associados à tributação sejam incorporados à atual discussão e aos estudos que procuram subsidiá-la. Dada a heterogeneidade regional que caracteriza a economia brasileira, em que as políticas econômicas, inclusive as tributárias, podem ter efeitos diferenciados conforme a região, o presente estudo leva em consideração também a importância de se despender esforços em iniciativas que possam contribuir para uma abordagem regional do problema. É, portanto, neste contexto de debate em torno do redesenho do sistema tributário brasileiro, especialmente da tributação indireta, que se enquadra o presente estudo.

1.2 Objetivo

O objetivo principal desta pesquisa é analisar os efeitos potenciais de três políticas tributárias sobre a configuração de longo prazo da economia brasileira, em especial sobre o nível de atividade econômica agregado e setorial, sobre o bem-estar e sobre aspectos da distribuição de renda, em nível nacional e regional.

As políticas tributárias analisadas são as seguintes: 1) redução dos tributos indiretos sobre os principais produtos alimentícios consumidos pelas famílias; 2) redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados pela agropecuária; 3) redução dos tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no Estado de São Paulo. O ano de referência para a análise é 2001.

1.3 Estrutura do trabalho

O presente trabalho compõe-se de seis capítulos, incluindo esta introdução. O capítulo 2 contém o referencial teórico sobre tributação que fundamenta o tema central do estudo. No

⁶ Essa dificuldade de consenso e a necessidade de se fazer escolhas diz respeito ao que Atkinson e Stiglitz (1980, p. 334) denominam de “papel normativo das finanças públicas”.

⁷ De acordo com dados apresentados por Barros, Henriques e Mendonça (2001), o Brasil é um dos países com maior grau de desigualdade de distribuição de renda no mundo.

capítulo 3, sistematiza-se o resultado da investigação da literatura acadêmico-científica nacional que avalia efeitos da tributação indireta sobre a configuração da economia brasileira; o intuito principal é apontar as lacunas que motivaram a realização deste estudo. No capítulo 4, é apresentado, com detalhes, o modelo empírico utilizado no estudo, destacando sua estrutura teórica, procedimentos para elaboração do banco de dados e fontes, além de outros aspectos pertinentes à metodologia. A formulação matemática do modelo, no formato efetivamente utilizado para sua implementação, é apresentada no CD-ROM anexo a esta tese. No capítulo 5, são apresentados e discutidos os principais resultados obtidos. O capítulo 6 contém as principais conclusões do estudo e algumas considerações finais. O CD-ROM, anexo à tese, além de conter a formulação matemática do modelo, permite ao leitor interessado reproduzir todos os resultados obtidos nesta tese, desde que o mesmo tenha acesso à versão completa do software GEMPACK.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo resgata alguns aspectos da teoria das finanças públicas, particularmente no campo da teoria da tributação, com o intuito de fundamentar as discussões posteriores e reforçar certos aspectos apontados no capítulo introdutório. Apresenta-se também, no fim do capítulo, alguns dados com o intuito de caracterizar o sistema tributário brasileiro no ano de referência para a análise: 2001. Assim, na seção 2.1, faz-se um resgate das funções tradicionais do governo – dentre elas a distributiva – e dos principais papéis ou objetivos que um sistema tributário deve atender de forma a contribuir para o desenvolvimento econômico e social de um país. A seção 2.2 trata dos princípios básicos da tributação, de acordo com a teoria das finanças públicas, os quais são úteis na avaliação da qualidade de um sistema tributário em qualquer país e, muitas vezes, se relacionam fortemente com os elementos motivadores das reformas tributárias. Na seção 2.3 procura-se fazer algumas considerações teóricas e conceituais adicionais, relevantes no contexto desta pesquisa. Na seção 2.4 é feita uma apresentação dos diagnósticos mais frequentes a respeito do sistema tributário brasileiro, à luz dos princípios teóricos apresentados na seção 2.2. A seção 2.4 complementa o capítulo com uma breve caracterização do sistema tributário brasileiro no ano de referência para a análise proposta nesta tese.

2.1 As funções do governo e os papéis do sistema tributário

De acordo com a tradicional teoria do bem-estar, sob certas condições, os mercados competitivos geram uma alocação de recursos que se caracteriza pelo fato de ser impossível promover uma realocação desses mesmos recursos de tal forma que um indivíduo aumente o seu grau de satisfação sem que isso esteja associado a uma piora da situação de outro indivíduo. Essa situação é denominada na literatura de “ótimo de Pareto”. A teoria econômica tradicional ensina que para atingir esse “ótimo” não é necessária a presença do governo: a livre concorrência, sob certas condições, permitiria atingir esse ideal. Contudo, na realidade, algumas circunstâncias, conhecidas como “falhas de mercado”, impedem que ocorra uma situação de ótimo de Pareto. Diante de tais circunstâncias, a existência do governo - independente de questões políticas e ideológicas - é vista como necessária para guiar, corrigir e complementar o sistema de mercado que, sozinho, não é capaz de desempenhar todas as funções econômicas.

A teoria corrente sobre economia do setor público aponta três funções básicas a serem exercidas pelo governo: (a) a função alocativa, que diz respeito ao fornecimento dos chamados

bens públicos, que são aqueles cujo consumo por parte de um indivíduo ou grupo social não prejudica o consumo do mesmo bem pelos demais integrantes da sociedade; (b) a função estabilizadora, que tem como objetivo o uso da política econômica visando atingir altos níveis de emprego, estabilidade dos preços e obtenção de taxas de crescimento econômico compatíveis com as necessidades do país; e (c) a função distributiva, que está associada a ajustes na distribuição de renda de maneira a permitir que a distribuição prevalecente seja mais próxima daquela considerada justa pela sociedade. Além disso, para o bom funcionamento do sistema de mercado, há a necessidade de uma série de contratos, os quais dependem da proteção e da estrutura legal implementada pelo governo.

Para poder arcar com as suas funções, isto é, para oferecer bens e serviços públicos, para financiar transferências redistributivas, para formular e implementar políticas econômicas e para fornecer a estrutura legal necessária ao bom funcionamento do mercado, o governo precisa de recursos. A principal fonte de receita do setor público é a arrecadação tributária.⁸

O primeiro papel desempenhado por um sistema tributário é o de gerar receitas para financiar os gastos incorridos pelo governo na oferta de bens e serviços públicos. Porém, existem outros importantes papéis ou objetivos que o sistema tributário pode desempenhar de forma a contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país. De acordo Riani (1994, p. 101), “o mecanismo de tributação (...) pode, também, reduzir as desigualdades na riqueza, na renda e no consumo”. Sobre isso é ilustrativa a afirmação de Johnson (1997, p. 449) ao se referir ao sistema tributário australiano: segundo ele, “o sistema tributário australiano serve a dois objetivos principais: gerar receita para financiar as atividades do governo, e distribuir renda”.

O mau desempenho do sistema tributário no exercício dos seus papéis geralmente é apontado como o principal sinalizador da necessidade de reformas. De acordo com Varsano (2002), a má qualidade de sistema tributário, aliado a modificações radicais no ambiente econômico são geralmente os principais fatores motivadores de uma reforma. Os princípios básicos de tributação, propostos na literatura sobre finanças públicas, constituem, ainda hoje, a

⁸ De acordo com Rezende (2001), a classificação adotada no Brasil para as receitas orçamentárias, segundo o critério da origem dos recursos, estabelece as seguintes fontes de receita: (a) tributária, que inclui as receitas definidas como tributos pelo Código Tributário Nacional, a saber, os impostos, taxas e contribuições de melhoria; (b) de contribuições, que inclui as contribuições sociais e as contribuições econômicas; (c) patrimonial, que se refere ao resultado financeiro da exploração do patrimônio; (d) a industrial, proveniente da venda de mercadorias ou serviços relativos a atividades de natureza empresarial, incluindo da indústria de transformação e construção civil; (e) agropecuário, que inclui receitas provenientes da produção vegetal e animal e seus derivados; (f) de serviços, que inclui atividades comerciais, financeiras, de transporte, de comunicação, de saúde, dentre outras.

principal referência para avaliação da qualidade de um sistema tributário. Na próxima seção é feito um resgate desses princípios, com base na teoria das finanças públicas.

2.2 Princípios básicos da tributação

A teoria das finanças públicas provê uma estrutura teórica de grande utilidade no diagnóstico de um sistema tributário, composta de um conjunto de princípios ou características desejáveis ao bom funcionamento do sistema. Quando alguma delas está deficiente ou ausente costuma surgir motivações para a realização de uma reforma. Essa estrutura teórica tem servido como referência para orientar o debate em torno da reforma tributária em diversos países, inclusive no Brasil.⁹ Ela consiste naquilo que Stiglitz (1988, p. 390) denomina de “características desejáveis de qualquer sistema tributário”, as quais, se obedecidas, conduziriam à conformação daquilo que Lima (1999, p. 133) chama de um “sistema tributário ideal”.

Embora o número dessas “características desejáveis” varie conforme o autor, é possível sistematizá-las em seis princípios fundamentais¹⁰, a saber: (1) princípio da equidade ou da justiça social; (2) princípio da neutralidade ou da eficiência econômica; (3) princípio da simplicidade (para o contribuinte e para o fisco); (4) princípio da flexibilidade; (5) princípio da responsabilidade política e; (6) princípio da harmonização do federalismo fiscal, que é válido, obviamente, apenas para o caso de federações.

O princípio da equidade diz que a distribuição do ônus tributário deve ser equitativa entre os diversos indivíduos de uma sociedade. Essa repartição do ônus tributário (ou do custo da carga tributária) pode ser avaliada com base nos benefícios que cada um usufrui dos bens e serviços governamentais (critério do benefício), ou a partir da capacidade individual de contribuição (critério da capacidade contributiva), segundo o qual cada contribuinte deveria pagar como tributo quantias proporcionais às suas respectivas capacidades contributivas. O princípio da equidade, embora já estivesse presente em Smith, é largamente aceito nos dias atuais.¹¹ Os tributaristas costumam dividi-lo em equidade horizontal e equidade vertical: a primeira consiste no tratamento igual aos que estão em idêntica situação, ou seja, os contribuintes com a mesma

⁹ Ver um excelente exemplo sobre isso em Freebairn (1997), em especial a seção 3, que utiliza esse referencial teórico para discutir o caso da Austrália. Para o Brasil, ver Lima (1999).

¹⁰ Alguns desses princípios, como lembra Lima (1999) e Siqueira, Nogueira e Barbosa (2004), já estavam presentes em Adam Smith, em seu céebre “A riqueza das nações”, publicado em 1776, quando o autor se referia às suas “quatro máximas” com respeito aos impostos, que eram, segundo ele, características que os sistemas tributários deveriam respeitar.

¹¹ Ver Smith (1985, p. 247-248).

capacidade de pagamento devem pagar o mesmo; a segunda diz respeito à progressividade do sistema tributário, isto é, maior pagamento pelos contribuintes que estão em melhores condições de pagar. Em função disso, Stiglitz (1988) prefere atribuir a esse princípio a denominação de princípio da justiça social (fairness). Assim, de acordo com esse princípio, espera-se que a tributação tenha um impacto favorável sobre a distribuição de renda, ou, pelo menos, que ela não seja regressiva, isto é, que não onere relativamente os mais pobres que os ricos. De acordo com Varsano (2002), se isto for assegurado, é possível, com os recursos arrecadados, financiar políticas governamentais bens concebidas, focalizadas e executadas, que beneficiem principalmente os mais pobres, assegurando cumprimento da função distributiva do governo. Caso o sistema tributário vigente não esteja promovendo a equidade, a busca por esse objetivo pode ser uma importante motivação para a reforma.

O princípio da neutralidade diz que o sistema tributário não deve provocar distorção nas decisões de alocação de recursos tomadas com base no mecanismo de mercado, uma vez que isto prejudicaria a eficiência do sistema econômico. Sendo assim, se as decisões de alocação de recursos na economia se baseiam nos preços relativos determinados pelo mercado, a neutralidade do sistema tributário seria obtida quando, após a tributação, não houvesse modificação nesses preços, isto é, não houvesse interferência na alocação de recursos.

De maneira análoga, um determinado tributo pode ser considerado neutro quando esse não interfere nos preços relativos da economia e, por sua vez, nas decisões de alocação de recursos. Tomando como exemplo o caso da imposição de um tributo sobre o consumo de todos os bens e serviços, a opção por uma alíquota uniforme sobre todos eles tornaria este tributo neutro, uma vez que não provocaria alteração nos preços relativos da economia. Ao contrário, se fossem adotadas alíquotas diferenciadas para alguns produtos, a imposição do tributo poderia levar a uma redução do consumo – e conseqüentemente da produção – daqueles produtos tributados mais pesadamente, portanto, ele não seria neutro, uma vez que influenciaria na alocação de recursos. De acordo com Varsano (2002), na prática, não há tributos neutros, assim, seria objetivo da política tributária minimizar os malefícios por eles causados à eficiência da economia e à competitividade do setor produtivo.

Stiglitz (1988) menciona alguns exemplos curiosos como resultado dos efeitos alocativos da tributação na Inglaterra: o caso da imposição de um tributo sobre janelas, que teria levado à construção de diversas casas sem janelas; a tributação mais pesada sobre os veículos de

quatro rodas, que teria levado muitos indivíduos a optarem pelos modelos de três rodas em vez dos mais convencionais de quatro rodas; a menor tributação dos furgões sem janelas relativamente aos com janelas, que teria motivado muitos indivíduos à compra daqueles sem janelas, não por preferirem a escuridão na parte traseira dos seus veículos, mas exatamente em função da menor tributação.

É importante ressaltar, no entanto, que a utilização da tributação seletiva sobre o consumo – isto é, alíquotas diferenciadas para alguns produtos – embora interfira na alocação de recursos, pode cumprir, em alguns casos, um papel positivo no sentido de corrigir certas falhas de mercado. Esse é o caso, por exemplo, da tributação mais elevada sobre o consumo de bebidas alcoólicas e cigarros, que pode contribuir para o combate às externalidades negativas geradas pelo consumo excessivo desses produtos. Da mesma forma, pode ocorrer, em certas situações, que os mecanismos de mercado dêem origem a um sistema de distribuição de renda considerado socialmente injusto a tal ponto de justificar a intervenção do governo nesse campo, com o uso, além de outros instrumentos, da tributação. Como exemplo, o governo pode impor menores alíquotas para tributos sobre o consumo de produtos da cesta básica, ou para produtos alimentícios de maneira geral. Esses são geralmente apontados como exemplos de política que beneficiam a população de mais baixa renda, aumentando seu bem-estar e tendo um importante papel redistributivo. A primeira medida de mudança na tributação, que é objeto de análise nesta pesquisa, diz respeito justamente a este aspecto.

O terceiro princípio desejável a um sistema tributário é o da simplicidade, que está relacionado com a facilidade de operacionalização da cobrança do tributo. O sistema tributário deve ser de fácil compreensão para o contribuinte e de fácil arrecadação e fiscalização para o governo, envolvendo o menor custo operacional possível, além disso, não deve desestimular a atividade econômica nem ser facilmente sonegável. Smith (1985, p. 248) já ensinava que “todo imposto deve ser planejado de tal modo, que retire e conserve fora do bolso das pessoas o mínimo possível, além da soma que ele carrega para os cofres públicos”. Isto está relacionado ao que hoje os tributaristas chamam de produtividade da tributação, que prega que o governo deve extrair recursos da sociedade para financiamento dos seus gastos sem que seja preciso recorrer a alíquotas excessivamente elevadas, que estimulem a sonegação. Segundo Varsano (2002), a ampliação das bases tributárias, o combate à evasão, e a concepção de tributos mais facilmente arrecadáveis são ações que favorecem a produtividade da tributação. Não obstante a busca da

simplicidade na tributação seja algo essencial e de fácil consenso, Varsano (2002) salienta que é preciso evitar a tentação de basear o financiamento do setor público em tributos simples, de baixo custo administrativo, mas que podem provocar sérias distorções econômicas e apresentar alto custo para a sociedade. O autor afirma ainda que devido à complexidade natural das relações econômicas, a tributação de boa qualidade é inerentemente complicada.

Associada à questão da maior ou menor simplicidade de um sistema tributário está a questão do baixo ou do alto custo do sistema. Segundo Stiglitz (1988) existem dois tipos de custos associados à administração do sistema tributário, os custos diretos – que envolvem o pagamento de funcionários e a manutenção da máquina arrecadadora – e os custos indiretos – os quais referem-se às despesas incorridas pelos contribuintes (pessoas físicas e jurídicas) na administração e pagamento dos vários tributos. Os custos indiretos assumem uma variedade de formas: custos de tempo associados ao deslocamento às agências bancárias ou outros estabelecimentos para efetuar os pagamentos, os gastos com preenchimento de formulários de autorização de débito automático; outros custos associados aos deslocamentos, como combustível e desgaste de veículo; custos associados à organização das empresas para atender às exigências tributárias do fisco, como as despesas contábeis e o pagamento de contadores e advogados. Sandford¹², apud Lima (1999), tenta sistematizar esses custos indiretos decompondo-os em três categorias: custos monetários (money costs), custos de tempo (time costs) e custos psíquicos ou psicológicos (psychic or psychological costs).

Flexibilidade é outro princípio desejável a um sistema tributário. Mudanças nas circunstâncias econômicas requerem, muitas vezes, mudanças nas alíquotas tributárias. Para algumas estruturas tributárias esses ajustamentos são fáceis, mas para outras eles requerem longos debates, o que pode provocar, ao menos temporariamente, perdas aos setores produtivos, ao governo, ou à sociedade como um todo.

O quinto princípio é o da responsabilidade política. O objetivo, nesse caso, é o da proteção dos contribuintes contra arbitrariedades do Estado na cobrança dos tributos, o que envolve a fixação de regras claras por parte do fisco. “A data do recolhimento, a forma de recolhimento, a soma a pagar, devem ser claras para o contribuinte e para qualquer pessoa” (Smith, 1985, p. 248). Com regras claras os contribuintes podem programar-se porque saberão

¹² SANDFORD, C.T. **Economics of public finance**: an economic analysis of government expenditure and revenue in the United Kingdom. 4. ed. Oxford: Pergamon Press, 1992. 394 p.

quem paga, quanto e quando se paga e o uso que se faz dos recursos arrecadados. Stiglitz (1988) afirma que existe consenso entre os economistas de que é desejável que o governo não tente tirar proveito do cidadão desinformado. De acordo com essa visão, aqueles tributos onde fica claro quem paga são melhores do que aqueles em que a incidência não é tão evidente. Assim, a tributação sobre a renda das pessoas físicas seria um ‘bom’ tributo, enquanto da tributação da renda das empresas seria um ‘mau’ tributo, uma vez que até mesmo entre os economistas não costuma haver consenso quanto ao fato de quem realmente paga por eles, se os acionistas, todos os proprietários do capital ou os consumidores.

Lima (1999, p. 135) acrescenta um sexto princípio desejável para o caso de federações como o Brasil: a necessidade de harmonização do federalismo fiscal. O federalismo fiscal é a forma como as instâncias de governo – União, estados e municípios – se organizam em termos de atribuições de encargos e receitas para execução das funções governamentais. No caso particular do federalismo fiscal brasileiro, as três esferas de governo têm capacidade de impor tributos aos cidadãos. A ausência de sintonia entre os vários entes federativos pode gerar um sistema tributário desorganizado, passível de competição tributária (“guerra fiscal”), e que compromete o financiamento e a provisão dos bens e serviços ofertados por parte dos entes federados. Conforme Varsano (2002), a questão federativa está sempre em pauta nos debates sobre reforma tributária em federações e é uma das de mais difícil solução, em virtude dos conflitos de interesse nela presentes. A terceira simulação de mudança na tributação implementada nesta tese envolve este aspecto.

De acordo com Varsano (2002), uma reforma tributária ampla sempre envolve todas as questões relatadas nesta seção, mesmo que algumas não estejam explicitadas na agenda das discussões. No entanto, em cada reforma, há motivações principais e outras secundárias. No caso do debate em torno da reforma do sistema tributário no Brasil nos últimos dez anos, a preocupação com a eficiência econômica, aliada à questão federativa, tem sido o eixo central. Os estudos empíricos sobre o tema também revelam esta tendência. Nesta tese, embora não se ignore que esta é a questão mais urgente, procura-se nos experimentos propostos, estender as análises à questão do bem-estar e da distribuição de renda, as quais, entende-se, são às vezes difíceis de serem dissociadas.

2.3 Alguns aspectos conceituais relevantes para este estudo

De acordo com o conceito estrito, expresso explicitamente no Código Tributário Nacional, tributo envolve apenas impostos, taxas e contribuições de melhoria. O termo tributo, no entanto, também é usado num sentido mais genérico para se fazer referência a todo e qualquer valor, a qualquer título, pago ao Poder Público sem que haja em contrapartida uma aquisição, compra ou transferência de bens e/ou serviços diretos e específicos ou de concessão. Neste caso, o termo tributo engloba impostos, taxas, contribuições de melhoria, contribuições sociais e econômicas, encargos e tarifas tributárias (com características fiscais) e emolumentos que contribuam para a formação da receita orçamentária da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. É este o sentido empregado neste trabalho quando se usa o termo tributo.

O Código Tributário Nacional, no seu artigo 16, define imposto como sendo o tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte. De acordo com esse conceito, o Código Tributário Nacional estabelece os seguintes impostos: Imposto sobre Importação; Imposto sobre Exportação; Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU; Imposto Territorial Rural - ITR; Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis e de Direitos a eles Relativos - ITBI; Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA; Imposto sobre a Transmissão de Causa Mortis e Doação - ITCMD; Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza, que inclui o Imposto de Renda da Pessoa Física - IRPF, o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ e o Imposto de Renda Retido na Fonte - IRRF; Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI; Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS; Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS; Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, e sobre Operações Relativas a Títulos e Valores Mobiliários - IOF. O Código Tributário tem espaço ainda para impostos especiais, como o Imposto sobre Operações Relativas a Combustíveis, Lubrificantes, Energia Elétrica e Minerais; além de poder comportar os chamados impostos extraordinários, a serem utilizados na iminência ou no caso de guerra. Apesar desse rigor conceitual no Código Tributário Nacional, muitas vezes, o termo imposto, nos textos sobre tributação, é usado num sentido mais geral, envolvendo outras formas de tributação que não exclusivamente os impostos no sentido estrito, este é o caso, por exemplo, de quando se está referindo ao imposto sobre o consumo, onde em geral se inclui a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - Cofins; ou ainda quando se está fazendo referência aos

impostos indiretos, onde costumeiramente inclui-se também a Cofins, além de outras contribuições sociais. Embora nesse texto se dê preferência, nesses casos, ao uso do termo tributo (e não imposto), em alguns momentos, sobretudo quando se está fazendo alguma citação literal de parte de algum outro texto ou na exposição formal do modelo analítico adotado, usa-se o termo imposto num sentido mais amplo, como sinônimo de tributo também no seu sentido mais amplo.

Para fins de análise econômica, é possível englobar os diferentes tributos em um único quadro de referência, classificando-os de acordo com a base econômica de contribuição, denominada também de base de tributação. As três bases clássicas de tributação são: renda, propriedade (riqueza ou patrimônio) e consumo. A tributação sobre a renda incide sobre todos os rendimentos ou remunerações geradas no sistema econômico, ou seja, sobre salários, juros, lucros, dividendos e aluguéis. A tributação sobre a propriedade é a forma de tributar-se diretamente o capital. Esse tipo de tributação incide sobre o estoque de capital, isto é, sobre uma determinada quantidade de capital acumulada ao longo de períodos anteriores. Já a tributação sobre o consumo, ou sobre as vendas de mercadorias e serviços, incide sobre os fluxos de bens e serviços transacionados no sistema econômico, variando de acordo com o estágio do processo de produção ou comercialização em que é cobrado (se ao nível do produtor, ao nível do atacado, ao nível do varejo ou do consumidor final, ou em todas as etapas do processo) e de acordo com a base de cálculo do tributo (se o total da produção ou se o valor adicionado em cada estágio da produção e da comercialização).

É importante ressaltar que a identificação da base econômica de tributação refere-se apenas à variável sobre a qual o tributo é calculado, mas não identifica, necessariamente, onde se localiza o ônus desse tributo. Nem sempre o contribuinte - isto é, aquela pessoa física ou jurídica que recolhe o tributo aos cofres públicos - é a mesma pessoa (física ou jurídica) sobre a qual efetivamente recai o ônus do pagamento. Na verdade, uma das questões que mais desafia os pesquisadores dentro da teoria da tributação é se o contribuinte é a mesma pessoa (física ou jurídica) que arca com o ônus tributário. É de se esperar que sempre que possível os contribuintes procurem transferir o ônus tributo a terceiros. A estrutura do mercado e as elasticidades-preço da oferta e da demanda são os elementos cruciais para a determinação de quem realmente arca com o ônus do tributo.

Na existência de mercados competitivos, o nível de repasse do ônus tributário do produtor para os preços, e conseqüentemente, para os consumidores, dependerá das elasticidades das curvas de demanda e oferta do produto em questão. De maneira geral, quanto menos elástica a curva de demanda e mais elástica a curva de oferta, maior a parcela do ônus tributário que recairá sobre os consumidores. Quanto mais elástica a curva de demanda e menos elástica a curva de oferta, maior a parcela dos tributos que recai sobre os produtores.

Para mercados oligopolizados, como o comportamento dos produtores é, em geral, altamente interdependente, não é possível prever com exatidão o efeito sobre os preços da tributação recolhida pelo produtor. Uma possibilidade é que os produtores não repassem o ônus tributário via aumento dos preços por temerem que seus concorrentes mantenham seus preços inalterados, ganhando parcela de seu mercado. Outra possibilidade é que todos os produtores repassem integralmente o ônus tributário aos consumidores via aumento de preços por acreditarem que todos no mercado agiriam da mesma forma, o que implicaria manutenção das mesmas participações de mercado anteriores ao aumento de preços.

Em geral, nos textos usuais sobre Finanças Públicas, a distinção entre tributos cujo ônus, em princípio, recai sobre o próprio contribuinte e aqueles que são passíveis de transferência total ou parcial do ônus para terceiros é feita separando-os em duas categorias: diretos e indiretos. Esse critério de classificação segue a metodologia tradicional das Contas Nacionais utilizada pelo IBGE até 1997.¹³ Os tributos diretos, de acordo com esse critério, seriam aqueles em que os contribuintes são os mesmos que arcam com todo o ônus do tributo. Os tributos indiretos seriam aqueles para os quais os contribuintes poderiam transferir o ônus do pagamento, total ou parcialmente, para terceiros.

Uma maneira simples, porém, muito utilizada no tratamento dessa questão é considerar como tributos diretos aqueles cuja base econômica é a renda ou a propriedade, e como tributos indiretos aqueles cuja base é a transação com mercadorias e serviços. Com base nesse critério, os tributos diretos seriam aqueles que incidem diretamente sobre os rendimentos dos indivíduos

¹³ Conforme afirma Varsano et al. (1998).

(salários, lucros, juros e aluguéis), ou seja, envolvem a tributação sobre a renda do trabalho, sobre a renda do capital e sobre a propriedade do capital. Já os tributos indiretos englobam aqueles cobrados com base nas transações com bens e serviços que satisfazem parte das necessidades dos indivíduos, isto é, envolvem a tributação sobre o consumo. Essa classificação pressupõe maior facilidade de transferência dos tributos sobre o consumo do que da tributação sobre a renda ou sobre o patrimônio. Entretanto, não se deve inferir que a possibilidade de transferência seja nula na tributação da renda e do patrimônio. O Imposto Predial e Territorial Urbano - que é um imposto sobre o patrimônio, cobrado em função da posse de imóvel urbano – por exemplo, em tese, respeita os princípios da equidade, exigindo dos mais ricos o pagamento de um IPTU maior. Na prática, porém, é comum o repasse do imposto para os inquilinos dos imóveis residenciais, seja embutido no valor do aluguel, seja acertado entre as partes de tal modo que o inquilino fique responsável pelo pagamento do imposto.

Reconhecendo a complexidade da questão de quem realmente arca com o ônus tributário, esse trabalho, diferentemente da maioria dos estudos sobre tributação para o Brasil, não adota o pressuposto de que mudanças na tributação indireta são integralmente repassados, via preços, para as etapas posteriores de comercialização, ou seja, aos consumidores intermediários ou finais. Ao contrário, o grau de repasse das mudanças nos tributos neste trabalho é determinado endogenamente.

2.4 Principais características do sistema tributário brasileiro

Alguns estudos têm argumentado que o sistema tributário brasileiro é complexo, caro, limitador da eficiência econômica, socialmente injusto, além de facilitar a competição tributária entre as unidades federadas, contrariando os princípios de um sistema tributário ideal.¹⁴ Deficiências dessa natureza têm provocado um sentimento generalizado na sociedade brasileira de que uma reforma tributária é necessária e urgente.

São vários os fatores que fazem como que o sistema tributário brasileiro seja considerado complexo e, por sua vez, caro, tanto para o fisco quanto para os contribuintes. Primeiro, ele é composto por várias espécies tributárias: impostos, taxas, contribuições de melhoria, contribuições sociais, contribuições econômicas e empréstimos compulsórios.

¹⁴ Para uma boa discussão a este respeito sugere-se ver Lima (1999).

Segundo, as três esferas de governo: União, estados e municípios, possuem competência impositiva para cobrar tributos. Esses dois primeiros fatores, aliados, resultam num total aproximado de 80 tipos diferentes de tributos compondo o sistema tributário brasileiro.¹⁵ Terceiro, a existência de um grande número de alíquotas para alguns tributos, aumentando a complexidade da taxaço: esse é o caso do ICMS e do IPI. O ICMS, a rigor, teria somente quatro alíquotas, uma interna ao estado, duas interestaduais e uma externa. No entanto, mediante convênios celebrados no âmbito do Conselho de Administração Fazendária - Confaz, é possível baixar as alíquotas mediante redução da base de cálculo, créditos presumidos, diferimentos e alongamentos de prazos para recolhimento. Em decorrência disso, o quadro atual do ICMS não difere do apontado por Lício (1994), ou seja, é normal a existência de 4 ou 5 diferentes alíquotas em cada um dos quatro grupos básicos mencionados (interna, interna ao estado, interestaduais e externa), para cada estado, o que dá origem a uma quantidade potencial de 16 a 20 alíquotas por estado, ou 432 a 540 no país. No caso do IPI, de acordo com Lima (1999), a seletividade do imposto é responsável pela existência de mais de 200 alíquotas no País. O que agrava ainda mais este quadro é o fato de que nos últimos dezoito anos o País talvez não tenha passado um ano sequer sem que em algum momento não tenha sido colocado em prática algum conjunto de medidas que mudasse alguma sistemática da tributação.

Quanto à questão da eficiência econômica, são dois os fatores associados à tributação geralmente apontados como principais responsáveis por comprometê-la no Brasil. O primeiro é o grande número de alíquotas do ICMS e do IPI, que distorce o emprego eficiente de recursos ao incentivar o investimento em setores ou produtos beneficiados com alíquotas menores. O segundo fator diz respeito aos tributos de incidência cumulativa, como é o caso de alguns tributos como o ISS e como era o caso do PIS e da Cofins - esses dois últimos tributos começaram a perder esta característica a partir do início de 2003, no caso do PIS, e a partir de 30/12/2003, no caso da Cofins. A tributação cumulativa distorce a alocação de recursos, porque a alíquota efetiva

¹⁵ Uma lista com esses vários tributos pode se encontrada no site www.portaltributario.com.br. A lista atualizada em 2005 contém um total de 77 tributos.

tende a ser maior para as atividades que exigem maior número de etapas de produção, o que acaba estimulando a integração vertical das atividades produtivas.¹⁶ Além disso, esse tipo de tributação torna os produtos brasileiros menos competitivos tendo em vista que muitos países preferem optar pela tributação não cumulativa, resultando em uma tributação efetiva menor.

O sistema tributário brasileiro, formalmente, busca a equidade horizontal e vertical. A própria Constituição Federal determina que o imposto de renda seja informado pelo critério da progressividade. O problema, no entanto, é que a presença de uma grande quantidade de hipóteses de exceção e de isenções fiscais abre espaços para a prática de planejamento tributário, isto é, formas legais de se pagar menos imposto.

Outra deficiência do sistema tributário brasileiro, e que vem sendo tema de muita discussão nos últimos dez anos, é que ele facilita a competição tributária entre as unidades federadas, levando ao que tem sido denominado de guerra fiscal. A “guerra fiscal” consiste de um jogo de ações e reações travado entre governos estaduais (e também entre governos municipais) com o intuito de atrair investimentos privados ou de retê-los em seus territórios. A guerra fiscal, como o próprio nome indica, é uma situação de conflito na Federação, onde o ente federado que ganha impõe, na maioria dos casos, uma perda a algum ou a alguns dos demais, posto que a guerra raramente é um jogo de soma positiva. O federalismo, que é uma relação de cooperação entre as unidades de governo, é então abalado. De acordo com Varsano (1997), do ponto de vista de um governo estadual, há claros incentivos econômicos e políticos para que ocorra a guerra fiscal. Contudo, como afirma o próprio autor, bem como Diniz (2000), a guerra fiscal, além de comprometer a estabilidade federativa, prejudica o país porque corrói as finanças públicas, compromete receitas futuras e desvia os preços relativos. Estudos que têm procurado abordar a temática da guerra fiscal no Brasil (VARSANO, 1997; DINIZ, 2000; DULCI, 2002, por exemplo) têm predominantemente apontado que os vencedores, no curto e médio prazo, são os estados financeiramente mais poderosos, capazes de suportar o ônus das renúncias. Porém, as condições financeiras de todos os participantes deteriora-se, e com o tempo, as renúncias fiscais

¹⁶ As principais alterações recentes na tentativa de se eliminar os tributos cumulativos (tributos com incidência em cascata) no Brasil foram no PIS e na Cofins. O PIS deixou de ser cumulativo, para a maioria dos setores, no fim de 2002, e teve sua alíquota elevada de 0,65% para 1,65%: Lei 10.637, de 31/12/2002. A Cofins, passou a ser não-cumulativa para praticamente os mesmos setores atingidos pela reforma do PIS, vigorando a partir de 1º de fevereiro de 2004, tendo também a sua alíquota alterada de 3% para 7,60%: Lei 10.833, de 29/12/2003. A partir de maio de 2004 o PIS/Pasep e a nova Cofins passaram a incidir sobre as importações, fazendo com que estas passassem a ser tributadas da mesma forma que a produção nacional: Lei 10.865, de 30/04/2004.

perdem seu poder de atrair empreendimentos. Há que se recordar que nenhum dos estudos que tratam da questão da guerra fiscal no Brasil aborda os efeitos sobre o bem-estar e distributivos dessa competição tributária entre as unidades federativas, conforme mencionado na seção 2.2.

O principal aspecto positivo que tem sido apontado no sistema tributário brasileiro é do ponto de vista do fisco, e diz respeito justamente à sua capacidade de arrecadação. Dados do Sistema de Contas Nacionais do Brasil, relativos ao ano de 2001, indicam que a carga tributária bruta - CTB - brasileira atingiu 33,40% do PIB, ou seja, 400.394 milhões de reais. Desse total, 68,06% coube à União, 27,48% aos Estados e, 4,46% aos Municípios. A Tabela 2.1 apresenta a distribuição da CTB, em 2001, considerando os principais tributos existentes. A classificação apresentada na tabela segue a utilizada pelo Sistema de Contas Nacionais - SCN - do IBGE. A lista completa dos tributos, de acordo com esta classificação, pode ser encontrada no Anexo 8 de IBGE (2004c).

Com base na Tabela 2.1, pode-se também redistribuir os valores da tributação obedecendo a classificação dos tributos em diretos e indiretos. Os tributos diretos seriam então aqueles incidentes sobre a renda e a propriedade e a parcela das contribuições previdenciárias a cargo dos empregados e autônomos (29,45% do total das Contribuições Previdenciárias da Tabela 2.1, ou seja, 26.649 milhões de reais); os tributos indiretos seriam aqueles que recaem sobre os produtos (134.967 milhões de reais) mais aqueles sobre a produção (73.611 milhões de reais) mais a parcela das contribuições previdenciárias que cabem aos empregadores (70,55% do total das Contribuições Previdenciárias na Tabela 2.1, ou seja, 67.236 milhões de reais).¹⁷ Portanto, com base nesse critério a CTB brasileira referente ao ano de 2001 fica assim distribuída: tributos diretos responderam por 30,15% da CTB, correspondendo a 120.698 milhões de reais; tributos indiretos responderam por 69,85% da CTB, totalizando 279.696 milhões de reais.

¹⁷ Esse critério de cômputo da carga tributária, incluindo parte das Contribuições Previdenciárias nos tributos diretos e outra parte nos tributos indiretos segue o usado por Rezende e Cunha (2002, p.103).

Tabela 2.1 - Receitas tributárias no Brasil: principais tributos por esfera de governo – 2001

Tributos	Valor (1 000 000 R\$)				
	Total	% Total	Federal	Estadual	Municipal
Total	400 394	100,00	272 518	110 022	17 855
I. Impostos ligados a produção e a importação	208 578	52,09	99 910	98 062	10 606
Impostos sobre produtos	134 967	33,71	33 835	94 559	6 573
Impostos sobre o valor adicionado	113 151	28,26	18 884	94 267	-
IPI	18 884	4,72	18 884	-	-
ICMS	94 267	23,54	-	94 267	-
Imposto sobre importação	9 024	2,25	9 024	-	-
Outros impostos sobre produtos	12 793	3,19	5 928	291	6 573
Imposto sobre a exportação	76	0,00	76	-	-
IOF	3 553	0,89	3 553	-	-
Imposto sobre serviços-ISS	6 865	1,71	-	291	6 573
Demais	2 298	0,57	2 298	-	-
Outros impostos ligados à produção	73 611	18,38	66 074	3 504	4 033
Impostos sobre a folha de pagamento	7 010	1,75	7 010	-	-
Contribuição do salário educação	3 068	0,77	3 068	-	-
Contribuição para Sesi, Sesc, Senai e Senac	3 100	0,77	3 100	-	-
Demais	842	0,21	842	-	-
Outros impostos e taxas sobre a produção	66 601	16,63	59 064	3 504	4 033
Taxa de poder de polícia	660	0,16	0	-	660
Taxa de prestação de serviços	6 103	1,52	66	3 069	2 969
Contribuição p/ fundo investimento social –COFINS	45 679	11,41	45 679	-	-
Contribuições para o PIS / PASEP	11 186	2,79	11 186	-	-
Demais	2 972	0,74	2 133	435	404
II. Impostos sobre a Renda e a Propriedade	97 932	24,46	84 986	6 820	6 126
IRPF	30 995	7,74	30 995	-	-
IRPJ	27 657	6,91	27 657	-	-
Outros Impostos sobre a Renda e a Propriedade	39 279	9,81	26 334	6 820	6 126
IPTU	5 218	1,30	-	156	5 062
IPVA	6 287	1,57	-	6 287	-
IPMF/CPMF	17 157	4,28	17 157	-	-
Contribuição Social sobre Lucro de Pessoa Jurídica	8 968	2,24	8 968	-	-
Demais	1 650	0,41	209	377	1 064
III. Contribuições previdenciárias	93 885	23,45	87 622	5 139	1 123
Contribuições aos Institutos Oficiais de Previdência	88 090	22,00	83 496	3 796	798
Contribuições Previdenciárias do Funcionalismo Público	5 795	1,45	4 126	1 343	325

Fonte: IBGE (2003)

Esses dados a respeito da distribuição da carga tributária brasileira entre tributos diretos e indiretos evidenciam uma importante característica do sistema tributário brasileiro, já relatada

neste texto: a grande participação dos tributos indiretos na arrecadação tributária total. O grande peso desse tipo de tributação torna-se um problema grave à medida que surgem evidências da existência de alto grau de regressividade nesse sistema de tributação, o que vem sendo apontado por alguns estudos nos últimos anos no Brasil.¹⁸ Por outro lado, a carga tributária sobre a renda (pessoal e das empresas) é considerada relativamente baixa (14,95%), da mesma forma que a carga de tributos sobre o patrimônio (em torno de 3% da CTB), o que é incapaz de diminuir o impacto regressivo da tributação indireta.

Os dados mostram também que o tributo com maior participação na arrecadação total do País é o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS, cuja competência é estadual, respondendo por 23,54% da carga tributária bruta de 2001. O principal tributo municipal, o Imposto sobre Serviços - ISS, correspondeu a 1,71% da CTB no mesmo ano.

¹⁸ Por exemplo, Tomich et al. (1998), Siqueira, Nogueira e Souza (2000), Vianna et al. (2000) e Magalhães et al. (2001).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo é dedicado à revisão de trabalhos empíricos relacionados diretamente ao tema central desta tese. Em função da especificidade do tema, a revisão é baseada em estudos voltados exclusivamente para o caso do sistema tributário brasileiro. Além disso, compõem esta revisão apenas trabalhos que analisam impactos da tributação indireta. A esta altura convém lembrar que o foco desta tese está voltado para as mudanças na tributação indireta, em função de duas razões principais, já comentadas no capítulo introdutório: primeira, pela existência de um certo consenso no debate recente de que o grande desafio da reforma tributária brasileira encontra-se no aprimoramento da tributação indireta; segunda, por ter havido, de acordo com Receita Federal (2004), uma reforma sistemática da tributação sobre a renda no Brasil entre 1995 e 2000, transformando-a numa das mais modernas do mundo. Por esses motivos, trabalhos que analisam exclusivamente impactos da tributação direta sobre a distribuição de renda, por exemplo, não fazem parte desta revisão já que fogem do escopo desta tese.

O capítulo é dividido em duas seções. Na primeira são discutidos os estudos que procuraram relacionar tributação e distribuição de renda, sendo esta última entendida nesta tese como um elemento associado à noção de bem-estar social. A seção mostra que o número de trabalhos relacionando distribuição de renda à tributação no Brasil é ainda muito reduzido. Ela mostra também que predomina, nessas análises, a utilização de abordagens de equilíbrio parcial, e que muitos autores afirmam que análises de equilíbrio geral no tratamento da questão poderiam produzir importantes informações a respeito da problemática estudada. Identificou-se apenas dois trabalhos para o Brasil relacionando tributação e distribuição de renda com o uso da abordagem de equilíbrio geral. Na segunda seção do capítulo são discutidos outros estudos aplicados ao Brasil que utilizaram modelo de equilíbrio geral para analisar impacto de políticas tributárias, mas sem a preocupação com o aspecto distributivo, os quais, no entanto, constituíram referência importante para o presente trabalho.

3.1 Estudos relacionando tributação e distribuição de renda no Brasil

Uma série de pesquisas recentes, como lembra Magalhães et al. (2001), tem obtido evidências empíricas do efeito negativo da desigualdade da distribuição de renda e dos ativos sobre o crescimento econômico.¹⁹ Essas evidências sugerem que a redução das desigualdades

¹⁹ Sobre isso ver Alesina e Perotti (1993) e Bénabou (1996).

poderia ser um fator importante para que muitos países em desenvolvimento, sobretudo os latino-americanos, atingissem taxas de crescimento superiores às observadas nas duas últimas décadas.

Seguindo esse raciocínio, torna-se natural esperar que esforços para a redução das desigualdades de renda no Brasil tenham, potencialmente, maiores efeitos positivos sobre o nível de atividade econômica do que em outros países, uma vez que o Brasil apresenta um dos mais elevados graus de disparidade de renda do mundo, conforme mostrado por Barros, Henriques e Mendonça (2001).

À semelhança do que vem ocorrendo com a temática relativa aos efeitos negativos da distribuição de renda sobre o crescimento econômico, vem ganhando importância enquanto área de pesquisa e ampliando seu espaço na literatura internacional recente - mais especificamente no escopo da economia do setor público - o estudo dos impactos distributivos advindos de mudanças no sistema tributário.²⁰

No Brasil, entretanto, a análise dos impactos do sistema tributário nacional sobre a distribuição de renda é recente e tem atraído relativamente pouca atenção, embora a preocupação não só de economistas, mas do público em geral com o assunto seja mais antiga. O trabalho que pode ser citado como pioneiro no tratamento dessa temática no País é o de Eris et al. (1983).²¹ Os autores, através de uma análise estática e de curto prazo, baseada em informações sobre renda disponível e utilizando dados sobre despesa familiar de 1974/75, investigaram efeitos dos principais tributos federais e estaduais que compunham a estrutura tributária brasileira de 1975 sobre a distribuição de renda. Os efeitos foram captados mediante comparação entre dois estados da economia: o observado, em que todos os tributos estavam presentes; e um alternativo, que simulava a ausência dos tributos em estudo. O imposto sobre a renda de pessoa física mostrou baixo nível de progressividade. Quanto aos tributos indiretos, foram encontradas evidências de regressividade, isto é, eles recaíam mais fortemente sobre as camadas de menor renda

²⁰ Ver por exemplo Kehoe (1988), Schwarz e Gustafsson (1991), Alesina e Perotti (1995), Palme (1996), Leung, Low e Toh (1999), Wagstaff et al. (1999) e Mayeres e Proost (2001).

²¹ Na verdade Eris et al. (1983) mencionam um trabalho anterior sobre o tema, de Ibraim Eris e Cláudia Cunha de Campos Eris, intitulado "Impacto redistributivo dos impostos federais", o qual, no entanto, teria uma menor abrangência que Eris et al. (1983). Convém ressaltar que a referência completa não aparece aqui porque ela também não está completa em Eris et al. (1983) e, apesar do esforço despendido na localização do mesmo com as informações disponíveis, não se obteve sucesso. O que leva a crer que o estudo tenha tido divulgação muito restrita. Outro trabalho anterior a esses e que costuma ser citado na literatura é Langoni (1973), porém, o tratamento dado à tributação naquele trabalho restringe-se à tributação sobre a renda.

do que sobre as classes de renda mais elevada. No caso em que todos os tributos considerados no estudo fossem eliminados simultaneamente, os resultados sugeriram que haveria pouca mudança no perfil da distribuição de renda. A justificativa dos autores para esse resultado era que apesar de as famílias de renda mais baixa estarem submetidas a alíquotas altas, o grau de desigualdade observado na distribuição de renda era tão grande que o exame da eliminação de todos os impostos apresentou impacto quase nulo na sua melhoria.

Mais tarde, Sousa (1996), baseando-se na teoria da tributação e entendendo que não havia consenso quanto à maneira ideal de reformular o sistema tributário, procurou mensurar os custos alocativos e distributivos decorrentes da estrutura da tributação indireta brasileira. O interesse principal da autora era comparar os custos marginais, em termos de bem-estar, associados aos principais tributos indiretos utilizados no Brasil. A idéia era que esses custos marginais poderiam ser um bom indicador da direção apropriada para uma reforma do sistema tributário. Assim, um menor custo marginal, em termos de bem-estar, associado a determinado(s) tributo(s), sugeriria que a direção apropriada para a reformulação do sistema tributário consistiria em privilegiar o aumento da(s) alíquota(s) daquele(s) tributo(s) em detrimento dos de maior custo marginal.

O modelo utilizado por Sousa (1996) teve como referência Ahamad e Stern (1984, 1987)²², o qual admite retornos constantes à escala, preços ao consumidor fixos, as rendas dos fatores são consideradas fixas e não são tributadas, isto é, supõe inexistência de impostos diretos; desse modo, os impostos indiretos constituem a única distorção existente entre preços ao produtor e preços ao consumidor. Do lado da produção, a autora recorreu ao cálculo das alíquotas efetivas da tributação dos bens intermediários para o Brasil, isso porque esses bens no País eram considerados extremamente taxados de forma que as alíquotas nominais dos tributos subestimavam o peso da tributação, o que exigia a avaliação da tributação implícita sobre esses insumos para que se pudesse captar seus impactos econômicos. Para a aplicação do modelo, foram necessários dados referentes à despesa das famílias, às elasticidades agregadas e às alíquotas de impostos. As informações sobre a despesa familiar foram obtidas a partir da matriz insumo-produto de 1975. A reconciliação dessas informações com o resto da matriz de insumo-

²² AHAMAD, E.; STERN, N. Alternative source of government revenues: illustrations from India, 1979-1980. In: NEWBERY, D.; STERN, N. (Ed.). **The theory of taxation in developing countries**. Oxford: Oxford University Press, 1987. p. 281-332.

AHAMAD, E.; STERN, N. The theory of reform and Indian indirect taxes. **Journal of Public Economics**, Amsterdam, v. 25, n. 3, p. 259-298, Dec. 1984.

produto de 1980 foi feita utilizando-se o método RAS.²³ O vetor com os tributos efetivos foi calculado utilizando a matriz de 1980 e as informações contidas nos anuários fiscais e no anuário de comércio exterior. Essas informações foram reconciliadas e dela foram obtidas as alíquotas efetivas, as quais, levam em conta a evasão fiscal, já que foram calculadas a partir de dados sobre os impostos efetivamente coletados. De posse dessas informações foi aplicado o modelo. Os resultados mostraram que, exceto em situações particulares, movimentos em direção à uniformidade não implicam necessariamente ganhos em termos de bem-estar. Essa conclusão da autora é interessante diante da proposta de investigação desta tese, uma vez que a adoção da política tributária que se propõe analisar aqui corresponde a optar-se pela seletividade na tributação indireta de alguns produtos, tributando menos alguns bens e serviços de primeira necessidade e mais alguns menos essenciais, em vez de se manter a uniformidade. Ao levar em conta questões distributivas, os resultados mostraram que a extrema desigualdade de renda que caracterizava a economia brasileira de então, e que se refletia nos padrões de consumo, justificava a adoção da diferenciação de alíquotas por produtos, ao invés da fixação de uma alíquota uniforme. A autora chama atenção para o caráter exploratório do trabalho e salienta que a utilização de um modelo completo de equilíbrio geral contribuiria certamente para o estudo da identificação das direções apropriadas para a implementação de reformas do sistema de tributação indireta no Brasil.

Tomich et al. (1998), tentando fornecer subsídios para a discussão a respeito da redução do ICMS, procuraram atualizar as informações sobre a composição e a incidência de ICMS nas cestas básicas estaduais e analisar os efeitos da redução desse tributo sobre o custo da cesta e sobre a renda da população-alvo. Os autores procuraram também dimensionar a perda de receita tributária específica decorrente da desoneração da cesta básica.

Com base numa revisão de literatura dos estudos para o Brasil, Tomich et al. (1998) definiram uma cesta básica padrão válida para todo o Brasil que respondia por cerca de 75% a 90% do consumo calórico-protéico das famílias com renda inferior a dois salários-mínimos

²³ Esse método é bastante empregado em Economia no contexto do modelo insumo-produto e matrizes de Contabilidade Social, sendo passível também de aplicações em outras circunstâncias. Um exemplo do funcionamento simples do funcionamento do método pode ser visto em Fochezatto e Carvalho (2002). Para mais detalhes sobre o método sugere-se consultar Miller e Blair (1985).

mensais per capita, a qual seria a cesta básica ideal.²⁴ Em seguida compararam as cestas básicas estaduais com aquela cesta padrão procurando verificar a adequação das cestas básicas estaduais às necessidades calórico-protéicas da população-alvo e à sua estrutura de gastos. Foram também calculadas as alíquotas efetivas de ICMS dos produtos classificados nas cestas básicas estaduais. Os resultados dessa primeira etapa da pesquisa mostraram, por um lado, que a composição das cestas básicas estaduais, exceto para o Distrito Federal, não incluía todos os produtos da cesta básica padrão, e por outro, estavam presentes produtos que poderiam ser questionados quando à sua importância para o atendimento das necessidades calórico-protéicas da população de baixa renda e da sua estrutura de gastos. Outra conclusão importante foi que um grande grupo de estados não possuía cesta básica, indicando que parcela considerável da população de baixa renda, principalmente dos estados mais pobres da Federação não se beneficiava da desoneração do ICMS. Tudo indica que os produtos incluídos nas cestas estavam associados à auto-suficiência da oferta agropecuária dos estados. Muitos produtos relevantes não estavam incluídos nas cestas básicas porque não eram produzidos nos estados, e a legislação pertinente permite a redução do ICMS somente para as transações internas aos estados.

Quanto às alíquotas de ICMS sobre os produtos da cesta básica praticadas pelos estados, Tomich et al. (1998) identificaram que elas eram muito elevadas (7% ou 12%). Isso porque, como a Constituição Federal estipula que as alíquotas internas do ICMS não podem ser inferiores à interestadual, salvo por decisão unânime dos estados, a alíquota para os produtos da cesta básica não podiam ser inferior à menor alíquota interestadual (7%), e alguns estados, em especial os mais pobres, usavam 12%, configurando, segundo os autores, uma situação de flagrante injustiça.

Na etapa final do estudo, Tomich et al. (1998) simularam os efeitos de diferentes alíquotas do ICMS sobre o custo da cesta básica, sobre o salário real e sobre a arrecadação fiscal. As simulações tomaram como referência o ano de 1996 e foram baseadas em metodologia utilizada por Rezende (1991).²⁵ Em vez da cesta padrão definida naquele estudo, foi utilizada nos cálculos a proposta de uma ração básica para uma família de quatro pessoas, feita pelo Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Sócio-Econômicos - DIEESE, para diversas regiões metropolitanas, em função da disponibilidade de informações sobre quantidades e preços

²⁴ Essa cesta incluía os seguintes produtos: arroz, trigo e seus derivados (pão e massas), açúcar, óleos e margarinas vegetais, feijão, leite, carne bovina, ovos, carne de frango e sal. O milho foi excluído visto que seu consumo direto estava perdendo importância na ração essencial.

²⁵ REZENDE, F. **O peso dos impostos no custo da alimentação**: análise do problema e proposta de redução. Rio de Janeiro: Rezende e Accorsi Consultoria e Planejamento, 1991.

dos produtos. Os resultados indicaram que, dado o grande peso dos gastos com alimentação da população de baixa renda e os elevados níveis de sonegação nos produtos da cesta básica, a redução do ICMS resultaria em benefícios líquidos sociais. Esses benefícios mostraram-se mais evidentes ao se considerar o efeito que tal medida teria no aumento da renda real das famílias mais pobres, melhorando as condições nutricionais da população de baixa renda. As simulações mostraram também que, com uma alíquota de 17%, o total de ICMS pago sobre os produtos da cesta básica poderia atingir um valor equivalente a 25% do valor do salário-mínimo vigente à época. Para uma renda de um salário-mínimo, as mesmas simulações mostraram que, com uma alíquota nominal inicial de 12% e uma final de 4% para os produtos da cesta básica, poderia ocorrer um aumento da renda disponível da ordem de 11,1%, em média, para todos os anos e as regiões metropolitanas; caso houvesse isenção total do ICMS, o aumento de renda poderia atingir 17,7%, em média. Os resultados indicaram também que os estados não perderiam um montante significativo de arrecadação caso houvesse uma redução ainda mais significativa das alíquotas do ICMS para os produtos da cesta básica.

Siqueira, Nogueira e Souza (2000), procuraram avaliar a distribuição, entre as famílias, dos impostos sobre consumo no Brasil, adotando a despesa total com consumo como referência para análise. Os autores identificaram, à época, um único trabalho que estimava a regressividade dos impostos indiretos no Brasil: Eris et al. (1983). Além de adotar a abordagem da despesa, no lugar da renda corrente, o estudo de Siqueira, Nogueira e Souza (2000) também se diferencia de Eris et al. (1983) por se basear na incidência efetiva dos impostos, e não nas alíquotas nominais.

De acordo com Siqueira, Nogueira e Souza (2000), a justificativa para o uso da despesa no lugar da renda corrente foi a existência de evidências teóricas e empíricas que mostravam que a equidade dos impostos sobre o consumo era mensurada mais adequadamente em relação às despesas totais das famílias do que em termos das suas rendas correntes. Isto porque a literatura mostrava que as análises de impactos distributivos sobre o consumo baseadas na renda corrente geralmente indicavam que estes impostos eram de natureza regressiva. Esse fato ocorria porque famílias com rendas baixas tipicamente alocam uma parcela maior de suas rendas para consumo, do que famílias de rendas mais altas, que poupam relativamente mais, em função disso as análises indicavam que as primeiras eram mais tributadas. Em análises intertemporais, por outro lado, como a renda poupada seria gasta com consumo em data futura, sofreria, naquele momento, o ônus dos impostos sobre consumo, nesse tipo de análise, portanto, a renda corrente poderia ser

utilizada como referência sem provocar distorções. Em análises intertemporais, diferenças na renda ao longo do tempo e nos padrões de poupança têm implicações distributivas apenas se a renda resultante da poupança for tributada. Isso sugere que no caso de um único período as despesas de consumo das famílias refletem melhor o impacto distributivo de um imposto sobre o consumo do que a renda. Além disso, os autores apontam ainda a existência de um certo consenso de que tanto em bases teóricas quanto práticas, despesa com consumo é um melhor indicador do bem-estar das famílias do que a renda corrente, uma vez que a despesa é mais estável ao longo do tempo do que a renda. Outro argumento a favor da utilização a despesa com consumo está relacionado com a qualidade dos dados, particularmente com a ocorrência de subdeclaração da renda tributável. A desvantagem, apontam os autores, é que variações no nível de despesa de uma família associadas a compras não frequentes de bens duráveis, não refletem, necessariamente, uma variação correspondente no padrão de vida da família.

Siqueira, Nogueira e Souza (2000) utilizaram estimativas das alíquotas efetivas dos impostos indiretos sobre onze categorias de bens e serviços consumidos pelas famílias e os dados de despesas com consumo das famílias para obterem o montante de impostos indiretos pagos por diferentes classes de famílias. A carga tributária sobre cada família foi obtida dividindo o imposto pago pela família pela sua despesa total em consumo. Para efeito de comparação, foi também calculada a carga tributária em termos da renda disponível das famílias. Os resultados mostraram que a carga tributária por classe de renda avaliada em termos da razão entre o imposto pago pela família e sua despesa total com consumo distribuía-se quase que proporcionalmente sobre as diferentes classes de renda, e que a substituição da estrutura de alíquotas diferenciadas vigente à época por um sistema com alíquota uniforme sobre todos os bens e serviços seria aproximadamente neutra do ponto de vista distributivo. Contudo, quando considerada a carga tributária como a razão entre o imposto pago e a renda disponível das famílias, a tributação do consumo mostrou-se altamente regressiva. O cálculo da distribuição da carga de impostos sobre o item alimentação isoladamente, avaliado tanto em termos de despesa total quanto em termos da renda disponível, revelou-se também altamente regressivo.

Vianna et al. (2000), considerando a estrutura de alíquotas vigente no Brasil em 1996, estimaram a carga tributária direta e indireta suportada pelas famílias das grandes regiões urbanas brasileiras. A Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF - 1995/96, do IBGE, foi a fonte das informações dos dispêndios e dos rendimentos utilizadas para mensuração dos tributos pagos

pelas famílias residentes nos maiores centros urbanos brasileiros. Os dados de rendimentos foram utilizados para a classificação das famílias (por estratos de renda e por origem do recebimento) e para o cálculo da carga fiscal. A caracterização da distribuição dos rendimentos baseou-se no recebimento total mensal familiar per capita; ou seja, foram consideradas todas as fontes de renda da família – o trabalho, as transferências, os aluguéis, as aplicações financeiras – e o seu tamanho, tendo em vista as diferenças no número de componentes da família entre os estratos de renda e as áreas metropolitanas. A partir dos dispêndios foi calculada a carga tributária indireta, constituída pelo ICMS, o IPI, o PIS e a COFINS, bem como foram extraídos os valores pagos com tributos diretos.²⁶ A parcela do dispêndio das famílias relativa à tributação indireta foi estimada aplicando as alíquotas e regras dos tributos indiretos considerada no estudo aos diversos grupos de gastos. A maior dificuldade para a estimação da carga tributária efetiva associada aos tributos indiretos decorreu da variabilidade de alíquotas e normas existentes, em especial no caso do ICMS. A carga tributária efetiva com os tributos diretos foi apurada com base nas informações fornecidas pelas famílias pesquisadas pela POF. Os autores constataram que o sistema tributário brasileiro operava de maneira regressiva sobre a população, uma vez que a progressividade da carga de tributos diretos sobre as famílias não compensava a regressividade dos tributos sobre o consumo, dado o peso desses últimos na renda familiar. Além de ter detectado que a carga tributária incidia mais pesadamente sobre as famílias mais pobres, o estudo revelou que a regressividade da tributação era mais elevada nas áreas metropolitanas localizadas nas regiões mais pobres do país.²⁷ Embora os autores não tenham salientado, esses resultados sugerem que uma redução da tributação indireta poderia ter papel importante não só na melhoria da distribuição pessoal da renda, mas também da sua distribuição regional.

Magalhães et al. (2001) estimaram a carga efetiva dos tributos indiretos sobre os produtos da chamada “cesta básica” nas onze maiores regiões urbanas do Brasil e avaliaram o impacto sobre as estatísticas de distribuição de renda e sobre o contingente da população abaixo da linha de pobreza, decorrentes da eliminação dos tributos incidentes sobre a referida cesta. Para as estimativas da carga fiscal incidente sobre o consumo alimentar, foram selecionados 39

²⁶ Foram considerados apenas aqueles gastos sujeitos à incidência dos tributos indiretos acima referidos. Foram desconsiderados, portanto, os gastos com os serviços (principalmente com mão-de-obra), as taxas, os impostos e os encargos financeiros.

²⁷ O estudo avalia a incidência da tributação sobre as onze maiores regiões urbanas do Brasil, que inclui as regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, e os municípios de Goiânia e Brasília.

produtos de maior relevância no atendimento dos requisitos calóricos e protéicos das famílias, e que eram mais representativos em termos de hábitos de consumo. As informações sobre o consumo de alimentos das famílias das onze regiões metropolitanas do país foram extraídas dos microdados da POF do IBGE, de 1995-96. A POF fornece os dados detalhados da estrutura de consumo alimentar, discriminada por faixas de recebimento familiar. Foram considerados no cômputo da carga tributária efetiva dos alimentos o ICMS, o PIS e a Cofins. Esses tributos eram considerados os mais importantes na composição da carga fiscal sobre o consumo, no atual sistema tributário brasileiro, à época. Dados coletados por Rodrigues (1998), relativos ao ano de 1996, apontam que o ICMS, o PIS e a Cofins respondiam por 86% da carga fiscal dos tributos indiretos vigentes no país naquele ano. Aplicando as alíquotas efetivas do ICMS da Unidade da Federação correspondente, as do PIS e as da Cofins aos dispêndios com os produtos alimentares selecionados, por estratos de renda e por regiões metropolitanas, foi possível estimar a carga desses tributos na cesta selecionada de alimentos.

A partir da carga tributária efetiva, Magalhães et al. (2001) estimaram os impactos da isenção (alíquota zero) do ICMS, do PIS e da Cofins na renda disponível, considerando o rendimento médio mensal familiar per capita em cada estrato de renda. Essas estimativas foram discriminadas por classes de recebimento das famílias, em cada região metropolitana, adotando o pressuposto de transferência total da isenção para os consumidores, isto é, para o preço final de venda dos alimentos. Os dados de recebimento médio per capita por faixas de recebimento familiar, nas regiões metropolitanas pesquisadas pela POF, foram trabalhados de maneira que permitisse o cálculo do índice de Gini, de Theil e do índice de Sen para o estudo da desigualdade da distribuição de renda e da pobreza.²⁸ As evidências empíricas encontradas indicaram alta regressividade da tributação indireta sobre alimentos no Brasil e que as maiores cargas tributárias encontradas sobre a cesta localizavam-se nas regiões metropolitanas em que havia uma significativa proporção de pobres em relação à população, resultado semelhante ao encontrado por Vianna et al. (2000) para a tributação direta e indireta. As simulações quanto aos impactos da isenção dos tributos indiretos sobre alimentos mostraram claramente que os ganhos de renda concentravam-se nas famílias de menor rendimento, além disso, revelaram que a simples isenção tributária dos alimentos considerados na pesquisa içaria da condição de pobreza e indigência um vasto contingente populacional. A principal conclusão do trabalho, de acordo com os autores, é

²⁸ Para uma discussão dessas medidas de desigualdade e pobreza, ver Hoffmann (1998).

que nesse campo - da distribuição de renda e redução da pobreza - a política tributária possui um alcance social bastante promissor que ainda está por ser explorado. Os autores chamam atenção para uma limitação apresentada no estudo, que diz respeito ao fato dos resultados terem sido obtidos a partir de uma análise de equilíbrio parcial, e justificam a utilização desta abordagem pela ausência de informações, principalmente de matrizes de insumo-produto regionais.

Todos os trabalhos mencionados nesta seção, relacionando tributação e distribuição de renda, se utilizam de abordagens de equilíbrio parcial, em função disso, não analisam outros possíveis desdobramentos da política tributária, como seus efeitos sobre o nível de atividade econômica, por exemplo. Embora esse tipo de abordagem, associada à disponibilidade de dados, permita um grande detalhamento analítico, inclusive captando diferenças regionais, nem sempre presentes em outras análises, tem, de outro lado, o inconveniente de não permitir que se faça qualquer inferência sobre os impactos no restante da economia decorrentes das políticas tributárias simuladas. Diante disso, uma importante questão no contexto atual da economia brasileira fica sem resposta: quais os efeitos das políticas tributárias simuladas nos estudos acima, sobre o desempenho da atividade econômica em nível agregado e setorial? Caso políticas como essas comprometam o nível de atividade econômica, mesmo tendo importantes efeitos distributivos, podem perder grande parte do seu atrativo e, com isso, se tornarem pouco apropriadas para serem recomendadas aos formuladores de políticas públicas ou, mesmo que sejam recomendadas, no processo de tomada de decisão, pode haver pouco interesse pela sua implementação. Para que se possa fazer alguma afirmação mais consistente sobre os desdobramentos – além dos distributivos – das políticas tributárias sobre o restante da economia é necessária a utilização de análises de equilíbrio geral. Modelos aplicados de equilíbrio geral são considerados instrumentos adequados para esse tipo de análise porque captam as principais interações entre os diversos agentes e mercados existentes no sistema econômico e, sobretudo, porque permitem captar todas as alterações resultantes de políticas ou outros choques exógenos que se manifestam via preços, como é típico das mudanças na tributação indireta.

Ornelas (2001) e Fochezatto (2003b), analisaram, com o uso de modelos aplicados de equilíbrio geral, os impactos sobre a economia brasileira e, em particular, sobre a distribuição de renda, decorrentes de mudanças na tributação.

Ornelas (2001) investigou os efeitos sobre a distribuição de renda e sobre a economia brasileira como um todo, decorrentes da redução das alíquotas de impostos indiretos no setor

agropecuário. O modelo utilizado baseia-se em Dervis, Melo e Robinson (1982), é estático e tem as equações representadas na forma não linear, com isso, os resultados gerados são em níveis das variáveis, isto é, em valores absolutos, para apresentá-los na forma de variações percentuais os cálculos são feitos à parte. O modelo compõe-se de 8 setores produtivos e, para efeito da análise distributiva a população brasileira foi dividida em 10 faixas de renda, dos 10% mais pobres aos 10% mais ricos. O autor agregou todos os tributos indiretos representados na matriz insumo-produto brasileira (ICMS, IPI, ISS e “Outros Impostos”) como se fossem apenas de uma natureza, diferenciando as alíquotas somente segundo a origem do bem ou serviço (doméstico ou importado) e quando ao destino da operação (venda final ou intermediária). As contribuições sociais foram tratadas como tributos sobre o fator trabalho, enquanto os “outros impostos e subsídios”, que também aparecem na matriz insumo-produto, foram alocados como tributos sobre o fator capital. Toda a receita tributária do governo considerada no modelo foi obtida apenas dos dados das matrizes insumo-produto, portanto, não foram relacionados os tributos diretos, uma vez que esses não aparecem naquelas matrizes. As alíquotas dos tributos indiretos foram as alíquotas efetivas, calculadas com base nos dados da matriz insumo-produto, dividindo-se o montante pago de cada tributo pelo valor das transações correspondentes à atividade na ausência dos encargos tributários. Os cálculos preliminares das alíquotas efetivas indicaram que a alíquota de tributos indiretos incidente sobre os produtos do setor agropecuários era de cerca de 7% se produzido no Brasil e de aproximadamente 4,7% se importado.

Os experimentos realizados por Ornelas (2001) representaram três cenários: 1) redução das duas alíquotas efetivas sobre os produtos agropecuários domésticos e importados de 7% e 4,7% para 4,5% e 3%, respectivamente; 2) redução daquelas alíquotas efetivas da situação original para 2% e 1,3% respectivamente; 3) redução para 0% e 0%, respectivamente. Os resultados dos experimentos mostraram que a redução na tributação indireta no setor agropecuário, ao elevar a renda dos detentores de terra, tenderia a concentrar ainda mais a renda nacional. Apesar disso, conforme os resultados, os indivíduos de mais baixa renda, ou seja, aqueles pertencentes ao decil inferior de renda, seriam os mais beneficiados. Os resultados apontaram ainda uma redução significativa da arrecadação fiscal, uma vez que o experimento realizado não foi acompanhado de um aumento compensatório na arrecadação tributária nem por redução nos gastos públicos.

Já Fochezatto (2003b) analisou os efeitos de cinco opções de política tributária sobre a economia brasileira, em particular sobre a distribuição funcional da renda e sobre o crescimento econômico.²⁹ O autor, da mesma forma que Ornelas (2001), utilizou um modelo estático baseado em Dervis, Melo e Robinson (1982), cujas equações são expressas na forma não linear. O modelo especifica 12 setores produtivos e 3 grupos de famílias, de acordo com o enquadramento funcional: a) as famílias rurais, as quais recebem a remuneração do trabalho e do capital oriunda do setor agropecuário; b) as famílias assalariadas urbanas, que recebem toda a remuneração do fator trabalho, com exceção daquela do setor agrícola; e c) as famílias capitalistas urbanas, as quais recebem toda a remuneração do fator capital, com exceção da que foi gerada no setor agrícola. O modelo foi calibrado para o ano de 1996, utilizando dados das Contas Nacionais e da matriz insumo-produto brasileira, ambos do IBGE. O principal resultado apontado foi que uma reforma tributária que consistisse de redução dos impostos indiretos sobre produtos da cesta básica, financiada por aumento de impostos diretos sobre as famílias de maior nível de renda, favoreceria o crescimento econômico e melhoraria a distribuição de renda. A análise empreendida, se utilizar de um modelo de equilíbrio geral que trata o Brasil como uma única região – isto é, não possui desagregação regional – não permite identificar os impactos regionais dos experimentos realizados. A mesma observação é válida para o trabalho de Ornelas (2001). O enfoque adotado para o tratamento da distribuição de renda em Fochezatto (2003b) foi o da distribuição funcional, cuja atenção está voltada para o entendimento de como a renda global se distribui entre os diversos fatores de produção (trabalho, capital e terra, por exemplo). De acordo com Ramos e Reis (2000), por muito tempo, grande parte do esforço de teorização sobre a distribuição de renda esteve voltada para esta questão, que remonta a Ricardo e Marx; porém, essa abordagem vem sendo substituída nos anos recentes por uma crescente preocupação com a distribuição pessoal da renda, ou seja, a distribuição entre indivíduos. Assim, conhecer como a renda nacional se divide entre salários, lucros e aluguéis estaria longe de ser suficiente para entender o comportamento da distribuição pessoal da renda.

²⁹ As opções de reforma tributária analisadas pelo autor foram as que se seguem: a) redução de impostos diretos compensada pelo aumento de impostos indiretos; b) redução de impostos indiretos compensada pela redução de gastos do governo; c) isenção de impostos indiretos sobre produtos da cesta básica compensada pelo aumento de impostos diretos sobre a renda das famílias mais ricas; d) isenção de impostos indiretos sobre produtos da cesta básica compensada pela redução de gastos do governo; e e) redução de impostos indiretos sobre produtos da cesta básica compensada pelo aumento de impostos indiretos sobre outros produtos.

Nos modelos aplicados de equilíbrio geral, para se abordar distribuição de renda tendo como unidade de análise o indivíduo (pessoas) tem sido usual, nos estudos mais recentes, acoplar um modelo de microssimulação ao modelo básico. Com esse tipo de tratamento as análises podem ser estendidas também para incluir, além da questão distributiva, os possíveis impactos sobre o nível de pobreza.³⁰ Na ausência de um tratamento com esse nível de desagregação, uma alternativa intermediária para se abordar a questão distributiva é ter-se como unidade de referência a família (e não o indivíduo), da forma como adotada por Ornelas (2001). Nesta tese, a unidade de referência para abordar a questão distributiva é também a família e não o indivíduo.

A constatação do reduzido número de estudos no Brasil abordando um tema de crescente importância na literatura internacional e que vem se consolidando enquanto área de pesquisa em outros países sugere que esse terreno - dos aspectos distributivos da tributação - ainda está por ser explorado e possui um alcance bastante promissor enquanto área de pesquisa no País. As evidências empíricas obtidas pelos trabalhos sobre essa temática no Brasil e as limitações apontadas indicam a relevância de se avaliar, num contexto de equilíbrio geral, em que medida reduções na tributação indireta – especialmente sobre alimentos e sobre insumos agropecuários – podem contribuir para a melhoria no bem-estar e na distribuição de renda no Brasil e, sobretudo, como esses efeitos se distribuem regionalmente. Contribuições nessa direção constituíram importante propósito desta tese.

Os modelos de equilíbrio geral são instrumentos mais adequados para este tipo de estudo do que análises de equilíbrio parcial porque captam as principais interações entre os diversos agentes e mercados existentes no sistema econômico. No entanto, há uma grande dificuldade de se trabalhar apenas em nível teórico com modelos dessa natureza, e avaliações mais precisas, que permitam a produção de resultados quantitativos que possam orientar a formulação de políticas, requerem análises que superem a simples intuição econômica, requerem, portanto, a utilização de instrumentais analíticos formais e consistentes como os modelos aplicados de equilíbrio geral (AEG). De acordo com Kehoe et al. (1988, p. 340) “esses modelos nos ajudam a organizar e transmitir aos outros nossas idéias sobre os fenômenos econômicos.”³¹ Segundo Sterman (1991, p. 23), se “corretamente usado, modelos computáveis podem melhorar os modelos mentais sob os quais as decisões são realmente tomadas e contribuem para a solução de graves problemas com

³⁰ Ferreira Filho e Horridge (2004) usaram este tipo de procedimento para analisar o impacto da liberalização comercial sobre a distribuição de renda e pobreza no Brasil.

³¹ Tradução do autor.

os quais nos defrontamos.”³² Pelo fato dessa categoria de modelos multissetoriais ter como base empírica matrizes de insumo-produto ou matrizes de contabilidade social, eles garantem a coerência do conjunto de interdependências nele contidas.

Pelo fato dos modelos aplicados de equilíbrio geral contemplarem as transações de produtos realizadas entre os diversos setores e entre os diversos agentes econômicos, todas as alterações de preços resultantes das mudanças políticas são capturadas pelo modelo. Essa é a principal característica que torna os modelos de equilíbrio geral instrumentos adequados para analisar efeitos de políticas ou outros choques exógenos que se manifestam via preços. Dessa forma, como afirma Fochezatto (2003b), esses modelos podem proporcionar importantes lições ao permitirem comparar, em termos quantitativos, a importância relativa dos diferentes, e muitas vezes opostos, efeitos das políticas econômicas.

Adicionalmente, os modelos inter-regionais de equilíbrio geral aplicados permitem que se façam análises mais detalhadas, regional e setorialmente, dos impactos de políticas ou de choques externos, as quais possibilitam determinar os possíveis ganhadores e perdedores das mudanças de política. Em função das diferenças regionais que caracterizam a economia brasileira, especialmente em termos de distribuição geográfica da produção e da renda, a utilização de modelos aplicados de equilíbrio geral inter-regional para estudos desta natureza, como é feito nesta tese, permite incorporar maior realismo às análises.

3.2 Modelos de equilíbrio geral em análise de políticas tributárias no Brasil

Além dos trabalhos de Ornelas (2001) e Fochezatto (2003b), sete outros trabalhos para o Brasil que utilizaram modelos aplicados de equilíbrio geral para tratar questões relativas a tributação – até a conclusão desta revisão – complementam este capítulo. Nesses sete trabalhos, porém, os autores não tiveram a intenção de relacionar tributação e distribuição de renda – ou tributação e bem-estar para diferentes grupos de renda. A seqüência da apresentação é cronológica, com exceção dos dois últimos, que por envolverem alguma semelhança na temática e metodologia, foram discutidos na seqüência.

Braga e Campos (2000) analisam efeitos de medidas de política tributária sobre as cadeias agroindustriais brasileiras utilizando um modelo aplicado de equilíbrio geral, calibrado para o ano de 1995. O modelo desenvolvido é estático e inspirado em Rutherford (1987, 1995),

³² Tradução do autor.

Shoven e Walley (1984), Hertel e Tsigas (1988), dentre outros.³³ O modelo tem suas equações apresentadas na forma não linear, com resultados dados nos valores em níveis das variáveis, da mesma forma como os modelos utilizados por Ornelas (2001) e Fochezatto (2003b). São especificados 28 setores produtivos, 2 fatores de produção (capital e trabalho) e 3 grupos de consumidores. Os experimentos realizados incluíram reduções nas alíquotas de impostos sobre consumo de alimentos das famílias, produção agrícola, agroindustrial, de fertilizantes, além de importações e exportações. Os resultados indicaram que uma política tributária para as cadeias agroindustriais deveria caminhar em três direções: a substituição da taxa sobre o consumo intermediário pela tributação sobre o valor adicionado; a substituição dos impostos indiretos pelos diretos e a maior uniformidade das alíquotas entre as diferentes atividades.³⁴

Fochezatto (2003a) desenvolveu um modelo AEG para o Rio Grande do Sul para analisar políticas econômicas nacionais e regionais. O modelo, que segue as linhas gerais do implementado em Fochezatto (2003b), portanto, inspirado em Dervis, Melo e Robinson (1982), é estático e foi calibrado tendo 1995 como ano-base. Para avaliar sua robustez, o modelo foi aplicado com vistas a verificar os impactos econômicos de uma política tributária proposta pelo governo estadual do Rio Grande do Sul. Para isso, o modelo foi adequado para que pudesse contemplar os aspectos relevantes da estrutura produtiva da economia gaúcha, bem como as relações econômicas desse estado com o resto do Brasil e do mundo. A política tributária analisada constituiu da reestruturação da matriz tributária proposta à época pelo governo do estado. O modelo especificou 14 setores produtivos, 2 fatores de produção (capital e trabalho), 2 esferas de governo (estadual e federal), 1 grupo de famílias e 2 regiões externas (Resto do Brasil e Resto do Mundo). Os resultados indicaram que caso a proposta de mudança da matriz tributária, nos moldes definidos no estudo, viesse a ser implementada, toda a economia gaúcha, representada pelo PIB, seria beneficiada, pelo menos no curto prazo. Os aspectos positivos da reforma seriam o aumento da produção, principalmente dos setores industriais tradicionais;

³³ RUTHERFORD, T.F. **Applied general equilibrium modeling**. 1987. 281 p. Thesis (Ph.D. in Operations Research) – University of Stanford, Stanford, 1987.

RUTHERFORD, T.F. **Applied general equilibrium modeling with MPSGE as a GAMS subsystem: an overview of the modeling framework and syntax**. Boulder: University of Colorado, 1995. 80 p.

³⁴ Uma versão completa do estudo que deu origem ao referido artigo pode ser vista em:

BRAGA, M.J. **Reforma fiscal e desenvolvimento das cadeias agroindustriais brasileiras**. 1999. 155 p. Tese (Doutorado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.

o aumento do saldo comercial externo; o aumento do consumo das famílias; e o aumento do nível de emprego e da remuneração do trabalho. Os aspectos negativos seriam a redução da produção dos setores terciários; a redução do investimento; e a redução do saldo comercial com os resto do Brasil.

Domingues e Haddad (2003) procuram, em especial, mostrar a capacidade de um modelo inter-regional de equilíbrio geral aplicado em lidar com o problema da endogeneidade da base tributária (efeitos de segunda ordem). Segundo os autores, os modelos de simulação ou de projeção até então utilizados no Brasil consideravam apenas os efeitos de primeira ordem (efeitos de equilíbrio parcial) de uma mudança em algum tributo, ou seja, os efeitos relacionados a variações de alíquotas sobre uma mesma base tributária. Os efeitos de segunda ordem (tipicamente de equilíbrio geral), resultantes da endogeneização da base tributária, não eram considerados. Os autores realizaram um exercício de reforma tributária com o intuito de mostrar a capacidade de um modelo inter-regional de equilíbrio geral aplicado em lidar com esta questão e para verificar quão relevantes são os efeitos de segunda ordem. O modelo utilizado, denominado BMARIA-SP, segue a tradição australiana de modelagem de equilíbrio geral, ou seja, as equações são apresentadas na forma linearizada e a solução é dada em taxas de crescimento. São especificadas no modelo duas regiões endógenas, São Paulo e o Resto do Brasil, e uma região exógena, Resto do Mundo; 42 setores produtivos e de bens de investimento em cada região endógena, os quais utilizam 2 fatores de produção, capital e trabalho. A simulação básica efetuada consistiu da imposição de um diferencial adicional de 1% entre as alíquotas dos impostos indiretos dos fluxos de bens e serviços com origem em São Paulo em relação aos fluxos originados no Resto do Brasil, ou seja, as alíquotas médias de produtos paulistas foram aumentadas. Os dados utilizados na análise referem-se a 1996. Os resultados encontrados indicaram que os efeitos de segunda ordem das políticas tributárias não devem ser negligenciados.

Cunha e Teixeira (2004) usaram um modelo aplicado de equilíbrio geral estático para analisar os impactos dos acordos comerciais e de uma reforma tributária sobre a economia brasileira. O modelo tem suas equações expressas na forma não linear e os resultados são dados em níveis das variáveis. Esse modelo especifica 4 regiões: Brasil, Argentina, Estados Unidos e Resto do Mundo. Foram realizados três experimentos: eliminação das tarifas no comércio bilateral entre Brasil e Argentina; eliminação de todas as tarifas de importação entre Argentina,

Brasil e Estados Unidos; combinação das mudanças políticas descritas acima com a redução tributação sobre o consumo doméstico no Brasil. Os resultados da implementação do modelo predizem que ganhos de bem-estar ocorrerão se a Argentina reduzir as tarifas sobre os produtos brasileiros ou se a Área de Livre Comércio das Américas - ALCA for implementada. Contudo, a ALCA induz ganhos mais expressivos. Os resultados também indicaram que os ganhos serão ainda maiores se a ALCA for implementada simultaneamente a uma redução da tributação sobre o consumo; a maior parte dos ganhos, segundo os autores, decorrem de reduções nos impostos de importação e consumo existentes no Brasil.

Silva, Tourinho e Alves (2004) analisaram os impactos econômicos de longo prazo na economia brasileira decorrentes de três medidas integrantes de propostas recentes de reforma do sistema tributário: a transformação parcial da Cofins em uma contribuição sobre o valor adicionado; a adoção do PIS/Pasep e da Cofins sobre importações e a substituição parcial da contribuição previdenciária por uma contribuição sobre o valor adicionado. As duas primeiras medidas já haviam sido aprovadas e as alterações na legislação ordinária já haviam sido feitas quando da realização do estudo; a última medida estudada ainda estava em discussão. O modelo AEG utilizado, denominado CGE-IPEA, havia sido desenvolvido anteriormente pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, para a construção de cenários econômicos, e teve o bloco fiscal adaptado para permitir a análise detalhada das políticas de interesse.³⁵ A especificação do modelo, na sua forma original, é descrita em Tourinho e Andrade (1998). O modelo é estático, e apresenta uma desagregação de 39 setores produtivos que se identificam, com poucas exceções, com os setores da última matriz insumo-produto oficial brasileira de 1996.

Os resultados encontrados por Silva, Tourinho e Alves (2004) indicaram que o PIB real é pouco afetado, mas a carga fiscal total sofre um aumento de 0,3% e 0,53% do PIB, respectivamente, com a implantação das duas primeiras medidas listadas. Por hipótese, o resultado fiscal da última medida é nulo. De acordo com os autores, com a adoção de cada uma das três medidas haveria uma redução nas importações e nas exportações, resultado esse que depende essencialmente das hipóteses de taxa de câmbio flutuante e saldo constante da balança de transações correntes utilizadas. O efeito sobre o bem estar das medidas consideradas foi

³⁵ CGE é uma abreviação de Computabel General Equilibrium model, que é a forma que a literatura se referia a modelos de equilíbrio geral até o fim dos anos 1990, aproximadamente, que corresponde à expressão modelos computáveis de equilíbrio geral, na língua portuguesa. Atualmente a literatura tem adotado, mais comumente AGE, como sendo a abreviação de Applied General Equilibrium model, cujo equivalente na língua portuguesa é modelo AEG.

avaliado pelo seu impacto sobre o salário real, que aumentou 0,40% no caso da modificação da Cofins, declinou 0,20% em consequência da incidência da Cofins e do PIS/Pasep sobre as importações, e declinou 0,10% no caso da mudança na contribuição previdenciária na direção contemplada na pesquisa. O modelo foi implementado tendo 1998 como ano-base.

Menezes e Barreto (1999) verificaram o impacto macroeconômico sobre o bem-estar de uma reforma ampla envolvendo o sistema tributário tradicional e o sistema de seguridade social. Foi utilizado um modelo de equilíbrio geral dinâmico com gerações sobrepostas, baseado em Cifuentes e Valdes-Prieto (1994)³⁶, que, por sua vez, é inspirado em Auerbach e Kotlikoff (1987).³⁷ Os dados para determinação dos parâmetros utilizados referem-se ao período de 1970 a 1990. As simulações implementadas evidenciaram que, tendo como ponto inicial o sistema de repartição vigente, as distorções causadas no ambiente econômico minimizam-se quando privilegia a taxação sobre o consumo e a adoção de um sistema previdenciário plenamente capitalizado.

Salami e Fochezzato (2004) efetuam exercícios de simulação de alterações tributárias para verificar seus prováveis efeitos econômicos de longo prazo. Para isso utilizam um modelo aplicado de equilíbrio geral dinâmico com gerações sobrepostas para tentar captar, intertemporalmente, o efeito das alterações tributárias sobre o bem-estar das diferentes gerações. O modelo utilizado, cujas equações encontram-se no formato não linear e os resultados são dados em níveis, é inspirado em Auerbach e Kotlikoff (1987) e segue a estrutura apresentada em Schubert e Letournel (1991).³⁸ Em cada período a economia inclui um número fixo de famílias divididas em 11 classes etárias (gerações), com cinco anos cada, desconsiderando-se os períodos de vida até os 21 anos e após os 75. As oito primeiras gerações são admitidas ativas e as três últimas inativas (aposentadas). Não consideram a existências de herança ou qualquer tipo de doação entre gerações. A cada cinco anos, entendida como a unidade de tempo do modelo, a

³⁶ CIFUENTES, R.; VALDES-PRIETO, S. Transition from PAYGO to FF in the case of credit constraints. In: CONFERENCE ON PENSIONS: FUNDING, PRIVATIZATION AND MACROECONOMIC POLICY, 1., 1994, Santiago. Santiago: Catholic University of Chile, 1994.

³⁷ AUERBACH, A.J.; KOTLIKOFF, L.J. **Dynamic fiscal policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. 224 p.

³⁸ SCHUBERT, K.; LETOURNEL, P. Un modèle d'équilibre général appliqué à l'étude de la fiscalité française: résultats de long terme. **Economie et Prévision**, Paris, n. 98, p. 83-99, 1991.

geração mais velha desaparece e surge uma geração de jovens mais numerosa, o que configura a existência de crescimento populacional. A economia, nesse modelo, é representada de maneira muito agregada, com a presença de apenas dois setores produtivos: o primeiro, produz um bem denominado doméstico, que pode ser utilizado tanto para fins de consumo quanto de investimento; o segundo, produz um bem destinado à exportação. Os mercados operam em concorrência perfeita, e a produção dos dois setores ocorre por meio de uma função de produção Constant Elasticity of Substitution - CES, sendo utilizados dois fatores de produção: capital e trabalho. As famílias, por sua vez, podem escolher entre consumo do bem nacional ou importado. O banco de dados do modelo compreende o período entre 1994 e 1998, escolhido, segundo os autores, em função da regularidade e da disponibilidade de dados.

No trabalho de Salami e Fochezatto (2004) foram realizadas cinco simulações envolvendo alterações de política tributária com o intuito de analisar suas influências sobre a atividade econômica: 1) redução do imposto incidente sobre o valor adicionado; 2) redução do imposto incidente sobre a renda; 3) redução do imposto incidente sobre o valor agregado compensada pela introdução de um imposto *lump-sum*;³⁹ 4) redução do imposto incidente sobre a renda compensada pela introdução de um imposto *lump-sum*; 5) redução do imposto incidente sobre o valor agregado compensada pelo aumento do imposto incidente sobre a renda. Com exceção das duas primeiras simulações, as demais são efetuadas a partir de modificações fiscais que contemplam a manutenção das receitas fiscais no nível anterior à mudança. Tal imposição se deve às restrições de caráter fiscal e federativo com que convive a economia brasileira, já presentes no período em análise. Os resultados obtidos, considerando as limitações presentes nas hipóteses adotadas, sugerem que: a) se o objetivo a ser alcançado for reduzir a carga tributária, a melhor alternativa é diminuir a participação dos tributos diretos; b) se o objetivo for substituir tributos para manter inalterada a carga tributária, a melhor opção é substituir tributos diretos por tributos indiretos.

Uma importante limitação do modelo implementado por Salami e Fochezatto (2004), que convém ser ressaltada aqui, é o seu alto grau de agregação para um estudo que objetiva analisar os impactos da tributação sobre o nível de atividade econômica – o modelo, conforme mencionado, diferencia apenas dois setores de atividade econômica. Outra importante limitação,

³⁹ Impostos *lump-sum* são aqueles cujo pagamento é independente das ações dos indivíduos e que afetam todos os indivíduos de igual forma, independentemente da idade, rendimentos ou despesa, por isso são considerados pela teoria como a melhor forma de tributação.

apontada pelos próprios autores, diz respeito ao fato de não contemplar a análise de aspectos redistributivos, isto porque, ao tratar todas as famílias como sendo iguais, supõe que elas estejam sujeitas a idênticas dotações iniciais e que efetuam as mesmas escolhas. Limitações semelhantes estão presentes também em Menezes e Barreto (1999). O modelo utilizado nesta tese, para abordar os efeitos das mudanças nos tributos indiretos sobre o nível de atividade econômica desagrega a economia em 42 setores produtivos. Além disso, embora o modelo utilizado nesta tese não supere todas essas limitações relacionadas ao tratamento da questão distributiva presentes em Menezes e Barreto (1999), considera que as famílias de diferentes regiões e de diferentes classes de renda possuem padrões de consumo diferentes.

Esta seção mostra que a utilização de modelos aplicados de equilíbrio geral para análises de questões tributárias no Brasil é muito recente. Predomina, nos estudos discutidos, o uso de modelos cujas equações são apresentadas na forma não linear e cujos resultados são dados em níveis das variáveis. A maioria desses modelos possui um pequeno nível de desagregação setorial e desagregações regionais são raramente presentes. O único trabalho que faz uso da modelagem em taxas de crescimento, isto é, equações na forma linearizada, é Domingues e Haddad (2003), porém, os autores não abordam aspectos distributivos da tributação, além disso, a desagregação regional é restrita, limitando-se a apenas duas regiões endógenas. Em função das bem-conhecidas disparidades regionais existentes no Brasil, tanto em termos da distribuição espacial das atividades produtivas quanto da renda, optou-se por utilizar um modelo de equilíbrio geral que permita um tratamento mais detalhado setorial e regionalmente. Percebeu-se também, pela revisão de literatura, que a inclusão de sofisticções analíticas, como as associadas à intertemporalidade, em função da quantidade de hipóteses simplificadoras necessárias, não se justifica para os propósitos deste estudo, uma vez que poderiam implicar a necessidade de restringir o detalhamento de aspectos que são considerados mais relevantes à análise pretendida.

4 METODOLOGIA

A análise dos efeitos de mudanças na tributação indireta sobre a configuração de longo prazo da economia brasileira é implementada nesta tese através de exercícios de simulação com a utilização de um modelo inter-regional de equilíbrio geral aplicado do tipo bottom-up que, ao longo deste texto, é denominado *The Enormous Regional Model for BRazilian economy* (TERM-BR). Esse modelo é baseado no *The Enormous Regional Model* (TERM) construído para a economia australiana.⁴⁰

O ano de referência para a análise é 2001. A escolha desse ano como referência se deu em razão de ser este o ano mais recente para o qual se dispunha do maior conjunto de informações necessárias para um estudo dessa natureza no momento da definição da pesquisa.

O TERM-BR segue a tradição australiana de modelagem de equilíbrio geral, ou seja, é um modelo do tipo Johansen, cuja estrutura matemática é representada por um conjunto de equações, na sua grande maioria, não-lineares, porém, descritas na forma linearizada, sendo a solução dada em taxa de crescimento (variação percentual). O modelo em questão é estático, portanto, apropriado apenas para análises do tipo estático-comparativas. A estrutura teórica do modelo e as equações seguem a versão australiana. Modificações e extensões foram realizadas com o intuito de melhor adequá-lo à economia brasileira e ao problema estudado. Para a construção do banco de dados e implementação do modelo foi utilizada a última versão disponível do software GEMPACK: versão 9.0, de abril de 2005.

Este capítulo metodológico é composto de seis seções. Na primeira, é feita uma breve descrição do processo de evolução da modelagem de equilíbrio geral na Austrália – país pioneiro e principal referência mundial no desenvolvimento de modelos AEG linearizados e de grande porte. As estruturas teórica e do banco de dados do modelo são apresentadas na segunda seção. A terceira é dedicada especificamente ao processo de elaboração do banco de dados do TERM-BR. Na quarta seção, apresenta-se o fechamento macroeconômico utilizado. Na quinta seção, aborda-se os resultados do teste de homogeneidade do modelo. A sexta e última seção do capítulo é dedicada ao detalhamento dos procedimentos utilizados na implementação das simulações realizadas nesta tese com o uso do TERM-BR. O CD-Rom anexo a esta tese contém toda a formulação matemática do modelo TERM-BR. Além disso, ele contém arquivos que permitem a

⁴⁰ Horridge et al. (2005) é o principal texto de referência sobre o modelo TERM.

reprodução das simulações implementadas, bastando para isso que o leitor tenha acesso à versão completa do GEMPACK.

4.1 O TERM na evolução da modelagem de equilíbrio geral na Austrália

O modelo ORANI (DIXON et al., 1997), desenvolvido para a economia australiana, deu origem à “família” de modelos de equilíbrio geral de grande porte, em 1977. O modelo continha a especificação de 100 setores produtivos. Desde então, esse tipo de modelagem na Austrália tem se desenvolvido em várias direções.

Para satisfazer o interesse de formuladores de política por informações desagregadas regionalmente, foi incluído no ORANI um módulo regional, utilizando uma abordagem denominada top-down. Essa abordagem permitiu que resultados nacionais fossem “quebrados” para as regiões usando técnicas provenientes das análises insumo-produto. Dessa forma, tornou-se possível analisar efeitos de políticas nacionais ou choques externos sobre as economias sub-nacionais.

Uma segunda geração de modelos AEG australianos resultaram da adaptação do ORANI, através da adição de dois subscritos regionais para a maioria das variáveis e equações, representando origem e destino dos fluxos. Esta abordagem é denominada bottom-up. Modelos dessa natureza permitem simulações de políticas que tenham origem em regiões específicas, tais como: choques de oferta decorrentes de fenômenos naturais como secas, geadas ou excesso de chuvas; redução da alíquota de algum tributo sobre produtos essenciais em uma particular região na tentativa de facilitar o atendimento de uma necessidade básica; redução da alíquota de algum tributo sobre a atividade produtiva em uma determinada região na tentativa de atrair investimento, etc. Esses são exemplos de fenômenos ou de políticas que tipicamente não se distribuem de maneira homogênea por todo o território nacional, principalmente quando ocorrem em um país de grande extensão geográfica. Os modelos bottom-up tratam cada uma das regiões especificadas como se fosse uma economia separada, ou seja, é como se existisse um modelo para cada região, porém, havendo uma interação entre as regiões e entre os agentes regionais e nacionais. Os resultados nacionais nesse tipo de modelo são obtidos a partir da agregação ponderada dos resultados regionais.

De acordo com Haddad (2004), a experiência recente demonstra que resultados gerados por modelos baseados na abordagem bottom-up são sempre preferíveis a resultados de modelos

top-down, isso porque os modelos bottom-up refletem de maneira mais precisa relações de interdependência espacial. Entretanto, como afirma o mesmo autor, a abordagem top-down sempre terá lugar como método de análise para os casos de agregações regionais mais finas, dada a reduzida necessidade de informações para a sua implementação.

As primeiras versões dos modelos AEG australianos eram estáticas, portanto, as aplicações ficavam restritas a análises estático-comparativas. Mais tarde surgiram versões dinâmicas dos modelos AEG do tipo top-down e do tipo bottom-up. As versões dinâmicas dos modelos AEG possuem equações que modelam o investimento e a acumulação de capital, sendo mais apropriadas para análises intertemporais do impacto de políticas públicas ou choques outros exógenos e para previsão de variáveis econômicas. Versões mais simplificadas desse tipo de modelagem adotam o princípio da dinâmica recursiva, que consiste da resolução sequencial de um modelo estático por um determinado número de vezes representando o número de anos que se deseja retratar.⁴¹ O ORANI-F é um exemplo de modelo AEG do tipo top-down dinâmico. Dos modelos dinâmicos do tipo bottom-up, o mais conhecido é o Monash Multirregional Forecasting model - MMRF, ou simplesmente, Monash-MRF.⁴²

Modelos bottom-up, como o MMRF, por exemplo, geralmente apresentam problemas computacionais e demandam uma grande quantidade de dados, limitando o nível de detalhamento setorial e regional. Conforme Horridge, Madden e Wittwer (2005), modelos dessa categoria tornam-se muito grandes e lentos para serem resolvidos quando o produto (múltiplo) do número de regiões pelo número de setores excede 300. No caso da utilização desse tipo de modelo para o Brasil, esta limitação implica no seguinte: quando se pretende privilegiar a desagregação regional especificando 27 regiões (26 estados e o Distrito Federal), o número de setores produtivos tratados fica limitado a algo em torno de 11; quando a opção é pela maior desagregação setorial, especificando, por exemplo, 42 setores, o número de regiões fica limitado a 7, aproximadamente.

O TERM é um modelo do tipo bottom-up desenvolvido especificamente para lidar com dados regionais altamente desagregados, permitindo, ao mesmo tempo, que sejam geradas soluções para as simulações com muito mais rapidez que nos demais modelos até então disponíveis (HORRIDGE, MADDEN e WITTWER, 2005). Enquanto nos modelos bottom-up

⁴¹ Para uma boa revisão a respeito de modelos AEG dinâmicos veja Hasegawa (2003)

⁴² Para maiores detalhes sobre esse modelo, ver Peter et al. (1996). Existem outras variantes desses modelos, como o MMRF-GREEN, apropriado para análises de questões ambientais, no entanto, não é objetivo desta tese fazer uma descrição completa dos modelos AEG australianos.

anteriores o produto do número de regiões pelo número de setores ficava limitado a 300, conforme mencionado no parágrafo anterior, no TERM esse limite aumenta para 2.500. Essa capacidade de lidar concomitantemente com um maior número de regiões e setores produtivos que os modelos bottom-up anteriores é a principal característica do TERM. Isso torna esse modelo um instrumento bastante útil para análise do impacto de políticas ou outros choques exógenos em países de grande extensão territorial, compostos por um grande número de unidades político-administrativas sub-nacionais como é o caso do Brasil.

A maior eficiência computacional do TERM em relação aos modelos AEG inter-regionais de tradição australiana que o antecederam provém de uma estrutura de dados mais compacta, decorrente de algumas hipóteses simplificadoras. A principal é que o modelo assume que todos os usuários de um determinado produto, em uma região particular, possuem a mesma combinação (mix) de origem regional desse produto. Segundo esta hipótese, a participação de cada região r no atendimento da demanda por um determinado bem na região d é a mesma para qualquer que seja o usuário. É como se existisse um corretor que decidisse, para todos os usuários (u), de cada bem (c), doméstico ou importado (s), em cada região de uso (d), de onde viriam os bens para abastecê-los. Em outras palavras, isto significa que se as famílias residentes numa região D , por exemplo, adquirem da região A 20% do seu consumo de um determinado produto X , 50% da região B e 30% da região C , todos os demais usuários adquirirão, para seu consumo, essa mesma percentagem do produto X das regiões A , B e C . Essa hipótese faz com que o modelo demande uma menor quantidade de dados regionais em comparação aos seus antecessores. As demais características do TERM, de maneira geral, são comuns à maioria dos modelos AEG australianos.

Por todas essas razões e pela crescente demanda por informações regionalizadas e desagregadas setorialmente para orientar decisões do setor público e do setor privado, e, particularmente, pela inexistência de estudos anteriores para o Brasil com o uso de um modelo AEG do tipo bottom-up que pudessem lidar, ao mesmo tempo, com um grande número de regiões e setores produtivos, optou-se pela calibração do TERM para a economia brasileira para sua utilização nesta tese como ferramenta de análise.

4.2 A estrutura teórica e do banco de dados do TERM-BR⁴³

4.2.1 A estrutura do banco de dados central do modelo

A Figura 1 é uma representação esquemática da estrutura do banco de dados central do TERM-BR. Os retângulos identificam as matrizes de fluxos. As matrizes principais (matrizes *core*), que são aquelas que armazenam os dados de entrada, são mostradas com o nome em negrito. As demais são calculadas com base nas próprias matrizes *core*. As dimensões gerais das matrizes são indicadas, na Figura 1, pelos índices (c,s,u,d,etc.). O quadro na parte superior direita daquela figura associa os índices aos nomes dos conjuntos e a correspondente descrição. A Tabela 4.1, que aparece logo após a Figura 1, complementa essas informações com a indicação das dimensões específicas utilizadas para cada um dos principais conjuntos, conforme a especificação adotada para o modelo nesta tese.

Cada uma das matrizes que compõem o banco de dados do TERM-BR tem seus valores mensurados de uma das três formas a seguir:

- 1) valor básico (ou preço básico): corresponde ao preço básico no caso dos produtos domésticos, e ao preço CIF (custo, seguro e frete) no caso dos importados;
- 2) valor posto (ou preço posto)⁴⁴: corresponde ao preço básico + margens. As margens correspondem a todas as despesas associadas à transferência dos produtos do produtor ao consumidor (seja final ou intermediário), envolvendo geralmente despesas com comercialização (margem de comércio) e transporte (margem de transporte);
- 3) valor ao consumidor ou ao usuário (ou preço ao consumidor ou ao usuário): corresponde ao preço básico + margens + impostos sobre produtos; ou simplesmente: preço posto + impostos sobre produtos.

⁴³ Esta seção é, em boa parte, baseada em Horridge, Madden e Wittwer (2005) e Pambudi (2005).

⁴⁴ “Valor posto” ou “preço posto” no TERM-BR refere-se ao preço de entrega no local de destino sem a inclusão dos impostos sobre produtos, ou seja, corresponde ao preço básico + margem (de comércio e de transporte). Assim, sempre que se usar a expressão “valor posto” ou “preço posto”, no singular ou no plural, nesta tese, é este o sentido do que se deseja transmitir.

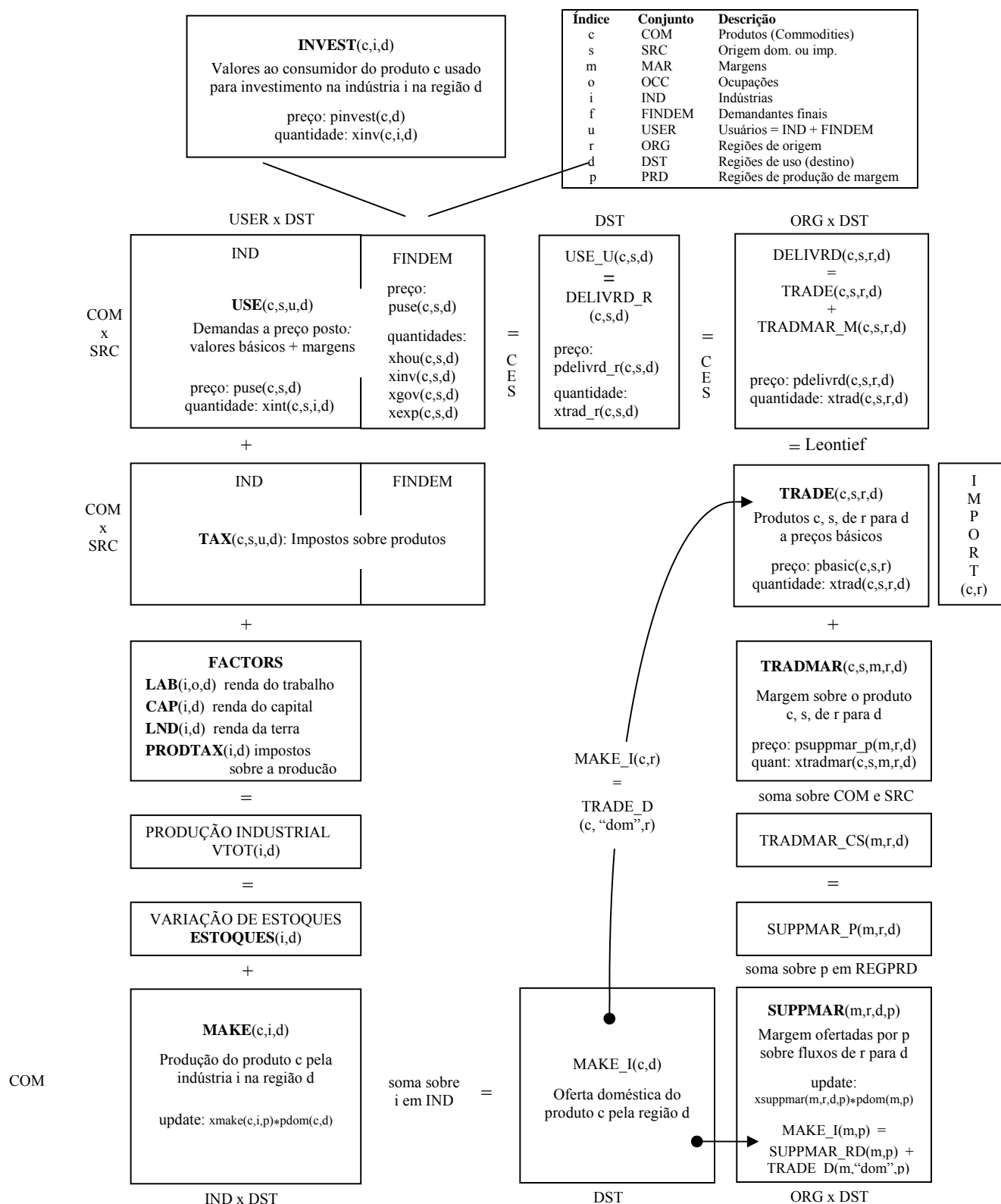


Figura 1 - Estrutura do banco de dados de fluxos do modelo TERM-BR

Fonte: baseada em Horridge, Madden e Wittwer (2005, p. 288).

Tabela 4.1 - Principais conjuntos do TERM-BR e suas dimensões⁴⁵

Índice	Nome do conjunto	Descrição	N. de elementos
c	COM	Produtos ou Commodities	52
s	SRC	Origens	2
m	MAR	Margens	2
o	OCC	Ocupações	10
i	IND	Indústrias	42
f	FINDEM	Demandantes finais	4
u	USER	Usuários = IND + FINDEM	46
r	ORG	Regiões de origem	27
d	DST	Regiões de uso (destino)	27
p	PRD	Regiões de produção de margem	27

As matrizes do lado esquerdo da Figura 1 – desconsiderando-se obviamente o índice diferenciador das regiões (índice d, no caso) – assemelham-se às de um banco de dados insumo-produto típico de modelos de uma única região, como o ORANI-G, por exemplo.⁴⁶ A matriz USE(c,s,u,d), na parte superior esquerda da Figura 1, é uma matriz quadridimensional que mostra a demanda por cada produto (c), de origem doméstica ou importada (s), por cada usuário (u), em cada região de destino (d), mensurada a preço posto. Alguns elementos típicos de USE são:

- USE(“Cafe”, “dom”, “IndCafe”, “Minas”): corresponde ao produto café, produzido domesticamente, usado pela indústria do café no estado de Minas Gerais;
- USE(“Automoveis”, “imp”, “FAM”, “DF”): corresponde a automóveis importados usados pelas famílias no Distrito Federal;
- USE(“SojaGrao”, “dom”, “EXP”, “Parana”): corresponde ao produto soja em grão produzido domesticamente, exportada a partir de um porto localizado no estado do Paraná.⁴⁷ A totalidade ou parte desta soja em grão pode ter sido produzida em uma outra região que não seja o estado do Paraná.

⁴⁵ A descrição dos elementos que compõem esses conjuntos aparece no Anexo A.

⁴⁶ Sobre esse modelo, ver Horridge (2001).

⁴⁷ Note que a palavra “porto” usado ao longo desse texto tem um sentido mais amplo do que o usual, ela refere-se a qualquer ponto de entrada de uma mercadoria, seja um porto marítimo ou fluvial, um porto seco, rodovia, ferrovia, aeroporto, ou mesmo correio.

- USE(“OutVeicPec”,“imp”,“EXP”,“SaoPaulo”): corresponde a outros veículos e peças importados e depois re-exportados a partir de um porto localizado no estado do São Paulo.

Este último exemplo mostra que a estrutura de dados do TERM-BR, ao menos em princípio, permite re-exportação. Note também que a matriz USE só contém informações a respeito da região de uso ou destino (d) dos produtos (commodities); ela não contém informações sobre as regiões de origem (r) dos produtos usados nas regiões d.

A matriz TAX(c,s,u,d), que aparece logo abaixo de USE na Figura 1, representa as despesas com impostos sobre produtos associada a cada fluxo presente em USE, ou seja, ela contém um elemento correspondente a cada elemento de USE. O leitor pode inferir que é fácil obter uma matriz PUR(c,s,u,d), somando um a um os elementos das matrizes USE(c,s,u,d) e TAX(c,s,u,d), tal matriz é representativa da demanda por cada produto (c), de origem doméstica ou importada (s), por cada usuário (u), em cada região de destino (d), a preços ao consumidor. O modelo faz uso dessa matriz PUR resultante dessa operação, embora a Figura 1 não a explicita.

Na seqüência aparecem as matrizes que contêm informações relativas aos custos dos fatores primários: trabalho, terra e capital; além das despesas com impostos sobre a produção. Essas matrizes são: LAB(i,o,d), LND(i,d), CAP(i,d), e PRODTAX(i,d), respectivamente. Somando-se, para cada indústria (i) em cada região de destino (d), as despesas com insumos intermediários (representadas nas colunas da matriz USE relativas ao índice i), as despesas com impostos sobre produtos (representadas na matriz TAX), e os custos com fatores primários e os impostos sobre a produção, obtém-se o custo total de produção de cada indústria regional, que corresponde também ao valor da produção da indústria na região de destino, VTOT(i,d).

No TERM-BR, em princípio, cada indústria é capaz de produzir qualquer bem. A matriz MAKE, na parte inferior esquerda da Figura 1 mostra o valor da produção de cada produto (c) por indústria (i) em cada região (d). Note que as informações sobre produção, assim como as relativas ao uso no lado esquerdo da Figura 1, referem-se à região de destino (d).

O TERM-BR considera a variação de estoques de uma forma limitada. A parte importada dessa variável é ignorada no modelo. No caso dos produtos domésticos, a variação de estoques é tratada como produção não vendida pelas indústrias. Isto corresponde a dizer que o destino desses estoques de mercadorias é a própria produção da indústria; assim, a dimensão da matriz de estoques é STOCKS(i,d), ao invés de STOCKS(c,d). É por isso que as informações relativas à variação de estoques aparecem logo acima de MAKE, na Figura 1, e não como um

quinto elemento da demanda final, na matriz USE, da maneira que ocorre no ORANI-G e em outros modelos AEG australianos.

O lado direito da Figura 1 mostra o mecanismo que determina a origem regional dos fluxos no modelo para o atendimento das demandas dos usuários. A matriz que representa esse mecanismo é $\text{TRADE}(c,s,r,d)$, ela mostra o valor, a preços básicos, do comércio inter-regional entre cada origem (r) e cada destino (d) para cada bem (c) produzido domesticamente ou importado (s). A diagonal principal desta matriz (onde $r = d$) representa os valores associados ao uso local de commodities produzidas na própria região. Para os bens importados, o subscrito indicador da origem regional (r) denota a região onde está localizado o porto de entrada do produto.⁴⁸ A matriz $\text{IMPORT}(c,r)$ é simplesmente uma soma sobre d da parte importada ($s = \text{“imp”}$) de TRADE ; ela mostra o valor total, a preços básicos, dos produtos importados em cada região onde se dá a entrada desses produtos no país.

A matriz $\text{TRADMAR}(c,s,m,r,d)$ mostra, para cada célula da matriz TRADE , o valor de cada tipo de margem (m) requerido para facilitar cada um daqueles fluxos. Adicionando TRADE à soma de TRADMAR sobre m , isto é, a $\text{TRADMAR}_M(c,s,r,d)$, obtém-se a matriz $\text{DELIVRD}(c,s,r,d)$, na parte superior direita da Figura 1, que contém os fluxos de bens dentro e entre as regiões a preço posto. Note que TRADMAR nada informa a respeito da região onde uma determinada margem é produzida; o subscrito r que aparece nesta matriz refere-se à origem regional do fluxo da commodity (c), e não à região onde a margem é produzida.

As informações sobre o local de produção das margens encontra-se na matriz $\text{SUPPMAR}(m,r,d,p)$, em que o subscrito p está associado a esta informação. Note que faltam os subscritos c e s na matriz SUPPMAR , isso ocorre porque está sendo assumido que toda margem necessária para transferir qualquer commodity da região r para a região d é produzida em igual proporção em cada uma das regiões p . Somando SUPPMAR sobre o subscrito p gera-se a matriz $\text{SUPPMAR}_P(m,r,d)$, que deve ser idêntica à matriz $\text{TRADMAR}_{CS}(m,r,d)$, resultante da soma

⁴⁸ Novamente chama-se atenção para o sentido atribuído à palavra “porto” ao longo deste texto, expresso na nota de rodapé anterior.

de TRADMAR sobre c e s . SUPPMAR_P é uma agregação CES de SUPPMAR, indicando que margens para um dado produto em uma dada rota são ofertadas de acordo com o preço daquela margem nas várias regiões onde são produzidas (p).

Retornando à parte superior da Figura 1 (mas, abaixo de INVEST), tem-se que a soma da matriz DELIVRD sobre r gera a matriz DELIVRD_R(c,s,d) como sendo uma agregação CES de DELIVRD. Do lado esquerdo, a soma de USE sobre u gera a matriz USE_U(c,s,d). O balanceamento do banco de dados insumo-produto do TERM-BR requer que USE_U seja igual a DELIVRD_R, indicando que o total de fluxos de cada commodity (doméstica ou importada) que sai de r tem que ser igual ao total de fluxos de cada commodity adquirida em d . Em outras palavras, esse balanceamento consiste de conciliar oferta global (produção doméstica mais importação) à demanda global (demanda por bens produzidos domesticamente e importados).

É preciso ainda conciliar oferta e demanda por bens e serviços produzidos exclusivamente no mercado doméstico. Na Figura 1 isto é feito confrontando a matriz MAKE_I (soma de MAKE sobre i) às matrizes TRADE e SUPPMAR. Para todos os produtos, exceto margem de comércio e margem de transporte, o balanceamento requer que a parte doméstica da matriz TRADE somada sobre d , isto é, TRADE_D(c ,“dom”, r), seja igual, elemento a elemento, à matriz MAKE_I de oferta de produtos. Note que no caso de MAKE, para esses propósitos, origem e destino se confundem, sendo indiferente escrever MAKE_I(c,d) ou MAKE_I(c,r). Para os produtos margem de comércio e margem de transporte, o balanceamento requer que a parte de MAKE_I(m,p) referente a esses produtos seja igual à soma de SUPPMAR_RD(m,p) e TRADE_D(m ,“dom”, p).

Em certos casos é conveniente distribuir o investimento de acordo com a indústria de destino. A matriz satélite INVEST(c,i,d), no topo da Figura 1, tem esta finalidade. Ela permite distinguir a composição de commodities de investimento de acordo com a indústria: por exemplo, espera-se que o investimento na agropecuária use mais máquinas e tratores (e menos construções) do que o investimento na indústria da construção civil.

4.2.2 Mecanismo de origem dos fluxos de demanda no modelo

A Figura 2 detalha o mecanismo de origem dos fluxos para atendimento das demandas dos usuários no modelo TERM-BR. Embora o esquema representado refira-se apenas à demanda por um único bem (Artigos do Vestuário) por um único usuário (Famílias) de uma única região

(Estado do Paraná), o mesmo raciocínio pode ser empregado para representar as demandas de qualquer usuário, de qualquer região, por qualquer um dos produtos, desde que pertencentes aos conjuntos especificados no modelo.

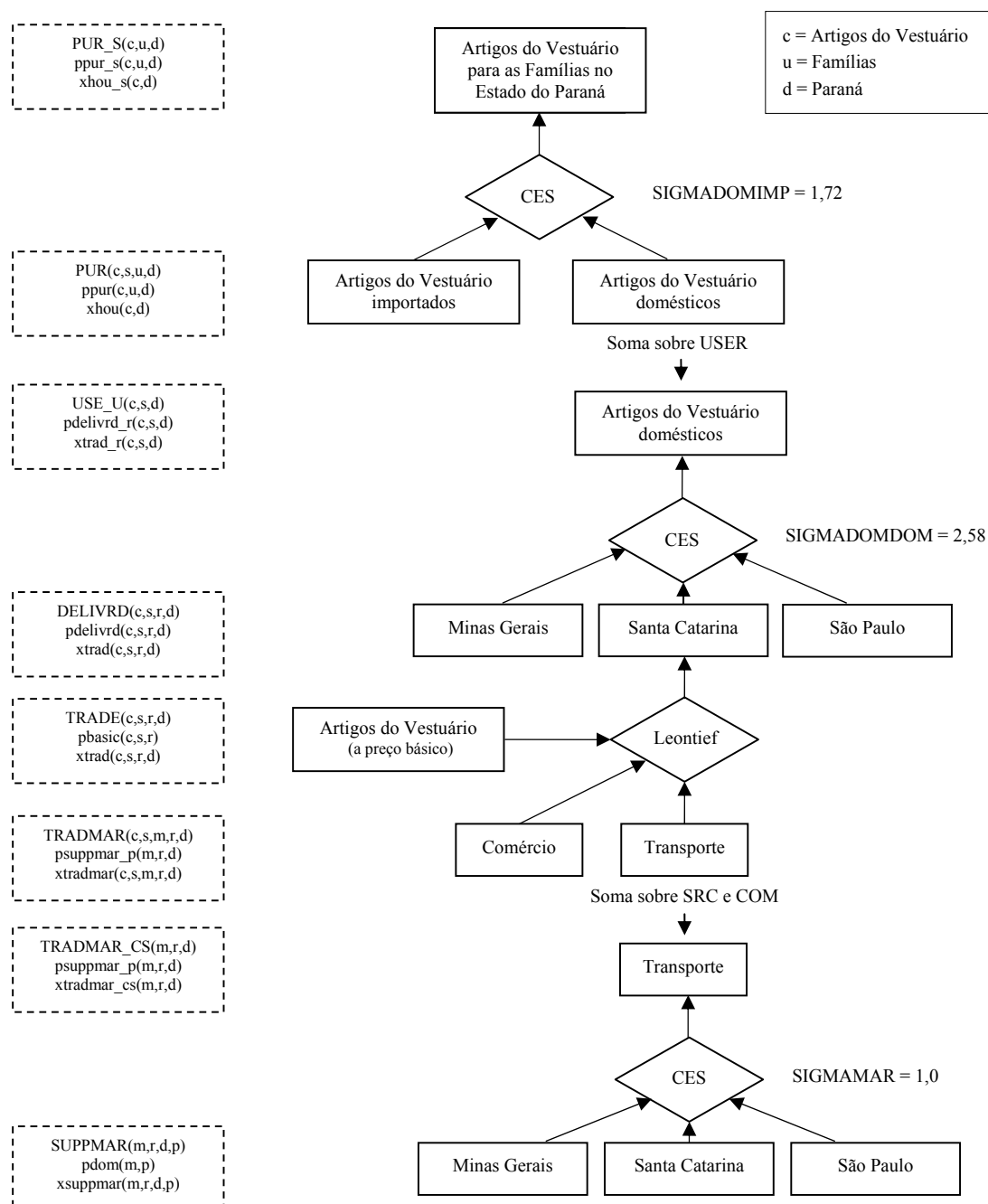


Figura 2 - Esquema de origem dos fluxos para atendimento da demanda no TERM-BR

Fonte: adaptada a partir de Horridge, Madden e Wittwer (2005, p. 292).

Partindo do topo da estrutura de demanda aninhada (agrupada ou hierarquizada, ou ainda, em níveis) mostrada na Figura 2, em direção à base, pode-se identificar quatro diferentes níveis (“ninhos”) representando as diferentes formas de substituição permitidas no modelo. Esses “ninhos” cobrem toda a estrutura de demanda por Artigos do Vestuário e pelos diversos tipos de margem necessários para realizar sua transferência das diferentes regiões fornecedoras (r) para o Estado do Paraná. Os retângulos pontilhados no lado esquerdo da figura mostram, em letras maiúsculas, as matrizes de fluxos associados a cada nível da estrutura aninhada. Esses mesmos retângulos mostram, em letras minúsculas, as variáveis de preço e quantidade associadas a cada fluxo. Os índices que aparecem nesses retângulos comportam qualquer produto, usuário, região de destino, etc., isto é, não especificam o produto ou usuário tratado no exemplo, o que facilita a generalização. O quadro que aparece na parte superior direita da Figura 2 especifica esses índices para o exemplo relativo ao caso dos Artigos do Vestuário adotado nesta representação.

No topo da Figura 2, verifica-se que as famílias escolhem entre Artigos do Vestuário produzidos domesticamente e importados. Uma função CES determina o quanto do bem em questão, doméstico e importado, é usado pelas famílias residentes no Paraná. A elasticidade Armington associada à substituição entre doméstico e importado é denominada SIGMADOMIMP no modelo, e é de 1,72, no caso desse produto. Os fluxos de todos os produtos associados a este nível da estrutura de demanda são representados pela matriz $PUR_S(c,u,d)$, resultante da soma sobre s da matriz $PUR(c,s,u,d)$, que por sua vez resulta da soma das matrizes $USE(c,s,u,d)$ e $TAX(c,s,u,d)$ da Figura 1, e é valorada a preços ao consumidor.

Na seqüência a Figura 2 mostra como a soma das demandas de todos os usuários por Artigos de Vestuário produzidos domesticamente é atendida pelas diversas regiões de origem (r). Note que a combinação de origem regional do produto Artigos de Vestuário – assim como de todos os demais produtos especificados no modelo – não é usuário-específico, ou seja, que as parcelas (ou a combinação) de origem dos fluxos são idênticas para todos os usuários. Em outras palavras, significa que se a proporção do produto Artigos do Vestuário proveniente de Santa Catarina, de Minas Gerais e do Estado de São Paulo para atender a demanda das famílias no Paraná for de 40%, 25% e 35% (e zero das demais regiões), respectivamente, essa combinação de origem se mantém o mesmo para todos os demais usuários desse produto (indústrias, exportação, etc.) no Paraná. Nesse nível da estrutura de demanda, uma função CES é empregada para determinar a escolha das regiões fornecedoras (regiões de origem). As elasticidades

representativas do grau de substituição entre as regiões de origem são denominadas SIGMADOMDOM no modelo, sendo assumido o valor de 2,58 no caso do produto em questão, para todas as regiões. Assim, as elasticidades SIGMADOMDOM indicam que a região com menor custo de produção comparativamente às demais tenderá a aumentar sua participação no mercado daquele produto particular na região de demanda considerada. O fato dos fluxos nesse nível da estrutura de demanda serem mensurados a preço posto indica que mesmo que os preços básicos permaneçam inalterados, mudanças no custo de transporte – que tenderão a alterar o preço posto – poderão a afetar as participações de mercado das regiões fornecedoras.

O terceiro nível da estrutura de demanda representada na Figura 2 mostra que os Artigos do Vestuário provenientes do estado de Santa Catarina, por exemplo, mensurados a preço posto, resultam de uma agregação do tipo Leontief (combinações fixas) de três produtos: Artigos do Vestuário valorados a preço básico, Margem de Comércio e Margem de Transporte. A matriz corresponde aos fluxos de Artigos do Vestuário mensurados a preços básicos é a TRADE(c,s,r,d), e a matriz correspondente às margens é TRADMAR(c,s,m,r,d). A participação de cada margem no preço posto é específica para cada combinação particular de commodity (c), origem (s), região de origem (r) e região de destino (d). Espera-se que o custo de transporte represente uma parcela maior no preço posto para pares de regiões (r e d) mais distantes entre si; o mesmo se espera para os produtos (c) mais pesados ou volumosos. O número de margens consideradas, na verdade, vai depender de quão agregado é o banco de dados do modelo. O TERM-BR, da forma como está estruturado nesta tese, especifica dois tipos de margens, de comércio e de transporte, conforme mostra o terceiro nível da estrutura de demanda representada na Figura 2. Para certos propósitos poderia ser útil um tratamento mais detalhado para margem de transporte por exemplo. Assim, o terceiro nível da estrutura de demanda aninhada poderia ser composto por três elementos: margem de comércio, rodovias, ferrovias e hidrovias. Em outros casos poderia ser necessário ainda construir um “ninho” mais elaborado que permitisse diferenciar as rodovias de acordo com o seu estado de conservação.

O quarto e último nível da estrutura de demanda, na base da Figura 3, mostra o mecanismo que determina a origem das margens necessárias para transferir os Artigos do Vestuário das regiões de origem (r) para a região de uso (Paraná). As elasticidades associadas à função CES, nesse nível da estrutura de demanda, são dados por SIGMAMAR, cujo valor adotado no modelo é 1,0, para esse e todos os demais produtos. Uma hipótese adotada neste nível

da estrutura de demanda é que a participação de uma dada região – Santa Catarina, por exemplo – no fornecimento de margens de transporte para outra região – digamos, Paraná – é a mesma indiferente do produto transportado. Isso corresponde a $TRADMAR_CS(m,r,d)$, que não possui nenhum subscrito c e s . Ressalta-se também que embora não seja mostrado na Figura 2, existe um sistema paralelo e análogo de determinação da origem dos fluxos de produtos importados para o atendimento das demandas dos usuários do Paraná e de todas as demais regiões, a partir do momento que eles entram no País.

4.2.3 A estrutura de produção no TERM-BR

A especificação teórica da estrutura de produção – ou tecnologia de produção – para cada indústria regional no modelo TERM-BR é, em muitos aspectos, parecida com a do modelo ORANI-G.⁴⁹ Ela permite, a priori, que cada indústria produza vários produtos usando como insumos, commodities domésticas ou importadas, trabalho de vários tipos, capital, e terra. Além disso, as indústrias incorrem no pagamento de impostos sobre a produção.

A tecnologia de produção no TERM-BR é expressa por uma estrutura hierarquizada em diversos níveis, os quais representam as etapas de otimização no processo produtivo das firmas que atuam na economia. Essa estrutura é ilustrada na Figura 3.

No topo da figura é informado que a produção dos diversos bens e serviços provém de uma função Constant Elasticity of Transformation - CET. Esta função de agregação é semelhante a uma CES, exceto pelo fato de que o parâmetro de transformação (elasticidade SIGMAOUT) na CET tem o sinal oposto ao parâmetro de substituição na CES. A elasticidade SIGMAOUT induz a transformação em favor daquele produto que tiver seu preço relativo aumentado.

Percorrendo a Figura 3 do topo em direção à base depara-se, na seqüência, com um outro nível da estrutura aninhada que mostra que bens intermediários compostos formados a partir das origens doméstica e importada são combinados com fatores primários compostos e impostos sobre a produção usando uma função de produção Leontief. Essa função indica que a combinação se dá em proporções fixas. Embora todos os setores possuam a mesma estrutura de produção, as proporções dos insumos e os parâmetros comportamentais podem variar entre eles.

⁴⁹ A principal exceção é a especificação das origens regionais dos bens domésticos, que não aparece no ORANI-G por ser um modelo para uma única região. O modelo ORANI-G é uma versão genérica construído modelo ORANI original. Para maiores detalhes sobre o ORANI-G, ver Horridge (2001).

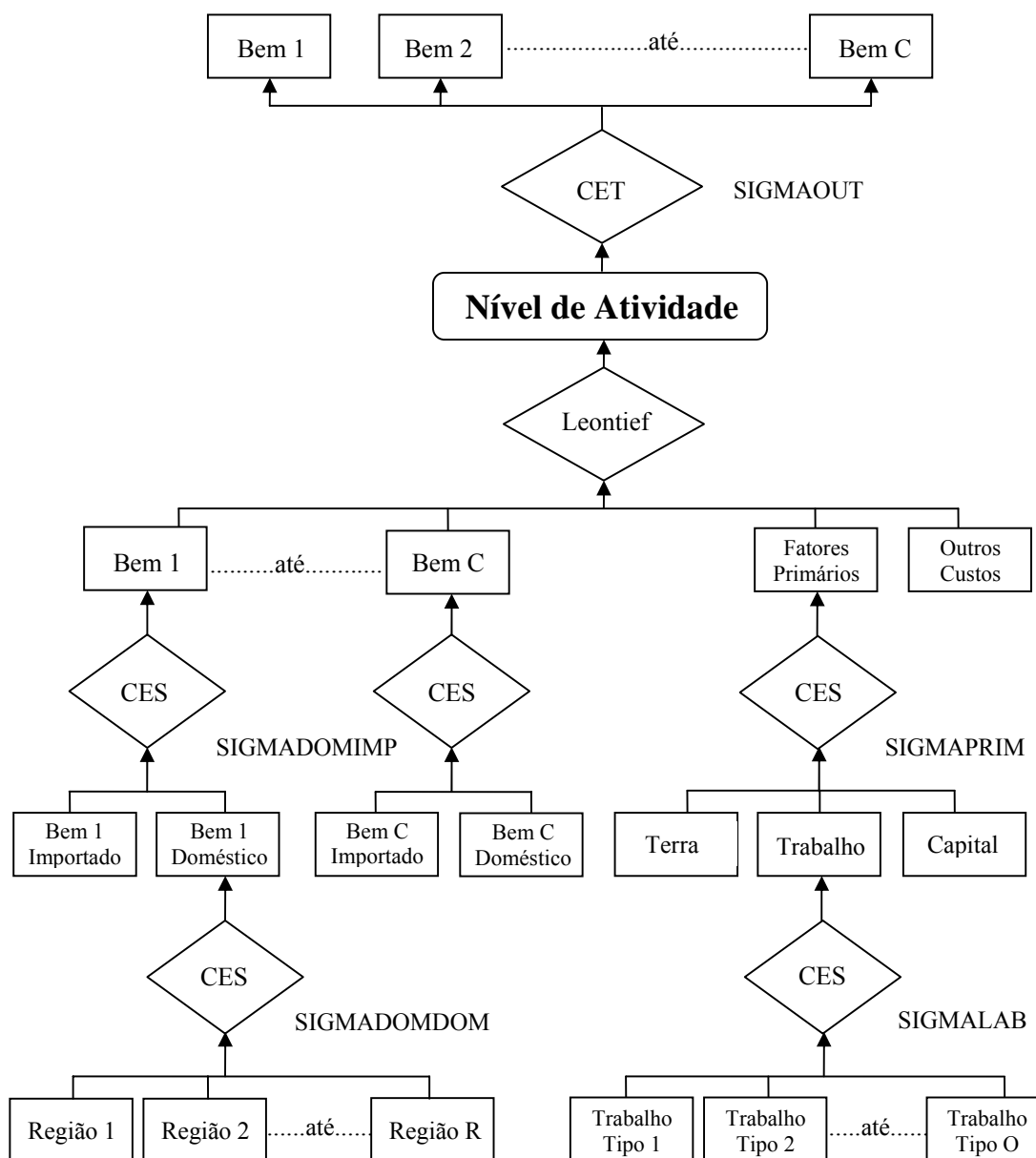


Figura 3 - Estrutura de produção no modelo TERM-BR

Mais abaixo na Figura 3 aparece um outro nível da estrutura de produção. Neste nível, o insumo composto é produzido através da substituição entre o bem doméstico e importado, orientada pela elasticidade SIGMADOMIMP, enquanto o fator primário composto é produzido utilizando uma função CES que agrega terra, trabalho e capital, guiada pelo parâmetro de substituição SIGMAPRIM. Convém destacar que nesse modelo as importações se originam de um único mercado externo, representado pelo Resto do Mundo. A utilização de funções CES na

especificação da estrutura de produção implica na adoção da hipótese de Armington na diferenciação de produtos quanto à origem. De acordo com essa hipótese, bens de diferentes origens são tratados como substitutos imperfeitos.

No último nível da estrutura de produção aninhada, na base da Figura 3, o fator trabalho é definido como um composto de diferentes tipos de ocupação, agregados por uma CES. Nesse mesmo nível da estrutura de demanda pode-se ver que há a possibilidade de substituição imperfeita entre as origens regionais do insumo intermediário doméstico, determinada por uma função CES. No entanto, deve-se ressaltar que no TERM-BR (assim como no TERM e no EMERALD⁵⁰), a decisão quanto à origem regional dos produtos domésticos é, por hipótese de construção, tomada em conjunto por todos os usuários.

4.2.4 A tributação indireta no TERM-BR

O TERM-BR trata os tributos indiretos em dois blocos distintos: os tributos sobre produtos (envolvendo especialmente ICMS, IPI, ISS, IOF, dentre outros) e os tributos sobre a produção (COFINS, PIS/PASEP, Contribuição do salário educação, Contribuição ao sistema “S”, etc). Todas as simulações implementadas nesta tese retratam mudanças nas alíquotas dos tributos pertencentes ao primeiro bloco: dos tributos indiretos sobre produtos. O TERM-BR trata esses tributos como tributos ad valorem que incidem sobre os fluxos básicos.

A grande vantagem do TERM-BR em relação aos modelos de equilíbrio parcial para análise de impactos de mudanças na tributação indireta é permitir que a base tributária possa variar endogenamente em resposta à mudança na alíquota tributária. Essa característica do TERM-BR, derivada do ORANI, está presente também em outros modelos de equilíbrio geral de tradição australiana que vêm sendo utilizados em estudos para o Brasil. A presença desta característica significa que ao simular uma mudança na alíquota de algum tributo indireto sobre produto o modelo capta a variação total na receita dos governos decorrente de dois efeitos: os efeitos de primeira ordem, associados exclusivamente à mudança na alíquota, com base tributária inicial e; os efeitos de segunda ordem, associados à mudança na própria base tributária em resposta à mudança na alíquota. Assim, a estimação do impacto sobre a receita dos governos

⁵⁰ O EMERALD é um modelo aplicado de equilíbrio geral para a Indonésia, derivado do TERM. Sobre esse modelo, ver Pambudi (2005).

diante de uma alteração na alíquota de tributos indiretos sobre produtos pode ser representada da seguinte forma:⁵¹

$$VTAX = VBAS \times t \quad (1)$$

então

$$\Delta VTAX = \underbrace{VBAS \times \Delta t}_{\text{efeitos de primeira ordem}} + \underbrace{\Delta VBAS \times t}_{\text{efeitos de segunda ordem}} \quad (2)$$

sendo: $VTAX$ a receita com tributos indiretos sobre produtos; $VBAS$ a base tributária e; t a alíquota tributária, que empiricamente corresponde, em geral, à alíquota efetiva do tributo.

Além do papel das equações acima na estimação do impacto de mudanças nas alíquotas dos tributos indiretos sobre a receita dos governos, elas assumem como papel principal no modelo atualizar as diversas matrizes de dados sobre tributos sobre produtos, as quais, por sua são responsáveis por transmitir os impactos da política tributária sobre todo o sistema econômico.

Diferentemente dos modelos de equilíbrio parcial, que geralmente adotam hipóteses de repasse total ou parcial das mudanças na tributação indireta de produtores para os consumidores intermediários ou finais, aqui esse tipo de hipótese não é necessário. Ao contrário, o grau de repasse ou de incidência dos tributos neste estudo é determinado pelo modelo. Assim, as reduções nas alíquotas efetivas dos tributos indiretos nas simulações implementadas afetam preços e quantidades de equilíbrio que, por sua vez, sinalizam a extensão dos repasses. Dessa forma, o grau de repasse da redução dos tributos dos produtores aos consumidores, no modelo empregado, depende, simultaneamente, dos parâmetros que caracterizam a estrutura de mercado, a oferta, a demanda doméstica e o grau de concorrência externa dos vários setores.

4.2.5 Outras características do TERM-BR

As demais características do TERM-BR são comuns à maioria dos modelos AEG que seguem a tradição australiana. As exportações de cada região para o Resto do Mundo defrontam-se com uma demanda de elasticidade constante. A demanda por investimento e a demanda do governo são exógenas, enquanto a demanda das famílias segue um sistema linear de dispêndio.

⁵¹ Esta formulação está representada também em Domingues e Haddad (2003) e equivale à formulação representada pela eq. (31) que aparece em Horridge (2001, p. 37).

As famílias, no TERM-BR determinam a composição ótima de suas cestas de consumo escolhendo produtos que maximizam uma função utilidade do tipo Klein-Rubin – também conhecida como Stone-Geary – sujeitas a uma restrição orçamentária. Uma característica particularmente importante dessa função utilidade para modelos AEG é o fato de ela permitir a desagregação entre bens de subsistência e bens de luxo. A partir da maximização desta função utilidade é gerado um sistema de equações de demanda denominado sistema linear de dispêndio. Com base neste sistema, o dispêndio de cada bem é descrito como uma função linear do dispêndio total e dos preços de todos os bens. Por construção, as equações que compõem esse sistema linear de dispêndio são homogêneas de grau zero em preços e renda. A estrutura completa de demanda aninhada (ou em níveis) das famílias poderia ser representada adicionando-se o “ninho” abaixo (Figura 4) ao topo da Figura 2. O “ninho” ilustrado na Figura 4 representa a escolha das famílias entre o consumo dos diversos bens, dentre esses bens, conforme a especificação adotada para o TERM-BR nesta tese, encontra-se o produto denominado Artigos do Vestuário, cujo detalhamento da seqüência da estrutura de demanda foi ilustrada na Figura 2.

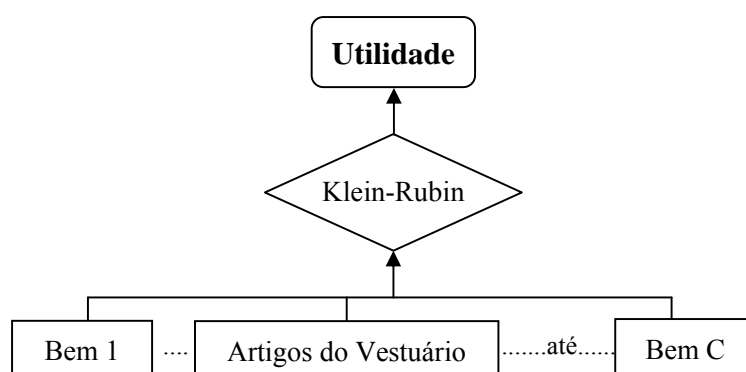


Figura 4 - “Ninho” superior da estrutura de demanda das famílias

4.2.6 A eficiência computacional do TERM-BR⁵²

Conforme mencionado na seção 4.1, o TERM, e, por conseguinte, o TERM-BR, comporta um maior número de regiões e setores do que os modelos inter-regionais que o antecederam. Essa capacidade, conforme mencionado também, decorre de algumas hipóteses adotadas na construção do banco de dados do modelo, em especial a hipótese da mesma combinação (mix) de origem. Esta é uma hipótese-chave do modelo TERM-BR – herdada,

⁵² Esta seção é baseada em Pambudi (2005, p. 30).

obviamente, do TERM – que permite que ele tenha uma estrutura de dados mais compacta que seus antecessores.

O TERM-BR, devido à hipótese da mesma combinação de origem, necessita de duas matrizes principais de dados para representar origem e destino dos fluxos de bens e serviços, a matriz $USE(c,s,u,d)$ e a matriz $TRADE(c,s,r,d)$, ambas quadri-dimensionais. Levando em consideração as dimensões utilizadas nesta tese para cada os conjuntos c, s, u, r, d , mostradas na Tabela 2, são necessárias 204.984 células para comportar os dados referentes a origem e destino dos fluxos dos diversos bens e serviços especificados no TERM-BR; a Tabela 4.2 mostra esse cálculo. Sem a hipótese da mesma combinação de origem seriam necessárias quase 3,5 milhões de células para compor a matriz principal de fluxos origem-destino do modelo. Neste caso, as origens das demandas de cada produto seriam usuário-específicas e a representação seria feita através de uma matriz com cinco dimensões (c,s,u,r,d) , em vez de duas matrizes quadri-dimensionais como USE e $TRADE$, usadas no TERM-BR. Portanto, o uso da estratégia da mesma combinação de origem no TERM-BR torna esta parte do banco de dados 17 vezes mais compacta do que se fosse utilizada a estratégia convencional dos modelos bottom-up anteriores – basicamente derivados do Monash-MRF. Um banco de dados com matrizes com menos dimensões torna-se mais compacto, isto poupa tempo e memória de cálculo para a resolução do modelo.

Tabela 4.2 - Total de células necessárias para representar os fluxos origem-destino

	Cálculo do número de células	Total de células
Com a hipótese da mesma combinação origem-destino		
$USE(c,s,r,d)$	$c \times s \times u \times d = 52 \times 2 \times 46 \times 27$	129.168
$TRADE(c,s,r,d)$	$c \times s \times r \times d = 52 \times 2 \times 27 \times 27$	75.816
$USE(c,s,u,d) + TRADE(c,s,r,d)$	$(c \times s \times u \times d) + (c \times s \times r \times d)$	204.984
Sem a hipótese da mesma combinação origem-destino		
$USETRADE(c,s,u,r,d)$ ⁽¹⁾	$c \times s \times u \times r \times d = 52 \times 2 \times 46 \times 27 \times 27$	3.487.536

Fonte: dados da pesquisa

⁽¹⁾ O nome utilizado aqui para esta matriz é fictício; o que importa, no caso, é a sua dimensão.

4.3 O processo de elaboração do banco de dados do TERM-BR e fontes

Um modelo AEG inter-regional do tipo bottom-up geralmente requer, para sua implementação, uma grande capacidade computacional e uma grande quantidade de dados, os quais muitas vezes não se encontram disponíveis na maioria dos países. Uma contribuição das mais importantes oriundas da construção do modelo TERM original australiano é disponibilizar uma estratégia para estimar o banco de dados necessário para implementação do modelo a partir de uma quantidade muito limitada de dados regionais.⁵³ Nesta tese, a estratégia original australiana foi adaptada e utilizada para a construção do banco de dados do TERM-BR. A seguir são apresentadas, de maneira sintética, as principais etapas do processo de elaboração do banco de dados de fluxos desta tese, representado na Figura 1:

- (a) O processo teve início com a estimação de uma matriz insumo-produto a preços básicos nacional para o Brasil, referente ao ano de 2001, a partir da matriz a preços ao consumidor e da matriz insumo produto de 1996. Optou-se pela estimação porque a última matriz oficial disponível para o País refere-se ao distante ano de 1996;
- (b) A etapa seguinte consistiu da conversão dos dados da matriz insumo-produto para o formato utilizado no ORANI-G, um modelo AEG para uma única região;
- (c) Na próxima etapa foi feito um rearranjo e simplificação da estrutura do banco de dados antes de se proceder a distribuição regional dos dados da matriz insumo-produto nacional;
- (d) O próximo passo foi proceder a regionalização dos dados da matriz insumo-produto nacional estimada. Para isso, uma certa quantidade de dados regionais foi requerida, envolvendo basicamente a distribuição da produção setorial e dos agregados de demanda final entre as regiões especificadas no modelo. Outras informações, como população regional, elasticidades e outros parâmetros foram sendo adicionados conforme a necessidade.
- (e) O passo seguinte foi a estimação de uma matriz de comércio representando os fluxos de bens e serviços de cada região de origem (r) para cada região de destino (d).

As cinco próximas sub-seções oferecem mais detalhes a respeito dessas etapas.

4.3.1 Estimação da matriz insumo-produto referente ao ano de 2001

A estimação da matriz insumo-produto para a economia brasileira para o ano de 2001 foi feita a partir de dados de duas fontes principais: 1) as Contas Nacionais do Brasil, para o ano de

⁵³ Sobre a estratégia original sugere-se consultar Horridge, Madden e Wittwer (2005, p. 294).

2001, elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; 2) a última matriz insumo-produto oficial disponível para o Brasil, referente ao ano de 1996, também elaborada pelo IBGE.

O processo de estimação de uma matriz insumo-produto consiste, essencialmente, em se transformar a Tabela de Usos de Bens e Serviços a preços ao consumidor, disponível nas Contas Nacionais de 2001 (IBGE, 2003), em uma Tabela (Matriz) de Usos a preços básicos da oferta nacional. Isso é necessário porque os dados que compõem a Tabela de Usos de Bens e Serviços das Contas Nacionais incluem não apenas preços básicos, mas também os valores de importações, impostos sobre produtos (impostos indiretos líquidos), margens de comércio e margens de transporte. Por conseguinte, para se obter a Matriz de Uso a preços básicos da oferta nacional é preciso subtrair da Tabela de Usos de Bens e Serviços a preços ao consumidor os valores referentes à importação, impostos sobre produtos (ICMS, IPI/ISS, outros impostos sobre produtos, e imposto de importação) e margens de comércio e transporte associados a cada produto e usuário. A estimação da matriz insumo-produto, portanto, resume-se à estimação das matrizes de importação, de impostos sobre produtos e de margens a serem subtraídas da matriz de uso a preços ao consumidor para se obter a matriz de uso a preços básicos. As Contas Nacionais do Brasil fornecem apenas os valores totais de importações (de bens, de serviços e de ajuste CIF/FOB), de impostos sobre produtos (ICMS, IPI/ISS, outros impostos sobre produtos, e imposto de importação) e de margens (de comércio e de transporte) por produto. Recapitulando: o problema da estimação da matriz insumo-produto consiste, portanto, na escolha do critério a ser utilizado para transformar os vetores (por produto) em matrizes (por produto e usuário) para se proceder as subtrações da matriz de uso original a preços ao consumidor que já se encontra em formato matricial.⁵⁴

Nesta tese, a transformação dos vetores de importação, de impostos sobre produtos e de margens em matrizes foi feita levando-se em conta parcelas de uso de cada produto por cada usuário calculadas com base nos dados da matriz insumo-produto brasileira para o ano de 1996.⁵⁵

Para proceder a transformação dos vetores de importação (importação de bens, importação de serviços e ajuste CIF/FOB) em uma matriz de uso de produtos importados, foi

⁵⁴ Para maiores detalhes sobre esses aspectos sugere-se ver Guilhoto e Sesso Filho (2005).

⁵⁵ Este é o principal aspecto que diferencia o procedimento de estimação utilizado nesta tese do adotado por Guilhoto e Sesso Filho (2005).

necessário, primeiramente, alocar para exportação os valores da coluna ajuste CIF/FOB.⁵⁶ Esta foi a única solução encontrada para garantir o balanceamento do sistema, uma vez que os valores correspondentes àquele ajuste (CIF/FOB), ao contrário do que dizia a nota explicativa da Tabela de Recursos e Usos de 2001 (IBGE, 2003), estavam incorporados à produção doméstica (Tabela de Recursos de Bens e Serviços), logo, precisavam ter uma contrapartida em termos de uso da oferta nacional, o que foi feito alocando os referidos valores para exportação. Posteriormente, para transformar o vetor de importações – resultante da soma das importações de bens com as importações de serviços – em uma matriz, tomou-se como referência parcelas de importações por produto e usuário calculadas a partir dos dados da matriz insumo-produto brasileira para o ano de 1996. Para proceder a transformação dos vetores de impostos sobre produtos e margens de comércio e transporte em matrizes de impostos sobre produtos (matriz de ICMS, de IPI/ISS, de outros impostos sobre produtos, e de imposto de importação) e matrizes de margens (matriz de margens de comércio e de margem de transporte) também foram utilizadas parcelas calculadas a partir dos dados da matriz insumo-produto brasileira para o ano de 1996.

Ao usar as parcelas da matriz insumo-produto de 1996 para distribuir os valores de cada um dos vetores (de importação, de impostos sobre produtos e de margens) em matrizes surgem alguns problemas de inconsistência, isto é, nem sempre os valores totais correspondentes a cada produto correspondem exatamente aos totais por produto presentes nos vetores originais. O método RAS – cujo nome decorre de sua formulação – foi utilizado nesta etapa para resolver esse problema. O método RAS faz os ajustamentos necessários através de processamentos simultâneos nas linhas e colunas das matrizes por sucessivas vezes até que atingir a convergência dos valores de cada matriz (produto x usuário) que está sendo estimada aos totais por produto de cada vetor.⁵⁷ Obtidas as matrizes de uso de importados, de impostos sobre produtos e as matrizes de margens, a etapa seguinte consistiu da obtenção da Matriz de Uso a preços a básicos a partir da subtração dessas matrizes da Matriz de Uso a preços a consumidor. O processo completo de estimação resultou, portanto, num conjunto de 13 matrizes (tabelas), as quais, adicionadas da Tabela de Recursos de Bens e Serviços a preços básicos – já disponibilizada a esse nível de valoração nas Contas Nacionais – e da Tabela de Usos de Bens e Serviços a preços ao consumidor, passaram a compor o banco de dados inicial para o modelo. Essas matrizes são então

⁵⁶ Este procedimento também difere do utilizado por Guilhoto e Sesso Filho (2005).

⁵⁷ Novamente, para um exemplo simples sobre o método recomenda-se consultar Fochezatto e Carvalho (2002) e, para maiores detalhes sugere-se Miller e Blair (1985).

as seguintes: Matriz de Produção (Tabela de Recursos de Bens e Serviços a preços básicos), Matriz de Uso da oferta nacional a preços básicos, Matriz de Uso de importados, Matriz de imposto sobre importação, Matriz de ICMS sobre produtos nacionais, Matriz de ICMS sobre produtos importados, Matriz de IPI/ISS sobre produtos nacionais, Matriz de IPI/ISS sobre produtos importados, Matriz de margem de comércio sobre produtos nacionais, Matriz de margem de comércio sobre produtos importados, Matriz de margem de transporte sobre produtos nacionais, Matriz de margem de transporte sobre produtos importados, Matriz de outros impostos sobre produtos nacionais e, finalmente, Matriz de outros impostos sobre produtos importados.⁵⁸ Ao final do ajustamento todos os valores estimados a preços ao consumidor coincidem com os da matriz inicial a preços ao consumidor do IBGE, contida nas Contas Nacionais.

Todas as operações necessárias à estimação da Matriz de Uso nacional a preços básicos para o ano de 2001 nesta tese foram realizadas com o uso do software GEMPACK.

4.3.2 O banco de dados insumo-produto na estrutura inicial

A estrutura inicial do banco de dados insumo-produto necessária para a implementação do modelo TERM-BR é a mesma utilizada no modelo ORANI-G, ou seja, é a estrutura típica de um modelo nacional (único país ou única região). A Figura 5 é uma representação esquemática desse banco de dados preliminar.⁵⁹ As colunas numeradas de 1 a 6 identificam os seguintes demandantes:

- (1) produtores domésticos divididos em I indústrias;
- (2) investidores divididos em I indústrias;
- (3) uma única família representativa;
- (4) um agregado de demandantes estrangeiros de exportações;
- (5) demanda do governo nacional;
- (6) variação de estoques.

As entradas em cada coluna mostram a estrutura de compras feitas pelo agente identificado naquela coluna. Cada um dos C tipos de produtos especificados podem ser obtidos localmente ou importados do exterior. Os produtos são utilizados pelas indústrias como insumo

⁵⁸ Vale ressaltar que o sistema de insumo-produto do IBGE é composto de 20 matrizes (tabelas) e não 15 como aqui (ver IBGE, 1999). As tabelas 16 a 20 do IBGE correspondem a matrizes de coeficientes técnicos, as quais não são necessárias na implementação do modelo TERM-BR, por isso não foram estimadas nesta tese.

⁵⁹ A principal referência para o que é apresentado nesta seção é Horridge (2001).

para a produção corrente e formação de capital, são consumidos pelas famílias e governos, são exportados ou são adicionados ou subtraídos dos estoques. Apenas bens produzidos domesticamente aparecem na coluna Exportação, isto é, nesta estrutura inicial não se admite re-exportação. Margens de comércio e de transporte são utilizadas para transferir produtos produzidos domesticamente dos locais de produção para seus usuários. Nas transações com bens e serviços são pagos tributos, esses são tributos sobre produtos.⁶⁰ Além de insumos intermediários, a produção corrente requer o uso de três categorias de fatores primários: trabalho, capital e terra, este último insumo empregado apenas na produção agropecuária. Tributos e subsídios sobre a produção (ou atividade) também estão presentes no banco de dados. A categoria de custos denominada “outros custos” pode incluir várias outras despesas que as firmas possam incorrer no processo produtivo e que não estejam discriminadas em outras partes da Figura 5.

		Matriz de Absorção					
		1	2	3	4	5	6
		Indústrias	Investimento	Famílias	Exportação	Governo	Varição de Estoques
Dimensão		I	I	I	I	I	I
Fluxos Básicos	C x S	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
Margens	C x S x M	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	N/A
Impostos sobre Produtos	C x S	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	N/A
Trabalho	O	V1LAB	C = Número de produtos (commodities) = 80 I = Número de indústrias = 42 S = Número de origens = 2 = doméstico e importado O = Número de tipos de ocupação = 10 M = Número de margens = 2 = comércio e transporte N/A = Não Admite ou não contempla esta informação				
Capital	1	V1CAP					
Terra	1	V1LND					
Impostos sobre Produção	1	V1PTX					
Outros Custos	1	V1OCT					

		Matriz de Produção
Dimensão	I	
C	MAKE	

Figura 5 - Banco de dados de insumo-produto inicial

⁶⁰ A lista completa dos tributos sobre produtos – bem como dos tributos sobre a produção – seguindo a classificação utilizada no Sistema de Contas Nacionais - SCN do IBGE, pode ser vista no Anexo 8 de (IBGE, 2003).

Cada célula na Figura 5 contém o nome da matriz de dados correspondente, cujos valores, para esta tese, correspondem ao ano de 2001. Por exemplo, VIMAR é uma matriz quadri-dimensional mostrando os custos com margens (de comércio e de transporte) associados aos fluxos (transações) dos C produtos, de ambas as origens (doméstica e importada), para as I indústrias.

A priori, cada indústria é capaz de produzir qualquer tipo de produto C. A matriz denominada MAKE, que aparece na parte inferior da Figura 5, é que mostra o valor da produção de cada produto por cada indústria.

A maioria dos dados para o preenchimento da Figura 5, nessa etapa inicial no processo de construção do TERM-BR, são exatamente aqueles originados do procedimento descrito na seção anterior de estimação da matriz insumo-produto para o ano de 2001. Aquelas matrizes ou tabelas da seção anterior, em formato bidimensional, são usadas para compor as matrizes – na sua maioria quadri-dimensionais – V1BAS a V6BAS, VIMAR a V5MAR, e V1TAX a V5TAX, que aparecem na Figura 5. A matriz quadri-dimensional VIMAR, por exemplo, mostra o custo de M serviços de margem sobre os fluxos de C bens, produzidos domesticamente ou importados (S), para atender a I indústrias. Em outras palavras, ela é composta de um arranjo que envolve quatro matrizes, cada uma com C produtos nas linhas e I indústrias nas colunas: a primeira matriz contém os valores de margem de comércio associada a cada produto doméstico (C) e a cada indústria (I), a segunda contém os valores de margem de comércio associada a cada produto importado (C) e cada indústria (I), a terceira contém os valores de margem de transporte associada a cada produto doméstico (C) e cada indústria (I), e a quarta matriz contém os valores de margem de transporte associada a cada produto importado (C) e cada indústria (I). Já a matriz MAKE corresponde exatamente à Matriz de Produção (Tabela de Recursos de Bens e Serviços) oriunda das Contas Nacionais.

Os dados relativos às remunerações dos fatores de produção (V1LAB, V1CAP e V1LND) e impostos e líquidos sobre a produção (V1PTX), necessários para completar o preenchimento da Figura 5, foram obtidos da Tabela de Usos de Bens e Serviços, das Contas Nacionais de 2001. Algumas manipulações nos dados originais foram necessárias para ajustar as parcelas de remuneração dos fatores de produção na Agropecuária, isto é tratado a seguir.

4.3.2.1 Cálculo das parcelas de remuneração aos fatores na Agropecuária

Conforme salientam Harrison et al. (2003), é bem conhecido o fato de que os dados relativos às parcelas de remuneração do capital e do trabalho no valor adicionado setorial nas matrizes insumo-produto são irrealistas. O procedimento convencional adotado pelos órgãos oficiais responsáveis pela elaboração das matrizes insumo-produto nos diversos países consiste em calcular a remuneração ao capital de forma residual: como sendo a diferença entre o valor da produção setorial e as despesas com insumos intermediários, tributos líquidos sobre a produção e a remuneração paga ao fator trabalho. Setores como a Agropecuária e os serviços de maneira geral, que possuem uma grande parcela de trabalhadores informais, temporários e por conta própria, tendem a ter os pagamentos ao fator trabalho subestimados, enquanto a remuneração ao fator capital tende a ser sobrestimada. Além disso, a remuneração ao fator terra não costuma ser explicitada nas matrizes insumo-produto oficiais, subentendendo-se que ela constitui parte da remuneração atribuída ao capital. Um exame dos dados da matriz insumo-produto brasileira de 1996 revela que os pagamentos ao fator trabalho corresponderam a aproximadamente 14,67% do total de remuneração paga conjuntamente aos fatores capital e trabalho naquele ano. Isto sugere, ao contrário do pensamento convencional, que a Agropecuária é um setor capital intensivo.

O propósito desta seção é apresentar o procedimento de cálculo utilizado nesta tese para (re)calcular as parcelas relativas à remuneração do capital, do trabalho e do fator terra na Agropecuária para o ano de 2001. Os cálculos das novas parcelas são feitos para o ano de 1996 – o mais recente para o qual se dispunha de uma maior quantidade de informações para um tipo de cálculo como este – e os valores encontrados para as parcelas são então reproduzidos para o ano de 2001, sob a hipótese de não ter havido alterações significativas nessas parcelas entre 1996 e 2001.

Os pagamentos ao fator trabalho foram calculados com base em dados do Censo Agropecuário de 1995-1996 (IBGE, 1998a) e da Pesquisa Nacional de por Amostra de Domicílios - PNAD relativa ao ano de 1996 (IBGE, 1998b). O número de pessoas empregadas na Agropecuária (incluindo trabalhadores temporários, proprietários e membros da família) foi extraído do Censo Agropecuário 1995-96. Esse valor foi multiplicado por R\$ 119,48 (1,0667 vezes o salário mínimo de maio de 1996: R\$ 112,00) para se obter o total de pagamentos ao fator trabalho na Agropecuária no ano de 1996. O valor de R\$ 119,48 foi extraído da PNAD de 1996, e correspondeu ao salário médio dos trabalhadores de idade igual ou superior a 18 anos cuja renda

principal foi obtida do exercício da atividade agropecuária e/ou da produção extrativa animal e vegetal no ano de 1996. O total de pagamentos ao fator trabalho na Agropecuária foi então dividido pelo total de remuneração paga aos fatores de produção no ano de 1996, expressos na matriz insumo-produto brasileira referente àquele ano. O valor resultante (0,4349, ou 43,49%) correspondeu à “nova” parcela do total de remuneração aos fatores de produção na Agropecuária no ano de 1996 que coube ao fator trabalho, substituindo o valor original de 14,67%.

Para o cálculo das participações do fator terra no total de remuneração aos fatores de produção no ano de 1996 foram utilizados dados de duas fontes: Fundação Getúlio Vargas⁶¹ e Censo Agropecuário 1995-96 (IBGE, 1998a). Os dados obtidos da base de dados da Fundação Getúlio Vargas foram os preços de arrendamento de terras (para lavouras e para exploração animal) e preços de vendas de terras (para lavouras, para exploração animal e para matas) no Brasil no ano de 1996.⁶² Do Censo Agropecuário foram obtidos os dados sobre área de terra utilizada para as diversas atividades agropecuárias (lavouras permanentes, lavouras temporárias, pastagens naturais, pastagens plantadas, e matas e florestas plantadas). Multiplicando os preços de arrendamento das terras pelas respectivas áreas de terra exploradas pela Agropecuária no ano de 1996 chegou-se a uma proxy para as despesas de aluguel (aluguel imputado) de terra no ano de 1996. O total de pagamentos ao fator terra na Agropecuária foi então dividido pelo total de remuneração paga aos fatores de produção no ano de 1996, expressos na matriz insumo-produto brasileira referente àquele ano. O valor resultante (0,1888, ou 18,88%) correspondeu à parcela – estimada – do total de remuneração aos fatores de produção na Agropecuária no ano de 1996 que coube ao fator terra.

O novo valor de remuneração ao fator capital foi obtido por resíduo, isto é, do total de remuneração paga aos fatores de produção no ano de 1996, expressos na matriz insumo-produto brasileira referente àquele ano, foram extraídos os pagamentos aos fatores trabalho e terra, estimados conforme procedimentos descritos acima. O valor resultante foi então dividido pelo total de remuneração paga aos fatores de produção no ano de 1996, expressos na matriz insumo-produto brasileira referente àquele ano. O resultado, 0,3763 (ou 37,63%), correspondeu à nova

⁶¹ FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **FGVDADOS**: informação econômica online. Disponível em: <<http://fgvdados.fgv.br>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

⁶² O banco de dados FGVDADOS não contém informações sobre preço de arrendamento de terras para exploração florestal, existe apenas o preço de venda de terras para este fim. O preço de arrendamento para exploração florestal foi então obtido com base nas correlações verificadas entre os preços de arrendamento e venda para os outros tipos de uso de terra (para lavouras e exploração animal) cujas informações estavam disponíveis.

parcela do total de remuneração aos fatores de produção na Agropecuária no ano de 1996 que coube ao fator capital. Esse valor substituiu os 85,33% que inicialmente correspondia à remuneração do capital (na forma de excedente operacional bruto) na matriz insumo-produto brasileira de 1996.

As parcelas acima foram então reproduzidas para o ano de 2001, sob a hipótese de que não houve alterações significativas nessas parcelas entre 1996 e 2001. Dessa forma, no banco de dados insumo-produto inicial do TERM-BR, a remuneração total aos fatores de produção na Agropecuária encontra-se assim distribuída: 43,49% é relativa ao fator trabalho, 18,88% ao fator terra, e 37,63% ao fator capital. Em função do foco da presente pesquisa, não foram efetuadas (re)distribuições das remunerações aos fatores de produção para os demais setores de atividade econômica.

4.3.3 Rearranjo e simplificação da estrutura de dados inicial

A etapa seguinte consistiu no rearranjo e simplificação da estrutura de dados antes da distribuição regional. O banco de dados insumo-produto rearranjado é mostrado na Figura 6. As colunas de investimento foram agregadas para se obter uma única coluna de investimento representando o investimento por produto e uma matriz de investimento mostrando o investimento por produto e por indústria a preços ao consumidor. Esta matriz de investimento tornar-se-á, mais tarde, uma matriz satélite mostrando o investimento por indústria em cada região a preços ao consumidor, como mostrado no topo da Figura 1.

A Figura 6 é uma representação esquemática do banco de dados insumo-produto nacional rearranjado. As colunas na parte principal da figura identificam os seguintes demandantes:

- (1) produtores domésticos divididos em I indústrias;
- (2) um único investidor representativo;
- (3) uma única família representativa;
- (4) um agregado de demandantes estrangeiros de exportações;
- (5) demanda do governo nacional.

As matrizes V1BAS a V5BAS e V1MAR a V5MAR foram combinadas formando as matrizes VIUSE a V5USE. Estas novas matrizes contêm os valores de uso a preço posto, isto é, preços básicos mais margens. Nesta etapa, as informações separadas a respeito das margens de

comércio e de transportes são retidas na matriz satélite MARGIN, a quais não são usuário-específicas. As margens incluídas na matriz de absorção e as que aparecem na matriz satélite MARGIN são, de fato, as mesmas.

O TERM-BR considera a variação de estoques de uma forma limitada. Nesta etapa da construção do banco de dados a coluna de estoques é movida se transformando numa linha. A parte importada dos estoques é ignorada no modelo e a parte doméstica torna-se um vetor por indústria. Isto significa que a variação de estoques é tratada como produção não vendida pelas indústrias. Isto corresponde a dizer que o destino desses estoques de mercadorias é a própria produção da indústria; assim, a dimensão da matriz de estoques nessa etapa é STOCKS(i).

		Matriz de Absorção				
		1	2	3	4	5
		Indústrias	Investimento	Famílias	Exportação	Governo
	Dimensão	I	1	1	1	1
Fluxos de Uso	C x S	V1USE	V2USE	V3USE	V4USE	V5USE
Impostos sobre Produtos	C x S	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX
Trabalho	O	V1LAB	C = Número de produtos (commodities) = 52 I = Número de indústrias = 42 S = Número de origens = 2 = doméstico e importado O = Número de tipos de ocupação = 10 M = Número de margens = 2 = comércio e transporte			
Capital	1	V1CAP				
Terra	1	V1LND				
Impostos sobre Produção	1	V1PTX				

		Matriz de Produção				Investimento a Preços ao Consumidor				Todos os Usuários				Variação de Estoques	
Dimensão		I		Dimensão		I		Dimensão		1		Dimensão		I	
C		MAKE		C		INVEST		C x S x M		MARGIN		1		STOCKS	

Figura 6 - Banco de dados de insumo-produto simplificado

Nesta etapa de construção do banco de dados foi eliminada a parte da matriz denominada “outros custos”, que aparecia na Figura 5, em função de não haver nenhum valor

associado a este item. Nesta etapa foi feita também a agregação dos produtos, de 80 para 52. Com esta agregação, somente a Agropecuária produz uma variedade de produtos (11 ao todo); os demais setores de atividade passam a responder pela produção de um único produto.

4.3.4 A regionalização dos dados insumo-produto

O passo seguinte no processo de construção do banco de dados de fluxos para o TERM-BR foi a regionalização dos dados nacionais. O requerimento de dados regionais para a implementação da estratégia de desagregação regional a partir da matriz insumo-produto nacional foi suprido por informações obtidas do IBGE e envolveram, basicamente, a distribuição da produção setorial e dos agregados de demanda final entre as regiões especificadas no modelo. Para realizar a distribuição regional da produção Agropecuária foram calculadas as participações regionais na produção setorial. Para o cálculo dessas parcelas para a Agropecuária foram utilizadas informações do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA, relativas ao ano de 2001. Para os demais setores foram utilizados como proxy da produção regional dados de salários regionais oriundos do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE - para o ano de 2001. O CEMPRE reúne informações cadastrais e econômicas oriundas de pesquisas anuais do IBGE nas áreas de indústria (Pesquisa Industrial Anual - PIA), da construção (Pesquisa Anual da Construção - PAIC), do comércio (Pesquisa Anual do Comércio - PAC), dos serviços (Pesquisa Anual dos Serviços - PAS), e da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS. Para proceder a distribuição regional do consumo foram utilizados dados de despesa familiar extraídos da Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 1995-1996, do IBGE.

Feita a distribuição da produção e das demandas pelas 27 regiões a dimensão regional (r para região de origem e d para região de destino) passou a ser explicitada no banco de dados. Cada banco de dados regional passa a assumir o mesmo formato do nacional. A estrutura do banco de dados após esta etapa passa a ser exatamente como representada do lado esquerdo da Figura 1, mais a matriz IMPORT, que aparece do lado direito daquela figura. Para completar o banco de dados de fluxos falta abordar a estimação da matriz de comércio (TRADE). As demais matrizes que compõem o banco de dados do TERM-BR (Figura 1) são derivadas facilmente da TRADE ou das matrizes que aparecem do lado esquerdo da Figura 1.

4.3.5 Estimação da matriz de comércio

O próximo passo foi a construção (estimação) da matriz de comércio que aparece do lado direito da Figura 1 com o nome de matriz TRADE. Para cada commodity, doméstica ou importada, a matriz TRADE contém uma sub-matriz 27 x 27 onde as linhas correspondem à região de origem e as colunas correspondem à região de uso ou de destino. Os elementos da diagonal principal mostram a produção que é consumida localmente. Os totais das linhas, que correspondem à oferta por commodity e região, e os totais das colunas, que correspondem à demanda por commodity e região, são conhecidos. Na ausência de dados a respeito do comércio interestadual no Brasil, foi utilizada a fórmula de gravidade⁶³ para estimar matriz de comércio.

Para o problema em questão, a fórmula de gravidade pode ser escrita como:

$$V(c,r,d) = \lambda(r) \cdot \mu(d) \cdot \frac{V(c,r) \times V(c,d)}{D(r,d)^2} \quad \text{para } r \neq d \quad (3)$$

sendo: $V(c,r,d)$ o valor do fluxo do produto c da região de origem (r) para a região de destino (d), correspondendo à matriz TRADE na Figura 1; $V(c,r)$ é a produção (conhecida) do produto c na região r ; $V(c,d)$ é a demanda (conhecida) pelo produto c na região d ; e $D(r,d)^2$ é a distância entre r e d ; $\lambda(r)$ e $\mu(d)$ são constantes escolhidas para satisfazer as condições de que toda oferta é absorvida e não há demanda regional não atendida.

A matriz de distâncias utilizada na fórmula de gravidade é representativa da distância física em quilômetros entre as capitais de cada uma das 27 Unidades da Federação; é, portanto, uma matriz 27 x 27. Na diagonal principal usou-se um valor igual a 50 (=50 km) para evitar o uso de zeros, que poderiam causar problemas no processo de implementação do modelo. O método RAS foi utilizado para obter a consistência necessária entre as estimativas iniciais dos fluxos de comércio e os totais já conhecidos das linhas e das colunas. Todo esse procedimento foi realizado com o uso do software GEMPACK.

⁶³ A fórmula de gravidade que indica que a força de atração ou de gravidade (F) entre dois corpos de massas conhecidas (M_1 e M_2) é diretamente proporcional ao produto das suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles (r^2). A fórmula pode então ser escrita como: $F = G \frac{M_1 + M_2}{r^2}$; em que G é uma constante chamada constante gravitacional.

4.3.6 Outros dados

Além da estrutura de dados insumo-produto representada na Figura 1, o modelo TERM-BR requer também uma série de coeficientes estruturais e parâmetros comportamentais para a sua implementação. Os coeficientes fornecem informação a respeito da estrutura da economia em questão, enquanto os parâmetros comportamentais informam sobre as respostas dos agentes a mudanças no ambiente econômico. Embora do ponto de vista teórico possa se fazer esta distinção entre parâmetros e coeficientes comportamentais, na prática, a literatura sobre modelos AEG tem si referido a parâmetros num sentido mais geral, envolvendo tanto os coeficientes estruturais quanto os parâmetros propriamente ditos. Nesta tese, usa-se o termo parâmetro com esse significado mais amplo, com o intuito de facilitar a exposição.

Nos modelos AEG, a maior parte dos parâmetros necessários à sua operacionalização são obtidos da matriz insumo-produto através do método de calibração. Esse método, grosso modo, consiste no cálculo desses parâmetros a partir das informações das variáveis exógenas em um dado ano base. Por esse motivo os modelos AEG são sempre calibrados para um ano específico.⁶⁴ Acontece, no entanto, que o número de parâmetros que o processo de calibração permite obter é, em geral, menor que o requerido pelo modelo. Os parâmetros que não puderem ser deduzidos dessa forma devem ser obtidos de outras fontes, como da literatura, de estimação econométrica pelo pesquisador, ou até mesmo por simples atribuição de valores por parte dos construtores ou usuários do modelo, baseadas na teoria econômica ou nas particularidades do modelo ou da região para a qual o modelo está sendo aplicado.⁶⁵ Ferreira Filho (1998), no entanto, ressalta que a estimação econométrica, embora possa ser apontada como a forma ideal para a obtenção dos parâmetros, nem sempre é viável na prática, tanto por limitação de dados

⁶⁴ Para compreender o funcionamento do método, considere que um modelo AEG possua uma função consumo em sua estrutura, tal que $C = b.Y$, em que C é o consumo autônomo de dado bem, Y é a renda disponível e b a propensão marginal a consumir da renda disponível. Admitamos que C e Y possuem valores observáveis e que b não é conhecido. Pelo método de calibração, b seria calculado a partir de apenas uma observação de C e Y em dado ano. Assim, se C fosse igual a 100 e Y igual a 500, b ($=C/Y$) seria igual a 0,2. Esta é uma abordagem não estocástica, ou seja, os modelos AEG tratam da parcela sistemática, e não da randômica das respostas das variáveis econômicas a estímulos exógenos. A maneira ideal de se obter o valor de b seria, naturalmente, através de um trabalho econométrico. Maiores detalhes sobre o método de calibração e suas limitações podem ser encontrados em Ferreira Filho (1998).

⁶⁵ Ferreira Filho (1998, p. 11), chama atenção, em nota de rodapé, que “a necessidade da escolha arbitrária é mais freqüente do que se possa imaginar. Valores-chave em modelos, como elasticidades de substituição no comércio internacional e na produção, e mesmo elasticidades de demanda e de oferta simplesmente não estão disponíveis na literatura, quando se considera grande número de setores produtivos.

quanto de recursos, pois um modelo de equilíbrio geral de médio porte, assinala o autor, necessita, em geral, de centenas desses parâmetros.

Nesta tese, a grande maioria dos parâmetros necessários foram deduzidos do processo de calibração do modelo. O restante foi obtido da literatura econométrica ou de outros modelos AEG - nos casos de ausência de estimativas específicas para o Brasil - e corresponderam às seguintes elasticidades: SIGMADOMIMP, SIGMADOMDOM, SIGMAMAR, SIGMAOUT, SIGMAPRIM e SIGMALAB, que aparecem representadas nas Figuras 2 e 3. Os valores de SIGMADOMIMP (elasticidade de Armington para bens intermediários) para 28 setores foram obtidos de Tourinho, Kume e Pedroso (2003), para os demais setores foram extraídos do banco de dados do modelo GTAP. Os valores de SIGMADOMDOM (elasticidade de substituição entre origens domésticas) foram obtidos do banco de dados do GTAP. Para SIGMAMAR (elasticidade de substituição entre origens de margens) foram adotados os mesmos valores utilizados no modelo EMERALD, ou seja, 1.0 para margem de comércio e o mesmo 1.0 para margem de transporte. Para SIGMAOUT (elasticidade de transformação) foram utilizados, para todos os setores, o valor de 0,50, valor padrão adotado nos modelos australianos por ausência de estimativas específicas. O mesmo procedimento e valor foi adotado para SIGMAPRIM (elasticidade de substituição entre fatores primários). Para SIGMALAB (elasticidade de substituição entre tipos de ocupação) utilizou-se um valor de 0,20 para cada setor de atividade, valor adotado também para no modelo EMERALD. Esse baixo implica que há um baixo grau de substituição entre os tipos de ocupação.

Os dados sobre população em cada Unidade da Federação no ano de 2001, também necessários na implementação do modelo, foram obtidos das Contas Regionais do Brasil – 2002 (IBGE, 2004a). E, finalmente, para checagem dos dados sobre receitas de impostos indiretos foram utilizadas informações de publicação específica sobre finanças públicas do IBGE, intitulada Finanças Públicas do IBGE (IBGE, 2004b).

Existem diversas formas de se abordar efeitos sobre o bem-estar e sobre a distribuição de renda em modelos aplicados de equilíbrio geral. Nesta tese, isto é feito de maneira conjunta através da criação de índices de preços ao consumidor por classe de renda e região. O índice de preço utilizado foi o Laspeyres, que é uma relação entre o custo de aquisição de uma determinada cesta de mercadorias no período t e o custo de aquisição desta mesma cesta no período-base, sendo a cesta de mercadorias definida no período-base. As dez classes de renda estabelecidas

nesta tese, de maneira semelhante a Ferreira Filho e Horridge (2004), foram baseadas em definições da POF, de tal forma que POF[1] representa a classe de menor renda e POF[10] a classe de maior renda.⁶⁶ Os índices de preços ao consumidor, por classe de renda e por região, foram calculados tendo como fator de ponderação as parcelas de cada bem no consumo por classe de renda e região. Os dados para determinação destas parcelas são oriundos da POF 1995-1996 (IBGE, 1998c).

A POF é uma pesquisa que visa mensurar as estruturas de consumo, dos gastos e dos rendimentos das famílias e possibilita traçar um perfil das condições de vida da população brasileira a partir da análise de seus orçamentos domésticos. A coleta dos dados da POF 1995-1996 foi realizada no período de setembro de 1995 a outubro de 1996, permitindo que os valores reflitam um padrão médio anual. A abrangência geográfica da pesquisa compreendeu domicílios particulares permanentes, localizados em perímetro urbano, das regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, além de Brasília – DF – e o município de Goiânia. Nesta tese, o padrão de consumo de todos os estados do Norte do País e do Maranhão, na determinação do índice de Laspeyres, foram considerados como sendo idênticos aos de Belém, que era o único estado da região Norte contemplado nos dados levantados na POF 1995-1996. No caso de Piauí, Rio Grande do Norte e Ceará adotou-se o mesmo padrão de consumo de Fortaleza; Recife serviu de referência para Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Sergipe; Belo Horizonte foi a referência para Minas Gerais e Espírito Santo. O padrão de consumo de Goiânia foi adotado para Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; Curitiba serviu como referência para o Paraná e Santa Catarina. Para os demais estados, foi tomado como referência de padrão de consumo os valores identificados na POF para suas regiões metropolitanas. É preciso ter isto em mente ao se analisar os resultados encontrados para esses índices nesta tese, principalmente no caso dos estados do Norte.

4.4 O fechamento macroeconômico utilizado

De acordo com Ferreira Filho (1998), modelos AEG, embora sejam fundamentados na teoria Walrasiana de equilíbrio, indicando que são modelos tipicamente microeconômicos, o

⁶⁶ POF[1] de 0 a 2 salários mínimos; POF[2] de mais de 2 a 3 salários mínimos; POF[3] de mais de 3 a 5 salários mínimos; POF[4] mais de 5 a 6 salários mínimos; POF[5] de mais de 6 a 8 salários mínimos; POF[6] de mais de 8 a 10 salários mínimos; POF[7] de mais de 10 a 15 salários mínimos; POF[8] de mais de 15 a 20 salários mínimos; POF[9] de mais de 20 a 30 salários mínimos e, finalmente, POF[10] acima de 30 salários mínimos.

nível de consistência interna requerido por eles faz com que haja também necessidade de equilíbrio entre os fluxos agregados da economia. A definição do modo como este equilíbrio é atingido reflete a visão de diferentes correntes teóricas da macroeconomia. O tratamento desta questão constitui o que a literatura de modelos AEG denomina de escolha do “fechamento”.⁶⁷

Do ponto de vista matemático, a necessidade de fechamento nos modelos AEG surge porque um modelo típico dessa categoria é composto por um sistema equações sobredeterminado, ou seja, há um número de variáveis maior do que o número de equações. Por esta razão, para que o sistema tenha solução, é necessário definir algumas variáveis exogenamente. O problema do fechamento consiste exatamente de definir quais variáveis serão tratadas como exógenas e quais serão determinadas endogenamente. Conforme salienta Ferreira Filho (1998), essa escolha não é aleatória, mas depende da visão teórica que se deseja imprimir ao modelo.⁶⁸ O fechamento depende também na natureza do problema a ser investigado.

Em geral, os fechamentos utilizados em um modelo de equilíbrio geral procuraram refletir duas situações: curto prazo e longo prazo. A distinção básica entre esses dois tipos de fechamento está relacionada ao tratamento empregado na abordagem microeconômica do ajustamento do estoque de capital e ao fechamento do mercado de trabalho. No ambiente de curto prazo, os estoques de capital em cada setor de atividade e em cada região, assim como no agregado da economia, são mantidos fixos, isto é, são determinados exogenamente ao modelo. No longo prazo, os estoques de capital em cada setor, em cada região, e no agregado da economia, são passíveis de serem afetados por mudanças de políticas ou outros choques exógenos, tendendo a se mover em direção aos setores e regiões mais atrativos.

Além da distinção básica relacionada ao ajustamento do estoque de capital, outros aspectos que diferenciam o curto e o longo prazo no fechamento dos modelos AEG inter-regionais são os tratamentos dados à população regional e à oferta de trabalho. No curto prazo, a população regional, a oferta de trabalho, os diferenciais regionais de salário e o salário real nacional são, em geral, mantidos fixos.

Nesta tese, utilizou-se um fechamento macroeconômico de longo prazo em todas as simulações. Esta opção se justifica, em primeiro lugar, porque os efeitos da maioria das mudanças na tributação sobre a configuração da economia geralmente se verificam após um

⁶⁷ Uma excelente discussão sobre os principais tipos de fechamento macroeconômico presentes na literatura de modelos AEG pode ser encontrada em Thissen (1998).

⁶⁸ Discussões mais detalhadas sobre o fechamento em modelos AEG podem ser vistas também em Robinson (1989).

prazo relativamente longo de tempo; no curto prazo, conforme argumentam Kehoe et al. (1988), seus efeitos, não raramente, são opostos aos esperados. Outra justificativa para o uso exclusivo de um fechamento de longo prazo é que o interesse principal da pesquisa é exatamente avaliar os impactos das medidas discutidas sobre a configuração de longo prazo da economia brasileira (preços, produção agregada, absorção interna, produções setoriais etc.), em nível nacional e regional, depois que todos os efeitos transitórios e todos os impactos diretos e indiretos tenham se manifestado e esgotado.⁶⁹

As principais características do fechamento utilizado nesta tese podem ser assim descritas:

- Os estoques de capital em cada indústria e região são determinados endogenamente; eles podem se deslocar intersetorial e inter-regionalmente, esse movimento se dá em direção às regiões mais atrativas. As taxas de retorno do capital em cada indústria e região, por outro lado, são consideradas fixas (exógenas): a idéia é que o movimento do capital em direção às regiões e indústrias mais atrativas faz com que as taxas de retorno, no longo prazo, convirjam aos seus valores iniciais, ou seja, no longo prazo são fixas.
- O investimento setorial pode variar no longo prazo, isto é, as firmas, no longo prazo, podem reavaliar decisões de investimento. A regra de comportamento adotada aqui é que investimento acompanha o estoque de capital.
- A população e a oferta de trabalho agregada (nível de emprego agregado) são fixas, isto é, determinados fora do modelo (exógenos). O salário real, por outro lado, é determinado endogenamente.
- A oferta de trabalho (nível de emprego) pode se deslocar intersetorial e inter-regionalmente, isto é, diferentemente do comportamento agregado (nacional), a distribuição setorial e espacial da força de trabalho é totalmente determinada endogenamente. Dentro de cada região o trabalho é completamente móvel entre os setores, enquanto entre as regiões a mobilidade é determinada pelo diferencial de salários entre elas.
- O consumo do governo foi mantido fixo em ambos os níveis, nacional e regional. Isso ocorreu, dentre outras razões, porque não se pretendeu neste estudo avaliar por completo o impacto das mudanças na tributação sobre as contas públicas. Esta análise foi feita apenas para a

⁶⁹ Esse mesmo argumento foi utilizado por Silva, Tourinho e Alves (2004), em trabalho sobre tributação, para justificar o uso exclusivo de fechamento de longo prazo no estudo realizado.

arrecadação de tributos indiretos. Esta simplificação foi utilizada, dentre outros motivos, para se limitar o foco de análise.

- O consumo real das famílias é endógeno, em nível nacional e regional.
- A razão Balança Comercial/PIB é tratada como exógena, assim, o consumo real das famílias e o investimento, que são os únicos componentes endógenos da absorção doméstica, ajustam-se para satisfazer as restrições da balança comercial. Esta é uma visão consistente com o fato de que eventuais déficits comerciais não podem ser financiados indefinidamente pelo exterior.
- As variáveis de choque tecnológico também são exógenas, uma vez que o modelo não apresenta nenhuma teoria de crescimento endógeno.
- Finalmente, o numéraire do modelo é o índice de preços ao consumidor agregado (nacional), enquanto a taxa de câmbio nominal é endógena.

Com esse fechamento, o TERM-BR fica sendo composto por 168.603 variáveis endógenas (e este mesmo número de equações) e 75.451 variáveis exógenas.

4.5 Teste de homogeneidade do TERM-BR

No processo de construção do banco de dados para calibragem de um modelo AEG é importante que se faça, a cada etapa, testes para checar possíveis erros computacionais e de balanceamento de dados. Esse procedimento foi intensamente empregado no processo de calibração do TERM-BR.

Outro teste imprescindível antes de realizar qualquer exercício de simulação com um modelo AEG é o teste de homogeneidade. Como o próprio nome sugere, este teste tem a finalidade de verificar se um modelo AEG atende à propriedade de homogeneidade, isto é, se ele é homogêneo de grau zero nos preços. O teste consiste de aplicar um choque de valor qualquer, por exemplo, 10%, no numéraire do modelo – geralmente o índice de preços ao consumidor ou a taxa de câmbio nominal – e verificar as respostas de todas as variáveis a este choque. O resultado esperado é que todas as variáveis nominais aumentem de 10% e todas as variáveis reais permaneçam inalteradas. Atender ao teste de homogeneidade é condição necessária para que um modelo de equilíbrio geral possa ser utilizado para simulações de políticas ou de outra natureza.

O teste de homogeneidade no TERM-BR foi realizado aplicando-se um choque de 10% no numéraire do modelo, o índice de preços ao consumidor agregado. Os resultados dessa

simulação-teste atestaram que o modelo TERM-BR atende àquela propriedade: as variáveis nominais aumentaram de 10% e as variáveis reais permaneçam inalteradas.

Deve-se ter atenção especial na interpretação dos resultados do teste de homogeneidade para as variáveis expressas na forma de mudança ordinária, cujos nomes no modelo iniciam por “del”, por exemplo, *delGDPnat*, que é a mudança ordinária no PIB nominal pela ótica da renda. Os resultados dessas variáveis no teste de homogeneidade não obedecem ao mesmo padrão que as variáveis expressas na forma de variação percentual – mudança de 10,00 no caso das variáveis nominais e 0,00 no caso das variáveis reais. Para variáveis na forma de mudança ordinária as variações são apresentadas em termos absolutos, sendo necessários alguns cálculos à parte para obtenção da correspondente variação percentual, que deve ser também igual à variação no numéraire caso a variável seja endógena, ou igual a zero, caso ela seja exógena.

4.6 As simulações

As três simulações realizadas nesta tese foram as seguintes: 1) redução pela metade nas alíquotas efetivas dos tributos indiretos sobre os principais produtos alimentícios consumidos pelas famílias; 2) redução pela metade nas alíquotas efetivas dos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados pela Agropecuária; 3) redução de 10% nas alíquotas efetivas dos tributos indiretos sobre todos bens e serviços no Estado de São Paulo.

O procedimento para a implementação da primeira simulação consistiu, primeiramente, da identificação dos principais produtos alimentícios consumidos pelas famílias, dentre o conjunto de 52 produtos especificados no TERM-BR. Isso foi feito calculando-se as participações de cada produto no consumo total das famílias, a preços básicos; informações essas extraídas das etapas intermediárias de preparação do banco de dados do modelo. Os produtos selecionados e essas respectivas participações (entre parênteses) foram os seguintes: Outros Produtos Agropecuários (0,0576, isto é, 5,76%), Outros Produtos Alimentares (0,0430), Abate de Animais (0,0397), Beneficiamento de Produtos Vegetais (0,0269) e Indústria de Laticínios (0,0139).

As alíquotas efetivas (t) para cada um desses cinco produtos foram calculadas como a razão entre o total de despesas das famílias com esses tributos ao adquirirem cada um desses produtos e os valores a preços básicos – isto é, sem impostos e sem margens – das despesas das famílias com esses produtos. Pelo procedimento de cálculo é fácil perceber que essas alíquotas efetivas, diferentemente das nominais, incluem os valores de tributos indiretos efetivamente

pagos em cada fluxo. As alíquotas efetivas calculadas, para cada um desses produtos, na situação anterior ao choque, são as que aparecem entre parênteses a seguir: Outros Produtos Agropecuários (0,0656, isto é, 6,56%), Outros Produtos Alimentares (0,2360), Abate de Animais (0,1094), Beneficiamento de Produtos Vegetais (0,2144) e Indústria de Laticínios (0,1895). Essas alíquotas podem ser identificadas por $t_0^A, t_0^B, t_0^C, t_0^D$ e t_0^E , respectivamente.

A redução de 50% sobre as alíquotas efetivas da situação inicial representaria a mudança daqueles valores para $t_1^A = 0,0328, t_1^B = 0,1180, t_1^C = 0,0547, t_1^D = 0,1072$ e $t_1^E = 0,0947$. No modelo, porém, a variável apropriada para a aplicação desse choque é representada por $tuser$, que é a potência do impostos, dada por $(1 + t)$. Dessa forma, as variações de 50% nas alíquotas efetivas de t_0 para t_1 , para cada um dos cinco produtos, tiveram que ser calculadas em termos de $tuser$ para se obter os valores efetivamente utilizados nos choques. Assim, para cada um dos cinco produtos, os cálculos foram feitos considerando:

$$tuser_0 = (1 + t_0) \quad (4)$$

e

$$tuser_1 = (1 + t_1) \quad (5)$$

Então,

$$\Delta tuser = \frac{tuser_1 - tuser_0}{tuser_0} \times 100 \quad (6)$$

sendo t_0 a alíquota efetiva dos tributos indiretos sobre o produto na situação inicial; t_1 a alíquota efetiva dos tributos indiretos sobre o produto na situação final; $tuser_0$ a potência dos impostos (tributos) na situação inicial; $tuser_1$ a potência dos impostos na situação final e; finalmente, $\Delta tuser$, a variação percentual na potência das tarifas, isto é, o valor efetivamente usado para o choque, que assume um determinado valor para cada um dos cinco produtos selecionados para a simulação. Os valores de $\Delta tuser$, obtidos para cada um dos cinco produtos, estão sendo mostrados no lado esquerdo da Tabela 4.3. Aqueles valores foram os efetivamente utilizados para o choque correspondente à primeira simulação, chamada, a partir daqui, de Simulação 1, ou Experimento 1. O choque foi aplicado de maneira uniforme para as famílias residentes em todas as 27 regiões especificadas no modelo.

O procedimento utilizado para a implementação da segunda simulação (Simulação 2, ou Experimento 2), de redução de 50% nos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados pelo setor denominado Agropecuária no modelo foi análogo ao adotado no Experimento 1, com a diferença de que o usuário, neste caso, é a Agropecuária e não as famílias. Os produtos selecionados para receberem o choque, acompanhados de suas participações no consumo total de insumos intermediários pela Agropecuária foram os quatro seguintes: Químicos Diversos (0,2124, ou 21,24%), Outros Produtos Agropecuários (0,1853), Outros Produtos Alimentares (0,1002) e Refino de Petróleo (0,0951). Os valores calculados e utilizados para choque na variável *tuser* (o $\Delta tuser$) correspondente a cada produto nesta segunda simulação estão sendo mostrados no lado direito da Tabela 4.3. O choque foi aplicado de maneira uniforme para o setor em questão em todas as 27 regiões especificadas no modelo.

Tabela 4.3 - Valores dos choques ($\Delta tuser$) no Experimentos 1 e no Experimento 2 - (em %)

Experimento 1		Experimento 2	
Produtos objeto do choque	$\Delta tuser$	Produtos objeto do choque	$\Delta tuser$
Outros Produtos Agropecuários	-3,0781%	Químicos Diversos	-8,7595%
Outros Produtos Alimentares	-9,5469%	Outros Produtos Agropecuários	-1,8109%
Abate de Animais	-4,9306%	Outros Produtos Alimentares	-6,2906%
Beneficiamento de Produtos Vegetais	-8,8308%	Refino de Petróleo	-3,9976%
Indústria de Laticínios	-7,9655%		

Fonte: dados da pesquisa.

Para implementar a terceira simulação (Simulação 3, ou Experimento 3), de redução de 10% nas alíquotas efetivas dos tributos indiretos sobre todos bens e serviços no Estado de São Paulo, foi utilizado procedimento análogo aos adotados nos experimentos 1 e 2. A diferença, no entanto, é que no Experimento 3 foi aplicado um choque diferente para cada produto e cada usuário; assim, ao invés de se ter quatro ou cinco valores de $\Delta tuser$ como nos experimento 1 e 2, respectivamente, foi necessário o uso de uma matriz com 2392 (= 52 produtos x 46 usuários) valores de $\Delta tuser$, para os produtos domésticos, e 2392 valores de $\Delta tuser$ para os produtos importados. O maior choque foi de -4,4139%, no caso dos produtos domésticos, foi para a commodity Extração de Petróleo e Gás, usada pelo usuário Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP); no caso dos importados o maior valor de $\Delta tuser$ foi de -9,9224%, para o produto Construção Civil, usado pela Agropecuária.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados e analisados os principais resultados das simulações de política tributária implementadas nesta pesquisa com o uso do modelo TERM-BR. O capítulo está dividido em três seções. Na primeira, são discutidos os resultados do Experimento 1, que consistiu da redução dos tributos indiretos sobre os principais alimentos consumidos pelas famílias, de maneira uniforme para as 27 regiões especificadas no modelo. Na segunda, são abordados os resultados do Experimento 2, de redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados pela Agropecuária. Na terceira seção, são discutidos os resultados da simulação da política tributária local-específica de redução dos tributos indiretos sobre todos os fluxos de bens e serviços no Estado de São Paulo.

Em razão do grande volume de informações produzido por um modelo AEG com as características do TERM-BR, foi necessário adotar alguns critérios para facilitar a exposição. Dessa forma, embora o modelo tenha sido implementado com o detalhamento de 27 regiões (26 estados e o Distrito Federal), optou-se por agregar alguns dos resultados regionais ao nível de 6 grandes regiões, a saber: Norte (N), Nordeste (NE), São Paulo (SP), Resto do Sudeste (RSE), Sul (S) e Centro-Oeste (CO). Embora o modelo permita investigar os impactos das mudanças na tributação indireta sobre uma grande quantidade de variáveis, limitou-se a análise a alguns indicadores econômicos considerados mais relevantes, dentre eles: PIB real e seus componentes, emprego, salário real, produção setorial e índice de preços ao consumidor por região e por classe de renda. Além disso, considerando que as tabelas são auto-explicativas, optou-se por não realizar uma descrição detalhada dos valores encontrados para cada variável e sim por ater-se prioritariamente à exposição dos principais mecanismos causais subjacentes aos resultados.

5.1 Redução da tributação indireta sobre alimentos

Reduções nos tributos indiretos sobre alimentos são usualmente apontadas como exemplo de políticas que beneficiam a população de mais baixa renda. O argumento utilizado é que medidas desse tipo – sob a hipótese de repasse, total ou parcial, das reduções nos tributos às famílias – reduzem os preços dos alimentos, e como esse tipo de despesa absorve parcela expressiva dos orçamentos da população de mais baixa renda, essas classes tenderiam a ser mais beneficiadas relativamente às de maior renda. Os demais efeitos de uma política como esta, especialmente sobre as economias regionais, são pouco explorados na literatura.

Nesta primeira simulação (Experimento 1) procurou-se avaliar os efeitos sobre a economia de uma redução de 50% nas alíquotas efetivas dos tributos indiretos sobre os alimentos mais consumidos pelas famílias, dentre os 52 produtos especificados no modelo TERM-BR.⁷⁰ Conforme consta na seção 4.6, os produtos-alvo dessa política nesta simulação foram cinco: Outros Produtos Agropecuários, Outros Produtos Alimentares, Abate de Animais, Indústria de Laticínios e Beneficiamento de Produtos Vegetais.

A Tabela 5.1 mostra os resultados do experimento para alguns dos principais agregados macroeconômicos no longo prazo para o Brasil e as seis grandes regiões. Embora a discussão se inicie pelos resultados nacionais, deve-se lembrar que o modelo é primeiramente resolvido para cada uma das 27 regiões, sendo o resultado nacional uma soma ponderada dos resultados regionais.

Tabela 5.1 - Efeitos de longo prazo do Experimento 1 sobre os principais agregados macroeconômicos – Brasil e grandes regiões – (em variação %)

	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
Indicadores agregados							
PIB real	-0,023	0,432	0,196	-0,102	-0,170	0,141	-0,033
Taxa de câmbio	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293
Demanda agregada							
Consumo real das famílias	-0,005	0,728	0,324	-0,220	-0,305	0,217	-0,085
Investimento real	-0,130	0,183	0,037	-0,178	-0,269	0,042	-0,102
Volume de exportação	-0,047	-0,081	0,065	0,008	-0,068	-0,128	-0,256
Volume de importação	-0,033	0,000	-0,126	-0,171	0,171	-0,054	-0,033
Mercado de trabalho							
Salário real médio	1,257	1,644	1,450	1,188	1,127	1,405	1,226
Emprego	-	0,386	0,193	-0,070	-0,131	0,148	-0,032
Preços							
Índice de preços ao consumidor	-	-0,440	-0,269	0,088	0,167	-0,089	0,357
Índice de preços das exportações	1,305	1,313	1,277	1,291	1,310	1,325	1,357
Índice de preços das importações	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

⁷⁰ A relação desses 52 produtos especificados no TERM-BR encontra-se na Tabela A.5, no Anexo A.

Na Tabela 5.1 pode-se ver que a redução dos tributos indiretos sobre os principais alimentos consumidos pelas famílias pouco afeta o PIB real brasileiro (redução de 0,023%). Esse resultado está atrelado ao comportamento dos componentes do PIB real, que também reduzem em decorrência da política; as exceções são o consumo do governo e a balança comercial como proporção do PIB, que, por hipótese, são mantidos fixos no fechamento.

A redução do consumo real das famílias em nível nacional é uma decorrência da combinação dos efeitos diretos e indiretos da política sobre os diversos produtos, do critério de ponderação utilizado na obtenção dos resultados nacionais e, finalmente, das hipóteses adotadas no fechamento do modelo. Primeiramente é importante ressaltar, com base em resultados desagregados, que o consumo real das famílias pelos bens que foram alvo da redução de tributos aumentou em todas as regiões, elevando-se conseqüentemente em nível nacional. Os resultados mostram, por outro lado, redução no consumo real das famílias pelos demais bens que não foram objeto direto da política de redução dos tributos.⁷¹ Essa redução no consumo desses produtos está associada ao aumento nos seus preços, os quais, por sua vez, decorrem do aumento nos custos de produção em todas as atividades, como resultado indireto da política tributária.⁷²

A variação na taxa de câmbio também esteve associada ao comportamento do consumo real das famílias e à hipótese adotada sobre a balança de comércio no fechamento. A redução nos tributos indiretos sobre os principais alimentos consumidos pelas famílias tem como efeito direto a redução nos preços desses produtos e o seu conseqüente aumento no consumo real das famílias. Esse aumento no consumo desses cinco alimentos objeto da política absorve parte da produção doméstica que atenderia as exportações, induzindo a balança comercial a um déficit. Para impedir esse déficit é necessário um aumento nas exportações de outros produtos, que para ocorrer exige que a taxa de câmbio se modifique na direção de uma desvalorização da moeda nacional (aumento da taxa de câmbio), no caso, em torno de 1,293%. Esta desvalorização da moeda nacional eleva o índice de preços das importações e eleva mais ainda – na maioria dos casos – os índices de preços dos produtos exportados, tornando-se o elemento responsável pelo ajustamento na balança comercial em resposta à política tributária simulada no Experimento 1.

⁷¹ Na verdade, alguns poucos produtos não apresentaram variação no consumo, mas são produtos tipicamente não consumidos diretamente pelas famílias – ao menos em volumes representativos – como Café em Coco e Cana-de-açúcar.

⁷² Esses aumentos nos custos de produção são conseqüência do aumento dos preços dos diversos insumos intermediários e fatores de produção (trabalho, capital, e terra no caso da Agropecuária), em resposta ao choque e em decorrência da desvalorização cambial comentada a seguir, que também afeta os preços e custos.

O emprego agregado (nacional), por hipótese, não se altera no longo prazo, mas varia setorialmente, sendo os maiores aumentos identificados nos setores Outros Produtos Alimentares (1,713%), Indústria de Laticínios (1,505%), Beneficiamento de Produtos Vegetais (0,721%), Agropecuária (0,706%) e Abate de Animais (0,636%). Apesar disso, o salário real médio nacional aumenta, como consequência do aumento do salário real médio em todas as regiões, fruto, por sua vez, da mobilidade inter-regional da mão-de-obra.

Além dos resultados nacionais, a Tabela 5.1 mostra os principais impactos regionais (ao nível de grandes regiões) da redução dos tributos sobre os principais alimentos consumidos pelas famílias. A primeira observação a ser feita a esse respeito é que o resultado sobre o PIB das grandes regiões é heterogêneo, mas cresce especialmente nas regiões mais pobres, Norte e Nordeste. O crescimento do PIB real naquelas regiões deve-se principalmente à própria estrutura produtiva da economia na situação anterior ao choque e ao aumento do consumo real das famílias após o choque, especialmente dos produtos que foram objeto da política. Por outro lado, as regiões denominadas por São Paulo e Resto do Sudeste são as que acusam maior redução do consumo real das famílias e, por sua vez, do PIB real. Esse comportamento do consumo real das famílias em São Paulo e no Sudeste se deve ao fato de o peso dos produtos importados na pauta de consumo das famílias residentes nessas regiões ser superior ao das famílias situadas em outras regiões do País; assim, quando ocorre a desvalorização cambial para ajuste da balança de comércio, os preços dos importados em moeda doméstica aumenta e compromete proporcionalmente mais o crescimento do consumo dessas famílias do que as de outras regiões do País. A própria estrutura de custos nessas regiões também aumenta em função da elevação dos preços dos importados.

A Tabela B.1, no Anexo B, detalha esses resultados regionais sobre o comportamento do PIB real. Ela traz informações sobre os efeitos de longo prazo do Experimento 1 sobre o PIB real ao nível das 27 regiões especificadas no modelo. Convém observar que o crescimento do PIB para as Unidades da Federação é predominante como resposta à política simulada no Experimento 1, as exceções são os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, além do Distrito Federal, pelas razões apontadas no parágrafo anterior.

Os resultados da Tabela 5.1 para as grandes regiões apontam crescimento do emprego naquelas onde são identificados aumento no PIB real, e crescimento do salário real em todas as regiões. Esse último resultado está associado à hipótese de mobilidade inter-regional da mão-de-

obra adotada no fechamento de longo prazo utilizado. As regiões que apresentam crescimento no emprego como resposta à política tributária tratada nesta seção são exatamente as mesmas que revelam crescimento no PIB real após o choque. O aumento no nível de atividade econômica nessas regiões aumenta a demanda por trabalho – e por terra e capital – e o emprego nessas regiões e, por conseguinte, aumenta o salário real nessas mesmas localidades. O crescimento no salário real em algumas regiões atrai mão-de-obra de outros locais onde há retração no nível de atividade, provocando escassez relativa desse fator de produção nesses locais, o que faz com que os salários reais médios, no longo prazo, cresçam e se aproximem em todas as regiões, mesmo nas que apresentam redução no PIB real e no emprego em resposta à política tributária em foco.

O índice de preços ao consumidor, em nível nacional, por hipótese, não se altera nas simulações implementadas nesta tese, mas o Experimento 1 produz uma redução no índice de preços ao consumidor nas regiões mais pobres, Norte e Nordeste, e também na região Sul. Essa redução é fruto, de um lado, do maior peso relativo dos cinco produtos alvo da redução tributária no consumo das famílias dessas regiões comparativamente às demais e, de outro lado, do maior elevação dos preços dos produtos importados, que têm maior peso sobre o consumo nas demais regiões do País.

A Tabela C.1, no Anexo C, fornece mais detalhes sobre os resultados setoriais do Experimento 1. Ela informa sobre a variação do nível de atividade econômica nos 42 setores especificados no modelo, no Brasil e nas seis grandes regiões. Na sua terceira coluna é possível identificar que os setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade, em termos nacionais, como decorrência do Experimento 1, são exatamente aqueles que têm como produto principal algum dos cinco produtos que receberam o choque. Aquela tabela mostra ainda que os resultados regionais não diferem muito do nacional em termos dos setores que mais se destacam em crescimento no nível de atividade como decorrência do choque, porém, em termos de magnitude as diferenças são mais evidentes.

A Tabela 5.2 sintetiza as informações apresentadas na Tabela C.1. Ela traz, para o Brasil e as seis grandes regiões, os cinco setores que apresentam as maiores variações percentuais no nível de atividade em resposta à redução nos tributos indiretos sobre os principais alimentos consumidos pelas famílias. Convém notar que eles são os mesmos para o Brasil e para todas as seis grandes regiões, embora a ordem varie em cada região. A Tabela 5.2 permite verificar também que esses setores apresentam maior crescimento nas regiões Norte e Nordeste do que nas

demais regiões do País. Isso ocorre porque os produtos que sofreram redução nos tributos indiretos no Experimento 1 têm maior participação relativa no consumo das famílias dessas regiões do que nas demais, logo, o consumo desses bens e, por conseguinte, a produção dos setores que os ofertam, crescem mais nessas regiões do País.

Tabela 5.2 - Setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade como resultado do Experimento 1 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)

Setor de atividade	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
Outros produtos alimentares	1,700	2,341	2,214	1,527	1,551	1,734	1,362
Indústria de laticínios	1,503	2,160	2,211	1,365	1,429	1,609	1,380
Beneficiamento de produtos vegetais	0,687	0,759	0,866	0,685	0,670	0,693	0,451
Abate de animais	0,636	1,182	1,101	0,540	0,636	0,594	0,512
Agropecuária	0,554	0,848	0,781	0,480	0,499	0,537	0,432

Fonte: resultados da pesquisa (dados da Tabela C.1)

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

Os resultados apresentados no restante desta seção dão uma noção dos impactos potenciais sobre o bem-estar e distributivos de uma política de redução dos tributos indiretos sobre os principais alimentos consumidos pelas famílias. A expectativa em experimentos como esse, conforme comentado no início desta seção, é que as classes de menor renda sejam relativamente mais beneficiadas do que as de maior renda, pois passariam a ter acesso facilitado aos bens dessa categoria de consumo, os quais absorvem grande parcela dos seus orçamentos. O que se espera é que a redução dos tributos conforme descrito permita que as famílias de mais baixa renda se beneficiem de um efeito-renda positivo expresso no aumento do consumo dos alimentos objeto da política e, eventualmente, de outros bens, desde que os preços desses produtos para as famílias realmente reduzam como resultado da política tributária.

A Tabela 5.3 traz informações sobre o comportamento dos preços, para as famílias, dos cinco produtos que sofreram redução dos tributos indiretos nessa primeira simulação, nas seis grandes regiões. Podem ser detectadas reduções nos preços de todos eles para as famílias, com média de queda superior a 5% em todas as seis regiões. Outros Produtos Alimentares apresenta a maior queda em todas as regiões, 8,204%, em média. Convém ressaltar que os preços dos outros

47 bens e serviços, ao contrário desses diretamente envolvidos na política, aumentaram de aproximadamente 1,288% em todas as regiões. Por esses resultados, fica evidenciado o potencial de redução de preços de alimentos de uma política tributária como esta.

Tabela 5.3 - Variação nos preços, para as famílias, dos produtos que sofreram redução nos tributos indiretos no Experimento 1 – grandes regiões – (em %)

Produtos	N	NE	SP	RSE	S	CO	Média
Outros produtos agropecuários	-1,436	-1,465	-1,597	-1,569	-1,546	-1,430	-1,507
Beneficiamento de produtos vegetais	-7,376	-7,403	-7,420	-7,400	-7,399	-7,323	-7,387
Abate de animais	-3,449	-3,466	-3,478	-3,459	-3,452	-3,384	-3,448
Indústria de laticínios	-6,193	-6,240	-6,196	-6,183	-6,202	-6,136	-6,192
Outros produtos alimentares	-8,214	-8,235	-8,219	-8,205	-8,206	-8,146	-8,204
Média	-5,334	-5,362	-5,382	-5,363	-5,361	-5,284	

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

A Tabela 5.4 apresenta as variações percentuais no consumo das famílias para os cinco produtos que sofreram redução nos tributos indiretos no Experimento 1, em nível de grandes regiões. O consumo de todos eles aumentou em todas as regiões, como resposta à redução dos seus preços decorrente da política, conforme esperado para uma política tributária desta natureza.

Tabela 5.4 - Variação no consumo das famílias dos produtos que sofreram redução nos tributos indiretos no Experimento 1 - grandes regiões - (em %)

Setor de atividade	N	NE	SP	RSE	S	CO
Outros produtos agropecuários	1,176	1,095	0,710	0,712	0,971	0,964
Beneficiamento de produtos vegetais	0,779	0,764	0,623	0,632	0,695	0,691
Abate de animais	1,245	1,191	0,875	0,873	1,056	1,055
Indústria de laticínios	2,083	2,033	1,632	1,63	1,854	1,827
Outros produtos alimentares	3,189	3,084	2,557	2,561	2,836	2,806

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

A análise da variação no índice de preços por classes de renda completa o conjunto de informações – composto pelas Tabelas 5.3, 5.4 e 5.5 – que revela interessantes aspectos do ponto de vista do potencial distributivo de uma política como esta desenhada no Experimento 1. A Tabela 5.5 contém os resultados sobre a variação no índice de preços ao consumidor no Brasil e nas seis grandes regiões para 10 classes de renda definidas com base na Pesquisa de Orçamentos Famílias (POF).⁷³

Tabela 5.5 - Índice de preços ao consumidor por classe de renda como resultado do Experimento 1 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)

	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
POF[1]	-1,537	-1,200	-1,010	-0,614	-1,152	-1,537	-0,353
POF[2]	-1,227	-1,049	-0,833	-0,753	-0,833	-1,227	-0,328
POF[3]	-0,970	-0,967	-0,551	-0,486	-0,443	-0,970	-0,207
POF[4]	-0,996	-0,721	-0,035	-0,308	-0,539	-0,996	-0,092
POF[5]	-0,908	-0,676	-0,207	-0,210	-0,284	-0,908	-0,012
POF[6]	-0,984	-0,567	0,116	-0,199	-0,188	-0,984	-0,190
POF[7]	-0,577	-0,410	0,114	0,016	0,053	-0,577	0,064
POF[8]	-0,029	-0,079	0,393	0,186	0,102	-0,029	0,542
POF[9]	-0,176	0,018	0,266	0,085	0,173	-0,176	0,423
POF[10]	0,265	0,220	0,518	0,563	0,438	0,265	0,630

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

Os valores mostrados na Tabela 5.5 revelam que, de maneira geral, os preços tendem a cair relativamente mais para as classes de renda mais baixas em resposta ao choque implementado no Experimento 1, exatamente conforme esperado para esse tipo de experimento. Algumas divergências em termos do padrão esperado de resultados, como ocorrem para as classes POF[4], POF[6] e POF[9] para o Brasil, decorrem do fato dos resultados nacionais serem uma soma ponderada dos regionais. Para a classe de maior renda, os resultados nacionais com o modelo indicam uma elevação do índice de preços, o que sugere que esta classe seria penalizada

⁷³ Relembrando as classes de renda: POF[1] de 0 a 2 salários mínimos; POF[2] de mais de 2 a 3 salários mínimos; POF[3] de mais de 3 a 5 salários mínimos; POF[4] mais de 5 a 6 salários mínimos; POF[5] de mais de 6 a 8 salários mínimos; POF[6] de mais de 8 a 10 salários mínimos; POF[7] de mais de 10 a 15 salários mínimos; POF[8] de mais de 15 a 20 salários mínimos; POF[9] de mais de 20 a 30 salários mínimos e, finalmente, POF[10] acima de 30 salários mínimos.

em termos absolutos com a política em função de aqueles produtos alvo da redução tributária possuírem pequena participação na sua cesta de consumo e pelos produtos importados – que tiveram seus preços elevados – terem maior participação comparativamente às de renda mais baixa. Em termos regionais, as variações nos índices de preço ao consumidor por classe de renda, apresentadas na Tabela 5.5, sugerem que as populações de mais baixa renda localizadas nas regiões mais pobres do País – Norte e Nordeste – seriam as mais beneficiadas com a política de redução na tributação indireta sobre alimentos.

Um último ponto relacionado a esta primeira simulação que merece ser analisado é o efeito da política sobre a arrecadação do governo. Embora esta versão do TERM-BR não permita uma análise detalhada do impacto sobre o resultado fiscal dos governos regionais e federal – por não modelar de forma completa as receitas e despesas desses governos – é possível, com este modelo, verificar os impactos da política em questão sobre a arrecadação do conjunto de tributos indiretos, em nível nacional e regional.⁷⁴ Pelos cálculos realizados com base nos resultados desta simulação, o que se percebe é uma queda não trivial no total arrecadado de impostos indiretos. Em nível nacional, a redução na receita com esses impostos atinge 3,449% quando se compara o total de receita após o choque com o da situação inicial. Em termos regionais, essa queda de receita é de 8,319% no Norte, 6,940% no Nordeste, 2,096% em São Paulo, 3,210% no Resto do Sudeste, 3,217% no Sul e 3,135% no Centro-Oeste. Portanto, apesar do efeito benéfico sobre o bem-estar da mudança na tributação, especialmente para a população de baixa renda, o impacto sobre a arrecadação é um fator que pode reduzir a sua viabilidade prática.⁷⁵

5.2 Redução da tributação indireta sobre os principais insumos Agropecuários

O segundo experimento implementado com o uso do TERM-BR consistiu da redução de 50% na alíquota efetiva dos tributos indiretos sobre os principais insumos intermediários empregados na Agropecuária – dentre os 52 especificados no modelo TERM-BR, sendo eles: Químicos Diversos, Outros Produtos Agropecuários, Refino de Petróleo, e Outros Produtos Alimentares. Intuitivamente, uma política como esta, sob a hipótese de repasse, total ou parcial, da redução dos tributos aos preços desses insumos, reduz os custos na Agropecuária, podendo

⁷⁴ Esta versão do TERM-BR não contém informações sobre a receita do governo oriunda da tributação direta. Uma versão ampliada deste modelo, com a inclusão de informações mais detalhadas sobre as diversas receitas e despesas do governo, está em desenvolvimento.

⁷⁵ Os resultados desta simulação sobre a arrecadação de tributos indiretos em nível das 27 regiões são apresentados na Tabela D.1, no Anexo D.

refletir na redução de preços dos bens intermediários e finais produzidos por esse setor e no conseqüente aumento no consumo desses bens. O Experimento 2 usando o TERM-BR, procura dar indicações sobre os diversos efeitos desta política no longo prazo.

A Tabela 5.6 sintetiza os principais resultados desta simulação (Experimento 2) sobre alguns dos principais agregados macroeconômicos no longo prazo para o Brasil e as seis grandes regiões. Ela mostra que a redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos empregados na Agropecuária, de maneira uniforme para todas as regiões, tende a elevar o PIB real brasileiro de 0,050%. Esse resultado decorre do aumento do consumo real das famílias e do investimento real em resposta à política. O consumo do governo e a balança comercial como proporção do PIB, por hipótese, são mantidos fixos.

Tabela 5.6 - Efeitos de longo prazo do Experimento 2 sobre os principais agregados macroeconômicos – Brasil e grandes regiões – (em variação %)

	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
Indicadores agregados							
PIB real	0,050	0,248	0,140	-0,014	-0,028	0,153	0,200
Taxa de câmbio	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Demanda agregada							
Consumo real das famílias	0,055	0,345	0,183	-0,100	-0,073	0,185	0,254
Investimento real	0,045	0,194	0,145	-0,003	-0,033	0,151	0,214
Volume de exportação	0,081	0,088	0,282	-0,069	-0,207	0,412	0,831
Volume de importação	0,079	0,107	0,138	-0,027	0,030	0,088	0,168
Mercado de trabalho							
Salário real médio	0,450	0,607	0,528	0,392	0,395	0,536	0,548
Emprego	-	0,157	0,077	-0,058	-0,056	0,086	0,098
Preços							
Índice de preços ao consumidor	-	-0,057	-0,058	0,010	0,014	0,017	0,076
Índice de preços das exportações	0,012	0,010	-0,038	0,050	0,084	-0,071	-0,175
Índice de preços das importações	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

O aumento do consumo real das famílias em nível nacional é resultado da combinação dos efeitos diretos e indiretos da política sobre os diversos produtos, do critério de ponderação

utilizado na obtenção dos resultados nacionais e, finalmente, das hipóteses adotadas no fechamento do modelo. A redução nos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados na Agropecuária, caso sejam repassados, em algum grau, aos preços, reduz os custos na Agropecuária e, por sua vez, reduz os preços dos bens intermediários e finais produzidos por esse setor. Como os produtos de origem Agropecuária constituem importantes insumos utilizados na produção de uma grande quantidade de produtos consumidos pelas famílias, a política provoca aumento no consumo desses bens e, devido ao efeito-renda, esse comportamento estende ao consumo dos demais bens e serviços menos dependentes dos insumos agropecuários. Os resultados desta simulação mostram que o aumento no consumo real das famílias encontra-se melhor distribuído entre os diversos produtos do que no Experimento 1, em que a expansão do consumo se concentrava nos produtos que foram objeto da redução nos tributos.

A variação na taxa de câmbio é uma decorrência do comportamento do consumo real das famílias e da hipótese adotada sobre a balança de comércio no fechamento. A redução nos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados na Agropecuária aumenta o consumo doméstico. Esse aumento no consumo absorve parte da produção doméstica que atenderia as exportações, induzindo a balança comercial a um déficit. Para impedir esse déficit é necessário um aumento nas exportações de outros produtos, que para ocorrer exige a desvalorização da moeda nacional (aumento da taxa de câmbio). Esta desvalorização eleva os preços das importações, que apesar disso aumentam para atender parte do aumento do consumo doméstico. A desvalorização da moeda nacional revela-se como o elemento de ajuste na balança comercial em resposta à política tributária simulada no Experimento 2.

O emprego agregado, por hipótese, não se altera no longo prazo, mas varia setorialmente, sendo os maiores aumentos identificados em setores mais ligados à atividade agropecuária: Indústria do Açúcar (0,732%), Indústria do Café (0,650%), a própria Agropecuária (0,644%), Abate de Animais (0,557%) e Fabricação de Óleos Vegetais (0,341%); esses são justamente os setores que apresentam maior crescimento. O salário real médio nacional também aumenta em razão da política.

A Tabela 5.6 detalha também os resultados dos principais impactos da política tributária do Experimento 2 sobre as grandes regiões. A primeira observação a ser feita é que o PIB real aumenta em todas as regiões, com exceção do Sudeste do País (São Paulo e Resto do Sudeste). Esse desempenho diferenciado para São Paulo e Resto do Sudeste está relacionado à reação do

consumo real das famílias à política. O consumo real das famílias reduz-se nessas duas regiões em resposta à mudança na tributação. Isso parece resultar do fato de o aumento nos preços dos produtos importados – devido à desvalorização cambial – ter maior impacto sobre o consumo das famílias nessas regiões do que a redução dos preços dos produtos ligados à Agropecuária, o que ocorre devido ao padrão de consumo dessas famílias, mais dependente de produtos importados do que nas demais.

O comportamento do emprego e do salário real regionais está associado ao desempenho dos PIBs regionais. A política analisada, ao provocar uma expansão da Agropecuária e de setores mais diretamente ligados a ela, aumenta demanda de trabalho e o emprego nas regiões cuja estrutura econômica é mais dependente do desempenho desses setores. Dada a hipótese de emprego fixo em nível nacional e da mobilidade inter-regional da mão-de-obra, o emprego reduz em São Paulo e no Resto do Sudeste, que cede mão-de-obra para as demais regiões. O resultado desse movimento é o aumento do salário real em todas as regiões, mas especialmente naquelas onde houve aumento no emprego e no PIB real.

A Tabela B.2, no Anexo B, contém os resultados sobre o comportamento do PIB real ao nível das 27 regiões especificadas no modelo, como resposta ao Experimento 2. Naquela tabela pode-se observar que a queda no PIB real manifesta-se apenas em dois estados, São Paulo e no Rio de Janeiro.

O índice de preços ao consumidor reduz nas duas regiões mais pobres do País, Norte e Nordeste, em resposta ao Experimento 2. Esta redução está relacionada ao maior peso relativo dos produtos derivados da Agropecuária no consumo das famílias dessas regiões comparativamente às demais.

A Tabela C.2, no Anexo C, fornece mais detalhes sobre os resultados setoriais do Experimento 2. Ela mostra a variação do nível de atividade econômica nos 42 setores especificados no modelo, no Brasil e nas seis grandes regiões. A partir dela é possível identificar que os setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade, em termos nacionais, como decorrência do Experimento 2, são justamente os setores mais diretamente ligados à atividade Agropecuária. Esses são também os setores que apresentam maior crescimento no emprego como resultado da política.

A Tabela 5.7 condensa as informações apresentadas na Tabela C.2 trazendo, para o Brasil e as seis grandes regiões, os cinco setores que apresentam as maiores variações percentuais

no nível de atividade em resposta à redução nos tributos indiretos sobre os principais insumos empregados na Agropecuária. Esses setores são os mesmos para o Brasil e para todas as seis grandes regiões, embora a posição varie de região para região.

Embora os resultados regionais apresentados na Tabela 5.7 praticamente não diverjam em termos dos setores que mais tendem a crescer diante da redução de tributos implementada no Experimento 2, em termos de magnitude as diferenças são mais expressivas para alguns casos. A Indústria do Açúcar, por exemplo, apresenta variações percentuais que vão desde 0,368% na região Norte, a 0,926% em São Paulo. Deve-se ressaltar, no entanto, com base nos dados básicos utilizados nesta pesquisa, que o Estado de São Paulo responde por 57,70% da produção nacional desta indústria, enquanto a região Norte como um todo participa com 0,25%. Nota-se também que a Agropecuária, embora não seja o setor que apresenta o maior crescimento no Brasil em resposta ao choque implementado no Experimento 2, é o que se mostra com menores oscilações entre essas regiões, variando entre 0,674% em São Paulo a 0,802% na região Norte.

Tabela 5.7 - Setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade como resultado do Experimento 2 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)

Setor de atividade	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
Indústria do café	0,873	0,633	0,839	0,934	0,813	0,917	0,539
Indústria do açúcar	0,849	0,368	0,845	0,926	0,571	0,694	0,761
Agropecuária	0,722	0,802	0,743	0,674	0,705	0,765	0,677
Abate de animais	0,679	0,583	0,520	0,602	0,569	0,786	0,650
Fabricação de óleos vegetais ¹	0,581	0,657	0,552	0,702	0,331	0,437	0,414

Fonte: resultados da pesquisa (dados da Tabela C.2)

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

¹ Para a região Sul (S), Fabricação de óleos vegetais, na verdade, é, na ordem, o sexto setor que apresenta maior crescimento em resposta ao choque do Experimento 2; o quinto é Beneficiamento de produtos vegetais.

A Tabela 5.8 traz informações sobre a variação nos preços, para as famílias, dos principais produtos alimentícios consumidos por esses agentes, em resposta à redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados pela Agropecuária. Os resultados estão em nível de grandes regiões. São detectadas reduções nos preços de todos eles, com média entre 0,6% e 0,7%, aproximadamente, em todas as seis regiões. A maior queda, em todas as regiões, é

para Outros Produtos Agropecuários, 1,218%, em média. Todos os demais produtos menos relacionados aos insumos que tiveram seus tributos indiretos reduzidos com a política apresentam elevação de preços, em média, de 0,2%, após esta simulação.

Tabela 5.8 - Variação nos preços, para as famílias, dos principais produtos alimentícios por elas consumidos, em resposta ao Experimento 2 – grandes regiões – (em %)

Produtos	N	NE	SP	RSE	S	CO	Média
Outros produtos agropecuários	-1,118	-1,134	-1,301	-1,249	-1,269	-1,237	-1,218
Beneficiamento de produtos vegetais	-0,464	-0,474	-0,533	-0,504	-0,506	-0,461	-0,490
Abate de animais	-0,646	-0,662	-0,726	-0,698	-0,729	-0,660	-0,687
Indústria de laticínios	-0,754	-0,759	-0,823	-0,798	-0,778	-0,745	-0,776
Outros produtos alimentares	-0,087	-0,103	-0,119	-0,107	-0,074	-0,048	-0,090
Média	-0,614	-0,626	-0,700	-0,671	-0,671	-0,630	

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

A Tabela 5.9 subsidia a discussão dos impactos distributivos da política de redução nos tributos indiretos sobre os principais insumos da Agropecuária. A tabela é composta pelos resultados sobre a variação no índice de preços ao consumidor no Brasil e nas seis grandes regiões para 10 classes de renda definidas com base na POF. Os índices revelam aspectos difíceis de serem captados através de instrumentais de equilíbrio parcial. Os valores mostrados na segunda coluna da tabela, referentes a Brasil, revelam que os preços ao consumidor tendem a cair relativamente mais para as classes de renda mais baixas. A única reversão desse padrão de comportamento ocorre ao se saltar da classe POF[8] para POF[9]. Em síntese, os resultados nacionais sugerem que a redução nos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados na Agropecuária apresenta importantes impactos distributivos, beneficiando relativamente mais as classes de menor renda do que as de maior renda. Os resultados regionais dos índices de preços por classe de renda, comparados entre si, trazem outra importante informação sobre um tipo de política como esta, ausente em estudos anteriores para o Brasil utilizando modelos AEG: uma política tributária de redução nos tributos indiretos sobre os principais insumos empregados na Agropecuária tende a beneficiar relativamente mais as famílias mais pobres localizadas justamente nas regiões mais pobres do País, Norte e Nordeste.

Tabela 5.9 - Índice de preços ao consumidor por classe de renda como resultado do Experimento 2 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)

	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
POF[1]	-0,160	-0,209	-0,174	-0,150	-0,114	-0,177	-0,036
POF[2]	-0,132	-0,159	-0,148	-0,119	-0,137	-0,127	-0,026
POF[3]	-0,100	-0,121	-0,139	-0,092	-0,092	-0,056	-0,014
POF[4]	-0,063	-0,126	-0,099	-0,014	-0,062	-0,073	0,010
POF[5]	-0,055	-0,115	-0,095	-0,043	-0,053	-0,030	0,020
POF[6]	-0,033	-0,123	-0,074	0,010	-0,046	-0,017	-0,003
POF[7]	-0,003	-0,060	-0,052	0,008	-0,014	0,029	0,037
POF[8]	0,037	0,021	-0,002	0,054	0,013	0,039	0,111
POF[9]	0,026	0,001	0,013	0,028	-0,004	0,051	0,090
POF[10]	0,073	0,070	0,043	0,065	0,069	0,091	0,119

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

Outro ponto relacionado a esta simulação que merece ser analisado é o efeito da política sobre a arrecadação de impostos indiretos. Os cálculos realizados com base nos resultados desta simulação mostram que, em nível nacional, a redução na receita com esses impostos atinge 1,075% quando se compara o total de receita após o choque com a da situação inicial. Em termos regionais, essa queda de receita é de 1,762% no Norte, 1,005% no Nordeste, 0,959% em São Paulo, 0,565% no Resto do Sudeste, 1,751% no Sul e 2,601% no Centro-Oeste. Portanto, apesar do efeito benéfico da mudança na tributação, especialmente para a população de baixa renda, o impacto sobre a arrecadação pode ser um fator que venha a reduzir o interesse pela sua implementação.⁷⁶

⁷⁶ Os resultados desta simulação sobre a arrecadação de tributos indiretos em nível das 27 regiões são apresentados na Tabela D.2, no Anexo D.

5.3 Redução na tributação indireta no Estado de São Paulo

A terceira simulação (Experimento 3) implementada nesta tese consiste de uma política tributária região-específica. Uma política como esta é típica de análises que requerem o uso de um modelo AEG inter-regional como o TERM-BR. Nesta simulação, as alíquotas efetivas sobre todos os bens e serviços no Estado de São Paulo foram reduzidas em 10%. Esta simulação é uma tentativa de extrair algumas lições sobre os efeitos potenciais de um artifício frequentemente utilizado pelos estados no Brasil como forma de atrair investimentos: a redução de tributos indiretos.⁷⁷ Além dos efeitos espaciais de localização das atividades produtivas decorrente dessa medida, vista sob uma perspectiva estática, analisa-se seus possíveis impactos sobre a distribuição de renda.

Intuitivamente, o principal efeito direto esperado de uma política como esta – sob a hipótese de repasse dos benefícios da redução dos tributos aos preços – é a redução dos preços intermediários e finais dos bens e serviços transacionados naquele estado, estimulando o desenvolvimento de atividades econômicas dentro das suas fronteiras. Os impactos indiretos e o resultado final sobre a configuração de longo prazo da economia paulista, das demais economias regionais e da economia brasileira como um todo, em decorrência de uma política como esta, são difíceis de serem mensurados e discutidos sem o uso de um instrumental analítico formal como o empregado nesta tese.

A Tabela 5.10 mostra os resultados desta simulação (Experimento 3) sobre alguns dos principais agregados macroeconômicos no longo prazo para o Brasil e as seis grandes regiões. Ela mostra que a redução dos tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no Estado de São Paulo tende a elevar o PIB real brasileiro de 0,268%. Esse resultado decorre do aumento do consumo real das famílias e, sobretudo, do investimento, em resposta à política. Deve-se observar que os resultados agregados desta simulação são altamente influenciados pelos impactos observados em São Paulo, onde a mudança se origina.

⁷⁷ Esta simulação não objetiva retratar toda a dimensão da problemática da guerra fiscal no Brasil. Assim como Domingues e Haddad (2003), acredita-se que, por caracterizar-se como um fenômeno complexo e essencialmente dinâmico, a guerra fiscal não é apropriadamente analisada com o uso de um modelo AEG estático como o adotado nesta tese e dificilmente pode ser bem representado por modelos AEG dinâmicos. Apesar dessa limitação, partilha-se da idéia de que é possível retratar, com o presente modelo, alguns aspectos desse fenômeno que dificilmente podem ser abordados com os instrumentais analíticos até então empregados na investigação desta temática no Brasil.

Tabela 5.10 - Efeitos de longo prazo do Experimento 3 sobre os principais agregados macroeconômicos – Brasil e grandes regiões – (em variação %)

	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
Indicadores agregados							
PIB real	0,268	-0,302	-0,462	1,393	-0,438	-0,540	-0,298
Taxa de câmbio	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341
Demanda agregada							
Consumo real das famílias	0,209	-0,339	-0,560	2,263	-0,657	-0,790	-0,329
Investimento real	0,721	0,039	-0,190	1,898	-0,162	-0,381	0,052
Volume de exportação	0,512	-0,982	-1,131	2,489	-0,884	-1,025	-1,065
Volume de importação	0,496	-0,422	-0,418	1,738	-0,377	-0,623	-0,209
Mercado de trabalho							
Salário real médio	1,427	1,009	0,887	2,306	0,842	0,781	1,010
Emprego	-	-0,419	-0,540	0,878	-0,586	-0,646	-0,417
Preços							
Índice de preços ao consumidor	-	0,338	0,492	-1,256	0,524	0,519	0,485
Índice de preços das exportações	0,213	0,586	0,623	-0,282	0,562	0,597	0,607
Índice de preços das importações	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

Os resultados regionais para os principais agregados macroeconômicos (Tabela 5.10), mostram que São Paulo é amplamente beneficiado com a adoção da política tributária em foco, em detrimento das demais regiões. São Paulo é a única região que apresenta crescimento do PIB real (1,393%) após os desdobramentos de longo prazo da política. Esta variação do PIB paulista deve-se ao crescimento de 2,263% do consumo real das famílias naquele estado e de quase 1,898% no investimento real, lembrando que o investimento, por hipótese, acompanha o crescimento do estoque de capital. O aumento no consumo real das famílias é explicado pela queda quase generalizada dos preços dos bens e serviços consumidos pelas famílias no estado de São Paulo. Essa queda de preços naquela região (estado) atinge mais de 80% da pauta de 52 produtos especificados no modelo, sendo a maior redução identificada para o produto denominado Fabricação de Calçados (-3,509%). O aumento no investimento real se dá por razões semelhantes: o índice de preços do investimento para todas as 42 atividades especificadas no

modelo cai em São Paulo, variando entre -0,533% na Agropecuária a -1,604% para a indústria de Automóveis, Caminhões e Ônibus.

A Tabela B.3, no Anexo B, fornece mais detalhes sobre o comportamento do PIB nas regiões. Ela mostra os resultados da variação percentual no PIB real para as 27 regiões especificadas no modelo, como resposta à política local-específica simulada no Experimento 3.

A taxa de câmbio nominal sofre uma desvalorização de 0,341% para sustentar a hipótese a respeito do comportamento da balança comercial, imposta no fechamento. Como resultado desta desvalorização o volume de exportações de São Paulo aumenta de quase 2,5% e o volume de importações – provavelmente de insumos importados – cresce em mais de 1,7%, enquanto nas demais regiões ambos, exportações e importações, se retraem.

O emprego agregado, por hipótese, não se altera no longo prazo, mas os resultados da Tabela 5.10 apontam crescimento do emprego apenas em São Paulo e crescimento do salário real em todas as regiões. Esse resultado do salário real está associado à hipótese de mobilidade inter-regional da mão-de-obra adotada no fechamento de longo prazo utilizado. A única região que apresenta crescimento no emprego como resposta à política tributária tratada nesta seção é também a única com crescimento no PIB real em resposta ao choque. O aumento no nível de atividade econômica na região que promove a redução nos tributos indiretos aumenta a demanda por trabalho e o emprego locais; por conseguinte, o salário real também aumenta. O crescimento no salário real em São Paulo atrai mão-de-obra das demais regiões onde há retração no nível de atividade, provocando escassez relativa desse fator de produção nesses locais, o que faz com que os salários reais médios, no longo prazo, cresçam em todas as regiões, mesmo nas que apresentam redução do nível de atividade econômica e no emprego em resposta à política tributária em foco.

O índice de preços ao consumidor reduz em São Paulo e aumenta em todas as regiões, inclusive nas mais pobres, Norte e Nordeste, em resposta ao Experimento 3. De maneira geral, o comportamento desta variável indica de que apenas as famílias residentes na região que implementa uma política tributária como esta é beneficiada.

A Tabela C.3, no Anexo C, fornece mais detalhes sobre os resultados setoriais do Experimento 3. Ela mostra a variação do nível de atividade econômica nos 42 setores especificados no modelo, no Brasil e nas seis grandes regiões. A partir dela é possível identificar que os setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade, em termos nacionais,

como decorrência do Experimento 3, são: Automóveis, Caminhões e Ônibus (1,430%); Equipamentos Eletrônicos (1,282%), Outros Veículos e Peças (1,037%), Metalurgia Não-Ferrosos (0,874%), e Material Elétrico (0,830%). Os resultados regionais de desempenho setorial mostram-se muito heterogêneos no caso deste experimento. Todas as regiões, exceto São Paulo, apresentam queda no nível de atividade econômica em praticamente todos os setores produtivos. No caso do Estado de São Paulo, os setores que apresentam maior crescimento devido à política tributária implementada nesta simulação são: Indústrias Diversas (2,888%); Siderurgia (2,865%), Extração de Petróleo e Gás (2,817%), Comunicações (2,708%), Minerais Não-Metálicos (2,508%), Fabricação de Calçados (2,479) Automóveis, Caminhões e Ônibus (2,359%); Outros Veículos e Peças (2,332%), Metalurgia Não-Ferrosos (2,316%), Equipamentos Eletrônicos (2,246%), Máquinas e Tratores (2,242%), SIUP (2,093%), Indústria do café (2,090%) e Extrativa Mineral (2,070%).

A Tabela 5.11 condensa as informações apresentadas na Tabela D.3. Ela traz os doze setores que apresentam as maiores variações percentuais no nível de atividade, no Brasil e em São Paulo, em resposta ao Experimento 3. O desempenho setorial em termos nacionais, mostrado no lado esquerdo da Tabela 5.11 é guiado por duas forças opostas: pelo grande crescimento dos setores em São Paulo e pela expressiva retração dos mesmos nas demais regiões do País.

Tabela 5.11 - Setores que apresentam maior crescimento no nível de atividade como resultado do Experimento 3 - Brasil e São Paulo - (em variação %)

Brasil		São Paulo	
Setor de atividade	%	Setor de atividade	%
Automóveis, caminhões e ônibus	1,430	Indústrias diversas	2,888
Equipamentos eletrônicos	1,282	Siderurgia	2,865
Outros veículos e peças	1,037	Extração de petróleo e gás	2,817
Metalurgia não-ferrosos	0,874	Comunicações	2,708
Material elétrico	0,830	Minerais não-metálicos	2,508
Indústria da borracha	0,712	Fabricação de calçados	2,479
Outros metalúrgicos	0,614	Automóveis, caminhões e ônibus	2,359
Comunicações	0,599	Outros veículos e peças	2,332
Máquinas e tratores	0,589	Metalurgia não-ferrosos	2,316
Construção civil	0,572	Equipamentos eletrônicos	2,246
Siderurgia	0,541	Máquinas e tratores	2,242
Indústrias diversas	0,515	Serviços Industriais de Utilidade Pública	2,093

Fonte: resultados da pesquisa (dados da Tabela C.3).

Na Tabela 5.10 viu-se que o índice de preços ao consumidor tenderia a reduzir apenas em São Paulo como resultado do Experimento 3, aumentando para as demais regiões. Naquela oportunidade viu-se que a queda de preços naquela região atinge mais de 80% dos 52 produtos especificados no modelo. A Tabela 5.12 traz mais detalhes sobre o comportamento dos preços ao consumidor e permite que se tenha noção dos possíveis efeitos distributivos da política. A tabela é composta pelos resultados sobre a variação no índice de preços ao consumidor no Brasil e nas seis grandes regiões para 10 classes de renda definidas com base na POF. Os índices revelam aspectos interessantes do ponto de vista do potencial distributivo de uma política tributária região-específica baseada na redução de tributos indiretos, os quais raramente estão presentes nos debates e estudos relacionados à questão guerra fiscal no Brasil. Os resultados ao nível de Brasil, registrados na segunda coluna da Tabela 5.12, apontam para um caráter regressivo dessa política. Ao contrário das políticas discutidas nas duas primeiras seções deste capítulo (Experimento 1 e Experimento 2), a redução linear e generalizada dos tributos indiretos sobre os bens e serviços no estado de São Paulo provoca redução no índice de preços para os consumidores pertencentes às classes de maior renda e aumento nos índices de preços para as classes de menor renda.

Tabela 5.12 - Índice de preços ao consumidor por classe de renda como resultado do Experimento 3 - Brasil e grandes regiões - (em variação %)

	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
POF[1]	0,330	0,443	0,507	-1,188	0,487	0,553	0,415
POF[2]	0,313	0,405	0,501	-1,121	0,490	0,527	0,354
POF[3]	0,218	0,352	0,496	-1,173	0,470	0,483	0,371
POF[4]	0,163	0,425	0,497	-1,172	0,494	0,510	0,377
POF[5]	0,107	0,379	0,485	-1,179	0,493	0,496	0,376
POF[6]	0,085	0,376	0,474	-1,154	0,494	0,529	0,416
POF[7]	-0,006	0,374	0,485	-1,198	0,507	0,479	0,418
POF[8]	-0,036	0,211	0,462	-1,156	0,512	0,514	0,396
POF[9]	-0,098	0,287	0,462	-1,223	0,509	0,549	0,409
POF[10]	-0,166	0,316	0,463	-1,230	0,508	0,547	0,471

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

Os resultados regionais dos índices de preços por classe de renda mostram que a redução dos tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no Estado de São Paulo tem o potencial de melhorar a renda real de todas as classes, mas não o de melhorar a distribuição de renda em favor dos mais pobres. Atendo-se apenas aos resultados para as duas classes de menor renda e para as duas de maior renda, a tendência parece mais ser de piora do que de melhoria da questão distributiva. Para as demais regiões, os índices de preços ao consumidor aumentam de percentuais semelhantes para todas as classes de renda, podendo-se notar, nas regiões Norte e Nordeste, um aumento um pouco maior para as classes de menor renda do que para as de maior renda, sugerindo que a política tributária em foco onera mais as classes de menor renda nessas regiões.

Um último ponto relacionado a esta terceira simulação que merece ser analisado é o efeito da política sobre a arrecadação do governo. Os cálculos realizados com base nos resultados desta simulação indicam que a redução na receita de São Paulo com esses impostos indiretos atinge 5,070% quando se compara o total de receita após o choque com a da situação inicial. O impacto desta política sobre a receita com tributos indiretos nas outras regiões é pequeno: aumentos de 0,133% no Norte, 0,029% no Nordeste, 0,012% no Resto do Sudeste e 0,226% no Centro-Oeste; no Sul identifica-se queda de 0,114%. O impacto em termos nacionais – que resulta de uma soma ponderada dos resultados regionais – é de queda de 1,904%. Os resultados desta simulação sobre a arrecadação de tributos indiretos em nível das 27 regiões são apresentados na Tabela D.3, do Anexo D.

De modo geral, os resultados desta terceira simulação revelam que uma política tributária região-específica como a tratada nesta seção, tendem a beneficiar exclusivamente a região que a implementa, e se manifesta através da expansão no nível de atividade econômica, no emprego e na absorção interna da região. Para as demais regiões a política mostra-se perversa, sinalizando queda no nível de atividade, no emprego e na absorção interna. Além dos conflitos federativos que derivam desse resultado desigual sobre as economias regionais – aspecto amplamente discutido na literatura recente sobre reforma tributária no Brasil –, uma política como a retratada neste Experimento 3, tende a ser regressiva no seu impacto sobre a renda, isto é, tende a onerar relativamente mais as classes de menor renda, especialmente as localizadas nas regiões mais pobres do País.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho é analisar os impactos econômicos de longo prazo sobre a economia brasileira de três diferentes políticas no campo da tributação indireta: a redução dos tributos indiretos sobre os principais produtos alimentícios consumidos pelas famílias, a redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos empregados na atividade Agropecuária e a redução de tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no Estado de São Paulo.

A análise foi realizada por meio de exercícios de simulação com o uso de um modelo aplicado de equilíbrio geral inter-regional estático, do tipo bottom-up. Embora tenha sido necessário o uso de informações de outros períodos, o ano de referência para a análise foi 2001, o mais recente para o qual se dispunha de um maior conjunto de informações para um estudo dessa natureza.

A simulação da redução dos tributos indiretos sobre os principais alimentos consumidos pelas famílias sinalizou um aumento no nível de atividade econômica, no emprego, no salário real e na absorção interna nas regiões mais pobres do País – Norte e Nordeste – e redução do índice de preços ao consumidor. O índice de preços por classe de renda e por região revelou que esta política tem o potencial de melhorar o bem-estar e a distribuição de renda em favor dos grupos de rendas mais baixas, especialmente nas regiões mais pobres. Por outro lado, o impacto negativo desta medida sobre a arrecadação de tributos indiretos reduz a viabilidade prática de sua implementação, tornando-se mais dependente da maior ou menor aversão à desigualdade dos formuladores de política econômica.

Na simulação da redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos empregados na Agropecuária os resultados regionais, em termos de sinal, mostraram-se, semelhantes aos encontrados no experimento de redução dos tributos sobre alimentos. A principal diferença encontrada foi em termos de magnitude dos impactos: a redução dos tributos sobre insumos agropecuários, da forma como foi implementada, produz menor impacto sobre a economia do que a primeira política. Outro aspecto importante, tanto do ponto de vista teórico quanto empírico, derivado desta simulação, está relacionado ao *trade-off* entre eficiência e equidade, frequentemente presente no debate sobre políticas tributárias alternativas. Os resultados sugerem que políticas tributárias como esta pode, ao mesmo tempo, promover um crescimento no nível de atividade econômica e melhorar a distribuição de renda, especialmente nas regiões mais pobres do País. O impacto negativo sobre a arrecadação de tributos indiretos – embora bem inferior ao

da redução dos tributos sobre alimentos – pode inibir a implementação de uma política como esta.

A análise da redução dos tributos indiretos sobre todos os bens e serviços em São Paulo mostrou que o estado é amplamente beneficiado com a política, apresentando aumento no nível de atividade econômica, emprego, expansão na absorção interna e redução nos preços de quase todos os produtos. Os resultados para o restante do Brasil, de maneira geral, são complementamente opostos. Essa política tributária local-específica, além de ser danosa para a Federação e de contribuir para a ampliação dos conflitos federativos, dá sinais de ser regressiva nos seus efeitos sobre a renda, isto é, parece onerar mais as classes de renda mais baixa, especialmente nas regiões mais pobres do País, enquanto beneficia mais os grupos de renda mais alta no estado de São Paulo. Embora a maioria dos resultados encontrados tenha indicado que este estado seria amplamente beneficiado com a adoção de uma política como esta, a grande perda de receita com tributos indiretos revela-se como um inibidor natural desse tipo de iniciativa.

A principal contribuição deste trabalho encontra-se na importância dos resultados para a melhor compreensão dos potenciais efeitos regionais das políticas tributárias no Brasil e para orientação na formulação de políticas públicas. Os resultados das simulações implementadas deixam claro que os impactos das políticas tributárias diferem regionalmente, muitas vezes de maneira substancial, logo, não devem ser negligenciados. Embora venha crescendo a utilização de modelos aplicados de equilíbrio geral para análise da questão tributária no Brasil nos últimos anos, ainda predomina o uso de modelos que tratam o Brasil como uma única região. O trabalho permite concluir que os resultados agregados como os obtidos de modelos de uma única região podem esconder importantes detalhes que podem ser decisivos à formulação das políticas tributárias.

Em termos de orientação para formulação de políticas, o estudo permite afirmar que reduções na tributação indireta sobre alimentos e sobre insumos agropecuários, embora possa reduzir a receita com tributos indiretos, não compromete o crescimento do nível de atividade econômica, no agregado, e têm importantes efeitos distributivos e sobre o bem-estar das classes de menor renda, podendo ser facilmente justificadas tendo em vista o elevado grau de desigualdade característico do Brasil. Embora o estudo não aborde a questão, existem formas alternativas de compensar a redução de receita com tributos indiretos, por exemplo, através do

aumento nas alíquotas dos tributos diretos sobre as classes de maior renda, ou ainda com a intensificação do combate à sonegação. A última simulação evidencia os efeitos danosos para a Federação de uma política de redução de tributos indiretos implementada por alguma unidade federativa na tentativa de atrair investimentos, justificando o uso de alguma medida por parte do governo central no intuito de coibir o uso indiscriminado desse tipo de iniciativa.

Por fim, é importante ressaltar que não foram realizadas análises de sensibilidade dos resultados aos parâmetros-chave do modelo. Faz parte da agenda de pesquisa continuar aperfeiçoando o TERM-BR em vários aspectos: ampliando o banco de dados e as equações relativas à parte fiscal, de modo a reproduzir melhor o sistema tributário brasileiro; relaxando algumas hipóteses; ampliando sua capacidade de tratar aspectos relativos ao bem-estar, à distribuição de renda e à pobreza, etc. De qualquer modo, os resultados encontrados não são invalidados pelas limitações e demonstram claramente a utilidade desse tipo de instrumental na análise de impactos de políticas tributárias.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, J.R.; REZENDE, F.; VARSANO, R. **Reforma tributária no plano constitucional: uma proposta para o debate**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998. 18 p. (IPEA. Texto para Discussão, 606).
- ALESINA, A.; PEROTTI, R. Income distribution, political instability, and investment. **European Economic Review**, Amsterdam, v. 40, n. 6, p. 1203-1228, 1996.
- ALESINA, A.; PEROTTI, R. Taxation and redistribution in a open economy. **European Economic Review**, Amsterdam, v. 39, n. 5, p. 961-979, 1995.
- ATKINSON, A.B.; STIGLITZ, J.E. **Lectures on public economics**. Maidenhead: McGraw-Hill, 1980. 619 p.
- AUERBACH, A.J.; SLEMROD, J. The economic effects of the Tax Reform Act of 1986. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, v. 35, n. 2, p. 589-632, June 1997.
- BARBOSA, F. de H.; BARBOSA, A.L.N. de H. O sistema tributário no Brasil: reformas e mudanças. In: BIDERMAN, C.; ARVATE, P. **Economia do setor público no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 291-317.
- BARROS, R.P. de; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001. 24 p. (IPEA. Texto para Discussão, 800).
- BÉNABOU, R. **Inequality and growth**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1996. 54 p. (NBER Working Paper, 5658).
- BRAGA, M.J.; CAMPOS, A.C.C. Impactos da estrutura tributária sobre as cadeias agroindustriais brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 28., 2000. Campinas. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPEC, 2000. 1 CD-ROM.
- BURGESS, R.; STERN, N. Taxation and development. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, v. 31, n. 2, p. 762-830, June 1993.

CARDENETE, M.A.; SANCHO, F. An applied general equilibrium model to assess the impact of national tax changes on a regional economy. **Review of Urban and Regional Development Studies**, Tokyo, v. 15, n. 1, p. 55-65, 2003.

CUNHA, A.; TEIXEIRA, A. The impacts of trade blocks and tax reforms on brazilian economy. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 3, p. 325-342, jul./set. 2004.

DERVIS, K.; MELO J. de; ROBINSON, S. **General equilibrium models for development policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982. 526 p.

DINIZ, C.C. A nova geografia econômica do Brasil. In: VELLOSO, J.P. dos R. (Org.). **Brasil 500 anos: futuro, presente, passado**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000. p. 303-351.

DIXON, P.B.; PARMENTER, B.R.; SUTTON, J.; VINCENT, D.P. **ORANI: a multisectoral model of the australian economy**. Amsterdam: North-Holland, 1997. 371 p.

DULCI, O.S. Guerra fiscal, desenvolvimento desigual e relações federativas no Brasil. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, n. 18, p. 95-107, 2002.

DOMINGUES, E.P. **Dimensão regional e setorial da integração brasileira na Área de Livre Comércio das Américas**. 2002. 223 p. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

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

ERIS, I.; ERIS, C.C.C.; KADOTA, D.K.; ZAGHA, N.R. A distribuição de renda e o sistema tributário no Brasil. In: ERIS, C.C.C.; ERIS, I.; MONTORO FILHO, A.F.; SAVASINI, J.A.A.; KADOTA, D.K.; ZAGHA, N.R.; LONGO, C.A.; PINTO, M.B. de P. **Finanças públicas**. São Paulo: Atlas/Pioneira/FIPE, 1983. p. 95-151.

FERREIRA FILHO, J.B.S. **Introdução aos modelos aplicados de equilíbrio geral: conceitos, teoria e aplicações**. Piracicaba: ESALQ, Departamento de Economia, 1998. 41 p. (Série Didática, 120).

FERREIRA FILHO, J.B.S.; HORRIDGE, M. **Economic integration, poverty and regional inequality in Brazil**. Clayton: Centre of Policy Studies, 2004. 39 p. (General working paper, G-149).

FOCHEZATTO, A.; CARVALHO, V.R. Como fazer descrição e análise quantitativa de dados. In: BÊRNI, D. de A. **Técnicas de pesquisa em economia**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 212-233.

FOCHEZATTO, A. **Construção de um modelo de equilíbrio geral computável regional: aplicação ao Rio Grande do Sul**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2003a. 25 p. (IPEA. Texto para Discussão, 944).

FOCHEZATTO, A. Reforma tributária, crescimento e distribuição de renda no Brasil: lições de um modelo de equilíbrio geral computável. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 83-110, 2003b.

FREEBAIRN, J. Taxation reform: some economic issues. **The Australian Economic Review**, Melbourne, v. 30, n. 1, p. 57-70, Mar. 1997.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A.C. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 475 p.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 277-299, abr./jun. 2005.

HADDAD, E.A. **Retornos crescentes, custos de transporte e crescimento regional**. 2004. 203 p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

HAMILTON, B.; WHALLEY, J. Reforming indirect taxes in Canada: some general equilibrium estimates. **The Canadian Journal of Economics**, Toronto, v. 22, n. 3, p. 561-575, Aug. 1989.

HARRISON, G.W.; RUTHERFORD, T.F.; TARR, D.G.; GURGEL, A. **Regional, multilateral, and unilateral trade policies of MERCOSUR for growth and poverty reduction in Brazil**. Washington, DC: The World Bank, Trade, Development Research Group, May 2003. 99 p. (Policy Research Working Paper, 3051).

HASEGAWA, M.M. **Políticas públicas na economia brasileira**: uma aplicação do modelo MIBRA, um modelo inter-regional de equilíbrio geral. 2003. 258 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

HERTEL, T.W.; TSIGAS, M.E. Tax policy and U.S. agriculture: a general equilibrium analysis. **American Journal of Agricultural Economics**, Malden, v. 70, n. 2, p. 289-302, May 1988.

HOFFMANN, R. **Distribuição de renda**: medidas de desigualdade e pobreza. São Paulo: Edusp, 1998. 275 p.

HORRIDGE, M. **ORANI-G**: a generic single-country computable general equilibrium model. Melbourne: Monash University, Centre of Policy Studies, 2001. 95 p.

HORRIDGE, M.; MADDEN, J.; WITTEWER, G. The impact of the 2002-2003 drought on Australia. **Journal of Policy Modeling**, New York, v. 27, n. 3, p. 285-308, Apr. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 1995-1996**: Brasil. Rio de Janeiro, 1998a. 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas regionais do Brasil**: 2002. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2002/contasregionais2002.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: 1996. Rio de Janeiro, 1998b. 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Matriz de insumo-produto**: Brasil: 1996. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br - Servidor de Arquivos - Diretório: Contas_Nacionais/Matriz_de_Insumo_Produto/1996>. Acesso em: 8 out. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de contas nacionais**: Brasil 2000-2002. Rio de Janeiro, 2003. v. 10. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2002/contasnacionais_2002.pdf>. Acesso em: 14 out. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Finanças públicas do Brasil: 2001-2002.** Rio de Janeiro, 2004b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/despesaspublicas/financaspublicas_2001/financaspublicas_2001.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 1995-1996:** consumo alimentar domiciliar *per capita*. Rio de Janeiro, 1998c. 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de contas nacionais.** Rio de Janeiro, 2004c. 156 p. (Série relatórios metodológicos, 24).

JOHNSON, D. Taxation in Australia. **The Australian Economic Review**, Melbourne, v. 30, n. 4, p. 448-466, 1997.

KEHOE, T.J.; NOYOLA, P.J.; MANRESA, A.; POLO, C.; SANCHO, F. A general equilibrium analysis of the 1986 tax reform in Spain. **European Economic Review**, Amsterdam, v. 32, n. 2-3, p. 334-342, Mar. 1988.

LANGONI, C.G. **Distribuição de renda e desenvolvimento econômico no Brasil.** Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1973. 315 p.

LÍCIO, A.M.A. (Coord.). **A tributação da agricultura no Brasil:** relatório final. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1994. 141 p. (IPEA. Estudos de Política Agrícola. Relatórios de Pesquisa, 7).

LIMA, E.C.P. Reflexão sobre tributação e reforma tributária no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 20, p. 129-160, dez. 1999.

LEUNG, H.M.; LOW, L.; TOH, M.H. Tax reform in Singapore. **Journal of Policy Modeling**, New York, v. 21, n. 5, p. 607-617, Sep. 1999.

MAGALHÃES, L.C.G. de; SILVEIRA, F.G.; TOMICH, F.A.; VIANNA, S.W. **Tributação, distribuição de renda e pobreza:** uma análise dos impactos da carga tributária sobre alimentação nas grandes regiões urbanas brasileiras. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001. 26 p. (IPEA. Texto para Discussão, 804).

MAYERES, I.; PROOST, S. Marginal tax reform, externalities and income distribution. **Journal of Public Economic**, Amsterdam, v. 79, n. 2, p. 343-363, Feb. 2001.

MENEZES, F.M.S.; BARRETO, F.A. Reforma tributária no Brasil: lições de um modelo de equilíbrio geral aplicado. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. esp., p. 524-535, 1999.

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

ORNELAS, E. Reduções tributárias no setor agropecuário: quem ganha? quem perde? **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 569-599, 2001.

PALME, M. Income distribution effects of the Swedish 1991 Tax Reform: an analysis of a microsimulation using generalized kakwani decomposition. **Journal of Policy Modeling**, New York, v. 18, n. 4, p. 419-443, Oct. 1996.

PAMBUDI, D.D. **Regional strategies to attract investment: using a computable general equilibrium model of Indonesia**. 2005. 157 p. Thesis (Doctor of Philosophy) – Faculty of Business and Economics, Monash University, Melbourne, 2005.

PETER, M.W.; HORRIDGE, M.; MEAGHER, G.A.; NAQVI, F.; PARMENTER, B.R. **The theoretical structure of MONASH-MRF**. Clayton: Centre of Policy Studies, 1996. 121 p. (Preliminary working paper, OP-85).

RAMOS, L.R.A.; REIS, J.G.A. Distribuição de renda: aspectos teóricos e o debate no Brasil. In: CAMARGO, J.M.; GIAMBIAGI, F. **Distribuição de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. p. 21-45.

RECEITA FEDERAL. **Condicionantes e perspectivas da tributação no Brasil**. Disponível em: <<http://www.receita.federal.gov.br/Historico/EstTributarios/topicosespeciais/Condicionantes.htm>>. Acesso em: 23 set. 2004.

REZENDE, F.; CUNHA, A. (Coord.). **Contribuintes e cidadãos: compreendendo o orçamento federal**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002. 152 p.

REZENDE, F. **Finanças públicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 382 p.

REZENDE, F. **Propostas de reforma do Sistema Tributário Nacional**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1996. 29 p. (IPEA. Texto para Discussão, 420).

RODRIGUES, J.J. **Carga tributária sobre os salários**. Brasília: Ministério da Fazenda, Secretaria da Receita Federal, Coordenação Geral de Estudos Econômico-Tributários, 1998. 23 p. (Texto para Discussão, 1).

RIANI, F. **Economia do setor público**: uma abordagem introdutória. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 192 p.

ROBINSON, S. Multisectorial models. In: CHENERY, H.; SRINIVASAN, T.N. **Handbook of development economics**. Amsterdam: Elsevier Science Publishing, 1989. v. 2, p. 885-947. (Handbooks in Economics, 9).

SALAMI, C.R.; FOCHEZATTO, A. Políticas fiscais e seus efeitos de longo prazo no Brasil: aplicação de um modelo de equilíbrio geral com gerações sobrepostos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32., 2004, João Pessoa. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPEC, 2004. 1 CD-ROM.

SCHWARZ, B.; GUSTAFSSON, B. Income redistribution effects of tax reforms in Sweden. **Journal of Policy Modeling**, New York, v. 13, n. 4, p. 551-570, Winter 1991.

SHOVEN, J.B.; WALLEY, J. Applied general equilibrium models of taxation and international trade: an introductory survey. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, v. 22, n. 3, p. 1007-1051, Sep. 1984.

SILVA, N.L.C. da; TOURINHO, O.A.F.; ALVES, Y.L.B. **O impacto da reforma tributária na economia brasileira**: uma análise com o modelo CGE. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2004. 51 p. (IPEA. Texto para Discussão, 1056).

SIQUEIRA, R.B.; NOGUEIRA, J.R.; SOUZA, E.S. Os impostos sobre o consumo no Brasil são regressivos? **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 705-722, out./dez. 2000.

SIQUEIRA, R.B.; NOGUEIRA, J.R.; BARBOSA, A.L.N. de H. Teoria da tributação ótima. In: BIDERMAN, C.; ARVATE, P. **Economia do setor público no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 173-187.

SMITH, A. **A riqueza das nações**. São Paulo: Abril Cultural, 1985. v. 2.

SOUSA, M.C.S. Tributação indireta no Brasil: eficiência *versus* equidade. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 1, p. 3-20, jan./mar. 1996.

STERMAN, J.D. **A skeptic's guide to computer models**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1991. 25 p. (D-4101-1). Disponível em: <<http://sysdyn.clexchange.org/sdep/Roadmaps/RM9/D-4101-1.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2004.

STIGLITZ, J.E. **Economics of public sector**. 2. ed. New York: W.W. Norton & Company, 1988. 692 p.

THISSEN, M. **A classification of empirical CGE modelling**. Groningen: University of Groningen, 1998. 18 p. (SOM Research Report, 99C01). Disponível em: <<http://www.ub.rug.nl/eldoc/som/c/99C01/99c01.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2005.

TOMICH, F.A.; MAGALHÃES, L.C.G. de; GUEDES, E.M.; CARVALHO, A.X.Y. de. Desoneração do ICMS da cesta básica. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 17, p. 213-257, jun. 1998.

TOURINHO, O.A.F.; ANDRADE, S.C. Cenários para o início do milênio no Brasil. In: BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. **A economia brasileira em perspectiva**. Rio de Janeiro: IPEA, abr. 1998. p. 951-987.

TOURINHO, O.A.F.; KUME, H.; PEDROSO, A.C. de S. **Elasticidades de Armington para o Brasil – 1986-2002**: novas estimativas. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2003. 22 p. (IPEA. Texto para Discussão, 974).

VARSAÑO, R. A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 15, p. 3-18, 1997.

VARSAÑO, R. Sistema tributário para o desenvolvimento. In: CASTRO, A.C. **Desenvolvimento em debate**: painéis do desenvolvimento brasileiro - I. Rio de Janeiro: BNDES, 2002. p. 231-250.

VARSAÑO, R.; PESSOA, E. de P.; SILVA, N.L.C. da; AFONSO, J.R.R.; ARAUJO, E.A.; RAMUNDO, J.C.M. **Uma análise da carga tributária no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998. 55 p. (IPEA. Texto para Discussão, 583).

VIANNA, S.W.; MAGALHÃES, L.C.G. de; SILVEIRA, F.G.; TOMICH, F.A. **Carga tributária direta e indireta sobre as unidades familiares no Brasil**: avaliação de sua incidência nas grandes regiões urbanas em 1996. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2000. 60 p. (IPEA. Texto para Discussão, 757).

WAGSTAFF, A.; VAN DOORSLAER, E.; VAN DER BURG, H.; CALONGE, S.; CHRISTIANSEN, T. Redistributive effect, progressivity and differential tax treatment: personal income taxes in twelve OECD countries. **Journal of Public Economic**, Amsterdam, v. 72, n. 1, p. 73-98, Apr. 1999.

WIBAUT, S. A model of tax reform for Belgium. **Journal of Public Economic**, Amsterdam, v. 32, n. 1, p. 53-77, Apr. 1987.

ANEXOS

ANEXO A – Principais conjuntos do TERM-BR e seus elementos

Tabela A.1 - Principais conjuntos do TERM-BR e seus elementos

Índice	Conjunto	Dimensão	Descrição	Elementos
c	COM	52	Produtos (ou Commodities)	Ver Tabela A.5 neste Anexo
s	SRC	2	Origem	Doméstica e Importada
m	MAR	2	Margens	Comércio e Transporte
o	OCC	10	Ocupações	OCC1 a OCC10
i	IND	42	Indústrias	Ver Tabela A.3 neste Anexo
f	FINDEM	4	Demandantes finais	Ver Tabela A.4 neste Anexo
u	USER	46	Usuários	Tabela A.3 + Tabela A.4
r	ORG	27	Regiões de origem	Ver Tabela A.2 neste Anexo
d	DST	27	Regiões de uso (destino)	Ver Tabela A.2 neste Anexo
p	PRD	27	Regiões de produção de margem	Ver Tabela A.2 neste Anexo

Tabela A.2 – Elementos dos conjuntos ORG, DST e PRD: 27 regiões (26 estados e o Distrito Federal)

Regiões	Regiões	Regiões
1 Rondônia	10 Ceará	19 Rio de Janeiro
2 Acre	11 Rio Grande do Norte	20 São Paulo
3 Amazonas	12 Paraíba	21 Paraná
4 Roraima	13 Pernambuco	22 Santa Catarina
5 Pará	14 Alagoas	23 Rio Grande do Sul
6 Amapá	15 Sergipe	24 Mato Grosso do Sul
7 Tocantins	16 Bahia	25 Mato Grosso
8 Maranhão	17 Minas Gerais	26 Goiás
9 Piauí	18 Espírito Santo	27 Distrito Federal

Tabela A.3 – Elementos do conjunto IND: 42 indústrias (setores de atividade)

Indústrias (Setores de atividade)		Indústrias (Setores de atividade)	
1	Agropecuária	22	Artigos do vestuário
2	Extrativa mineral	23	Fabricação de calçados
3	Extração de petróleo e gás	24	Indústria do café
4	Minerais não-metálicos	25	Beneficiamento de produtos vegetais
5	Siderurgia	26	Abate de animais
6	Metalurgia não-ferrosos	27	Indústria de laticínios
7	Outros metalúrgicos	28	Indústria de açúcar
8	Máquinas e tratores	29	Fabricação de óleos vegetais
9	Material elétrico	30	Outros produtos alimentares
10	Equipamentos eletrônicos	31	Indústrias diversas
11	Automóveis, caminhões e ônibus	32	Serviços industriais de utilidade pública
12	Outros veículos e peças	33	Construção civil
13	Madeira e mobiliário	34	Comércio
14	Papel e gráfica	35	Transportes
15	Indústria da borracha	36	Comunicações
16	Elementos químicos	37	Instituições financeiras
17	Refino de petróleo	38	Serviços prestados às famílias
18	Químicos diversos	39	Serviços prestados às empresas
19	Farmacêutica e perfumaria	40	Aluguel de imóveis
20	Artigos de plástico	41	Administração pública
21	Indústria têxtil	42	Serviços privados não-mercantis

Tabela A.4 – Elementos do conjunto FINDEM: 4 demandantes finais

Demandantes finais	
1	Consumo das famílias
2	Consumo do governo
3	Exportações
4	Investimento

Tabela A.5 – Elementos do conjunto COM: 52 produtos (ou commodities)

Produtos (ou Commodities)		Produtos (ou Commodities)	
1	Café em coco	27	Refino de petróleo
2	Cana-de-açúcar	28	Químicos diversos
3	Arroz em casca	29	Farmacêutica e perfumaria
4	Trigo em grão	30	Artigos de plástico
5	Soja em grão	31	Indústria têxtil
6	Algodão em caroço	32	Artigos do vestuário
7	Milho em grão	33	Fabricação de calçados
8	Bovinos e suínos	34	Indústria do café
9	Leite natural	35	Beneficiamento de produtos vegetais
10	Aves vivas	36	Abate de animais
11	Outros produtos agropecuários	37	Indústria de laticínios
12	Extrativa mineral	38	Indústria de açúcar
13	Extração de petróleo e gás	39	Fabricação de óleos vegetais
14	Minerais não-metálicos	40	Outros produtos alimentares
15	Siderurgia	41	Indústrias diversas
16	Metalurgia não-ferrosos	42	Serviços industriais de utilidade pública
17	Outros metalúrgicos	43	Construção civil
18	Máquinas e tratores	44	Comércio
19	Material elétrico	45	Transportes
20	Equipamentos eletrônicos	46	Comunicações
21	Automóveis, caminhões e ônibus	47	Instituições financeiras
22	Outros veículos e peças	48	Serviços prestados às famílias
23	Madeira e mobiliário	49	Serviços prestados às empresas
24	Papel e gráfica	50	Aluguel de imóveis
25	Indústria da borracha	51	Administração pública
26	Elementos químicos	52	Serviços privados não-mercantis

ANEXO B – Resultados da pesquisa para o PIB real detalhados por 27 regiões

Tabela B.1 - Efeitos de longo prazo do Experimento 1 sobre o PIB real nas 27 regiões – (em variação %)

Região	Variação %
1 Rondônia	0,314
2 Acre	0,209
3 Amazonas	0,396
4 Roraima	0,208
5 Pará	0,563
6 Amapá	0,454
7 Tocantins	0,206
8 Maranhão	0,499
9 Piauí	0,386
10 Ceará	0,162
11 Rio Grande do Norte	0,193
12 Paraíba	0,259
13 Pernambuco	0,203
14 Alagoas	0,294
15 Sergipe	0,192
16 Bahia	0,110
17 Minas Gerais	0,047
18 Espírito Santo	-0,137
19 Rio de Janeiro	-0,304
20 São Paulo	-0,102
21 Paraná	0,099
22 Santa Catarina	0,090
23 Rio Grande do Sul	0,205
24 Mato Grosso do Sul	0,270
25 Mato Grosso	0,304
26 Goiás	0,005
27 Distrito Federal	-0,333

Fonte: resultados da pesquisa

Tabela B.2 - Efeitos de longo prazo do Experimento 2 sobre o PIB real nas 27 regiões – (em variação %)

Região	Variação %
1 Rondônia	0,321
2 Acre	0,321
3 Amazonas	0,023
4 Roraima	0,158
5 Pará	0,325
6 Amapá	0,268
7 Tocantins	0,306
8 Maranhão	0,392
9 Piauí	0,216
10 Ceará	0,015
11 Rio Grande do Norte	0,057
12 Paraíba	0,139
13 Pernambuco	0,077
14 Alagoas	0,324
15 Sergipe	0,092
16 Bahia	0,170
17 Minas Gerais	0,107
18 Espírito Santo	0,061
19 Rio de Janeiro	-0,118
20 São Paulo	-0,014
21 Paraná	0,202
22 Santa Catarina	0,170
23 Rio Grande do Sul	0,102
24 Mato Grosso do Sul	0,425
25 Mato Grosso	0,482
26 Goiás	0,252
27 Distrito Federal	-0,057

Fonte: resultados da pesquisa

Tabela B.3 - Efeitos de longo prazo do Experimento 3 sobre o PIB real nas 27 regiões – (em variação %)

Região	Variação %
1 Rondônia	-0,218
2 Acre	-0,097
3 Amazonas	-0,548
4 Roraima	0,040
5 Pará	-0,303
6 Amapá	-0,423
7 Tocantins	0,086
8 Maranhão	-0,304
9 Piauí	-0,175
10 Ceará	-0,621
11 Rio Grande do Norte	-0,427
12 Paraíba	-0,501
13 Pernambuco	-0,586
14 Alagoas	-0,486
15 Sergipe	-0,264
16 Bahia	-0,412
17 Minas Gerais	-0,438
18 Espírito Santo	-0,414
19 Rio de Janeiro	-0,442
20 São Paulo	1,393
21 Paraná	-0,390
22 Santa Catarina	-0,285
23 Rio Grande do Sul	-0,813
24 Mato Grosso do Sul	-0,126
25 Mato Grosso	-0,300
26 Goiás	-0,326
27 Distrito Federal	-0,335

Fonte: resultados da pesquisa

ANEXO C – Resultados da pesquisa para o nível de atividade nos 42 setores

Tabela C.1 - Efeitos de longo prazo do Experimento 1 sobre o nível de atividade setorial – Brasil e grandes regiões - (em variação %)

Setor de atividade	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
1 Agropecuária	0,554	0,848	0,781	0,480	0,499	0,537	0,432
2 Extrativa mineral	-0,024	0,146	0,136	-0,026	-0,062	0,110	-0,122
3 Extração de petróleo e gás	0,029	0,674	0,184	-0,018	-0,033	0,035	0,010
4 Minerais não-metálicos	-0,098	0,141	0,041	-0,132	-0,192	0,043	-0,239
5 Siderurgia	-0,105	0,148	0,058	-0,115	-0,137	-0,006	-0,275
6 Metalurgia não-ferrosos	-0,118	0,038	-0,017	-0,122	-0,193	-0,048	-0,311
7 Outros metalúrgicos	-0,089	0,297	0,168	-0,115	-0,242	0,048	-0,325
8 Máquinas e tratores	-0,058	0,420	0,210	-0,104	-0,188	0,028	-0,258
9 Material elétrico	-0,219	0,136	-0,065	-0,230	-0,439	-0,085	-0,363
10 Equipamentos eletrônicos	-0,230	0,081	-0,145	-0,247	-0,500	-0,116	-0,489
11 Automóveis, caminhões e ônibus	-0,279	0,363	-0,023	-0,279	-0,358	-0,161	-1,118
12 Outros veículos e peças	-0,130	0,166	0,101	-0,134	-0,262	-0,068	-0,484
13 Madeira e mobiliário	-0,263	0,099	-0,035	-0,333	-0,433	-0,228	-0,361
14 Papel e gráfica	-0,019	0,527	0,137	-0,030	-0,201	0,147	-0,318
15 Indústria da borracha	-0,141	0,236	0,060	-0,153	-0,280	0,002	-0,135
16 Elementos químicos	0,054	0,577	0,235	0,009	-0,092	0,184	0,051
17 Refino de petróleo	0,034	0,682	0,173	-0,028	-0,031	0,222	0,029
18 Químicos diversos	0,201	0,695	0,453	0,191	0,040	0,346	0,179
19 Farmacêutica e perfumaria	-0,148	0,265	-0,005	-0,122	-0,303	-0,027	-0,200
20 Artigos de plástico	-0,002	0,356	0,236	-0,047	-0,192	0,128	-0,093
21 Indústria têxtil	-0,039	0,496	0,177	-0,075	-0,177	0,022	-0,380
22 Artigos do vestuário	-0,205	0,263	0,047	-0,294	-0,382	-0,077	-0,335
23 Fabricação de calçados	-0,088	0,181	0,094	-0,176	-0,256	-0,075	-0,246
24 Indústria do café	0,152	0,224	0,291	0,150	0,099	0,149	-0,142
25 Beneficiamento de produtos vegetais	0,687	0,759	0,866	0,685	0,670	0,693	0,451
26 Abate de animais	0,636	1,182	1,101	0,540	0,636	0,594	0,512
27 Indústria de laticínios	1,503	2,160	2,211	1,365	1,429	1,609	1,380
28 Indústria de açúcar	0,359	0,773	0,476	0,354	0,251	0,391	0,209
29 Fabricação de óleos vegetais	0,316	0,548	0,471	0,265	0,243	0,429	0,142
30 Outros produtos alimentares	1,700	2,341	2,214	1,527	1,551	1,734	1,362
31 Indústrias diversas	-0,218	0,343	0,091	-0,236	-0,410	-0,100	-0,478
32 Serviços industriais de utilidade pública	-0,248	0,372	0,080	-0,297	-0,564	-0,054	-0,385
33 Construção civil	-0,159	0,021	-0,046	-0,198	-0,279	-0,008	-0,143
34 Comércio	0,043	0,621	0,344	-0,062	-0,155	0,238	-0,025
35 Transportes	0,009	0,432	0,196	-0,015	-0,166	0,224	-0,049
36 Comunicações	-0,285	0,464	-0,007	-0,380	-0,421	-0,034	-0,298
37 Instituições financeiras	-0,143	0,512	0,147	-0,141	-0,365	0,103	-0,309
38 Serviços prestados às famílias	-0,293	0,278	-0,061	-0,322	-0,449	-0,108	-0,427
39 Serviços prestados às empresas	-0,037	0,372	0,179	-0,041	-0,154	0,113	-0,264
40 Aluguel de imóveis	-0,270	0,317	-0,063	-0,276	-0,440	-0,072	-0,321
41 Administração pública	-0,003	0,020	0,010	-0,008	-0,010	0,008	-0,015
42 Serviços privados não-mercantis	-0,552	0,486	-0,106	-0,690	-0,860	-0,212	-0,557

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

Tabela C.2 - Efeitos de longo prazo do Experimento 2 sobre o nível de atividade setorial – Brasil e grandes regiões - (em variação %)

	Setor de atividade	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
1	Agropecuária	0,722	0,802	0,743	0,674	0,705	0,765	0,677
2	Extrativa mineral	-0,532	-0,698	-0,363	-0,245	-0,597	-0,280	-0,394
3	Extração de petróleo e gás	-0,052	0,278	0,009	0,003	-0,050	-0,071	-0,010
4	Minerais não-metálicos	-0,050	0,058	-0,027	-0,018	-0,095	0,011	-0,091
5	Siderurgia	-0,154	-0,057	-0,054	-0,137	-0,164	-0,187	-0,126
6	Metalurgia não-ferrosos	-0,255	-0,335	-0,243	-0,240	-0,276	-0,225	-0,261
7	Outros metalúrgicos	-0,118	-0,040	0,028	-0,122	-0,145	-0,118	-0,029
8	Máquinas e tratores	-0,145	-0,028	0,038	-0,144	-0,174	-0,162	-0,004
9	Material elétrico	-0,106	-0,016	0,023	-0,129	-0,145	-0,024	0,128
10	Equipamentos eletrônicos	-0,179	-0,049	0,038	-0,215	-0,182	-0,110	0,102
11	Automóveis, caminhões e ônibus	-0,156	-0,041	-0,085	-0,161	-0,166	-0,103	-0,270
12	Outros veículos e peças	-0,359	-0,218	-0,057	-0,357	-0,312	-0,436	-0,074
13	Madeira e mobiliário	0,114	0,244	0,253	0,072	0,065	0,117	0,194
14	Papel e gráfica	-0,078	0,110	0,019	-0,095	-0,133	-0,014	-0,061
15	Indústria da borracha	-0,071	0,073	-0,004	-0,064	-0,123	-0,082	0,014
16	Elementos químicos	0,267	0,354	0,347	0,249	0,179	0,304	0,321
17	Refino de petróleo	0,025	0,313	0,077	-0,002	-0,003	0,111	0,262
18	Químicos diversos	0,271	0,343	0,349	0,266	0,168	0,394	0,446
19	Farmacêutica e perfumaria	0,027	0,100	0,034	0,040	-0,049	0,080	0,135
20	Artigos de plástico	-0,023	0,117	0,065	-0,045	-0,074	0,021	0,115
21	Indústria têxtil	0,217	0,235	0,247	0,238	0,127	0,193	0,088
22	Artigos do vestuário	0,015	0,159	0,068	-0,019	-0,041	0,059	0,096
23	Fabricação de calçados	-0,250	0,153	-0,174	-0,203	-0,187	-0,302	-0,092
24	Indústria do café	0,873	0,633	0,839	0,934	0,813	0,917	0,539
25	Beneficiamento de produtos vegetais	0,447	0,307	0,278	0,454	0,309	0,547	0,402
26	Abate de animais	0,679	0,583	0,520	0,602	0,569	0,786	0,650
27	Indústria de laticínios	0,325	0,366	0,265	0,315	0,322	0,367	0,353
28	Indústria de açúcar	0,849	0,368	0,845	0,926	0,571	0,694	0,761
29	Fabricação de óleos vegetais	0,581	0,657	0,552	0,702	0,331	0,437	0,414
30	Outros produtos alimentares	0,203	0,334	0,228	0,164	0,127	0,251	0,269
31	Indústrias diversas	-0,211	-0,014	-0,078	-0,228	-0,238	-0,226	-0,096
32	Serviços industriais de utilidade pública	-0,055	0,146	0,090	-0,108	-0,196	0,037	0,011
33	Construção civil	0,042	0,128	0,094	0,010	-0,028	0,126	0,137
34	Comércio	0,075	0,284	0,179	-0,003	-0,017	0,185	0,221
35	Transportes	-0,062	0,045	0,036	-0,088	-0,162	0,067	0,088
36	Comunicações	-0,037	0,307	0,099	-0,137	-0,101	0,111	0,160
37	Instituições financeiras	-0,039	0,214	0,087	-0,054	-0,156	0,101	0,087
38	Serviços prestados às famílias	-0,031	0,194	0,072	-0,070	-0,089	0,064	0,050
39	Serviços prestados às empresas	-0,244	-0,146	-0,170	-0,267	-0,281	-0,145	-0,233
40	Aluguel de imóveis	-0,018	0,226	0,052	-0,035	-0,100	0,101	0,102
41	Administração pública	-0,010	-0,006	-0,006	-0,014	-0,010	-0,007	-0,008
42	Serviços privados não-mercantis	-0,191	0,184	-0,035	-0,306	-0,313	-0,024	0,060

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

Tabela C.3 - Efeitos de longo prazo do Experimento 3 sobre o nível de atividade setorial – Brasil e grandes regiões - (em variação %)

Setor de atividade	Brasil	N	NE	SP	RSE	S	CO
1 Agropecuária	-0,020	-0,358	-0,556	1,577	-0,395	-0,404	-0,299
2 Extrativa mineral	-0,390	-0,617	-0,878	2,070	-0,682	-0,873	-0,557
3 Extração de petróleo e gás	0,156	-0,537	-0,348	2,817	-0,033	0,406	0,417
4 Minerais não-metálicos	0,421	0,205	-0,183	2,508	0,035	-0,309	0,020
5 Siderurgia	0,541	-0,535	-0,855	2,865	-0,382	-1,046	-0,607
6 Metalurgia não-ferrosos	0,874	-0,851	-0,968	2,316	-0,821	-1,723	-0,857
7 Outros metalúrgicos	0,614	-0,926	-1,437	1,756	-1,208	-1,070	-1,501
8 Máquinas e tratores	0,589	-1,040	-1,178	2,242	-1,600	-1,163	-0,950
9 Material elétrico	0,830	-0,635	-0,618	1,475	-0,452	-0,657	-0,295
10 Equipamentos eletrônicos	1,282	-0,734	-0,711	2,246	-0,542	-0,709	-0,353
11 Automóveis, caminhões e ônibus	1,430	-3,614	-3,559	2,359	-1,922	-2,281	-2,930
12 Outros veículos e peças	1,037	-1,382	-2,431	2,332	-1,774	-1,470	-2,239
13 Madeira e mobiliário	0,137	-0,853	-0,991	1,921	-0,887	-0,802	-0,677
14 Papel e gráfica	0,374	-1,170	-1,260	1,401	-1,063	-0,962	-1,130
15 Indústria da borracha	0,712	-1,216	-1,611	1,689	-1,390	-1,337	-1,273
16 Elementos químicos	0,268	-0,774	-0,773	1,316	-0,807	-0,888	-0,583
17 Refino de petróleo	0,230	-0,576	-0,217	1,586	-0,057	-0,734	-0,396
18 Químicos diversos	0,321	-0,846	-0,968	0,773	-0,803	-0,956	-0,866
19 Farmacêutica e perfumaria	0,295	-0,913	-0,847	0,802	-0,666	-0,942	-0,619
20 Artigos de plástico	0,415	-0,861	-1,172	1,355	-1,155	-0,972	-1,229
21 Indústria têxtil	0,242	-1,798	-1,287	1,487	-1,695	-1,353	-2,358
22 Artigos do vestuário	0,000	-0,625	-0,910	1,545	-0,817	-0,890	-0,612
23 Fabricação de calçados	-0,280	-0,390	-1,071	2,479	-0,877	-1,086	-0,686
24 Indústria do café	0,264	-0,816	-0,811	2,090	-0,920	-0,994	-1,141
25 Beneficiamento de produtos vegetais	0,090	-0,287	-0,486	1,700	-0,712	-0,530	-0,445
26 Abate de animais	-0,121	-0,355	-0,662	1,393	-0,611	-0,527	-0,423
27 Indústria de laticínios	0,029	-0,638	-0,851	1,162	-0,668	-0,710	-0,609
28 Indústria de açúcar	0,196	-1,517	-1,098	1,394	-1,765	-1,933	-1,342
29 Fabricação de óleos vegetais	0,355	-0,537	-0,825	1,524	-1,357	-0,805	-0,591
30 Outros produtos alimentares	0,107	-0,595	-0,663	1,691	-1,031	-0,757	-0,625
31 Indústrias diversas	0,515	-1,061	-1,201	2,888	-1,412	-1,147	-1,279
32 Serviços industriais de utilidade pública	0,373	-0,658	-0,831	2,093	-0,624	-0,323	-0,409
33 Construção civil	0,572	0,366	0,027	1,360	0,174	-0,094	0,262
34 Comércio	0,167	-0,498	-0,821	1,644	-0,779	-0,833	-0,447
35 Transportes	0,260	-0,530	-0,618	1,541	-0,697	-0,765	-0,413
36 Comunicações	0,599	-0,723	-0,932	2,708	-0,423	-0,962	-0,551
37 Instituições financeiras	0,269	-0,623	-0,832	1,166	-0,785	-0,848	-0,605
38 Serviços prestados às famílias	0,164	-0,458	-0,603	1,258	-0,693	-0,835	-0,380
39 Serviços prestados às empresas	0,306	-0,719	-0,885	1,482	-0,829	-0,659	-0,885
40 Aluguel de imóveis	0,316	-0,045	-0,395	1,080	-0,419	-0,551	-0,159
41 Administração pública	-0,004	-0,048	-0,053	0,075	-0,039	-0,053	-0,047
42 Serviços privados não-mercantis	-0,586	-1,420	-1,622	1,042	-1,601	-1,723	-1,300

Fonte: resultados da pesquisa

Nota: N (Norte), NE (Nordeste), SP (São Paulo), RSE (Resto do Sudeste), S (Sul), CO (Centro-Oeste).

ANEXO D – Resultados da pesquisa para a arrecadação de tributos indiretos nas 27 regiões

Tabela D.1 - Efeitos de longo prazo do Experimento 1 sobre a arrecadação de tributos indiretos nas 27 regiões – (em variação %)

Região	Variação %
1 Rondônia	-7,699
2 Acre	-6,388
3 Amazonas	-7,164
4 Roraima	-9,465
5 Pará	-9,937
6 Amapá	-6,839
7 Tocantins	-5,392
8 Maranhão	-10,116
9 Piauí	-11,297
10 Ceará	-8,588
11 Rio Grande do Norte	-5,628
12 Paraíba	-8,177
13 Pernambuco	-6,317
14 Alagoas	-6,831
15 Sergipe	-7,159
16 Bahia	-5,392
17 Minas Gerais	-4,396
18 Espírito Santo	-3,582
19 Rio de Janeiro	-2,368
20 São Paulo	-2,096
21 Paraná	-3,248
22 Santa Catarina	-2,472
23 Rio Grande do Sul	-3,589
24 Mato Grosso do Sul	-4,723
25 Mato Grosso	-4,126
26 Goiás	-3,497
27 Distrito Federal	-1,708

Fonte: resultados da pesquisa

Tabela D.2 - Efeitos de longo prazo do Experimento 2 sobre a arrecadação de tributos indiretos nas 27 regiões – (em variação %)

Região	Variação %
1 Rondônia	-2,726
2 Acre	-3,962
3 Amazonas	-0,484
4 Roraima	-1,511
5 Pará	-2,023
6 Amapá	-1,029
7 Tocantins	-2,355
8 Maranhão	-1,515
9 Piauí	-0,940
10 Ceará	-0,625
11 Rio Grande do Norte	-0,695
12 Paraíba	-1,458
13 Pernambuco	-0,680
14 Alagoas	-1,411
15 Sergipe	-0,298
16 Bahia	-1,272
17 Minas Gerais	-1,874
18 Espírito Santo	-1,984
19 Rio de Janeiro	-0,222
20 São Paulo	-0,563
21 Paraná	-2,041
22 Santa Catarina	-2,193
23 Rio Grande do Sul	-1,274
24 Mato Grosso do Sul	-4,830
25 Mato Grosso	-6,035
26 Goiás	-2,416
27 Distrito Federal	-0,271

Fonte: resultados da pesquisa

Tabela D.3 - Efeitos de longo prazo do Experimento 3 sobre a arrecadação de tributos indiretos nas 27 regiões – (em variação %)

Região	Variação %
1 Rondônia	0,318
2 Acre	0,483
3 Amazonas	-0,104
4 Roraima	0,700
5 Pará	0,089
6 Amapá	-0,010
7 Tocantins	0,582
8 Maranhão	0,140
9 Piauí	0,334
10 Ceará	-0,150
11 Rio Grande do Norte	0,098
12 Paraíba	0,024
13 Pernambuco	-0,073
14 Alagoas	-0,014
15 Sergipe	0,232
16 Bahia	0,067
17 Minas Gerais	-0,001
18 Espírito Santo	0,022
19 Rio de Janeiro	0,020
20 São Paulo	-5,070
21 Paraná	0,054
22 Santa Catarina	0,093
23 Rio Grande do Sul	-0,364
24 Mato Grosso do Sul	0,341
25 Mato Grosso	0,099
26 Goiás	0,183
27 Distrito Federal	0,287

Fonte: resultados da pesquisa

ANEXO E – CD-ROM com a descrição completa do modelo TERM-BR no formato utilizado para sua implementação no GEMPACK e o banco de dados e arquivos necessários para sua implementação⁷⁸

⁷⁸ Os arquivos e dados das etapas intermediárias de construção do banco de dados para a implementação do TERM-BR não constam no CD-ROM.