

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA

EDUARDO GRIJÓ

EFEITOS DA MUDANÇA NO GRAU DE EQÜIDADE  
SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA BRASILEIRA:  
análise da matriz de contabilidade social

PORTO ALEGRE  
2005

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

EDUARDO GRIJÓ

EFEITOS DA MUDANÇA NO GRAU DE EQÜIDADE  
SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA BRASILEIRA:  
análise da matriz de contabilidade social

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Duilio de Avila Bêni

PORTO ALEGRE

2005  
EDUARDO GRIJÓ

EFEITOS DA MUDANÇA NO GRAU DE EQÜIDADE  
SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA BRASILEIRA:  
análise da matriz de contabilidade social

Dissertação apresentada como requisito parcial à  
obtenção do grau de mestre pelo Programa de  
Pós-Graduação em Economia da Faculdade de  
Administração, Contabilidade e Economia da  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande  
do Sul.

Aprovada em 23 de junho de 2005, pela banca examinadora.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Duilio de Avila Bêrni

Prof. Dr. Adelar Fochezatto

Prof. Dr. Carlos Henrique Horn

Prof. Dr. Marco Antônio Montoya

Prof. Dr. Nali de Jesus de Souza

Prof. André Luís Contri (participante informal)

**Às filhas  
Petra  
e Jade**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço: aos meus pais José Carlos Grijó e Vera Vogel Grijó, seu continuado estímulo aos estudos e exemplos acadêmico e de vida; meu irmão Luiz Alberto Grijó, recém doutor em História e também exemplo; minha família Marcelle Teixeira Coelho, Petra e Jade sem as quais estaria apenas “por aí” e não aqui apresentando esta dissertação; a todos eles pelo tempo de que pude dispor para dedicar-me aos estudos; aos colegas de trabalho da AGERGS pelo estímulo e apoio; aos amigos sempre presentes com quem nos socorremos para partilhar a vida, lembranças, angústias e vitórias; aos professores do passado e presente que formaram e continuam a formar consciências e exemplos; mais importantes do que conhecimento; ao contribuinte brasileiro mais humilde que sem saber ou consentir desde muito ajuda a custear meus estudos em economia e a quem espero possa estar contribuindo com idéias e ações; aos que disseminam boas idéias e ações; ao grande estímulo, paciência, conhecimento, experiência e exemplo do Prof. Duílio, orientador, amigo e pessoa de grande liberdade de espírito e pensamento, responsável pelo rigor e “toque de midas” que transformam algumas idéias em dissertações; por fim ao acaso, mãe de qualquer fortuna, que reuniu tudo isso a minha volta e a quem agradeço a sorte que tenho.

## RESUMO

Uma vez aceita a proposição de que existe uma relação virtuosa entre crescimento econômico e iniquidade distributiva, nos moldes da curva de Kuznets, emerge a necessidade de especular sobre como estas variáveis interagem entre si. Neste contexto, a presente dissertação tem por objetivo investigar as inter-relações entre a produção setorial, a distribuição da renda e o consumo final, na economia brasileira contemporânea, buscando evidências de como uma política redistributiva, aplicada exógenamente sobre o vetor de remuneração das famílias, pode levar a mudanças na estrutura do consumo e, assim, na distribuição setorial da produção. Este objetivo se desdobra, fundamentalmente, em dois desafios: construir uma Matriz de Contabilidade Social atualizada para o Brasil e realizar um exercício contrafactual capaz de buscar evidências quantificáveis do potencial de crescimento da economia nacional, resultante de uma política econômica redistributiva. A construção da Matriz de Contabilidade Social brasileira, coerente com as estimativas mais atualizadas do Sistema de Contas Nacionais, exigiu o desenvolvimento de uma metodologia original de atualização da Matriz de Insumo-Produto. Além disso, foi necessário fazer interagir o Sistema de Contas Nacionais com a Pesquisa de Orçamentos Familiares na construção de uma matriz de consumo final das famílias segundo nove classes de renda. A demonstração de como se pode obter um modelo de equações lineares, a partir da Matriz de Contabilidade Social, capaz de suportar o exercício contrafactual proposto, fundamentou-se na literatura existente. Contudo, a decomposição, passo a passo, da matriz de multiplicadores **M** em três matrizes que isolam os efeitos intragrupo, intergrupo e extragrupo foi feita em termos matriciais, sendo sua demonstração de inteira responsabilidade do autor. A análise marginal, levada a cabo por intermédio da matriz de multiplicadores, e o resultado da aplicação do exercício contrafactual

puderam sugerir que a aplicação de um vetor exógeno redistributivo da renda gera um potencial de crescimento em todos os setores produtivos, sem exceção, na remuneração dos fatores de produção e na renda total da economia. A combinação de uma política redistributiva com algum esforço de crescimento adicional poderia levar ao crescimento do produto nacional sem perda de renda absoluta para as classes de renda média mais elevada e com ganhos de renda para as classes mais baixas.

**PALAVRAS CHAVE:** Contabilidade Nacional, Sistema de Contas Nacionais, Matriz de Insumo-Produto, Matriz de Contabilidade Social, Equidade e Crescimento.

## ABSTRACT

Once the virtuous relation between economic growth and improvements in the income distribution in line with the Kuznets curve is accepted, the need to investigate how these variables interact among themselves becomes apparent. In this context, the present dissertation aims to investigate the inter-relations between sectoral production, income distribution, and final consumption, in the Brazilian contemporary economy. This aim unfolds in two challenges: to update a Social Accounting Matrix for Brazil, and to perform a counterfactual exercise, in order to speculate about growth potential of the national economy. The creation of the Brazilian Social Accounting Matrix for 2002 required a previous development of an original methodology designed to update the Input-Output Matrix available for 1996. Besides this requirement, the assemblage of the household consumption matrix for nine income classes required the creation of another set of methodological procedures designed to bridge the gap of the System of National Accounts and the Household Budget Survey. The presentation of the system of linear equations describing the Social Accounting Matrix was expanded in order to support a counterfactual exercise, according to the existing literature. However, the decomposition of the multiplier matrix  $M$  in its three components responding for "inter-group", "intra-group" and "extra-group" effects was created by the present author. The results of the analysis performed with the multiplier matrices and the ensuing counterfactual exercises suggest possibility of moderate growth in all of the productive sectors, factors rewards and household income. It is concluded that a redistributive policy combined with some additional effort to foster growth can improve the situation of the low income households, maintaining the higher income groups untouched.

**KEY-WORDS:** National Accounting, System of National Accounts, Input-Output Matrix, Social Accounting Matrix, Egalitarianism and Growth

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços do IBGE para o Brasil em 2002 _____	63
Tabela 2: Tabela de Usos dos Bens e Serviços do IBGE para o Brasil em 2002 _____	68
Tabela 3: Erros Associados às Projeções Iniciais (em %) _____	77
Tabela 4: Matriz de Consumo Intermediário $UN(42 \times 42)$ da Matriz de Insumo-Produto de 2002 _____	92
Tabela 5: Vetores da Demanda Final –Consumo das Famílias $fn_{cf}(42 \times 1)$ , Consumo do Governo $fn_g(42 \times 1)$ , Investimentos $fn_i(42 \times 1)$ e Importações $fn_x(42 \times 1)$ _____	93
Tabela 6: Vetores da remuneração do trabalho $y_w'$ (1,42), remuneração do capital $y_c'$ (1,42), impostos indiretos pagos pelas atividades $t_p'$ (1,42), e importações das atividades $u_m'$ (1,42). _____	94
Tabela 7: Resumo da Receita Familiar Extrapolada para 12 meses – Pesquisa de Orçamentos familiares 2002-2003 _____	104
Tabela 8: Origem dos Rendimentos das Famílias - valores da Matriz de Contabilidade Social de 2002 _____	105
Tabela 9: Receita Familiar Segundo os Valores do Sistema de Contas Nacionais e estrutura Distributiva da Pesquisa de Orçamentos Familiares _____	107
Tabela 10: Despesa Familiar com Pensões, Mesadas e Doações segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares para 2002 _____	108
Tabela 11: Demonstrativo da Construção da Matriz de Transferências Intrafamiliares (TRF) _____	110
Tabela 12: Despesa Total das Famílias por Grupo de Despesa - Valores Extrapolados para 12 Meses a partir das Médias Mensais da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002 - 2003 _____	112
Tabela 13: Usos dos Recursos por Classes de Renda Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002 - 2003 _____	114
Tabela 14: Usos dos Recursos Extraídos da Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002 _____	115
Tabela 15: Matriz de Consumo das Famílias ( $FN_{cf}$ ) _____	120
Tabela 16: Tabela de Formação da Poupança das famílias da Matriz de Contabilidade Social _____	122
Tabela 17: Setor Endógeno e Vetor Exógeno da Matriz de Contabilidade Social ( $T$ ) _____	127
Tabela 18: Participação do Gasto na Despesa Total de Consumo da Famílias - Principais Atividades _____	150
Tabela 19: Matriz de Multiplicadores $M_{13}$ _____	152
Tabela 20: Matriz de Multiplicadores $M_{23}$ _____	154

Tabela 21: Matriz de Multiplicadores $M_{33}$ _____	156
Tabela 22: Vetores da Remuneração Exógena das Classes de Renda Familiar _____	158
Tabela 23: Vetor do Valor da Produção após a Modificação do Vetor Exógeno da Renda das Famílias _____	160
Tabela 24: Vetor da Remuneração dos Fatores de Produção após a Modificação do Vetor Exógeno da Renda das Famílias _____	161
Tabela 25: Vetor da Renda das Famílias após a Modificação do Vetor Exógeno da Renda das Famílias _____	162
Tabela 26: Decomposição do Efeito Total em Estímulo Exógeno, Efeito Intragrupo, Intergrupo e Extragrupo _____	164
Tabela 27: Resultado Percentual do Efeito Intergrupo _____	166
Tabela 28: Rendas e Transferências da Economia segundo o Sistema de Contas Nacionais de 2002 _____	175
Tabela 29: Rendas e Transferências da Economia: Construção dos Saldos Líquidos do Total das Transferências _____	177
Tabela 30: Rendas e Transferências da Economia – Saldos Líquidos por Operação _____	180
Tabela 31: Rendas e Transferências da Economia – Saldos Líquidos com o Resto do Mundo _____	181
Tabela 32: Matriz $D$ do <i>Market-Share</i> _____	190
Tabela 33: Compatibilização entre as atividades do Sistema de Contas Nacionais-SCN e Classificação Nacional das Atividades-CNAE _____	206

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Representação dos Blocos da Matriz de Contabilidade Social de Três Contas – Transferências Líquidas _____	28
Quadro 2: Representação dos Grandes Blocos da Matriz de Contabilidade Social de Três Contas - com Transferências Intragrupos _____	29
Quadro 3: Blocos da Matriz de Contabilidade Social Brasileira com Sete Contas - Valores de 2002 _____	32
Quadro 4: Esquema de Matrizes, Vetores e Escalares da Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002 _____	38
Quadro 5: Identidades Funcionais das Tabelas da Matriz de Insumo-Produto do IBGE _____	56
Quadro 6: Representação Esquemática da Tabela de Usos dos Bens e Serviços _____	66
Quadro 7: Quadro Informacional Completo dos Valores Projetados do Produto Outros Produtos Metalúrgicos _____	82
Quadro 8: Evolução do Erro Associado aos Resultados da Seqüência de Balanceamentos _____	84
Quadro 9: Evolução Percentual do Erro Associado aos Resultados de Seqüências Seleccionadas de Balanceamentos _____	85
Quadro 10: Identidades Funcionais dos Valores da Matriz de Insumo-Produto do Brasil para 2002 _____	86
Quadro 11: Identidades Funcionais dos Valores da Matriz de Insumo-Produto brasileira de 2002 - com destaque para a <i>dummy</i> do setor financeiro _____	88
Quadro 12: Identidades Funcionais dos Valores da Matriz de Insumo-Produto Brasileira de 2002 - com a <i>dummy</i> do setor financeiro na demanda final _____	88
Quadro 13: Resumo dos Resultados da Atualização da Matriz de Insumo-Produto conforme sua Correspondência com os Blocos da Matriz de Contabilidade Social _____	90
Quadro 14: Tipos de Origens do Rendimento – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 _____	99
Quadro 15: Enquadramentos da Despesa – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 _____	100
Quadro 16: Classes de Renda _____	101
Quadro 17: Coeficientes Técnicos do Setor Endógeno _____	136
Quadro 18: Classificação dos Impostos Sobre a Produção e a Importação Segundo o Manual da ONU do Sistema de Contas Nacionais, de 1993 _____	185
Quadro 19: Compatibilização entre o Consumo da Pesquisa de Orçamentos Familiares e os Produtos do Sistema de Contas Nacionais _____	191

Quadro 20: Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002_____	198
Quadro 21: Matriz de Multiplicadores do Efeito Total - M _____	200
Quadro 22: Matriz de Multiplicadores do Efeito Intragrupo – M1 _____	201
Quadro 23: Matriz de Multiplicadores do Efeito Intergrupo – M2 _____	202
Quadro 24: Matriz de Multiplicadores do Efeito Extragrupo – M3_____	203
Quadro 25: Contas Econômicas Integradas 2002_____	205

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2 A MATRIZ DE CONTABILIDADE SOCIAL E O SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS DO BRASIL</b>	<b>23</b>
2.1 Considerações Iniciais	23
2.2 Visão Geral da Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002	27
2.3 A Origem dos Dados da Matriz de Contabilidade Social Brasileira Agregada de 2002	36
2.4 As Contas Econômicas Integradas e a Matriz de Contabilidade Social	40
<b>3 METODOLOGIA COMPLETA PARA A ESTIMATIVA DE MATRIZES DE INSUMO-PRODUTO</b>	<b>46</b>
3.1 Considerações Iniciais	46
3.2 A Matriz de Insumo-Produto e o Problema da Classificação	50
3.3 A Tabela de Recursos dos Bens e Serviços e sua Correspondência com a Matriz de Produção	60
3.4 A Tabela de Usos dos Bens e Serviços	65
3.5 A Metodologia de Obtenção Conjunta das Matrizes de Destino de T, MT, MC e M	70
3.6 A Matriz de Insumo-Produto Brasileira de 2002 com Três Quadrantes	86
<b>4 AS MATRIZES DE DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E CONSUMO FINAL DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS EM 2002</b>	<b>95</b>
4.1 Considerações Iniciais	95
4.2 A Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002 - 2003	97
4.3 Análise do Rendimento e a Construção dos Vetores de Distribuição da Renda e da Matriz de Transferências Intrafamiliares	102
4.4 Análise da Despesa Familiar da Pesquisa de Orçamentos Familiares	111
4.5 Construção da Matriz de Consumo das Famílias por Faixas de Renda e Demais Vetores do Gasto Familiar	116
<b>5 CONSTRUÇÃO DO MODELO DA MATRIZ DE CONTABILIDADE SOCIAL E O EXERCÍCIO CONTRAFCTUAL</b>	<b>123</b>
5.1 A Matriz de Contabilidade Social Enquanto Base de Dados e sua Abordagem para a Criação de Modelos	123
5.2 Análise Estrutural ou Decomposição dos Multiplicadores da Inversa Generalizada M	128
5.3 Efeitos de uma Mudança Exógena na Renda das Famílias sobre o Consumo Final, Produção e Formação do Produto Nacional: uma análise da matriz de multiplicadores	148
5.4 Aplicação de um Exercício Contrafactual de Redistribuição da Renda	157
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>169</b>

<b>APÊNDICE A – OBTENÇÃO DOS VALORES LÍQUIDOS DAS RENDAS DE PROPRIEDADE E TRANSFERÊNCIAS CORRENTES ENTRE AS INSTITUIÇÕES</b>	<b>174</b>
<b>APÊNDICE B – AS TRÊS FORMAS DE VALORAÇÃO DAS TRANSAÇÕES ECONÔMICAS: Preços básicos, preços do produtor e preços do consumidor.</b>	<b>183</b>
<b>APÊNDICE C – MATRIZ DE MARKET-SHARE</b>	<b>189</b>
<b>APÊNDICE D – COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE O CONSUMO DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES E OS PRODUTOS DO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE E – MATRIZES DE CONTABILIDADE SOCIAL BRASILEIRA 2002</b>	<b>197</b>
<b>APÊNDICE F – MATRIZES DE MULTIPLICADORES M, M1, M2 e M3</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO A – CONTAS ECONÔMICAS INTEGRADAS DO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS DE 2002</b>	<b>204</b>
<b>ANEXO B – PLANILHA DO IBGE PARA COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES DO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS-SCN E CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DAS ATIVIDADES-CNAE</b>	<b>206</b>
<b>ANEXO C – CD DE DADOS E REFERÊNCIAS</b>	<b>224</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>225</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das questões principais em economia é compreender o processo pelo qual o bem-estar, ou as condições de vida das populações, melhora com o passar do tempo. Dois aspectos parecem cercar o assunto. O primeiro refere-se ao processo de acumulação de capital e ampliação da capacidade produtiva com conseqüente aumento da quantidade de bens e serviços por trabalho despendido. O segundo, ao modo pelo qual a sociedade ou o sistema econômico é capaz de distribuir o resultado desta produção entre aqueles que são, ou não, diretamente responsáveis por ela. Em resumo, trata-se da relação que se pode estabelecer entre crescimento econômico e distribuição da renda.

Pode-se pensar em duas hipóteses que unem estas duas variáveis. A primeira delas reflete uma situação que associa o aumento do volume do produto à piora nas condições de sua distribuição. Talvez fosse esta a condição inicial do processo de acumulação capitalista e que ainda persiste em determinadas regiões do mundo, mas não parece ser a situação descrita pelas recentes pesquisas empíricas para diversos países, dentre os quais, o Brasil<sup>1</sup>.

O que estes trabalhos empíricos demonstram, e passa-se a considerar, assim, a segunda hipótese, é que há, de fato, uma relação inversamente proporcional entre crescimento e iniquidade, ou seja, o crescimento da produção nacional associa-se a alguma melhora na distribuição do produto gerado. Atualmente esta hipótese parece contar com muitos defensores entre os economistas. Mas até aqui pouco há de novo em relação ao formato da curva de Kuznets que já previa um comportamento em forma de "U" invertido para o processo pelo qual o crescimento econômico afeta a iniquidade distributiva.

---

<sup>1</sup> O artigo de Bêrni, Marquetti e Kloeckner (BÊRNI, 2002), além de ele mesmo investigar a associação estatística entre o grau de desigualdade na distribuição da renda de 1991 e o nível da renda *per capita* dos então 333 municípios gaúchos, cita outros estudos que sugerem uma relação negativa entre crescimento e desigualdade.

Uma vez lançada esta proposição, e não se pretende aqui especular sobre o seu mérito, emerge, naturalmente, outra questão principal na análise de uma relação virtuosa entre ambos os agregados, qual seja, especificar o sentido de causalção. No processo de crescimento econômico importa averiguar para qual situação distributiva caminha a sociedade brasileira, mas também trata-se de discernir quais são as variáveis ou aspectos da realidade econômica que afetam e promovem este crescimento, podendo conduzir a economia por caminhos virtuosos. A este contexto se associa um dos grandes debates em economia que afeta o conjunto das escolhas sociais e o direcionamento da política econômica de um país.

Basicamente o debate está dividido entre dois pólos. De um lado, posicionam-se os que vêem a questão distributiva como um resultado natural das forças que atuam nos mercados e dos condicionantes do crescimento econômico. De outro, encontram-se aqueles que entendem os estímulos da demanda, decorrentes do aumento do consumo, como causa da expansão da capacidade produtiva, invertendo o sentido causal da curva de Kuznets. Neste último, a iniquidade distributiva é um entrave ao crescimento, pois para que ocorram estímulos ao aumento da produção é necessário que também ocorra uma busca pelo consumo insatisfeito. No primeiro caso, entretanto, isso não parece importante e os investimentos se adaptam ao volume de poupança, situação para a qual se parece reviver a antiga lei de Say.

Para uma investigação prática desta discussão, é necessário que se articule um grande número de variáveis importantes do ambiente econômico. Por exemplo, para uma análise fundada no primeiro suposto causal, importaria verificar o ritmo pelo qual a equidade distributiva está aumentando como decorrência do processo de crescimento econômico e toda a gama de variáveis que o sustentam, notadamente as condições de geração de poupança. Por outro lado, para o segundo suposto causal, importaria verificar o comportamento da inflação em um ambiente dominado por aumentos reais da massa salarial, bem como as efetivas possibilidades de resposta do setor produtivo aos estímulos de demanda, o que envolve

considerações sobre o mercado financeiro, gargalos setoriais, entre outras<sup>2</sup>.

A discussão teórica empreendida pelos economistas não teria tanta importância se estes não fossem assuntos vitais para a humanidade, em especial para aquelas regiões caracterizadas por elevada concentração de renda. Quanto maior for a distância entre a opulência e a pobreza e menores as condições do crescimento econômico, tanto mais o assunto se reveste de interesse.

A América Latina tem se caracterizado por diferentes combinações entre dinamismo produtivo e equidade distributiva. Nenhuma dessas combinações, entretanto, tem se configurado de forma virtuosa na união de ambos os atributos. Segundo Fajnzylber em seu artigo de 1988, países como Brasil e México combinaram dinamismo econômico com iniquidade distributiva, Argentina e Uruguai teriam obtido melhores resultados distributivos, porém pouco dinamismo, e países como Bolívia, Chile e Nicarágua, sequer teriam alcançado virtuosidade em algum destes atributos.

O Brasil, em particular, vivenciou um período de crescimento acelerado do PIB, de cerca de 238% de 1950 a 1980 (WILLIAMSON, 2003), o que significa uma taxa média anual continuada de mais de 4% em 30 anos. Entretanto, seu surto de crescimento parece ter-se esgotado em determinado momento. Não foram apenas uma, mas duas as décadas perdidas uma vez que nos anos 80 e 90 ocorreram variações muito pequenas no volume real do PIB *per capita* e na distribuição da renda brasileira. O Brasil tem sido apontado como um dos países de mais desigual situação distributiva do mundo. Para piorar a situação, o país ainda não alcançou um novo ciclo de crescimento sustentável mesmo após 10 anos de estabilização monetária.

De fato, o problema da relação entre equidade e crescimento não é de fácil solução no plano teórico e prático. Para que se pudesse investigar o sentido de causalção que se estabelece

---

<sup>2</sup> Ver RAMIREZ, 1998.

entre ambos seria necessário um marco de análise dinâmica bem como a consideração de vários aspectos da realidade econômica simultaneamente, situação esta que extrapola as possibilidades de uma dissertação de mestrado, dado a extensão requerida do banco de dados.

Não obstante, importa perguntar como as estruturas da distribuição de renda e da produção nacional estão postas na realidade econômica brasileira. Vale dizer, existe uma realidade distributiva e uma realidade produtiva que se correspondem, coexistem, se vinculam e se refletem em uma forma funcional. Debruçado sobre esta realidade e lançando-se mão de alguns supostos comportamentais pode-se exercitar algumas hipóteses de criação de políticas públicas que definam mudanças em um conjunto de variáveis econômicas, investigando suas conseqüências no outro conjunto. Exercícios deste tipo podem levar a uma melhor compreensão da fração da economia brasileira que vincula-se às preocupações mais amplas do debate econômico aqui posto.

Inserida neste contexto, esta dissertação tem por objetivo investigar as inter-relações entre a produção setorial, a distribuição da renda e o consumo final, na economia brasileira contemporânea, buscando evidências de como mudanças exógenas na distribuição da renda podem levar a mudanças na estrutura do consumo e, assim, na distribuição setorial da produção. Para tanto, buscou-se, em primeiro lugar, obter um conjunto de dados capaz de evidenciar estas relações estruturais.

Em segundo lugar, buscou-se mostrar, indicativamente, como a Matriz de Contabilidade Social pode ser considerada um arcabouço poderoso de dados que permite, sob certos supostos, elevar a compreensão da realidade econômica no que se refere ao binômio crescimento e iniquidade. Isso foi feito por meio da construção de um modelo de equações lineares e da aplicação de um exercício contrafactual. Este exercício foi capaz de informar quais seriam as mudanças estruturais e no valor da produção dos setores produtivos brasileiro para uma situação de maior equidade distributiva. Em suma, este trabalho pretende buscar

evidências quantificáveis e fundamentadas em dados, os mais atuais possíveis, da economia brasileira, sobre seu potencial de crescimento resultante de uma política pública redistributiva.

Para alcançar os objetivos propostos, dividiu-se a dissertação em cinco capítulos, além desta Introdução. O segundo capítulo dedica-se a apresentar a Matriz de Contabilidade Social, esclarecer seus fundamentos teóricos e demonstrar como se pode obtê-la diretamente do Sistema de Contas Nacionais, de uma Matriz de Insumo-Produto e da Pesquisa de Orçamentos Familiares. A construção de uma Matriz de Contabilidade Social não é atividade trivial e a utilização destes três documentos, contendo estimativas sobre agregados da economia brasileira, tornou necessária sua divisão em blocos e o conseqüente mapeamento detalhado da origem de cada informação numérica. Esta macro visão está posta na seção 3 do capítulo 2 e deve servir como um roteiro importante para que se acompanhe a obtenção de todos os dados relevantes. A construção da Matriz de Contabilidade Social inicia-se na seção 4, ainda do capítulo 2, e se estende ao longo dos capítulos 3 e 4.

Diversos blocos da Matriz de Contabilidade Social derivam-se da Matriz de Insumo-Produto, sendo que a última produzida pelo IBGE concerne ao ano de 1996. Teve-se, portanto, de empreender um esforço significativo de atualização desta matriz fundamentando-se, para tanto, na estrutura de *mark-ups* da Matriz de Insumo-Produto de 1996 e nos dados do Sistema de Contas Nacionais de 2002. A metodologia é original e a aplicação de diversos princípios utilizados neste trabalho encontra respaldo, por exemplo, em Porsse, Hadad e Ribeiro, 2003. Os resultados obtidos, bem como os blocos da Matriz de Contabilidade Social que dela se extraem, estão integralmente apresentados ao longo das seis seções do capítulo 3.

O capítulo 4 apresenta o desdobramento das informações do Sistema de Contas Nacionais sobre orçamento das famílias, segundo nove classes de rendimentos. Deste modo, tornar-se evidente a estrutura distributiva da renda e de repartição dos gastos de consumo final das famílias. A construção do bloco da despesa familiar requereu um esforço de

compatibilização entre a classificação de produtos da Pesquisa de Orçamentos Familiares e a classificação dos produtos e atividades produtivas do Sistema de Contas Nacionais. Ademais, pôde-se obter, integralmente a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares, os elementos necessários para construir o bloco das transferências intrafamiliares para o qual não há informação disponível nos demais documentos de estimativas das contas nacionais.

Concluída a etapa de construção da base de dados, coube ao capítulo 5 apresentar como é possível construir um modelo de análise econômica por intermédio da Matriz de Contabilidade Social, procurando clarificar todos os supostos analíticos envolvidos. Uma vez definidos os conjuntos endógenos e exógenos de variáveis, é possível obter-se um sistema de equações lineares sob a forma matricial. Nele, obtém-se a matriz de multiplicadores  $\mathbf{M}$ , ou inversa generalizada<sup>3</sup>. O modelo analítico avança na decomposição da inversa generalizada em três outras matrizes que isolam efeitos intragrupo, intergrupo e extragrupo. A construção deste modelo segue a bibliografia existente sobre o assunto, porém, a demonstração passo a passo de como se pode obter cada elemento, ou submatriz, que compõem estas matrizes de multiplicadores é de inteira responsabilidade do presente autor.

Desta forma, ao final do capítulo 5 se estará apto para fazer uma análise das matrizes de multiplicadores obtidas no modelo, bem como realizar um exercício contrafactual de aplicação de uma política pública redistributiva da renda, observando-se seus resultados em termos do valor da produção setorial e da remuneração dos fatores de produção. Por fim, o sexto e último capítulo da dissertação traça as principais conclusões do trabalho e avalia o grau com que seus dois principais objetivos foram atingidos.

Diversos fatores contribuíram para que o tratamento e estudo dos desdobramentos da análise das matrizes de multiplicadores não pudessem expandir-se além destes contornos. O

---

<sup>3</sup> Esta matriz é chamada de inversa generalizada por analogia à inversão de  $(\mathbf{I} - \mathbf{A})$ , sendo  $\mathbf{A}$  a matriz de coeficientes técnicos do modelo de insumo-produto.

principal fator foi o excessivo esforço despendido na etapa de construção da Matriz de Contabilidade Social, incluindo a necessidade de atualização da Matriz de Insumo-Produto. Este esforço se traduziu na necessidade de tempo e na complexidade das operações necessárias a sua realização, complexidade esta que exigiu soluções, algumas vezes, originais para os problemas encontrados.

Esta dissertação acompanha, em seu Anexo C, um CD contendo todos os dados originalmente obtidos do IBGE, tanto no que se refere à Matriz de Insumo-Produto de 1996 quanto das Contas Nacionais de 2002 e da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002. Contém, também, as estimativas das contas nacionais de outros anos, contas regionais, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio, textos de referência do IBGE, IPEA e da Fundação de Economia e Estatística sobre a Matriz de Insumo-Produto e Matriz de Contabilidade Social. Ademais, contém todos os arquivos em excel contendo os cálculos e procedimentos adotados que resultaram no banco de dados utilizados nesta dissertação.

## **2 A MATRIZ DE CONTABILIDADE SOCIAL E O SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS DO BRASIL**

### **2.1 Considerações Iniciais**

Na Introdução, esclareceu-se o objetivo principal desta dissertação que pode ser resumido pela análise das relações estruturais que se estabelecem entre a distribuição de renda, a demanda intersetorial e familiar, e das modificações na oferta setorial de produtos condizentes com uma nova estrutura distributiva da renda. Esta análise, por incorporar a articulação entre a remuneração dos fatores de produção, a renda das famílias e seus padrões de consumo, amplia o escopo do modelo de insumo-produto. Assim, o instrumento adequado para se proceder às análises pretendidas é a Matriz de Contabilidade Social. No entender de Keuning & Ruijter (1988, p. 72), esta pode ser entendida “como uma representação numérica do ciclo econômico com ênfase em aspectos distributivos”.

A Matriz de Contabilidade Social origina-se de duas idéias principais. A primeira consiste em obter-se uma representação matricial das contas nacionais, e a segunda busca expandir o modelo de interdependência estrutural da análise insumo-produto (PYATT, 1977), de sorte a colocar em destaque, paralelamente às relações interindustriais, as transferências de renda intrafamiliares e a distribuição secundária da renda. Neste caso, incorpora-se ao modelo a transferência dos rendimentos devida pelos fatores de produção às unidades que irão utilizá-las seja para o consumo ou poupança das famílias, e investimento ou poupança das empresas, por exemplo.

Em outras palavras, a Matriz de Contabilidade Social se insere na tradicional descrição das relações entre os insumos e produtos dos setores produtivos a partir dos estímulos originários da demanda final, feita pela Matriz de Insumo-Produto. Por seu intermédio é possível obter-se o orçamento completo das instituições, origem e aplicação de seus recursos, conferindo uma visão também completa do fluxo circular da renda na economia através da Matriz de Contabilidade Social.

Seu desenvolvimento original está no trabalho de Richard Stone e de seus colegas do Departamento de Economia Aplicada da Universidade de Cambridge, no início dos anos 60 (MELO, 1988). Assim como ocorreu depois de 1968 com a Matriz de Insumo-Produto, a Matriz de Contabilidade Social passou a ser incorporada ao Sistema de Contas Nacionais utilizado a partir de 1993. Com efeito, o manual do Sistema de Contas Nacionais da ONU, na edição daquele ano, dedica um capítulo para sua discussão. Dele extrai-se o seguinte conceito:

A Matriz de Contabilidade Social é definida aqui como uma apresentação das contas do Sistema de Contas Nacionais em termos matriciais que desenvolve detalhadamente as conexões entre um quadro de recursos-usos e as contas dos setores institucionais. As Matrizes de Contabilidade Social foram, em muitos casos, aplicadas às análises das relações entre as características estruturais de uma economia e a distribuição do rendimento e das despesas entre os grupos de famílias. (ONU, 1993, item 20.4)

A Matriz de Contabilidade Social é, essencialmente, uma forma alternativa ao padrão contábil de apresentarem-se as contas nacionais. Ela incorpora as estimativas dos fluxos da renda oriundas do Sistema de Contas Nacionais, em relação aos agregados da produção, consumo final e formação da riqueza. O nível de agregação destes fluxos depende do nível e tipo de agregação que se der aos agentes econômicos. Estes, por sua vez, variam de acordo com os objetivos propostos na construção de uma matriz em particular (ROBINSON, 2003; DEFOURNY e THORBECKE, 1984). No contexto da Matriz de Contabilidade Social, toda a renda gerada é, de alguma forma, utilizada, compondo um sistema de dados essencialmente de relações de equilíbrio geral *ex post*.

A Matriz de Contabilidade Social não inclui variáveis de estoque monetário. Assim, por exemplo, não há informações sobre a dívida pública, a riqueza pessoal ou empresarial acumulada, a propriedade do capital e a dívida financeira do setor produtivo. Também não provê informações sobre os setores de aplicação dos investimentos, uma vez que estes são tratados pelo valor dos bens adquiridos, ou seja, os setores de origem das aquisições dos bens de investimento e não seu destino.

Ao se criar uma forma alternativa de apresentação das contas nacionais, criam-se, também, possibilidades novas para expandir seus valores em blocos de matrizes institucionalmente mais detalhados. Isso se dá, por exemplo, por meio de diferentes enfoques que privilegiem os grupos sócio-econômicos, as regiões de um país, os destinos do comércio internacional e outros. Esta característica é de fundamental importância para o enfoque da análise distributiva que se pode realizar por intermédio da Matriz de Contabilidade Social.

Formalmente pode-se descrever uma Matriz de Contabilidade Social como uma matriz quadrada:

$$\mathbf{T} = [t_{jk}].$$

Sua forma de contabilizar as transações econômicas é em entradas simples utilizando-se do método das partidas dobradas. Outrossim, cada célula ao pertencer ao cruzamento de uma linha e coluna, posição particular de cada transação, representa um recurso, crédito ou entrada em relação a sua linha, e um uso, débito ou saída em relação a sua coluna. Assim,  $t_{jk}$  é o valor recebido pelo agente  $j$  em decorrência de uma despesa feita pelo agente  $k$ , durante certo período de tempo.

Define-se-a enquanto uma matriz quadrada, portanto, o número de linhas deve ser igual ao número de colunas, ambas devendo conter os mesmos elementos, e na mesma ordem, de sorte que a diagonal principal sempre se constitua de transações intragrupo. O equilíbrio *ex*

*post* entre o total de recursos e usos de cada agente determina que o somatório de cada linha seja sempre igual ao somatório de sua coluna correspondente.

$$q_j = \sum_k t_{jk} = \sum_j t_{jk} .$$

Portanto  $\mathbf{q}$  é o vetor do somatório, para cada agente  $j$ , do montante de seus recursos e de seus usos. A contabilidade que preside os princípios subjacentes a esta relação estabelece duas dimensões quanto à consistência do sistema assim criado: interna e externa. A consistência interna representa a característica de que o valor das transações a crédito e a débito devem se equivar. A consistência externa define que o total dos créditos deve ser igual ao total dos débitos. Ambos os princípios são naturalmente alcançados na Matriz de Contabilidade Social, uma vez que cada lançamento, ao pertencer à interseção entre uma linha e uma coluna, é simultaneamente um débito e um crédito de mesmo valor.

Assim como na Matriz de Insumo-Produto, também pode-se extrair um modelo de interdependência estrutural da economia por intermédio da Matriz de Contabilidade Social e construir-se exercícios contrafactuais a partir dele. Nestes primeiros capítulos se abordará a Matriz de Contabilidade Social apenas enquanto uma moldura de dados, descrevendo como seus valores decorrem naturalmente da Matriz de Insumo-Produto e do Sistema de Contas Nacionais. Somente depois disso, ocupar-se-á de obter um modelo capaz de construir um exercício para análise estrutural das transformações na economia decorrentes de uma mudança exógena da distribuição da renda. Criam-se, assim, as condições de análise de como se dão as transformações na economia, a partir de um aumento na equidade distributiva.

## 2.2 Visão Geral da Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002

A construção de uma Matriz de Contabilidade Social requer uma análise detalhada do Sistema de Contas Nacionais. A matriz desagregada construída para esta dissertação compreende 56 linhas e colunas. Cada elemento desta matriz possui sua origem precisamente determinada diretamente no Sistema de Contas Nacionais, na Matriz de Insumo-Produto, na Pesquisa de Orçamentos Familiares ou ainda no resultado da utilização de todas estas estimativas em conjunto, conforme a metodologia a ser apresentada nos próximos capítulos.

Para tornar mais simples a compreensão de como se constrói uma Matriz de Contabilidade Social inicia-se compondo-a, primeiro, pelos três grupos mais genéricos de agentes econômicos do Sistema de Contas Nacionais: produção, fatores de produção e instituições. Sua formação mais simples comporta estes três grupos formando, no interior da matriz, três blocos de relações líquidas entre si. Em seguida, passa-se a considerar as transações existentes no interior de cada grupo. Por fim, desdobra-se estes três grandes grupos de agentes econômicos em sete, obtendo-se uma configuração mais detalhada, porém, ainda agregada da Matriz de Contabilidade Social a ser utilizada nesta dissertação. Esta forma agregada conta com 28 blocos e seus valores serão apresentados ainda nesta seção. O trabalho paulatino de identificação de cada um dos blocos da Matriz de Contabilidade Social, desenvolvido nesta seção, irá auxiliar na compreensão da origem de cada matriz, vetor ou escalar que lhes dá origem.

O Quadro 1, a seguir, apresenta os três grandes blocos da Matriz de Contabilidade Social construída a partir dos três principais grupos de agentes econômicos: produção, fatores de produção, e instituições. A produção representa o meio pelo qual os produtos são criados e todo o valor da economia é gerado. Os fatores representam a utilização dos insumos trabalho

e capital, e sua contrapartida em remuneração. Finalmente as instituições são os agentes que recebem a renda gerada no processo produtivo (valor adicionado) dos fatores de produção, responsabilizando-se pela demanda final da economia. Nesta representação inicial simplificada, sem governo, setor externo ou conta de capital, a conta das instituições se reduz ao orçamento das famílias.

Quadro 1: Representação dos Blocos da Matriz de Contabilidade Social de Três Contas – Transferências Líquidas

	PRODUÇÃO	FATORES	INSTITUIÇÕES
PRODUÇÃO			X
FATORES	X		
INSTITUIÇÕES		X	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os três blocos de relações que se estabelecem entre estes três agentes econômicos estão marcados com X. O primeiro bloco, mais à esquerda do quadro, representa o fluxo pelo qual a renda gerada na economia flui do setor produtivo para os fatores de produção por meio da geração do valor adicionado. O segundo bloco representa a distribuição da renda que os fatores de produção fazem para o conjunto das famílias. Estas, por sua vez, no terceiro bloco, utilizam toda a sua renda na aquisição dos bens e serviços originários do processo produtivo, uma vez que se está desconsiderando a formação de poupança. Fecha-se, assim, o fluxo circular da renda no interior da economia.

Embora extremamente simplificada, a representação esquemática da Matriz de Contabilidade Social do Quadro 1 e, por conseqüência, do próprio funcionamento da economia, permite a compreensão das três óticas de formação do produto (PIB). O primeiro bloco oferece a ótica da produção. Para obter-se o PIB da economia sob a ótica da produção

deve-se deduzir do valor da produção total, o montante do consumo intermediário. Desta equação resulta o valor adicionado que, neste contexto vem a ser o valor despendido pelo setor produtivo enquanto remuneração dos fatores de produção.

O segundo bloco da Matriz de Contabilidade Social oferece a ótica da renda, pois, neste caso, o valor total recebido a título de remuneração dos empregados, excedente operacional bruto e rendimento de autônomos é transferido às instituições, que estão resumidas pelo conjunto das famílias. Uma vez que não há acumulação de riqueza, as famílias utilizam o total de sua renda no consumo de bens e serviços. Portanto, o terceiro bloco oferece o valor do produto gerado na economia sob a ótica da despesa. Em se tratando de um sistema fechado, as três óticas do produto se equivalem em valor.

Ocorre que existe um conjunto importante de transações que não foram consideradas nesta primeira representação, mas que são importantes para a compreensão do seu funcionamento. Estes fluxos operam-se no interior dos blocos da diagonal principal do Quadro 1, constituindo-se de transações que o setor produtivo e as instituições fazem entre si. A consideração destes fluxos amplia a representação inicial que se fez da Matriz de Contabilidade Social, resultando no Quadro 2.

Quadro 2: Representação dos Grandes Blocos da Matriz de Contabilidade Social de Três Contas - com Transferências Intragrupos

	PRODUÇÃO	FATORES	INSTITUIÇÕES
PRODUÇÃO	X <sub>1</sub>		X <sub>4</sub>
FATORES	X <sub>2</sub>		
INSTITUIÇÕES		X <sub>3</sub>	X <sub>5</sub>

Fonte: Elaboração do autor.

O primeiro conjunto de transações intragrupo, denotado por  $X_1$ , surge da necessidade de procederem-se análises setoriais da produção, evidenciando a existência de condições diferenciadas de absorção de mão de obra, geração de valor adicionado, importações de insumos, pagamento de impostos e destino de seus produtos no mercado consumidor. A consideração destes fluxos é o cerne da análise insumo-produto ao tornar evidente o consumo intermediário.

O segundo conjunto de transações intragrupo diz respeito às transferências entre as famílias, sendo denotado por  $X_5$ . Como o objeto desta dissertação volta-se para a estrutura distributiva da renda, torna-se fundamental modelar o orçamento familiar considerando as diversas classes de rendimento. Nesta especificação mais detalhada da instituição “famílias”, as transferências de recursos entre as classes de renda operam um multiplicador semelhante ao que o consumo intermediário opera no modelo de insumo-produto.

Mesmo com a representação do Quadro 2, continua-se tratando de uma economia por demais simplificada, porém ampliam-se para cinco os grandes blocos na Matriz de Contabilidade Social. O primeiro, segundo e quarto blocos da matriz ( $X_1$ ,  $X_2$  e  $X_4$ ) constituem a essência do modelo de insumo-produto. A obtenção destes blocos será descrita no capítulo 3 desta dissertação, no qual se procederá à atualização da Matriz de Insumo-Produto brasileira para o ano de 2002. Em relação ao consumo das instituições ( $X_4$ ), o modelo de insumo-produto oferece apenas um vetor para cada instituição. Como o interesse desta dissertação passa pela análise da distribuição da renda entre classes de rendimentos, o vetor de consumo agregado das famílias deve ser desdobrado entre estas classes. A construção deste bloco será objeto de consideração, também, no capítulo 4 onde se poderá obter todo o orçamento familiar (recursos e usos) segundo as classes de rendimento.

O terceiro e quinto blocos ( $X_3$  e  $X_5$ ) referem-se especificamente à distribuição dos rendimentos familiares entre as classes de renda. A origem dos valores destes blocos está no

Sistema de Contas Nacionais, porém as possibilidades de sua distribuição entre as classes de renda familiar serão extraídas da Pesquisa de Orçamento Familiar. Estes procedimentos serão descritos no capítulo 4.

Para que se confira maior realismo à estrutura de dados, ampliando a capacidade analítica sobre os fluxos econômicos, a configuração dada à Matriz de Contabilidade Social no Quadro 2 deve ser, ainda, ampliada. Deste modo, reduzem-se as simplificações das duas representações anteriores e desdobra-se o setor institucional em quatro grupos de agentes econômicos: famílias, governo, conta de capital e resto do mundo. Também os fatores de produção serão discriminados em fator trabalho (incluído neste grupo o rendimento de autônomos) e fator capital. Deste modo, conformam-se os sete grandes grupos de agentes econômicos da Matriz de Contabilidade Social.

O Quadro 3 apresenta a Matriz de Contabilidade Social brasileira de 2002, contendo 28 blocos de transações e seus respectivos valores em bilhões de reais, conferindo uma visão agregada dos principais fluxos da economia brasileira daquele ano<sup>4</sup>. Como se verá na seção seguinte, muitos destes valores representam a totalização de matrizes ou vetores que se estendem conforme os desdobramentos da produção em setores e das famílias em classes de renda. Outros valores são apenas escalares extraídos diretamente do Sistema de Contas Nacionais ou da atualização da Matriz de Insumo-Produto brasileira de 2002.

Como se observa neste quadro, a área sombreada reproduz as informações exibidas no Quadro 2, os demais blocos criam-se a partir do relaxamento das simplificações impostas até este momento para as instituições.

---

<sup>4</sup> Eventualmente a soma dos valores das linhas e colunas podem não corresponder ao valor total posto na Matriz de Contabilidade Social. A diferença decorre do processo de arredondamento uma vez que os dados originais foram obtidos em R\$1.000 e trabalhados em Excel, cuja precisão é de 15 casas decimais.

Quadro 3: Blocos da Matriz de Contabilidade Social Brasileira com Sete Contas - Valores de 2002

(em R\$ bilhões)

	PRODUÇÃO	FATOR TRABALHO	FATOR CAPITAL	CONSUMO FAMÍLIAS	CONSUMO GOVERNO	INVESTIMENTO	RESTO DO MUNDO	TOTAL
PRODUÇÃO	1.078,1			762,3	271,0	226,8	205,0	2.543,3
FATOR TRABALHO	548,1						0,3	548,4
FATOR CAPITAL	639,7							639,7
FAMÍLIAS		548,4	389,4	15,9	65,7			1.019,4
GOVERNO	153,1		69,0	121,5	106,6	12,0	3,2	465,3
POUPANÇA			166,1	91,0	- 7,8		16,7	266,0
RESTO DO MUNDO	124,3		15,2	28,8	29,8	27,2	0,3	225,6
TOTAL	2.543,3	548,4	639,7	1.019,4	465,3	266,0	225,6	

Fonte: Elaborado pelo autor.

O equilíbrio entre a oferta e demanda da economia é visto na primeira linha e coluna. A primeira linha revela a origem dos recursos totais das atividades produtivas, que vem a ser a demanda total de bens e serviços, no valor de R\$2.543,3 bilhões. Esta origina-se das despesas que o próprio setor produtivo faz nas aquisições de produtos intermediários, no valor de R\$1.078,1 bilhões, do consumo final das famílias, no valor de R\$762,3 bilhões, dos gastos do governo, no valor de R\$271,0 bilhões, da compra de bens e serviços destinados aos investimentos, no valor de R\$226,8 bilhões, e das exportações de produtos nacionais, no valor de R\$205,0 bilhões.

A primeira coluna revela os usos que o setor produtivo faz destes recursos, ou seja, a formação da oferta total de R\$2.543,3 bilhões das atividades nacionais, equivalente ao valor da demanda total. Além das transações intermediárias, o setor produtivo remunera os fatores de produção trabalho, no valor de R\$548,1 bilhões, e capital, no valor de R\$639,7 bilhões, paga impostos indiretos ao governo, no valor de R\$153,1 bilhões, e importa bens e serviços intermediários, no valor de R\$124,3 bilhões.

A segunda linha apresenta a origem dos recursos do fator trabalho, restringindo-se aos R\$548,1 bilhões recebidos como remuneração do setor produtivo e às remunerações que lhe fazem do exterior, no valor líquido (recebimentos menos pagamentos) de R\$0,3 bilhão. Seus usos se apresentam na segunda coluna e referem-se, exclusivamente, às transferências de renda que o fator trabalho faz para as famílias no valor total de seus recursos de R\$548,4 bilhões.

A terceira linha refere-se aos recursos do fator capital, resumidos às transferências que lhe faz o setor produtivo, no valor de R\$639,7 bilhões. A terceira coluna representa os usos que as empresas fazem da parcela que lhes cabem da formação do valor adicionado da economia. Assim, parte destes recursos é transferida para as famílias, no valor de R\$389,4 bilhões, incluídos neste valor a transferência direta de renda do fator de produção capital, o

pagamento de juros e outras rendas sobre a propriedade e os repasses líquidos da previdência privada. Outros destinos são o pagamento de impostos diretos das empresas para o governo, no valor de R\$69,0 bilhões, a formação da poupança das empresas, no valor de R\$166,1 bilhões, e as transferências correntes líquidas do capital para o resto do mundo, no valor de R\$15,2 bilhões. Estas transferências constituem-se de dividendos e retiradas efetuados por não residentes contra as empresas residentes.

A quarta linha e coluna conformam o orçamento das famílias. Ao longo da linha observa-se que as famílias recebem recursos oriundos do trabalho e do capital, já descritos. Os recursos das famílias originam-se, ainda, das próprias famílias por meio das transferências intrafamiliares, no valor de R\$15,9 bilhões, do pagamento de juros e rendas da propriedade e de transferências que o governo faz por intermédio do saldo líquido da previdência pública, no valor total de R\$65,7 bilhões. Seus usos dividem-se em consumo final, no valor de R\$762,3 bilhões, transferências intrafamiliares, no valor de R\$15,9 bilhões, impostos diretos e indiretos pagos ao governo, no valor total de R\$121,5 bilhões, poupança de R\$91,0 bilhões e importações de produtos, no valor de 28,8 bilhões.

A quinta linha e coluna reproduzem o orçamento do governo. Suas receitas estão nos impostos indiretos, líquidos de subsídios, pagos pelo setor produtivo no valor de R\$153,1 bilhões, impostos diretos pagos pelo fator capital, no valor de R\$69,0 bilhões, impostos diretos e indiretos pagos pelas famílias, no valor total de R\$121,5 bilhões, das transferências que as diversas esferas do governo (municipal, estadual e federal) fazem entre si, no valor de R\$106,6 bilhões, impostos indiretos, líquidos de subsídios, pagos pela aquisição de bens de investimento, no valor de R\$12,0 bilhões, e impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos exportados, no valor de R\$3,2 bilhões. Seu orçamento total é de R\$465,3 bilhões, cujos usos dividem-se entre consumo de bens e serviços, no valor de R\$271,0 bilhões, transferências às famílias, no valor de 65,7 bilhões, transferências intragoverno, poupança do governo, no valor

de -R\$7,8 bilhões, e transferências líquidas para o resto do mundo, no valor de R\$29,8 bilhões. Estas transferências referem-se a juros pagos e outras transferências correntes.

A sexta linha e coluna refletem a conta de capital da Matriz de Contabilidade social. Na linha, pode-se observar a formação da poupança da economia, no valor total de R\$266,0 bilhões, na qual as empresas participam com R\$166,1 bilhões, as famílias com R\$91,0 bilhões, o governo com -R\$7,8 bilhões, e o saldo externo corrente com R\$16,7 bilhões. As despesas de capital são os bens e serviços de investimento adquiridos das atividades nacionais, no valor de R\$226,8 bilhões, e produtos importados, no valor de R\$27,2 bilhões. Estas aquisições implicam no pagamento de impostos indiretos, no valor de R\$12,0 bilhões.

Finalmente, a última linha e coluna referem-se às transações com o resto do mundo. A transferência de recursos para o resto do mundo decorre das importações brasileiras de insumos feitas pelo setor produtivo, de bens de consumo final feitas pelas famílias, pela aquisição de bens de investimento, e por operações externas diretamente ligadas às exportações, no valor total de R\$180,6 bilhões. Além das importações, o resto do mundo recebe transferências correntes das empresas e governo, no valor total de R\$45,0 bilhões, totalizando, assim, R\$225,6 bilhões que foram enviados para o resto do mundo, em 2002.

Os usos que o resto do mundo faz destes recursos são a aquisição de produtos nacionais (exportações), no valor de R\$205,0 bilhões, remuneração líquida do fator trabalho, no valor de R\$0,3 bilhão, pagamento de impostos pela aquisição de produtos nacionais, no valor de R\$3,2 bilhões, e operações externas associadas às operações de exportação, no valor de R\$0,3 bilhão. A diferença entre o total de rendimentos correntes do resto do mundo, oriundos da economia nacional, (R\$225,6 bilhões) e os valores correntes que a economia nacional recebe do resto do mundo, constitui o saldo externo corrente de R\$16,7 bilhões. O saldo externo corrente é o valor acolhido pela economia nacional como poupança externa corrente, ou seja, representa o saldo da conta corrente do Balanço de Pagamentos.

### 2.3 A Origem dos Dados da Matriz de Contabilidade Social Brasileira Agregada de 2002

Feita a apresentação e descrição dos fluxos monetários que ocorreram na economia brasileira em 2002, segundo a Matriz de Contabilidade Social, cabe, nesta seção, identificar as principais orientações seguidas para obter-se este conjunto de dados, bem como a origem de cada um dos valores apresentados no Quadro 3.

A principal limitação para a construção da Matriz de Contabilidade foi a disponibilidade de dados do IBGE. O Sistema de Contas Nacionais de 2002, em sua versão preliminar, publicado em 2004, é a fonte básica dos dados dos blocos da Matriz de Contabilidade Social, também servindo para a atualização da Matriz de Insumo-Produto. A Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002-2003 orientou a desagregação das informações do orçamento das famílias segundo nove classes de rendimento. A Matriz de Contabilidade Social foi construída a preços básicos<sup>5</sup>, e o nível de detalhamento dos agentes econômicos foi o máximo possível segundo as disponibilidades destas fontes.

Os 28 blocos da Matriz de Contabilidade Social Agregada, já apresentados no Quadro 3, desdobram-se em 33 matrizes, vetores e escalares que os formam. Cada uma destas 33 matrizes, vetores e escalares terá sua origem objetivamente identificada. O Quadro 4 pretende ser um guia para esta descrição e está organizado da seguinte maneira. A notação da matriz, vetor ou escalar pertencente a cada bloco é acompanhada, entre parênteses, pelas suas dimensões, exceto quanto aos escalares, e logo abaixo está a indicação de sua origem. A notação aqui utilizada buscou, na medida do possível, seguir a utilizada pelo IBGE<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> A questão das três formas de apreciação das transações econômicas, segundo o manual do sistema de contas nacionais da ONU, está descrita em detalhes no Apêndice B.

<sup>6</sup> Notação esta, utilizada na Série de Relatórios Metodológicos - Volume 18, do IBGE.

As letras em maiúsculo representam matrizes de dimensões (n,m), em letra minúscula estão representados os vetores e escalares, os vetores linha carregam o apóstrofe (') e os escalares não estão em negrito. As matrizes, vetores e escalares são os seguintes:

**UN**: matriz do consumo intermediário;  
**FN<sub>cf</sub>**: matriz do consumo final das famílias;  
**fn<sub>g</sub>**: vetor dos gastos do governo em consumo final;  
**fn<sub>i</sub>**: vetor dos gastos de investimentos (formação bruta de capital fixo e variações de estoques);  
**fn<sub>x</sub>**: vetor das exportações;  
**y<sub>w</sub>'**: vetor da remuneração do fator trabalho, incluindo o rendimento de autônomos;  
**y<sub>rm</sub>**: escalar da renda líquida dos fatores recebida do exterior;  
**y<sub>e</sub>'**: vetor da remuneração do fator capital;  
**w**: vetor das transferências da renda do fator trabalho às famílias;  
**k**: vetor de transferências da renda do fator capital às famílias;  
**pp**: vetor do resultado líquido da previdência privada;  
**rp**: vetor das transferências líquidas de rendas da propriedade e outras, do capital para as famílias;  
**TRF**: matriz das transferências intrafamiliares;  
**pg**: vetor do resultado líquido da previdência pública;  
**rg**: vetor das transferências líquidas de rendas da propriedade e outras, do governo para as famílias;  
**t<sub>p</sub>'**: vetor dos impostos indiretos pagos por competência do consumo intermediário;  
**td<sub>e</sub>**: escalar dos impostos diretos pagos pelas empresas;  
**te<sub>cf</sub>'**: vetor dos impostos indiretos pagos por competência do consumo final das famílias;  
**td<sub>f</sub>'**: vetor dos impostos diretos pagos pelas famílias;  
**tgg**: escalar das transferências intragoverno;  
**td<sub>g</sub>**: escalar do pagamento de impostos diretos feito pelo próprio governo;  
**te<sub>i</sub>**: escalar dos impostos indiretos pagos por competência da aquisição de bens de investimento;  
**te<sub>x</sub>**: escalar dos impostos indiretos pagos por competência das exportações;  
**s<sub>c</sub>**: escalar da poupança das empresas;  
**s<sub>f</sub>'**: vetor da poupança das famílias;  
**s<sub>g</sub>**: escalar da poupança do governo;  
**s<sub>rm</sub>**: escalar da poupança externa, ou saldo externo corrente;  
**u<sub>m</sub>'**: vetor das importações de bens e serviços de consumo intermediário;  
**rm<sub>e</sub>**: escalar das transferências líquidas de rendas da propriedade e outras, do capital para o exterior;  
**fm<sub>cf</sub>'**: vetor das importações das famílias;  
**rm<sub>g</sub>**: escalar das transferências líquidas de renda da propriedade e outras, do governo para o exterior;  
**fm<sub>i</sub>**: escalar das importações de bens de investimento;  
**fm<sub>x</sub>**: escalar das operações externas diretamente associadas às exportações.

Quadro 4: Esquema de Matrizes, Vetores e Escalares da Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002

	PRODUÇÃO	TRABALHO	CAPITAL	FAMÍLIAS	GOVERNO	INVESTIMENTO	RESTO MUNDO
PRODUÇÃO	$\mathbf{UN}_{(42,42)}$ (MIP)			$\mathbf{FN}_{cf(42,9)}$ (MIP/POF)	$\mathbf{fn}_g(42,1)$ (MIP)	$\mathbf{fn}_i(42,1)$ (MIP)	$\mathbf{fn}_x(42,1)$ (MIP)
TRABALHO	$\mathbf{y}_w'(1,42)$ (MIP)						$y_{rm}$ (CEI)
CAPITAL	$\mathbf{y}_c'(1,42)$ (MIP)						
FAMÍLIAS		$\mathbf{w}$ (CEI/POF)	$\mathbf{k}_{(9,1)}$ (CEI/POF) $\mathbf{pp}_{(9,1)}$ (CEI/POF) $\mathbf{rp}_{(9,1)}$ (CEI/POF)	$\mathbf{TRF}_{(9,9)}$ (POF)	$\mathbf{pg}_{(9,1)}$ (CEI/POF) $\mathbf{rg}_{(9,1)}$ (CEI/POF)		
GOVERNO	$\mathbf{t}_p'(1,42)$ (MIP)		$td_c$ (CEI)	$\mathbf{te}_{cf}'(1,9)$ (MIP/POF) $\mathbf{td}_f'(1,9)$ (CEI/POF)	$tgg$ (CEI) $td_g$ (CEI)	$te_i$ (MIP)	$te_x$ (MIP)
POUPANÇA			$s_c$ (CEI)	$\mathbf{s}_f'(1,9)$ (CEI/POF)	$s_g$ (CEI)		$s_{rm}$ (CEI)
RESTO MUNDO	$\mathbf{u}_m'(1,42)$ (MIP)		$rm_c$ (CEI)	$\mathbf{fm}_{cf}'(1,9)$ (MIP/POF)	$rm_g$ (CEI)	$fm_i$ (MIP)	$fm_x$ (MIP)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A identificação destas matrizes, vetores e escalares serve para facilitar a sua localização nas tabelas que compõem a seção seguinte e nos capítulos 3 e 4 desta dissertação. Este quadro informa, ainda, a origem de cada matriz, vetor e escalar da Matriz de Contabilidade Social brasileira de 2002 e pretende orientar a compreensão das relações que se estabeleceram entre a Matriz de Insumo-Produto, a Pesquisa de Orçamentos Familiares e o Sistema de Contas Nacionais, para sua construção.

Existem cinco origens possíveis para os valores apresentados no Quadro 3, a saber: (i) diretamente das Contas Econômicas Integradas do Sistema de Contas Nacionais; (ii) da interação de valores extraídos das Contas Econômicas Integradas com as informações da composição do orçamento familiar presentes na Pesquisa de Orçamentos Familiares; (iii) da atualização da Matriz de Insumo-Produto brasileira de 2002; (iv) da interação da Matriz de Insumo-Produto e da Pesquisa de Orçamentos Familiares; e (v) diretamente da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Assim, a indicação (CEI) significa que o escalar se origina das Contas Econômicas Integradas. Para todos os vetores do orçamento familiar representados ao longo da quarta linha e da quarta coluna, a indicação (CIE/POF) mostra que o escalar originário das Contas Econômicas Integradas será objeto da construção de um vetor que o discrimine entre nove classes de renda. Para tanto utilizaram-se as estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

A indicação (MIP) significa que as matrizes e vetores originam-se somente da atualização da Matriz de Insumo-Produto Brasileira de 2002. Nem todo o trabalho resultante da atualização da Matriz de Insumo-Produto pode ser transferido diretamente para a Matriz de Contabilidade Social. Os vetores concernentes ao orçamento das famílias tiveram de ser objeto da construção de matrizes que os subdividissem segundo as classes de renda. Portanto,

a indicação (MIP/POF) significa que foi necessária a integração das informações da Matriz de Insumo-Produto atualizada com a Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Finalmente, a indicação (POF) aplica-se tão somente à matriz de transferências Intrafamiliares **TRF** e significa que seus valores decorrem integralmente da Pesquisa de Orçamentos familiares, uma vez que não está disponível nas Contas Econômicas Integradas qualquer estimativa a este respeito.

A seção seguinte deste capítulo ocupar-se-á da descrição de todos os valores oriundos das Contas Econômicas Integradas, sejam eles aplicados diretamente na Matriz de Contabilidade Social ou utilizados no capítulo 4 para interagirem com a estrutura distributiva da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

## **2.4 As Contas Econômicas Integradas e a Matriz de Contabilidade Social**

Como já foi assinalado, a construção da Matriz de Contabilidade Social implica em retirar valores diretamente das Contas Econômicas Integradas, em atualizar a Matriz de Insumo-Produto e em análises da Pesquisa de Orçamentos Familiares. Na seção 2.2 apresentaram-se os valores agregados da Matriz de Contabilidade Social brasileira de 2002. Na seção 2.3 identificaram-se as matrizes, vetores e escalares que dão origem aos valores apresentados e que, em última análise, irão compor a Matriz de Contabilidade Social discriminada, com 56 linhas e colunas.

Ao longo desta seção, iniciam-se os procedimentos pelos quais se pode obter cada valor que compõe esta matriz desagregada, por meio da identificação dos escalares que se extraem das Contas Econômicas Integradas e são utilizados, quer diretamente na Matriz de

Contabilidade Social, quer sejam, ainda, objeto da construção dos vetores do orçamento familiar, no capítulo 4. São nove escalares utilizados diretamente e oito que serão trabalhados em conjunto com os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares. Inicia-se apresentando os primeiros, para em seguida apresentarem-se os demais, tendo-se sempre presente os valores pertencentes ao Quadro 3 e as notações do Quadro 4. As Contas Econômicas Integradas estão no Anexo A.

Seguindo a ordem das linhas, o primeiro escalar da Matriz de Contabilidade Social é a renda líquida dos fatores recebida do exterior ( $y_{rm}$ ), no valor de R\$0,3 bilhão. Este montante foi obtido das Contas Econômicas Integradas, pela diferença dos valores da operação D.1 – Remuneração dos empregados, nos usos do resto do mundo, de R\$0,876 bilhão, e seus recursos, de R\$0,548 bilhão. Este saldo representa um uso que o resto do mundo faz de seus recursos, ou seja, uma entrada de recursos para a economia nacional enquanto remuneração líquida do fator trabalho.

O escalar seguinte é o valor dos impostos diretos pagos pelo capital ao governo ( $td_c$ ), tendo sido obtido da operação D.5 – Impostos correntes sobre a renda, patrimônio, etc., por intermédio da soma dos usos das contas das empresas não-financeiras (S.11), no valor de R\$63,169 bilhões, e das empresas financeiras (S.12), no valor de R\$5,816 bilhões, resultando em R\$68,985 bilhões.

Na mesma linha do governo, o valor das transferências de recursos entre as esferas constitucionais (federal, estadual e municipal) de governo ( $tgg$ ) está na operação D.73 – Transferências correntes entre administrações públicas, nos usos da conta da administração pública (S.13), no valor de R\$106,559 bilhões. Outra transferência que a administração pública faz entre si é o imposto direto pago pelo próprio governo ( $td_g$ ). Seu valor está na operação D.5 - Impostos correntes sobre a renda, patrimônio, etc., nos usos da conta da Administração Pública (S.13), no valor de R\$0,077 bilhão. Estas duas transferências correntes

somam-se para compor o bloco das transferências intragoverno da Matriz de Contabilidade Social.

Na linha da poupança, sua parcela formada por responsabilidade das empresas ( $s_c$ ) origina-se no saldo B.8 – Poupança bruta, da soma dos recursos das contas das empresas não-financeiras (S.11), no valor de R\$138,426 bilhões, e financeiras (S12), no valor de R\$27,648 bilhões, resultando em R\$ 166,074 bilhões.

A poupança do governo ( $s_g$ ) obtém-se do saldo B.8 – Poupança bruta, nos recursos da conta do governo (S13), no valor negativo de R\$7,840 bilhões. A poupança do resto do mundo ( $s_{rm}$ ) é identificada em B.12 - Saldo externo corrente, nos recursos do resto do mundo, no valor de R\$16,742 bilhões.

Em relação às transferências com o resto do mundo feitas pelas empresas ( $rm_c$ ), no valor de R\$15,168 bilhões, e pelo governo ( $rm_g$ ), no valor de R\$29,837 bilhões, seus montantes foram obtidos pelos saldos líquidos dos usos menos os recursos das contas do resto do mundo, empresas não-financeiras e financeiras (S.11 e S.12) e administração pública (S.13) nas operações D.4 - Rendas de Propriedade, D.7 – Outras Transferências Correntes, D.8 - Ajustamento pela variação das participações líquidas das famílias nos fundos de pensões, FGTS e PIS/PASEP. A construção destes saldos apresentou alguma dificuldade que, juntamente com a solução adotada para identificação dos titulares destes fluxos, encontram-se no Apêndice A.

Existe ainda um segundo grupo de escalares que também representa valores identificáveis nas Contas Econômicas Integradas, mas que ainda serão trabalhados no capítulo 4, uma vez que requerem análises da Pesquisa de Orçamentos Familiares. Estes escalares se referem, todos, ao orçamento familiar e estão dispostos ao longo da quarta linha e coluna da Matriz de Contabilidade Social. Eles serão apresentados pelas mesmas notações utilizadas

para identificar seus vetores finais, segundo o esquema do Quadro 4, porém não estarão em negrito, uma vez que ainda são apenas escalares.

Inicia-se pela origem dos recursos das famílias, mais especificamente pelas transferências do rendimento do fator trabalho para as famílias (w), no valor de R\$548,403 bilhões. Este montante resulta da soma da conta D1-Remuneração dos Empregados, como recursos da conta das famílias (S.14), no valor de R\$486,785 bilhões, ao valor da conta B.3 – Rendimento misto bruto (rendimento de autônomos), também nos recursos das famílias, no valor de R\$61,618 bilhões.

A correspondente transferência dos rendimentos do fator capital para as famílias (k) está no saldo B.2 - Excedente operacional bruto, nos recursos da conta das famílias (S.14), no valor de R\$261,413 bilhões. Observa-se que nas Contas Econômicas Integradas não se inclui o valor da *dummy* do setor financeiro (R\$75,332 milhões) no excedente operacional bruto. Entretanto, para fins da Matriz de Contabilidade Social ele deve ser considerado como um repasse do capital às famílias, adicionando-o ao valor já identificado<sup>7</sup>. Deste modo k totaliza R\$336,745 bilhões.

O repasse, ou déficit líquido da previdência privada (pp) decorre do saldo das transações D.62 - Benefícios Sociais, nos usos da conta das famílias, no valor de R\$14,665 bilhões, menos a transação D.61 - Contribuições Sociais, no valor de R\$15,327 bilhões, nos recursos da conta das famílias. Resulta, assim, um valor negativo de R\$0,662 bilhão, concluindo-se que existe um superávit da previdência privada.

O valor total do bloco de transferências do capital para as famílias, no valor de R\$389,428 bilhões, conforme se verifica no Quadro 3, é obtido adicionando-se às transferências do fator capital (k), ao superávit da previdência privada (pp), o rendimento de

---

<sup>7</sup> A necessidade deste procedimento será descrita com detalhes na seção 3.6 do próximo capítulo, que tratará de consolidar os resultados da atualização da Matriz de Insumo-Produto e de como se procede a transferência de suas matrizes e vetores para a Matriz de Contabilidade Social.

propriedade que as empresas pagam para as famílias (rp), no valor de R\$53,345 milhões. Assim como os rendimentos de propriedade que o governo paga para as famílias (rg), no valor de R\$33,788 milhões, estes montantes foram obtidos pelos saldos líquidos das operações D.4 - Rendas de Propriedade, D.7 – Outras Transferências Correntes, D.8 - Ajustamento pela variação das participações líquidas das famílias nos fundos de pensões, FGTS e PIS/PASEP. Além destas operações, foi acrescentada uma transferência de recursos das famílias para a administração pública por conta da diferença existente entre as informações do gasto do governo e do consumo das famílias nas Contas Econômicas Integradas e na Tabela de Usos dos Bens e Serviços utilizadas como base para a atualização da Matriz de Insumo-Produto, ambas do Sistema de Contas Nacionais. A descrição detalhada dos procedimentos adotados para obtenção destes saldos está no Apêndice A.

O déficit da previdência pública (pg) foi obtido pelo saldo das operações D.62 - Benefícios Sociais, no valor de R\$197,523 bilhões, nos usos da conta Governo (S.13), menos D.61 - Contribuições Sociais, no valor de R\$165,615 bilhões, nos recursos da conta Governo, resultando em R\$31,908 bilhões. Este saldo, somado ao valor dos rendimentos de propriedade que o governo paga para as famílias (rg), resulta no valor total do bloco de transferências do governo para as famílias de R\$65,696 bilhões, conforme o Quadro 3.

No tocante aos usos que as famílias fizeram de seus recursos, o escalar do pagamento de impostos diretos ( $td_f$ ), necessário para a construção de seu vetor final, foi obtido na operação D5 – Imposto sobre a renda, patrimônio e etc., nos usos da conta das famílias (S.14), no valor de R\$56,042 bilhões<sup>8</sup>. Finalmente, a poupança das famílias ( $s_f$ ) foi obtida do saldo B8 – Poupança bruta, nos usos da conta famílias (S.14), no valor de R\$90,978 bilhões.

---

<sup>8</sup> Este valor constitui-se apenas uma parte do montante total de R\$121,474 bilhões devido pelas famílias para o governo. A ele deve-se acrescentar os impostos indiretos decorrentes da atualização da Matriz de Insumo-Produto.

Completa-se, assim, a identificação de todos os valores que se extraem diretamente das Contas Econômicas Integradas. Os dois capítulos seguintes irão descrever as diversas metodologias de construção das matrizes e vetores que se originam da atualização da Matriz de Insumo-Produto (capítulo 3) e da utilização dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (capítulo 4), completando todas as identificações das matrizes, vetores e escalares que formam a Matriz de Contabilidade Social brasileira de 2002.

### **3 METODOLOGIA COMPLETA PARA A ESTIMATIVA DE MATRIZES DE INSUMO-PRODUTO**

#### **3.1 Considerações Iniciais**

A mensuração dos principais agregados macroeconômicos concernentes à economia brasileira, retroagindo ao final dos anos 40 e início dos anos 50 do século findo, encontrava-se sob a tutela institucional da Fundação Getúlio Vargas - FGV. Especialistas em estatística econômica brasileira e internacional utilizaram o censo econômico de 1950 para construir seu *bench-mark* na montagem de um Sistema de Contas Nacionais. Construiu-se, assim, uma série que recua até o ano de 1947 e estimativas isoladas para o ano de 1939, cuja base de informações repousa no censo econômico de 1940. Em 1953, a Revista Brasileira de Economia editou um número especial dando destaque à revisão completa das estimativas anteriores, seguindo-se a publicação das estimativas anuais e revisões periódicas.

Com efeito, até o ano de 1955, a publicação das contas nacionais do Brasil pela FGV ocorreu na Revista Brasileira de Economia, passando em seguida para a revista Conjuntura Econômica. Esta última seguiu publicando as estimativas anuais e algumas revisões de todo o sistema, até que o encargo da montagem destas estatísticas transitasse da FGV para a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Considerando que o primeiro manual de orientação internacional sobre a montagem de um sistema de contabilidade nacional data de 1953, percebe-se que as primeiras estimativas brasileiras e suas revisões já utilizavam conhecimentos e técnicas que vinham sendo gestados precisamente naquele imediato pós-guerra. Em 1968, a Organização das Nações Unidas - ONU lançou a quarta

revisão desse manual, tendo algumas de suas recomendações sido incorporadas ao Sistema de Contas Nacionais do Brasil, ainda pela FGV.

O Sistema de Contas Nacionais desenvolvido pela FGV foi concebido apenas para a construção das contas por setor institucional não sendo produzidas as tabelas de recursos e usos dos bens e serviços que já haviam adquirido status principal naquela quarta revisão do manual da ONU. A produção destas tabelas foi feita paralelamente pelo IBGE, num trabalho iniciado em 1973 e publicado em 1979. Este trabalho contém a construção das tabelas de insumo-produto para o conjunto da economia brasileira para o ano de 1970, fundamentando-se no censo econômico daquele mesmo ano. A esta publicação seguiu-se a mais abrangente de todas, pertinente ao ano de 1975 e divulgada somente em 1987, contando com 123 atividades e 261 produtos, em contraste com a de 1970, com 58 atividades e 98 produtos. Contendo 90 atividades e 137 produtos, publicou-se a Matriz de Insumo-Produto de 1980, ao que se sucedeu a Matriz de Insumo-Produto de 1985.

Até o ano de 1986, persistiu a construção simultânea da conta de produção tanto pela FGV, sob a ótica dos setores institucionais, quanto pelo IBGE, sob a ótica das atividades econômicas, sendo que seus resultados não eram coincidentes. Em função da afinidade temática entre os dois sistemas e o consenso internacional sobre a necessidade de criação de uma metodologia conjunta para a construção do Sistema de Contas Nacionais e da Matriz de Insumo-Produto, essas instituições concordaram em que todas as atribuições fossem alojadas sob a guarda institucional do IBGE. A produção das primeiras estimativas integradas remete ao período de 1980, só vindo a serem publicadas consoante o novo Sistema de Contas Nacionais em 1995.

Em 1993, a ONU lançou a quinta revisão de seu Manual de Contabilidade Nacional. Nela, o Sistema de Contas Nacionais, a Matriz de Insumo-Produto, a Matriz de Contabilidade

Social, os cálculos do produto real, os quadros de recursos e usos e outros capítulos das contas nacionais foram discriminados. Esta última revisão constitui-se em referência para os trabalhos atualmente desenvolvidos pelo IBGE e serviu de base conceitual importante para a dissertação que ora se apresenta.

À época da construção da base de dados desta dissertação, as mais recentes estimativas existentes para as contas nacionais da economia brasileira diziam respeito ao ano de 2002, em sua versão preliminar<sup>9</sup>. Quanto à Matriz de Insumo-Produto, a publicação de 1996 era a mais recente oficialmente divulgada pelo IBGE. Como se pode notar, há nela uma defasagem de seis anos em relação ao Sistema de Contas Nacionais e, considerando-se o presente ano (2004), de oito anos.

O objetivo de analisar as relações estruturais existentes entre a distribuição da renda, o orçamento familiar e a formação do produto na economia nacional requer uma representação completa dos fluxos da economia. Este quadro de dados, abarcando a produção, consumo e acumulação, pode ser obtido por meio de uma Matriz de Contabilidade Social, da qual a Matriz de Insumo-Produto, é seu núcleo central, enquanto sistema contábil para transações entre produtores (BULMER-THOMAS, 1982). Neste contexto, gerou-se a necessidade de atualização da Matriz de Insumo-Produto de 1996, o que pôde ser feito a partir dos dados do Sistema de Contas Nacionais de 2002<sup>10</sup>.

Ocorre que existe uma diferença conceitual importante entre a tabela de consumo intermediário das atividades do Sistema de Contas Nacionais em relação à tabela de absorção do modelo convencional da Matriz de Insumo-Produto. Portanto, a utilização dos dados do Sistema de Contas Nacionais, abrigado pelo manual de 1993 da ONU, para a estimativa de

uma Matriz de Insumo-Produto é o objetivo central do presente capítulo. Ainda que os resultados empíricos adiante apresentados sejam relativos à economia brasileira para o ano de 2002, a metodologia original aqui desenvolvida para sua obtenção tem um espectro de utilização muito mais amplo. Com efeito, ela pode ser utilizada para a construção de Matrizes Insumo-Produto de qualquer país ou região em qualquer período para o qual estejam disponíveis dados atualizados do Sistema de Contas Nacionais ou regionais e uma Matriz de Insumo-Produto de referência.

A criação da metodologia de construção e sua aplicação para os dados da economia brasileira de 2002 será descrita nas seis seções seguintes. Inicia-se, na próxima seção, a qual discute o chamado problema da classificação de uma Matriz de Insumo-Produto constituída a partir de duas matrizes retangulares. A primeira é a matriz de produção dos produtos pelas atividades econômicas. A segunda consiste em uma matriz de absorção dos produtos e insumos primários pelas atividades. Basicamente este problema resume-se à forma de conciliação dessas duas matrizes que fundamentam a construção do modelo. Ambas as matrizes são dadas em valores monetários, que podem ser considerados como quantidades físicas produzidas e absorvidas se lhes forem atribuídos preços unitários. Na literatura especializada, diz-se que esses valores monetários são avaliados como *dollar's worth*, ou seja, trata-se de quantidades físicas, cada uma recebendo o preço de uma unidade monetária.

A terceira seção discute a correspondência entre a Tabela de Recursos dos Bens e Serviços do Sistema de Contas Nacionais e a matriz de produção (*make table*) do modelo de insumo-produto. Nela se examinará o equilíbrio de mercado entre a oferta e demanda dos produtos a preços do consumidor, segundo o Sistema de Contas Nacionais, e apresentar-se-ão

---

<sup>9</sup> Ainda que cumprida com pouco rigor, a publicação das estimativas das Contas Nacionais do ano  $t$ , pelo IBGE, segue o seguinte cronograma: uma versão preliminar publicada no ano  $t+1$ ; semidefinitiva publicada no ano  $t+2$ ; e definitiva publicada no ano  $t+3$ .

<sup>10</sup> Do contrário ter-se-ia que adotar o ano de 1996 como base para a dissertação, o que representaria um hiato muito grande em relação à atual estrutura da economia brasileira.

os três conceitos de valoração das transações econômicas, a serem discutidos com maior profundidade no Apêndice B. Em continuação, a quarta seção discute as transformações a serem realizadas na Tabela dos Usos dos Bens e Serviços para converter seus vetores, dados em preços do consumidor, para preços básicos, construindo, assim, a matriz de absorção (*use table*).

A quinta seção descreve a metodologia utilizada na construção das matrizes atualizadas de absorção a preços básicos, margem de comércio, margem de transporte, importações e impostos indiretos, a partir do balanceamento de projeções iniciais com vetores conhecidos no Sistema de Contas Nacionais atualizado. As projeções iniciais são obtidas por meio de *mark-ups* oriundos de uma Matriz de Insumo-Produto compatível e disponível para um ano *bench-mark*. Por fim, conclui-se este capítulo com a apresentação dos resultados obtidos e de como as matrizes e vetores da Matriz de Insumo-Produto migram para a Matriz de Contabilidade Social.

### **3.2 A Matriz de Insumo-Produto e o Problema da Classificação**

A primeira versão da Matriz de Insumo-Produto feita por Wassily Leontief, em 1936, representou uma grande vitória da ciência econômica em termos de aproximação empírica dos fenômenos observados na realidade. Aprofundando uma abordagem de pesquisa iniciada com Quesnay e Walras, o chamado modelo fechado mostrou os inter-relacionamentos entre os setores produtivos da economia americana para 1919 e 1929. A expressão “modelo fechado” propõe-se a informar que se trata de um modelo em que as famílias recebem o mesmo tratamento analítico dado a qualquer dos demais subsetores institucionais.

Neste contexto, o modelo fechado de Leontief é descrito por um conjunto de equações linearmente homogêneas, o que implica que lhe cabe infinitas soluções. Assim, o próprio Leontief, na formulação estruturada em 1952, criou um vetor de demanda das famílias passível de ser tratado exogenamente ao sistema produtivo. Deste modo, com a eleição de uma única suposição de natureza comportamental/tecnológica, o modelo mantém seu caráter linear, mas transforma-se em um conjunto de equações não-homogêneas passível de solução.

A construção do modelo requer a coleta de dados originários das transações econômicas que as atividades produtivas estabelecem entre si<sup>11</sup> enquanto setores produtores e consumidores de bens e serviços, e da demanda externa ao setor produtivo, ou demanda final, observados a partir de uma definição geográfica e lapso de tempo específicos. Assim, sendo a produção da economia dividida em  $n$  atividades, denotada por  $x_i$ , o valor monetário dos fluxos de produtos da atividade  $i$  para a atividade  $j$ , denotado por  $z_{ij}$ , e a demanda final pelas atividades, denotada por  $y_i$ , pode-se construir o seguinte sistema de identidades<sup>12</sup>:

$$\begin{aligned}
 x_1 &\equiv z_{11} + z_{12} + \dots + z_{1n} + y_1 \\
 x_2 &\equiv z_{21} + z_{22} + \dots + z_{2n} + y_2 \\
 &\quad \cdot \\
 &\quad \cdot \\
 &\quad \cdot \\
 x_n &\equiv z_{n1} + z_{n2} + \dots + z_{nn} + y_n .
 \end{aligned}
 \tag{3.2.1}$$

O conjunto de equações expresso em 3.2.1<sup>13</sup> informa simplesmente que a produção  $x_i$  de um setor destina-se ao consumo intermediário de todos os setores segundo os montantes  $z_{ij}$  e ao consumo final segundo  $y_i$ . Neste sentido, as aquisições de bens e serviços da atividade  $i$  pela atividade  $j$  dependem exclusivamente do total da produção da atividade  $j$  no mesmo

---

<sup>11</sup> Esta é a forma mais usual de se construir o modelo insumo-produto. Porém, como se verá mais adiante, assim como se está examinando o caso em que os setores transferem sua produção, e não seus produtos, aos demais setores, claramente pode-se conceber uma situação alternativa descrevendo a produção de mercadorias por meio de mercadorias.

<sup>12</sup> Notações extraídas de Miller e Blair (1985, p. 7-9).

período de tempo. Portanto pode-se calcular a razão destas aquisições intermediárias em termos do produto final de cada atividade, definindo os coeficientes técnicos de produção  $a_{ij}$ , da seguinte forma:

$$a_{ij} \equiv \frac{Z_{ij}}{X_j} . \quad (3.2.2)$$

Supondo-se que  $a_{ij}$  mantenha regularidade ao longo do tempo, ou seja, aceitando-se a hipótese comportamental/tecnológica da constância dos coeficientes técnicos, pode-se transformar a identidade acima na seguinte igualdade:

$$Z_{ij} = a_{ij} X_j . \quad (3.2.3)$$

As equações do sistema (3.2.1) podem, então, ser reescritas da seguinte forma:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + y_1 . \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n + y_2 . \\ &\vdots \\ X_n &= a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + y_n . \end{aligned} \quad (3.2.4)$$

A partir deste sistema de equações pode-se definir as seguintes matrizes:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \text{ e} \quad \mathbf{y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} .$$

Pode-se, ainda, generalizar o sistema, da seguinte forma:

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{y} . \quad (3.2.5)$$

Definindo o valor da produção como uma função da demanda total, tem-se:

$$\mathbf{x} = \mathbf{By} , \quad (3.2.6)$$

sendo que a expressão de  $\mathbf{B}$ , por sua vez, corresponde a:

$$\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} . \quad (3.2.7)$$

---

<sup>13</sup> As equações desta dissertação serão identificadas por meio de um número posto ao final de sua margem direita indicando o número do capítulo, da seção e da equação, nesta ordem separados por ponto.

Como se sugeriu acima, os vetores  $x$  e  $y$  dizem respeito, respectivamente, ao consumo intermediário e demanda final setorial, o mesmo ocorrendo com as matrizes quadradas  $A$  e  $B$ . Em especial, cabe notar que, em sendo a matriz  $A$ , dos coeficientes técnicos de produção, quadrada, pode-se utilizar a álgebra matricial para a obtenção de  $B$  na solução do modelo.

Ocorre que, nos anos 70, estes fundamentos vieram a ser questionados, uma vez que os dados monetários que geram a matriz  $A$  não são obtidos num formato atividade x atividade (nem produto x produto) nas pesquisas feitas diretamente nas empresas. Estas fornecem as informações de seu consumo intermediário em termos de produtos adquiridos. Mas ocorre também que, como regra geral, uma atividade produz mais de um produto, de sorte que o resultado da produção de todas as empresas gera um quadro retangular de atividades por produtos.

Para fazer uso adequado da informação originária com estes contornos, o moderno tratamento dispensado à construção da Matriz de Insumo-Produto coloca em sua origem duas tabelas. A primeira, chamada de **matriz de produção (V)** em que são apresentadas as cifras descrevendo a relação entre as atividades produtivas (dispostas nas linhas) e os produtos obtidos a partir delas (dispostos nas colunas). Com isso, revela-se a estrutura produtiva de uma economia.

A segunda tabela é chamada de **matriz de absorção (U)**, revelando o destino setorial (dispostos nas colunas) dos produtos (dispostos ao longo das linhas). A tabela de absorção apresenta, assim, três grupos de registros das transações envolvidas nos diferentes processos produtivos. Em primeiro lugar, elas são classificadas conforme as atividades que promovem o consumo intermediário. Em segundo lugar, está a provisão de bens e serviços aos usuários finais. Por fim, descreve-se a absorção dos insumos primários pelas atividades (importações, impostos e remuneração dos fatores).

Existe um esforço considerável dos institutos estatísticos na construção destas duas tabelas e essa tarefa exige a agregação criteriosa da elevada diversidade de produtos, em grupos de produtos, e das empresas, em setores de atividade. Os grupos de produtos procuram manter homogeneidade em relação a sua origem e destino e os setores de atividade produtiva agregam estabelecimentos com estruturas de produção e consumo intermediário relativamente homogêneos. A metodologia adotada acaba por determinar uma natural correspondência entre ambos os conjuntos. Desta maneira, por exemplo, os produtos agropecuários são predominantemente produzidos pelo setor agropecuário, e os equipamentos eletrônicos predominantemente produzidos pela indústria de equipamentos eletrônicos.

Mas existem produtos secundários e subprodutos do processo produtivo principal que fazem com que a indústria agropecuária também produza, por exemplo, carne bovina e alguns produtos vegetais beneficiados, típicos das atividades específicas de abate de animais e de beneficiamento de produtos vegetais. Também os equipamentos eletrônicos são produzidos pela atividade produtora de material elétrico assim como a indústria de equipamentos eletrônicos produz artigos de plástico. Estes são apenas alguns exemplos que se multiplicam na complexa realidade do setor produtivo.

Não fora a existência de produção secundária e subprodutos, a construção de uma matriz quadrada<sup>14</sup> de coeficientes técnicos de produção não seria problema, porém este não é o caso. Emerge daí o chamado problema da classificação e a matriz **A**, resultante da aplicação de 3.2.2 sobre o sistema de equações em 3.2.1, não é quadrada, mas de dimensões produto x atividade.

A solução deste problema passa pela escolha de um entre dois supostos relativos à estrutura de insumos da função de produção. Esta pode ser uma função de produção relativa a

---

<sup>14</sup> É importante destacar que o uso do termo matriz quadrada, no que tange à Matriz de Insumo-Produto, não se faz apenas no sentido de que o número de linhas seja igual ao número de colunas, mas também da perfeita simetria entre as linhas e colunas, representando uma mesma classificação, de produtos ou atividades.

cada setor de atividade ou a cada produto. Estes supostos são aplicados sobre a matriz de produção ( $\mathbf{V}$ ) que, interagindo com a matriz retangular dos coeficientes técnicos, permitem a obtenção de uma matriz quadrada de coeficientes técnicos de produção.

O primeiro suposto, denominado de tecnologia do setor, define a existência de uma estrutura de insumos para cada atividade produtiva, desconsiderando-se para quais produtos desta atividade eles se destinam. O segundo suposto, denominado tecnologia do produto, define a existência de uma estrutura de insumos para cada produto, desconsiderando de quais atividades eles se originam<sup>15</sup>.

O suposto da **tecnologia do setor** assume que uma indústria utiliza a mesma tecnologia de produção para todos os seus produtos. Com ele, se define o *Market-Share* como uma matriz  $\mathbf{D}$  (atividade x produto) construída a partir da matriz de produção ( $\mathbf{V}$ ) pela normalização de seus valores em relação ao total produzido de cada produto. O resultado informa qual a proporção com que cada produto se origina dos diversos setores de atividade econômica.

O suposto da **tecnologia do produto** assume, por sua vez, que cada produto possui uma mesma tecnologia de produção em todas as indústrias. Nele se define o *Mix* de Produtos, uma matriz produto x atividade, construída sobre a matriz de produção ( $\mathbf{V}$ ) transposta por meio de sua normalização em relação ao total da produção de cada setor. O *Mix* de Produtos informa a proporção dos produtos de cada uma das atividades.

Escolhido o suposto mais adequado à montagem do modelo, sua aplicação sobre a matriz de coeficientes técnicos de produção pode ser feita de duas maneiras distintas, dependendo do resultado que se deseja obter. As possibilidades variam entre uma matriz insumo-produto que relacione produtos a produtos ou atividades a atividades.

---

<sup>15</sup> Existe uma literatura rica sobre o assunto, o qual poderia, *per se*, sustentar uma dissertação de mestrado. No entanto, para não fugir ao foco deste capítulo, se fará uma apresentação sucinta da solução do problema da classificação, fundamentando-se principalmente em Miller e Blair (1985, p. 164 e seguintes).

A utilização da Matriz de Insumo-Produto para compor a descrição das relações intersetoriais descritas no primeiro bloco da Matriz de Contabilidade Social desta dissertação requer uma matriz de dimensões atividade x atividade. Para tanto foi adotado o suposto da tecnologia do setor utilizando-se a matriz de *Market Share* uma vez que é o suposto mais comumente adotado na literatura especializada. Particularmente, este foi o suposto adotado pelo próprio IBGE na construção da Matriz de Insumo-Produto de 1996, que será utilizada como *bench-mark* para as estimativas atualizadas de 2002.

Para a construção do modelo de insumo-produto, nos termos acima definidos, se passará a adotar o quadro informacional e a simbologia utilizada pelo IBGE em seu texto metodológico de 1997, conforme o Quadro 5. Desta forma inicia a aproximação do arcabouço teórico descrito acima com os aspectos práticos do trabalho de atualização da Matriz de Insumo-Produto.

Quadro 5: Identidades Funcionais das Tabelas da Matriz de Insumo-Produto do IBGE

	Produtos Nacionais	Atividades	Demanda Final	Valor da Produção
Produtos Nacionais		$U_n$	$F_n$	$q$
Produtos Importados		$U_m$	$F_m$	
Setores da Atividade	$V$			$g$
Impostos		$T_p$	$T_e$	
Valor Adicionado		$y'$		
Valor da Produção	$q'$	$g'$		

Fonte: IBGE, 1997.

Este quadro contém as seguintes convenções:

$V$  – matriz de produção, que apresenta para cada atividade o valor da produção de cada um dos produtos;

**q** - vetor com o valor bruto da produção total por produto;  
**U<sub>n</sub>** - matriz de consumo intermediário nacional, que apresenta para cada atividade o valor consumido de produtos de origem interna;  
**U<sub>m</sub>** - matriz de consumo intermediário importado, que apresenta para cada atividade o valor consumido de produtos de origem externa;  
**T<sub>p</sub>** - matriz dos valores dos impostos e subsídios associados a produtos, incidentes sobre bens e serviços absorvidos (insumos) pelas atividades produtivas;  
**y** - vetor com o valor adicionado total gerado pelas atividades produtivas. É considerado como um vetor por medida de simplificação, na prática é uma matriz por atividade com o valor adicionado a custo de fatores e a preços básicos, as remunerações (salários e contribuições sociais), o excedente bruto operacional (obtido por saldo) e os impostos e subsídios incidentes sobre as atividades.  
**g** - vetor com o valor bruto da produção total por atividade;  
**F<sub>n</sub>** - matriz da demanda final por produtos nacionais, apresenta o valor consumido de produtos de origem interna consumidos por categoria da demanda final (consumo final das famílias e das administrações públicas, exportação, formação bruta de capital fixo e variação de estoques);  
**F<sub>m</sub>** - matriz da demanda final por produtos importados apresenta o valor dos produtos de origem externa consumidos pelas categorias da demanda final; e  
**T<sub>e</sub>** - matriz dos valores dos impostos e subsídios associados a produtos, incidentes sobre bens e serviços absorvidos pela demanda final.

O Quadro 5 apresenta o conjunto informacional que se extrai das tabelas de recursos e usos dos bens e serviços do Sistema de Contas Nacionais, após as modificações necessárias para torná-las compatíveis com a matriz de produção e a matriz de absorção. Uma vez obtidas estas matrizes, e este é o grande problema a ser solucionado neste capítulo, o primeiro passo na direção da construção do modelo de insumo-produto é a criação da matriz de coeficientes técnicos da produção nacional (**B<sub>n</sub>**). Esta matriz é obtida como uma matriz ainda retangular produto x atividade que define a participação de cada aquisição de insumo no total do valor da produção do setor, conforme abaixo definido. Por **i** tem-se o vetor coluna unitário e “<sup>^</sup>” denota uma matriz diagonal formada pelos valores do vetor em referência.

O exame do Quadro 5 permite que se escreva:

$$\mathbf{q} \equiv \mathbf{U}_n \mathbf{i} + \mathbf{f}_n . \quad (3.2.8)$$

Definindo:

$$\mathbf{B}_n \equiv \mathbf{U}_n \hat{\mathbf{g}}^{-1} , \quad (3.2.9)$$

pode-se escrever:

$$\mathbf{U}_n \equiv \mathbf{B}_n \hat{\mathbf{g}} . \quad (3.2.10)$$

A equação 3.2.8 apresenta a formação da demanda total a partir de suas duas componentes. A primeira componente é a matriz de absorção das atividades nacionais ( $\mathbf{U}_n$ ) ou consumo intermediário, cujo somatório total das aquisições de cada produto pelas atividades é dado por meio de sua multiplicação pelo vetor  $\mathbf{i}$ . A segunda componente é o vetor de demanda final por produtos ( $\mathbf{f}_n$ ). A equação 3.2.9 define a matriz retangular dos coeficientes técnicos de produção a partir da matriz de absorção das atividades nacionais ( $\mathbf{U}_n$ ). Esta pode ser recomposta segundo a equação 3.2.10. Substituindo em 3.2.8 o resultado obtido em 3.2.10, tem-se a relação entre o as atividades e os produtos no equilíbrio geral do sistema (*ex post*):

$$\mathbf{q} \equiv \mathbf{B}_n \mathbf{g} + \mathbf{f}_n . \quad (3.2.11)$$

Uma vez definido que se deseja obter uma Matriz de Insumo-Produto nas dimensões atividade x atividade a partir do suposto da tecnologia do setor, constrói-se a matriz de *Market-Share* ( $\mathbf{D}$ ) a partir da matriz de produção ( $\mathbf{V}$ ) da seguinte maneira:

$$\mathbf{g} \equiv \mathbf{V} \mathbf{i} , \quad (3.2.12)$$

$$\mathbf{D} = \mathbf{V} \hat{\mathbf{q}}^{-1} , \quad (3.2.13)$$

$$\mathbf{V} = \mathbf{D} \hat{\mathbf{q}} . \quad (3.2.14)$$

A equação 3.2.12 define a oferta total da produção nacional em termos dos setores de atividade pela multiplicação da matriz de produção pelo vetor  $\mathbf{i}$ . A obtenção da matriz de *Market-Share* é dada por meio da equação 3.2.13, que generaliza o suposto da proporcionalidade entre a produção setorial dos produtos e a produção total do setor. A matriz de produção pode ser recomposta por meio de da equação 3.2.14. Substituindo 3.2.14 em 3.2.12 obtém-se:

$$\mathbf{g} = \mathbf{D} \mathbf{q} . \quad (3.2.15)$$

A equação 3.2.15 apresenta uma relação importante entre a demanda total dos produtos ( $\mathbf{q}$ ) e a oferta total das atividades nacionais ( $\mathbf{g}$ ). Substituindo a equação obtida anteriormente em 3.2.11 na equação 3.2.15 obtém-se o sistema de equações para a solução da produção necessária de cada setor como uma função do vetor da demanda final ( $\mathbf{f}_n$ ) que deve ser avaliado segundo as atividades, por isso pré-multiplicado pelo *Market-Share*<sup>16</sup>. Isso fica facilmente demonstrado nas equações a seguir.

$$\mathbf{g} = \mathbf{D}(\mathbf{B}_n\mathbf{g} + \mathbf{f}_n) , \quad (3.2.16)$$

$$\mathbf{g} = \mathbf{D}\mathbf{B}_n\mathbf{g} + \mathbf{D}\mathbf{f}_n , \quad (3.2.17)$$

$$\mathbf{g} = (\mathbf{I} - \mathbf{D}\mathbf{B}_n)^{-1}\mathbf{D}\mathbf{f}_n . \quad (3.2.18)$$

As equações de 3.2.16 a 3.2.18 se relacionam diretamente às equações do modelo original de Leontief em 3.2.5 a 3.2.7, apresentadas no início da seção. Pode-se observar que a matriz  $\mathbf{B}$  do sistema de Leontief (equação 3.2.7) é alcançada na equação 3.2.18 segundo a expressão  $(\mathbf{I} - \mathbf{D}\mathbf{B}_n)^{-1}$ . Nesta última formulação, deve-se pré-multiplicar a matriz de absorção pela matriz de *Market-Share* para resultar uma matriz quadrada atividade x atividade, uma vez que  $\mathbf{B}_n$  é retangular. Note-se que também o vetor de demanda final por produtos deve ser pré-multiplicado pela matriz  $\mathbf{D}$  do *Market-Share* uma vez que é necessário que a demanda esteja considerada segundo os setores de atividade e não de acordo com os produtos adquiridos.

Estabelecido o marco conceitual relevante, as três seções seguintes se dedicarão a analisar as tabelas de recursos e usos dos bens e serviços e a demonstrar as transformações necessárias para que delas se alcancem as tabelas de produção e absorção requeridas pelo modelo.

---

<sup>16</sup> Uma Matriz de Insumo-Produto do tipo produto x produto pode ser facilmente obtida com o suposto da

### 3.3 A Tabela de Recursos dos Bens e Serviços e sua Correspondência com a Matriz de Produção

O Sistema de Contas Nacionais, desde a revisão de 1968 do manual da ONU, já contemplava as tabelas de recursos e usos dos bens e serviços<sup>17</sup>, substância básica para a construção da Matriz de Insumo-Produto. Estas tabelas se fundamentam na própria natureza estatística dos dados, enquanto a Matriz de Insumo-Produto constrói-se sobre modificações feitas a partir delas e da assunção de certos supostos analíticos, já brevemente apresentados na seção anterior.

A figura nuclear das tabelas de recursos e usos da produção é constituída por uma matriz que apresenta as correspondências físicas (em *dollar's worth*) dos produtos (bens e serviços), descritos em suas linhas, com os setores da atividade econômica, descritos em suas colunas. Elas caracterizam-se por serem tabelas retangulares, e sua construção molda-se pelo objetivo de proporcionar:

[...] a análise dos fluxos de bens e serviços e dos aspectos básicos do processo de produção – estrutura de insumos e estrutura de produção de produtos por atividades e a geração da renda. Resultam, portanto, dois elementos fundamentais da sua construção; atividades (conjunto de agentes do processo de produção) e produtos (conjunto de bens e serviços). (IBGE, 2004c, item 2.2.1)

As tabelas de recursos e usos da produção são duas. A primeira diz respeito aos recursos da produção e a segunda aos usos. A tabela dos recursos evidencia as condições da oferta dos produtos enquanto que a tabela dos usos evidencia as condições de sua demanda. Sua construção molda-se pelo princípio do equilíbrio entre oferta e demanda de mercado de cada produto. Este equilíbrio pode ser verificado diretamente no Sistema de Contas Nacionais

---

tecnologia do setor substituindo-se, ao invés de (3.2.11) em (3.2.15), desta vez (3.2.15) em (3.2.11), uma vez que esta última resulta em  $\mathbf{q}$  ao invés de em  $\mathbf{g}$ , oferecendo a seguinte expressão:  $\mathbf{q} = (\mathbf{I} - \mathbf{B}_n \mathbf{D})^{-1} \mathbf{f}_n$

pela comparação entre a coluna da oferta total a preços do consumidor (primeira coluna da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços) e a coluna da demanda total (última coluna da Tabela de Usos dos Bens e Serviços)<sup>17</sup>. Os vetores de oferta e demanda totais formados por estas colunas se equivalem, significando que o valor da oferta de cada produto é igual ao valor de sua demanda.

Como já foi observado, as matrizes de produção (**V**) e absorção (**U**), típicas do modelo de insumo-produto, formam-se a partir destas duas tabelas. As modificações necessárias para obtê-las resultam no conjunto de matrizes e vetores que também já foram apresentados por intermédio do Quadro 5. Naquele quadro, o equilíbrio entre oferta e demanda dos produtos é dado pelo vetor **q**. Mas há uma diferença fundamental entre este vetor e os vetores da demanda e oferta total dos produtos nas tabelas de recursos e usos da produção. Como já se assinalou, o equilíbrio nestas tabelas é formado a partir de **preços do consumidor**, enquanto que no modelo de insumo-produto ele é construído a **preços básicos**, ou simplesmente pelo valor da produção.

Valorar uma operação de compra e venda de mercadoria a preços do consumidor, *grossa modo*, significa que se está considerando o preço final da mercadoria segundo o qual o consumidor pagou para obtê-la. Isso significa que há três componentes aí incluídos: os impostos pagos sobre os produtos, o valor do transporte da mercadoria do setor produtivo até a entrega ao consumidor e o serviço de comércio no varejo e atacado.

Referir-se a preços básicos significa considerar os preços recebidos pelo produtor pela venda desta mesma mercadoria. Ou seja, não considera o valor do transporte ou do comércio embutidos no preço final da mercadoria, nem dos impostos sobre produtos pagos pelo produtor. Como analiticamente interessa conhecer o comportamento da produção nacional

---

<sup>17</sup> Também referidas, aqui, genericamente como tabelas de recursos e usos da produção.

<sup>18</sup> Em seguida serão apresentadas as versões resumidas destas tabelas segundo os valores constantes no Sistema de Contas Nacionais brasileiro de 2002.

separadamente da importação de produtos, deduzem-se, ainda, da oferta total a preços básicos, as importações<sup>19</sup>.

Esclarecidos estes conceitos, passa-se a apresentar, na Tabela 1, uma versão resumida da **Tabela de Recursos dos Bens e Serviços** divulgada pelo IBGE em 2004 e contendo estimativas da economia para o ano de 2002. Nela, os setores de atividade e produtos foram agrupados segundo os intervalos dos códigos presentes à esquerda e acima de cada grupo<sup>20</sup>. A Tabela de Recursos dos Bens e Serviços tem como objetivo principal apresentar a composição da oferta total da economia, incluindo o resultado da produção nacional mais as importações. Seus valores são preliminares para a economia brasileira de 2002.

A tabela é dividida em três quadrantes: A, A1 e A2, conforme notação do IBGE (2002). Sua descrição torna-se mais conveniente se feita a partir das informações que constam do final da tabela. O quadrante A2 apresenta as importações detalhadas de cada produto, valoradas a preços CIF (*cost, insurance and freight*) e o ajuste é feito na coluna anterior e na linha dos serviços para obter-se preços FOB (*free on board*), valor pelo qual é contabilizado o montante final das importações.

O quadrante A1 é a figura nuclear desta tabela onde se pode visualizar o valor da produção das atividades nacionais. A origem das informações aí apresentadas assenta-se em pesquisas feitas junto às unidades produtivas, e, segundo a recomendação expressa no manual do Sistema de Contas Nacionais da ONU, em sua edição de 1993, suas cifras estão valoradas a preços básicos.

---

<sup>19</sup> Estes conceitos estão tratados detalhadamente no Apêndice B.

<sup>20</sup> Tratando-se dos códigos de produtos e atividades econômicas seguem o utilizado pelo IBGE no Sistema de Contas Nacionais de 2002. Observe-se que não existe um setor de código 09.

Tabela 1: Resumo da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços do IBGE para o Brasil em 2002

O quadrante A é constituído de três elementos fundamentais que somam-se ao valor da oferta total a preços básicos para formar a oferta total da economia a preços do consumidor. Estes elementos são: margem de comércio, margem de transporte, e impostos sobre produtos, pagos pelas atividades produtivas.

A margem de comércio é o valor que se acresce ao produto em sua comercialização, não sendo efetivamente apropriado pelo setor diretamente relacionado a sua produção, mas pela atividade atacadista e varejista do comércio. A margem de transporte é o valor que se acresce ao produto decorrente do seu deslocamento da unidade produtiva até o consumidor final, sendo apropriado pela atividade de transporte. Os impostos sobre produtos são os impostos, líquidos de subsídios, pagos pelo produtor na aquisição dos produtos necessários à obtenção daquela produção, sendo apropriados pelo governo.

Em termos gerais, estas três parcelas do preço pago pelo consumidor definem a valoração das transações de oferta e demanda das mercadorias. Genericamente, pode-se definir que a oferta total das atividades tem seu valor a preços do consumidor ( $A^m$ ) formado pelo valor da oferta das atividades nacionais a preços básicos ( $A^b$ ) mais o valor das margens de comércio (MC) e transporte (MT), impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos (T) e das importações (M). Então pode-se escrever:

$$A^m \equiv A^b + MC + MT + T + M. \quad (3.3.1)$$

A figura nuclear da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços, ou seu quadrante A1, apresenta o valor da produção das atividades nacionais ( $A^b$ ) correspondendo à matriz de produção valorada a preços básicos. Sua única diferença em relação à matriz de produção  $V$  do Quadro 5, a partir do qual definiu-se o modelo de insumo-produto, é que a primeira encontra-se transposta em relação à segunda.

De fato, a forma de apresentação da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços no formato produto x atividade foge à padronização da contabilidade nacional que considera

sempre o recurso (fonte de recursos ou crédito) nas linhas e os usos (usos dos recursos ou débitos) nas colunas. A oferta total da economia deve ser contabilizada como uso para a conta de produto e como um recurso das atividades. Desta forma, os produtos deveriam constar das colunas e as atividades nas linhas.

Concluindo, para se obter a matriz de produção própria do modelo de insumo-produto deve-se, apenas, fazer a transposição do quadrante A1 da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços. Os demais quadrantes A e A2 desta tabela serão utilizados nas modificações necessárias à Tabela de Usos dos Bens e Serviços em decorrência de nesta última o consumo intermediário e final serem avaliados a preços do consumidor. Isso se verá a seguir.

### **3.4 A Tabela de Usos dos Bens e Serviços**

A **Tabela de Usos dos Bens e Serviços** contém informações sobre dois importantes conjuntos de agregados econômicos. O primeiro diz respeito à formação da demanda total, ao passo que o segundo mostra a formação do valor adicionado bruto da economia. Para facilitar a descrição desta tabela, pode-se subdividi-la em três quadrantes, utilizando-se da notação do IBGE, conforme o Quadro 6.

O primeiro é o quadrante do consumo intermediário B1. Ele apresenta o valor a preços do consumidor das aquisições das atividades (nas colunas) por produtos (nas linhas). O segundo é o quadrante da demanda final B2. Ele apresenta a demanda final (DF) por produtos, composta pelas exportações (X), consumo do governo (G), consumo das famílias (CF), formação bruta de capital fixo (FBCF), e variação de estoques (E). Também o quadrante B2,

Quadro 6: Representação Esquemática da Tabela de Usos dos Bens e Serviços

	Atividades Econômicas	Instituições
Produtos	Consumo Intermediário (B1)	Demanda Final (B2)
Fatores de Produção	Valor Adicionado (C)	

Fonte: IBGE 2004c.

diferentemente do que ocorre com o a Tabela de Recursos da Produção, está valorado a **preços do consumidor**.

$$DF \equiv X + G + CF + FBCF + E . \quad (3.4.1)$$

Os quadrantes B1 e B2 somados formam a demanda total (DT) da economia a preços do consumidor.

$$DT \equiv B1 + B2 . \quad (3.4.2)$$

Por fim, o quadrante C apresenta os componentes do valor adicionado bruto da economia a preços básicos ( $VA^b$ ). Este é formado pela remuneração dos fatores de produção, subdividido em remuneração dos empregados (W) e excedente operacional bruto (EOB), remuneração de autônomos (A), e outros impostos líquidos de subsídios sobre a produção ( $T_p$ ). Como informação adicional, o quadrante C apresenta, ainda, o número do pessoal ocupado em cada atividade.

$$VA^b \equiv W + EOB + A + T_p . \quad (3.4.3)$$

O conceito de valoração a preços básicos para o valor adicionado, apresentado no quadrante C da Tabela de Usos dos Bens e Serviços, decorre da escolha feita para a construção da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços, também a preços básicos. Segundo o manual do Sistema de Contas Nacionais da ONU de 1993 (item 6.226), valor adicionado a

preços básicos ( $VA^b$ ) é o resultado do valor da produção a preços básicos ( $VP^b$ ) menos o consumo intermediário avaliado a preços do consumidor ( $CI^m$ ). Com efeito, o resultado desta equação é a diferença entre os valores efetivamente recebidos e efetivamente pagos pelo produtor, resultando no montante adicionado pelo processo produtivo.

$$VA^b \equiv VP^b - CI^m . \quad (3.4.4)$$

Portanto, considerando-se a segunda coluna do Quadro 6, o somatório do quadrante do consumo intermediário a preços do consumidor ( $CI^m$ ), com o quadrante do valor adicionado a preços básicos ( $VA^b$ ), resulta no valor da produção a preços básicos  $VP^b$ . A Tabela 2 apresenta resumidamente a Tabela de Usos dos Bens e Serviços do IBGE, para o ano de 2002.

A transformação necessária à Tabela de Usos dos Bens e Serviços para obter-se a matriz de absorção deve preservar o equilíbrio geral da economia entre oferta e demanda dos produtos, exigindo a conversão de seus valores de preços do consumidor para preços básicos. Ou seja, é necessário que obtenham-se os quadrantes B1 e B2 a **preços básicos**. Os quadrantes B1 e B2 estão originalmente valorados a preços do consumidor e, portanto, a demanda total inclui a produção nacional a preços básicos, as margens de transporte e comércio, os impostos incidentes sobre produtos e os bens e serviços importados. Estes elementos devem ser subtraídos das cifras da Tabela de Usos dos Bens e Serviços para obter-se a matriz de absorção. Os procedimentos a serem adotados serão descritos a seguir.

A identidade fundamental entre oferta total (OT) e demanda total (DT) na economia é dada a preços do consumidor nas tabelas de recursos e usos da produção:

$$OT \equiv DT . \quad (3.4.5)$$

Desta maneira, é possível, a partir da equação 3.3.1, que descreve os componentes da oferta total valorada a preços do consumidor, e da equação 3.4.2, que descreve a demanda total, escrever:

$$MC + MT + T + A^b + M \equiv B1 + B2 . \quad (3.4.6)$$

Tabela 2: Tabela de Usos dos Bens e Serviços do IBGE para o Brasil em 2002

Isolando a oferta total das atividades nacionais a preços básicos ( $A^b$ ),

$$A^b \equiv B1 + B2 - MC - MT - T - M . \quad (3.4.7)$$

A equação 3.4.7 apresenta o contexto geral segundo o qual é possível construir o equilíbrio de mercado dos produtos a preços básicos a partir dos dados disponíveis pelas Tabela de Recursos dos Bens e Serviços e Tabela de Usos dos Bens e Serviços. Ou seja, é necessário que se subtraia do consumo intermediário (B1) e do consumo final (B2), da Tabela de Usos dos Bens e Serviços, os componentes de margem de comércio, margem de transporte, impostos sobre produtos e importações que estão incluídos nos preços do consumidor, conforme constam da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços. Pode-se obter, assim, a matriz de absorção típica do modelo de insumo-produto.

Na prática, todos os conceitos tratados até o presente devem ser traduzidos em forma de matrizes e vetores. Neste contexto, surge o problema de estar tratando-se de corrigir valores de uma tabela de usos de  $n$  linhas por  $m$  colunas (matriz **B**) a partir de vetores colunas de destino das margens de comércio, transporte, impostos sobre produtos e importações, conhecidos. Para tanto é necessário transformar estes vetores em matrizes de mesma dimensão que a matriz de absorção. A metodologia utilizada para tanto é originalmente desenvolvida nesta dissertação e será explicitada na seção seguinte. Essa transformação requer uma série de procedimentos para estimarem-se matrizes a partir de vetores estando de acordo com os dados do Sistema de Contas Nacionais de 2002. Uma vez obtida a Tabela de Usos dos Bens e Serviços a preços básicos, a matriz de absorção será seu quadrante equivalente ao bloco B1 a preços do consumidor, enquanto que o equivalente ao bloco B2 fornecerá as cifras da demanda final a preços básicos.

### 3.5 A Metodologia de Obtenção Conjunta das Matrizes de Destino de T, MT, MC e M

A presente seção dedica-se a descrever a metodologia desenvolvida para transformar as cifras do consumo intermediário das atividades e da demanda final originalmente apresentadas na Tabela de Usos dos Bens e Serviços, valoradas a preços do consumidor, em transações a preços básicos. Com esta operação se estará construindo o conjunto de matrizes e vetores do Quadro 5, além da matriz  $V$ , já conhecida.

Muito embora o Quadro 5 não contenha as matrizes de destino das margens de transporte e comércio, sua individualização é necessária como um passo intermediário para a construção da matriz de absorção das atividades  $U_n$  a partir dos dados da Tabela de Usos dos Bens e Serviços. Com efeito, os valores que se acrescentam aos preços básicos, relativos aos custos de transporte e comercialização dos produtos, são retirados das operações valoradas a preços do consumidor. Em seguida estes valores são repostos na matriz de absorção a preços básicos na linha dos serviços de margem de transporte e margem de comércio, respectivamente<sup>21</sup>.

A obtenção das matrizes e vetores do Quadro 5 requer a aplicação da equação 3.4.7. Para tanto, é necessário, construir estimativas de matrizes de margens de transporte, margem de comércio, impostos indiretos e importações. A matéria prima básica para as estimativas destas matrizes está nos vetores de margem de transporte, margem de comércio, impostos indiretos e importações, conhecidos pela Tabela de Recursos dos Bens e Serviços de 2002, contendo totais relativos a cada um dos 80 produtos. Uma vez obtidas as estimativas

---

<sup>21</sup> Deste modo, embora as margens de transporte e comércio façam diferença na valoração a preços básicos e ao consumidor de cada produto, em termos do total das atividades nacionais isso não ocorre. Pode-se verificar esta proposição ao examinar o final das colunas correspondentes na Tabela 1.

pretendidas, a construção da Matriz de Insumo-Produto decorre dos procedimentos descritos na seção 3.2.

A metodologia desenvolvida para obter-se a projeção atualizada da Matriz de Insumo-Produto brasileira, para o ano de 2002, será apresentada em **quatro etapas**. A primeira etapa é de construção de matrizes de *mark-up* da margem de transporte, margem de comércio, impostos sobre produtos e importações, a partir de uma Matriz de Insumo-Produto *benchmark* (no caso, a Matriz de Insumo-Produto de 1996 do IBGE). A segunda etapa consiste em obter-se, por intermédio destes *mark-ups* e da Tabela de Usos dos Bens e Serviços de 2002, uma projeção inicial da matriz de absorção de 2002, valorada a preços básicos. Também obtém-se, nesta etapa, uma projeção inicial das matrizes de destino das margem de transporte, comércio, impostos e importações.

Na terceira etapa, procede-se à análise dos resultados obtidos na etapa anterior e fazem-se intervenções pontuais para preencher lacunas existentes nas projeções iniciais. Estas lacunas, ou espaços vazios de projeção, decorrem de diferenças nas estruturas das matrizes de absorção do modelo de insumo-produto de 1996 e do Sistema de Contas Nacionais de 2002. Finalmente, na quarta etapa, faz-se o balanceamento conjunto de todas as cinco matrizes contendo as projeções iniciais, para sua adequação aos vetores conhecidos pelo Sistema de Contas Nacionais de 2002. Deste balanceamento, resultam suas estimativas finais que serão apresentadas na seção seguinte como conclusão deste capítulo.

A **primeira etapa** requer que se estabeleçam algumas relações teóricas entre os valores das transações a preços do consumidor, a preços básicos e os componentes de sua diferença, transpondo em termos de matrizes e vetores, os conceitos até aqui trabalhados sobre o assunto. Seguindo a definição de equilíbrio entre a oferta de cada produto e o valor de sua demanda, pode-se representar a matriz de absorção composta pelos dados da Tabela de Usos dos Bens e Serviços pela mesma notação utilizada para representar sua oferta (A).

Assim, considerando-se o subscrito “m” indicativo de preços do consumidor pago no mercado para sua aquisição, passa-se a representar a matriz de absorção a preços do consumidor composta pelos dados da Tabela de Usos dos Bens e Serviços por  $\mathbf{A}^m$ .

$$\mathbf{A}^m \equiv [a^m_{ij}] . \quad (3.5.1)$$

Representa-se por  $\mathbf{A}^b$  uma matriz de mesma dimensão que  $\mathbf{A}^m$ , porém valorada a preços básicos<sup>22</sup>. Define-se a matriz de transição  $\mathbf{S}$  como o resultado da diferença entre as matrizes de absorção a preços do consumidor  $\mathbf{A}^m$  e a matriz de absorção a preços básicos  $\mathbf{A}^b$ , conforme as seguintes equações:

$$\mathbf{S} \equiv \mathbf{A}^m - \mathbf{A}^b , \quad (3.5.2)$$

$$\mathbf{S} \equiv [s_{ij}] \equiv [a^b_{ij}\theta_{ij}] . \quad (3.5.3)$$

Em 3.5.3 define-se cada elemento da matriz  $\mathbf{S}$  como uma função linear de seu elemento correspondente da matriz  $\mathbf{A}^b$ , a partir de um *mark-up*  $\theta$ . A equação seguinte demonstra como, por conseqüência, a matriz de absorção a preços básicos se deriva da matriz de absorção a preços de mercado.

$$\mathbf{A}^b = [a^b_{ij}] \equiv [a^m_{ij} - s_{ij}] . \quad (3.5.4)$$

Substituindo 3.5.3 em 3.5.4 pode-se extrair a relação pela qual a matriz de absorção a preços básicos se relaciona com a matriz de absorção a preços do consumidor por meio do *mark-up*  $\theta$ .

$$\mathbf{A}^b = [a^b_{ij}] = [a^m_{ij} / (1 + \theta_{ij})] . \quad (3.5.5)$$

Definindo ainda:

$$\mathbf{\Pi} = [\Pi_{ij}] = [1 / (1 + \theta_{ij})] , \quad (3.5.7)$$

então, pode-se obter uma relação direta de  $\mathbf{A}^b$  em função de  $\mathbf{A}^m$ :

$$\mathbf{A}^b = [a^b_{ij}] = [a^m_{ij}\Pi_{ij}] . \quad (3.5.8)$$

---

<sup>22</sup> As dimensões destas duas matrizes, assim como de todas as matrizes definidas nesta seção, é de 80 linhas, representando os produtos, e 48 colunas, compostas pelas 42 atividades, a *dummy* do setor financeiro, e as cinco categorias da demanda final.

As equações 3.5.3 e 3.5.8 são as principais fontes de inspiração para esta primeira etapa do trabalho de atualização da Matriz de Insumo-Produto, pois descrevem duas relações importantes. A primeira informa que a matriz da diferença entre os preços do consumidor e básicos pode ser definida como uma função linear da matriz de absorção a preços básicos a partir do *mark-up*  $\theta$ . A segunda sustenta que a matriz de absorção a preços básicos pode ser escrita como uma função linear da matriz de absorção a preços do consumidor a partir de uma matriz de coeficientes  $\Pi$ .

Sabe-se, entretanto, pela equação 3.3.1, que a diferença entre uma operação valorada a preços do consumidor e sua correspondente valorada a preços básicos é a soma dos componentes das matrizes de destino da margem de transporte (**MT**), margem de comércio (**MC**), impostos sobre produtos (**T**) e importações (**M**):

$$\mathbf{S} = \mathbf{MT} + \mathbf{MC} + \mathbf{T} + \mathbf{M}. \quad (3.5.9)$$

Disto decorre que, na prática, o *mark-up*  $\theta$  desdobra-se em quatro matrizes de *mark-ups*, uma para cada matriz da equação 3.5.9, que podem ser definidas rescrevendo a equação 3.5.4 segundo seus elementos característicos, da seguinte maneira:

$$\theta^{mt}_{ij} = mt_{ij} / a^b_{ij}, \quad (3.5.10)$$

$$\theta^{mc}_{ij} = mc_{ij} / a^b_{ij}, \quad (3.5.11)$$

$$\theta^t_{ij} = t_{ij} / a^b_{ij}, \quad (3.5.12)$$

$$\theta^m_{ij} = m_{ij} / a^b_{ij}. \quad (3.5.13)$$

Pode-se, também, rescrever a equação 3.5.8 resultando na expressão pela qual é possível obter-se a matriz de coeficientes  $\Pi$ .

$$\Pi_{ij} = a^b_{ij} / b^m_{ij}. \quad (3.5.14)$$

A Matriz de Insumo-Produto de 1996 do IBGE contém as matrizes de absorção a preços do consumidor e a preços básicos, bem como as matrizes de destino da margem de transporte, margem de comércio, impostos e importações. Isso permite que se aplique 3.5.14

sobre a matriz  $A^m$  e 3.5.10 a 3.5.13 sobre a matriz  $A^b$ , e obtenha-se a matriz de coeficientes  $\Pi$  e os *mark-ups*  $\theta$  das margens de transporte, comércio, impostos e importações, para o ano de 1996<sup>23</sup>.

Obtidas as matrizes de *mark-up* passa-se para a **segunda etapa** da metodologia de atualização da Matriz de Insumo-Produto. Esta etapa baseia-se no postulado de uma certa inflexibilidade das matrizes de *mark-ups*  $\theta$  ao longo do tempo. Deste postulado e da definição de  $\Pi$  em 3.5.7, segue-se que este último também pode ser considerado constante.

Aplicando-se a matriz  $\Pi$  sobre a Tabela de Usos dos Bens e Serviços, a preços do consumidor do Sistema de Contas Nacionais de 2002, obtém-se uma primeira estimativa de seus valores a preços básicos. Sobre esta estimativa pode-se aplicar os *mark-ups*  $\theta$  para obter-se todo o conjunto de matrizes de  $S$ . As projeções iniciais das matrizes  $A^b$ ,  $MT$ ,  $MC$ ,  $T$  e  $M$ , serão denotas com  $*$ .

$$a^{b*2002}_{ij} = a^{m2002}_{ij} \times \Pi^{1996}_{ij}, \quad (3.5.15)$$

$$s^{*2002}_{ij} = a^{b*2002}_{ij} \times \theta^{1996}_{ij}. \quad (3.5.16)$$

A equação 3.5.15 projeta a matriz de absorção a preços básicos que será utilizada como referência para a aplicação de 3.5.16 na projeção das matrizes que compõem  $S$ , conforme seus diversos desdobramentos definidos em 3.5.10 a 3.5.13.

A aplicação mecânica das equações 3.5.15 e 3.5.16 gera matrizes  $A^{b*}$ ,  $MT^*$ ,  $MC^*$ ,  $T^*$  e  $M^*$  de projeções que não correspondem adequadamente às matrizes  $A^b$ ,  $MT$ ,  $MC$ ,  $T$  e  $M$  desejadas, por dois motivos. O primeiro deles diz respeito às diferenças na estrutura produtiva da economia brasileira de 1996 e de 2002, no que tange a correspondência imperfeita na sobreposição das Tabelas de absorção dos diferentes anos. Em outras palavras,

---

<sup>23</sup> Um cuidado especial deve ser tomado em relação à recomposição das margens de comércio e transporte na construção dos *mark-ups*. Todas as matrizes  $\Pi$  e  $\theta$  devem ser obtidas considerando a Tabela de absorção a preços básicos da Matriz de Insumo-Produto de 1996, líquida da reposição dos valores das margens de transporte e comércio. Desta maneira, na segunda etapa da metodologia, serão obtidas projeções iniciais também líquidas da reposição das margens de transporte e comércio.

algum setor produtivo pode não ter produzido o mesmo elenco de produtos nos dois anos considerados, ou ainda, pode ter havido, no ano mais recente, importações de produtos que não estavam na pauta de 1996. O segundo motivo é a não correspondência na totalização das matrizes projetadas em relação aos valores efetivamente estimados pelo Sistema de Contas Nacionais de 2002. Estas inadequações foram solucionadas por meio dos procedimentos descritos na terceira e quarta etapas, respectivamente.

A **terceira etapa** consistiu em proceder-se a cinco diferentes intervenções manuais para corrigir lacunas geradas no processo de projeção em decorrência da não correspondência entre todas as transações ocorridas em 2002 em relação às ocorridas em 1996. O problema na obtenção de  $A^{b*}$  surge quando há, por exemplo, um aumento de estoque de algum produto em 2002 que não se verificou em 1996. Ou seja, há uma falta de projeção quando o indicador de transição fica vazio na matriz de *mark-up* de 1996, mas aquela operação efetivamente ocorreu e consta do vetor da demanda final na Tabela de Usos dos Bens e Serviços de 2002. Incluir manualmente valores para estas lacunas é importante para que a aplicação do método RAS na quarta etapa seja eficiente. Se a projeção inicial para alguma célula for zero, a aplicação do RAS irá resultar, necessariamente, em valor zero.

Das cinco ocorrências, três referem-se aos componentes da demanda final. Elas dizem respeito à exportação de algodão em caroço, exportação de produtos da construção civil e estoque de algodão em caroço. As lacunas deixadas nas matrizes de absorção a preços básicos, margem de transporte, margem de comércio, importações e impostos foram preenchidas a partir do *mark-up* médio de cada produto relativo a cada uma destas matrizes.

As outras duas lacunas foram observadas especificamente quando da projeção das importações dos setores produtivos. Ocorre que, em 1996, as atividades não importaram produtos da construção civil, nem seguros, o que fez com que a projeção a partir do *mark-up* gerasse valores zero para estas operações, também em 2002. Entretanto, neste último ano,

realmente ocorreram importações destes bens e serviços, fazendo-se necessário arbitrar os setores responsáveis por estas transações. A escolha recaiu sobre o setor dominante da produção do produto ou serviço correspondente. Assim, para o produto da construção civil, optou-se pelo setor da construção civil e, para os serviços de seguros, o setor financeiro.

Feitos estes procedimentos, obteve-se o resultado das projeções iniciais das matrizes de absorção a preços básicos, margem de transporte, margem de comércio, impostos sobre produtos e importações. Estas projeções geraram valores totais de  $A^{b*}$ ,  $MT^*$ ,  $MC^*$ ,  $M^*$  e  $T^*$ , para cada produto, diferentes daqueles determinados pelo Sistema de Contas Nacionais de 2002. Vale dizer, é possível comparar o resultado da multiplicação de cada uma das matrizes  $A^{b*}$ ,  $MT^*$ ,  $MC^*$ ,  $M^*$  e  $T^*$  pelo vetor  $i$ , com os vetores  $a^b$ ,  $mt$ ,  $mc$ ,  $m$  e  $t$  conhecidos pela Tabela de Recursos dos Bens e Serviços, para 2002.

A **quarta etapa** consiste em utilizar um método matemático para que as projeções iniciais possam ser adequadas aos seus vetores conhecidos pelo Sistema de Contas Nacionais de 2002. Inicia-se esta etapa com a análise comparativa entre os resultados obtidos na etapa anterior e os valores conhecidos. Desta comparação, extrai-se a relação de erros associados à projeção inicial, conforme a Tabela 3. Nela apresenta-se a relação, para cada produto, entre o valor total projetado para a absorção a preços básicos, margens de comércio e margem de transporte, destino dos impostos sobre produtos e destino das importações, e os valores realmente oferecidos pelas contas nacionais de 2002.

Considera-se, genericamente,  $M^*$  como uma das cinco matrizes projetadas,  $\hat{M}$  como a matriz diagonal formada pelos componentes do vetor conhecido  $m$  do Sistema de Contas Nacionais de 2002, e  $i$  como um vetor unitário, constituído inteiramente por unidades. O vetor característico do erro é dado pela equação 3.5.17 multiplicando-se cada elemento por 100.

$$ERR = [\hat{M}^{-1}(M^*i)] - i \quad (3.5.17)$$

Tabela 3: Erros Associados às Projeções Iniciais (em %)

Código IBGE	Produtos	Vetores projetados				
		Ab*	M*	T*	MC*	MT*
101	Café em coco	0,30	-	-	-	-57,49
102	Cana-de-açúcar	-1,07	-	-	-	36,79
103	Arroz em casca	-0,73	0,77	98,77	2,69	14,76
104	Trigo em grão	-2,67	0,89	47,19	-18,08	69,75
105	Soja em grão	-8,77	13,88	337,61	-14,07	34,60
106	Algodão em caroço	4,05	55,78	1718,83	6,85	-21,10
107	Milho em grão	-1,07	-12,16	222,49	40,48	-2,20
108	Bovinos e suínos	-0,68	282,50	98,42	0,27	16,31
109	Leite natural	-1,23	-	10,32	-	-
110	Aves vivas	0,83	-29,94	27,71	-6,49	-8,58
199	Outros produtos agropecuários	-0,37	5,96	11,35	-0,01	-2,46
201	Minério de ferro	-10,11	7514,15	-90,82	-	65,99
202	Outros minerais	7,08	-35,52	-27,34	-6,53	6,12
301	Petróleo e gás	-18,61	49,89	3320,54	-	160,83
302	Carvão e outros	150,27	-25,82	93,85	0,01	43,54
401	Produtos minerais não-metálicos	-0,97	-15,66	5,37	-3,30	8,72
501	Produtos siderúrgicos básicos	0,43	-32,62	17,91	-11,71	36,38
502	Laminados de aço	1,99	-34,29	-17,89	-6,90	34,64
601	Produtos metalúrgicos não-ferrosos	2,55	-19,64	1,78	-5,89	18,25
701	Outros produtos metalúrgicos	2,22	-37,91	8,08	-4,99	3,10
801	Fabricação e manutenção de máquinas e equipamentos	-5,03	7,26	32,81	-0,36	3,54
802	Tratores e máquinas de terraplanagem	-0,08	-27,36	194,62	1,47	14,99
1 001	Material elétrico	16,82	-47,07	15,10	7,49	-4,96
1 101	Equipamentos eletrônicos	48,99	-42,27	-27,94	20,17	-3,59
1 201	Automóveis, caminhões e ônibus	3,90	-18,45	-9,54	-0,98	-5,35
1 301	Outros veículos e peças	18,04	-50,56	-13,97	7,43	11,13
1 401	Madeira e mobiliário	3,06	-28,02	-18,56	-0,15	-3,41
1 501	Papel, celulose, papelão e artefatos	-0,94	18,70	1,13	-1,19	3,89
1 601	Produtos derivados da borracha	0,52	-32,62	24,44	4,85	10,36
1 701	Elementos químicos não-petroquímicos	5,72	-15,08	-0,86	-2,87	19,41
1 702	Álcool de cana e de cereais	1,08	20397,02	4,83	-215,13	21,25
1 801	Gasolina pura	-3,58	311,86	54,32	-	-
1 802	Óleos combustíveis	-0,85	0,91	5,04	-4,39	76,90
1 803	Outros produtos do refino	-5,50	17,30	68,07	-8,03	65,31
1 804	Produtos petroquímicos básicos	-0,62	5,12	13,71	-2,88	28,43
1 805	Resinas	6,28	-23,53	-21,39	4,68	8,96
1 806	Gasoálcool	1,57	-	-	-14,36	-
1 901	Adubos	9,94	-42,50	-30,90	9,24	25,33
1 902	Tintas	5,28	-36,31	-0,30	-4,28	-
1 903	Outros produtos químicos	4,84	-33,10	35,32	-8,10	19,95
2 001	Produtos farmacêuticos e de perfumaria	12,19	-51,58	23,29	5,66	-

(continuação)

Código IBGE	Produtos	Vetores projetados				
		Ab*	M*	T*	MC*	MT*
2 101	Artigos de plástico	4,25	-37,46	-1,24	2,11	8,11
2 201	Fios têxteis naturais	-15,21	376,00	28,80	0,27	-
2 202	Tecidos naturais	-3,77	118,72	26,47	7,82	-14,61
2 203	Fios têxteis artificiais	27,26	-40,33	-54,50	5,70	-
2 204	Tecidos artificiais	19,18	-60,83	-1,25	13,12	-19,35
2 205	Outros produtos têxteis	0,72	-5,78	-2,99	0,41	-10,43
2 301	Artigos do vestuário	-8,92	34,48	8,50	45,62	32,07
2 401	Produtos de couro e calçados	4,79	-23,11	-26,14	-2,42	26,56
2 501	Produtos do café	0,66	-29,66	11,75	-6,26	-29,76
2 601	Arroz beneficiado	-2,73	68,14	1,32	-4,42	-9,30
2 602	Farinha de trigo	-0,46	138,56	-22,09	-3,93	25,88
2 603	Outros produtos vegetais beneficiados	-6,65	-22,78	48,57	1,11	-16,57
2 701	Carne bovina	-4,80	49,17	28,30	13,01	-0,11
2 702	Carne de aves abatidas	-4,09	-43,03	43,52	11,66	-1,05
2 801	Leite beneficiado	-0,69	2,69	-2,09	12,63	-14,61
2 802	Outros laticínios	2,29	20,64	-13,74	-1,49	-14,50
2 901	Açúcar	-2,57	241,74	12,20	18,02	30,14
3 001	Óleos vegetais em bruto	-1,18	-12,28	54,75	11,90	-0,14
3 002	Óleos vegetais refinados	-2,47	54,85	19,02	0,33	9,90
3 101	Outros produtos alimentares inclusive rações	-0,83	-11,94	11,26	-0,24	1,30
3 102	Bebidas	-0,53	-11,93	6,38	-1,34	-9,02
3 201	Produtos diversos	-1,16	-16,44	13,73	12,40	1,37
3 301	Serviços industriais de utilidade pública	0,60	-3,83	-4,29	-	-
3 401	Produtos da construção civil	0,13	-100,00	-27,01	-	-
3 501	Margem de comércio	4,34	-47,19	-16,26	-	-
3 601	Margem de transporte	-4,21	139,04	39,74	-	-
3 701	Comunicações	0,48	1092,23	-27,49	-	-
3 801	Seguros	4,64	-100,00	-9,53	-	-
3 802	Serviços financeiros	0,51	-58,98	12,70	-	-
3 901	Alojamento e alimentação	13,22	-40,12	-47,29	-	-
3 902	Outros serviços	3,64	-88,49	-29,98	-	-
3 903	Saúde e educação mercantis	0,30	-	-14,56	-	-
4 001	Serviços prestados às empresas	14,97	-72,62	8,56	-	-
4 101	Aluguel de imóveis	-0,01	-	-35,82	-	-
4 102	Aluguel imputado	0,00	-	-	-	-
4 201	Administração pública	0,00	-	-	-	-
4 202	Saúde pública	0,00	-	-	-	-
4 203	Educação pública	0,00	-	-	-	-
4 301	Serviços privados não-mercantis	0,00	-	-	-	-
	Total	1,12	-22,17	5,91	1,75	10,76

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 3 mostra uma situação bastante desigual no erro da projeção inicial de cada produto. Tome-se, por exemplo, a primeira linha correspondente ao produto café em coco, cujo erro é de 0,3% para a matriz de absorção a preços básicos. Tal percentual significa que o valor da demanda total projetada a preços básicos para 2002, segundo os *mark-ups* de 1996, resultou 0,3% maior do que o valor efetivamente estimado no Sistema de Contas Nacionais de 2002.

Existem erros significativos para determinadas projeções, como é o caso da demanda total a preços básicos de Carvão e outros (código 302) cuja projeção foi 150% maior do que o valor efetivamente estimado pelo Sistema de Contas Nacionais de 2002. Outros erros foram pouco expressivos, como por exemplo a projeção da demanda total a preços básicos de Produtos petroquímicos básicos (código 1804), que ficou somente 0,62% abaixo ao efetivamente estimado. A tabela apresenta, ainda, alguns erros realmente grandes, como no caso da projeção dos impostos indiretos de Algodão em caroço (106) e de Petróleo e gás (301), ou das importações de Minério de ferro (201), de Álcool de cana e cereais (1702) e de Serviços de telecomunicações (3701), todos com projeções iniciais muito superestimadas. No entanto, estas distorções demonstraram-se pouco expressivas no conjunto total das projeções.

Na última linha da tabela, encontra-se o erro associado à projeção do somatório de cada matriz. O resultado da projeção da demanda total a preços básicos não foi muito diferente (1,12%) daquele efetivamente observado em 2002. O mesmo se observa para o total da margem de comércio (1,75%) e para os impostos indiretos (5,91%). À margem de transporte se associa um erro de projeção um pouco maior (10,76%), e o erro mais acentuado é do total projetado para as importações (-22,17%).

Contudo, como já se alertou, estas foram apenas projeções iniciais utilizadas como ponto de partida para seu balanceamento, através do qual pretende-se anular estes erros, obtendo-se estimativas coerentes com as observadas no Sistema de Contas Nacionais de 2002.

O balanceamento das matrizes projetadas irá levar a totais exatamente iguais aos estimados pelo Sistema de Contas Nacionais, em uma nova matriz cuja estrutura se aproxima a matriz projetada pelos *mark-ups*.

Procedeu-se, assim, a aplicação do método RAS para o balanceamento das matrizes projetadas  $A^{b*}$ ,  $MC^*$ ,  $MT^*$ ,  $T^*$  e  $M^*$  a partir dos vetores conhecidos  $a^b$ ,  $mc$ ,  $mt$ ,  $t$  e  $m$  retirados da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços do IBGE para o ano de 2002 (ver Tabela 2). O vetor da demanda total a preços básicos  $A^{bi}$  é equivalente ao vetor da oferta total a preços básicos  $a^b$ , também os demais vetores são conhecidos no quadrante A daquela tabela.

O método RAS tem sido largamente utilizado para balanceamento de matrizes de insumo-produto e matrizes de contabilidade social, quando os somatórios das linhas e colunas originalmente obtidas não coincidem com os valores em que realmente deveriam resultar (FOCHEZATTO e CARVALHO, 2002). Portanto, para fazer o balanceamento é necessário que se conheça o somatório desejado das linhas e das colunas. Ora, no caso prático da atualização da Matriz de Insumo-Produto isso representa um problema aparentemente insolúvel uma vez que o somatório das linhas das verdadeiras matrizes  $A^b$ ,  $MT$ ,  $MC$ ,  $M$  e  $T$  é conhecido, porém o somatório de suas colunas não é conhecido.

Por exemplo, o somatório das linhas da tabela projetada das importações representa o valor total importado de cada produto. O valor equivalente oferecido pelo Sistema de Contas Nacionais encontra-se na coluna das importações da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços de 2002. Assim, sabe-se que foram importados R\$ 5,0 bilhões de Produtos agrícolas, R\$1,2 bilhões de Minério de ferro e outros, e assim por diante (ver Tabela 1). Foram estas informações que deram origem à Tabela 3, onde apresentaram-se os erros de projeção por produtos.

Quanto ao somatório das colunas das tabelas projetadas, no exemplo da matriz de importações, ele representa o valor total que cada setor importou de bens e serviços de

consumo intermediário e conforme cada instituição importou em seu consumo final. Para estas informações, o Sistema de Contas Nacionais não oferece valores. Assim, não se sabe, ao certo, quanto a atividade agrícola importou em seu consumo intermediário, nem quanto foi importado de cada produto para satisfazer o consumo final as famílias.

Porém, é possível obter-se uma nova matriz que agregue o conjunto de todas os valores projetados para um produto em particular e para a qual se tenham os valores efetivamente estimados pelo Sistema de Contas Nacionais tanto para o somatório das linhas quanto das colunas, sendo possível aplicar o método matemático RAS com maior precisão. Esta nova matriz está representada, de forma resumida, no Quadro 7 para o produto Outros produtos metalúrgicos.

A matriz com as informações completas do Quadro 7 é de dimensões 5 por 48, sendo possível construir-se uma para cada um dos 80 produtos. O valor observado no Sistema de Contas Nacionais de 2002 para o somatório das linhas do Quadro 7, para um produto  $p$ , qualquer, nada mais é do que o valor correspondente a este produto em cada vetor coluna conhecido de  $\mathbf{a}^b$ ,  $\mathbf{mc}$ ,  $\mathbf{mt}$ ,  $\mathbf{m}$  e  $\mathbf{t}$ . O valor efetivamente observado no Sistema de Contas Nacionais de 2002, para cada coluna deste quadro, nada mais é do que o vetor linha correspondente ao produto  $p$  da matriz de absorção a preços do consumidor. Constroem-se, assim, as condições para proceder-se ao balanceamento<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Nestes termos seria necessária a construção de 80 matrizes deste tipo, uma para cada produto, e a repetição de 80 procedimentos completos de balanceamento com o método RAS cujos resultados deveriam novamente migrar para as cinco matrizes objeto de construção.

Quadro 7. Quadro Informativo Completo dos Valores Projetados do Produto  
Outros Produtos Metalúrgicos

(em R\$ mil)

Projeções	Atividades Produtivas			Instituições		TOTAL PROJETADO	TOTAL DAS CN 2002		
	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	...	...	g <sub>42</sub>			g <sub>43</sub>	f <sub>1</sub>
Absorção a preços básicos	35.994.728			5.541.271		41.535.999	40.633.395		
Margem de Comércio	3 369 138			678 470		4 047 608	4.260.298		
Margem de Transporte	1.808.695			456.541		383.481	371.967		
Importações	1.603.231			168.721		1.771.951	2.853.810		
Impostos sobre Produtos	3.944.090			1.144.563		5.088.652	4.708.221		
TOTAL PROJETADO	46.719.882			7.989.566		52.827.691			
TOTAL DO SCN 2002	45.244.106			7.583.585			52.827.691		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mas não é necessário construir 80 matrizes de dimensões 5 por 48 a partir do Quadro 7 e balanceá-las individualmente. Este mesmo balanceamento pode ser feito mantendo as tabelas originalmente projetadas e procedendo-se ao balanceamento simultâneo de todas elas a partir de duas restrições. A primeira diz respeito ao somatório das linhas de cada matriz projetada, conforme as equações:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{A}^b \cdot \mathbf{i} &= \mathbf{a}^b, \\
 \mathbf{MC}^* \cdot \mathbf{i} &= \mathbf{mc}, \\
 \mathbf{MT}^* \cdot \mathbf{i} &= \mathbf{mt}, \\
 \mathbf{M}^* \cdot \mathbf{i} &= \mathbf{m}, \\
 \mathbf{T}^* \cdot \mathbf{i} &= \mathbf{t}.
 \end{aligned}
 \tag{3.5.18}$$

A segunda restrição concerne ao somatório de cada componente de todas as matrizes projetadas, conforme:

$$\mathbf{A}^b_{ij} + \mathbf{MC}^*_{ij} + \mathbf{MT}^*_{ij} + \mathbf{M}^*_{ij} + \mathbf{T}^*_{ij} = \mathbf{A}^m_{ij}.
 \tag{3.5.19}$$

Nas restrições acima,  $A^m$  é a matriz de absorção a preços do consumidor conhecida por meio da Tabela de Usos dos Bens e Serviços do Sistema de Contas Nacionais. As matrizes  $A^{b*}$ ,  $MC^*$ ,  $MT^*$ ,  $M^*$ ,  $T^*$  são de dimensões (80,48) estimadas a partir de  $\Pi$  e  $\theta$ . Por fim  $a^b$ ,  $mc$ ,  $mt$ ,  $m$ , e  $t$  são os vetores coluna conhecidos de 2002 por meio da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços do Sistema de Contas Nacionais.

Ao proceder desta maneira se está plenamente de acordo com a formulação do Quadro 7. O primeiro conjunto de restrições expresso nas equações de 3.5.18 é bastante familiar para quem utiliza o método RAS. A segunda restrição expressa em 3.5.19 é a expressão da restrição das colunas, no balanceamento do Quadro 7. Ela pode ser entendida por meio dos conceitos expostos na seção 3.4, em especial a equação 3.4.6, que é a expressão da formação do preço do consumidor no equilíbrio entre oferta e demanda de cada produto.

O resultado é convergente e foi alcançado com um total de 31 rodadas de balanceamento simultâneo das cinco matrizes, contendo cada uma 3.920 elementos, pelo método RAS. Realizaram-se iterações até que se obtivesse um resultado coerente com as restrições impostas pelo Sistema de Contas Nacionais de 2002. Resultaram, assim, as estimativas das cinco matrizes desejadas. Ou seja, deste balanceamento decorrem as cinco matrizes que, originalmente projetadas a partir dos *mark-ups* da Matriz de Insumo-Produto de 1996, produziram os erros apresentados no Quadro 7 e que, depois de balanceadas, ficaram plenamente de acordo com os vetores do Sistema de Contas Nacionais de 2002.

A aplicação do método foi eficaz, apesar de apresentar algumas entradas negativas e do alerta quanto à possibilidade de não convergência e troca de sinais contido em Bulmer-Thomas (1982, p. 124). A seqüência de balanceamentos reduziu os erros associados à projeção inicial segundo a progressão demonstrada no Quadro 8 e resumida, em termos percentuais, no Quadro 9.

Quadro 8. Evolução do Erro Associado aos Resultados da Sequência de Balanceamentos

(em R\$1.000)

	Proj. Inicial	1º Balanc.	2º Balanc.	3º Balanc.	4º Balanc.	5º Balanc.	6º Balanc.	7º Balanc.
total matriz A <sup>b</sup>	26.881.681	6.864.941	3.133.603	1.514.546	744.140	368.040	183.613	92.858
Matriz MC	2.024.291	1.457.295	680.470	357.042	183.240	91.412	44.993	22.118
Matriz MT	2.435.601	60.691	33.750	18.019	10.408	6.325	3.933	2.468
Matriz M	- 40.023.832	- 9.241.910	- 4.170.774	- 2.073.219	- 1.041.600	- 520.629	- 260.443	- 131.441
Matriz T	8.682.259	858.983	322.951	183.612	103.811	54.852	27.904	13.998
	8º Balanc.	9º Balanc.	10º Balanc.	11º Balanc.	12º Balanc.	13º Balanc.	14º Balanc.	15º Balanc.
total matriz A <sup>b</sup>	47.781	25.065	13.415	7.324	4.075	2.308	1.328	775
Matriz MC	10.942	5.473	2.776	1.431	750	401	218	121
Matriz MT	1.554	979	617	389	245	155	97	61
Matriz M	- 67.298	- 35.069	- 18.629	- 10.092	- 5.575	- 3.136	- 1.795	- 1.043
Matriz T	7.022	3.551	1.820	949	504	273	151	86
	16º Balanc.	17º Balanc.	18º Balanc.	19º Balanc.	20º Balanc.	21º Balanc.	22º Balanc.	23º Balanc.
total matriz A <sup>b</sup>	458	273	164	100	61	37	23	14
Matriz MC	68	39	23	13	8	5	3	2
Matriz MT	39	24	15	10	6	4	2	2
Matriz M	- 614	- 365	- 220	- 133	- 81	- 50	- 31	- 19
Matriz T	49	29	17	10	6	4	2	2
	24º Balanc.	25º Balanc.	26º Balanc.	27º Balanc.	28º Balanc.	29º Balanc.	30º Balanc.	31º Balanc.
total matriz A <sup>b</sup>	9	5	3	2	1	1	0	0
Matriz MC	1	1	0	0	0	0	0	0
Matriz MT	1	1	0	0	0	0	0	0
Matriz M	- 12	- 7	- 4	- 3	- 2	- 1	- 1	- 0
Matriz T	1	1	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 8 apresenta o valor total da diferença, ou erro absoluto, da projeção de cada uma das cinco matrizes em relação ao total dos vetores observados para estas mesmas matrizes no Sistema de Contas Nacionais de 2002. A primeira coluna é indicativa do resultado da projeção inicial e estes valores expressam os erros percentuais da última linha do Tabela 3. Da segunda coluna em diante, expressa-se a evolução dos erros à medida que foram sendo realizadas as seqüências de balanceamentos. Como se pode notar, a convergência torna-se cada vez mais lenta à medida que as matrizes aproximam-se dos valores desejados.

Quadro 9: Evolução Percentual do Erro Associado aos Resultados de Seqüências Seleccionadas de Balanceamentos

	(em %)			
	Proj. Inicial	4º Balanc.	8º Balanc.	12º Balanc.
Total matriz A <sup>b</sup>	1,12	0,03	0,00	0,00
Matriz MC	1,75	0,16	0,01	0,00
Matriz MT	10,76	0,05	0,01	0,00
Matriz M	- 22,17	- 0,58	- 0,04	- 0,00
Matriz T	5,91	0,07	0,00	0,00

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Em termos percentuais, os erros diminuíram significativamente já na quarta seqüência de balanceamento, sendo bastante próximos a zero na oitava e atingindo um percentual praticamente nulo na décima segunda seqüência. Não obstante, para que não houvesse divergências nos valores em termos de unidade (a maioria dos dados originais são representados em mil reais), deu-se seguimento ao RAS até a trigésima primeira seqüência de balanceamento.

Findas as quatro etapas do trabalho, foram obtidas as matrizes com estimativas atualizadas das transações do consumo intermediário das atividades e do consumo final das instituições, dos destinos das margens de comércio e transporte, dos destinos das importações e destino dos impostos coerentes com o Sistema de Contas Nacionais de 2002. A próxima seção irá apresentar os resultados, conforme o esquema do Quadro 5, da seção 3.2.

### 3.6 A Matriz de Insumo-Produto Brasileira de 2002 com Três Quadrantes

Na seção 3.2, discutiu-se a formulação genérica de obtenção da Matriz de Insumo-Produto, assumida a hipótese da tecnologia do setor. Ao longo das seções seguintes, buscou-se analisar as tabelas do Sistema de Contas Nacionais e obterem-se estas matrizes e vetores. A matriz de produção  $\mathbf{V}$  foi obtida diretamente da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços, ao passo que a matriz de consumo intermediário a preços básicos  $\mathbf{U}_n$  requereu a construção de uma metodologia própria para sua estimação. O resultado deste trabalho pode ser resumido no Quadro 10 que segue a mesma formatação e nomenclaturas utilizadas no Quadro 5.

Quadro 10: Identidades Funcionais dos Valores da Matriz de Insumo-Produto do Brasil para 2002

(em R\$ bilhões)

	Produtos Nacionais	Atividades*	Demanda Final	Total
Produtos Nacional		$\mathbf{U}_n$ 1.152,0	$\mathbf{f}_n$ 1.391,2	$\mathbf{q}$ 2.543,3
Importações		$\mathbf{U}_m$ 125,6	$\mathbf{f}_m$ 54,9	180,6
Atividades	$\mathbf{V}$ 2.543,3			$\mathbf{g}$ 2.543,3
Impostos sobre Produtos		$\mathbf{T}_p$ 66,5	$\mathbf{T}_e$ 80,4	146,9
Valor Adicionado		$\mathbf{y}'$ 1.199,1		1.199,1
Total	$\mathbf{q}'$ 2.543,3	$\mathbf{g}'$ 2.543,3	1.526,6	

\* Incluindo o valor da *dummy* do Setor Financeiro como uma das Atividades

Fonte: Elaborado pelo Autor.

As matrizes pertencentes ao quadro informacional, acima apresentado, permitem compor a Matriz de Insumo-Produto tradicional de Leontief, com três quadrantes. Este trabalho pode ser realizado a partir dos conceitos expostos na seção 3.2. Para tanto, a matriz de *Market-Share*, obtida segundo a equação 3.2.13, consta do Apêndice C.

Uma questão importante que surge neste momento é em relação à *dummy* do setor financeiro. Deve-se relembrar a discussão da seção 3.4 sobre a construção da Tabela de Usos dos Bens e Serviços do Sistema de Contas Nacionais. Em relação ao setor financeiro, é necessário acrescentar que, nesta tabela, a apropriação dos valores “consumidos” e, portanto, pagos ao setor financeiro pelos demais setores inclui tão somente os serviços cobrados diretamente aos clientes, como as comissões sobre empréstimos. Portanto, não inclui os juros e a correção monetária pagos, embora estes valores sejam efetivamente recebidos pelas instituições financeiras (PAULANI, 2001).

O valor da diferença entre o que realmente é gasto pelos setores em serviços do setor financeiro e o que é considerado como consumo pelos produtos do setor financeiro na Tabela de Usos dos Bens e Serviços é apropriado na coluna da *dummy* do setor financeiro. Com efeito, a contabilidade nacional não considera a *dummy* como consumo intermediário, estando afeita às operações de repartição da renda (IBGE 2002b).

Ao não integrar as transações intersetoriais, seu valor não pode ser simplesmente desconsiderado, o que iria causar uma divergência na apuração do valor total da produção. Para solucionar este problema, optou-se por acrescentar o valor da *dummy* do setor financeiro ao vetor de consumo das famílias pela atividade do setor financeiro. Este procedimento consubstancia-se no trabalho de Porsse, Haddad e Ribeiro (2003) sobre a estimativa de uma Matriz de Insumo-Produto inter-regional. Assim, o bloco do consumo intermediário passa a somar R\$1.078,1 bilhões, destacando-se o valor de R\$73,9 bilhões da *dummy* do setor financeiro que refere-se ao consumo intermediário. O restante R\$1,5 bilhão se divide entre impostos (R\$0,2 bilhão) e importações (R\$1,3 bilhão), conforme pode ser estimado pela aplicação dos *mark-ups* de 1996 sobre a Tabela de Usos dos Bens e Serviços a preços do consumidor.

Destas observações resulta que os valores do Quadro 10 são modificados, resultando no Quadro 11. Este quadro deve ser considerado com um passo intermediário para obter-se o resultado final da transferência da *dummy* do setor financeiro das transações intermediárias para o consumo das famílias, pertencente à demanda final.

Quadro 11: Identidades Funcionais dos Valores da Matriz de Insumo-Produto brasileira de 2002 - com destaque para a *dummy* do setor financeiro

(em R\$ bilhões)

	Atividades	<i>dummy</i>	Demanda Final	Total
Atividades	1.078,1	73,9	1.391,2	2.543,3
Importações	124,3	1,3	54,9	180,6
Impostos sobre Produtos	66,3	0,2	80,4	146,9
Valor Adicionado	1.274,5	- 75,3		1.199,1
Total	2.543,3	-	1.526,6	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

A coluna da *dummy*, ao ser retirada da coluna das atividades, pode ser, agora, somada integralmente à coluna da demanda final, resultando no Quadro 12.

Quadro 12: Identidades Funcionais dos Valores da Matriz de Insumo-Produto Brasileira de 2002 - com a *dummy* do setor financeiro na demanda final

(em R\$ bilhões)

	Atividades	Demanda Final	Total
Atividades	1.078,1	1.465,1	2.543,3
Importações	124,3	56,2	180,6
Impostos sobre Produtos	66,3	80,6	146,9
Valor Adicionado	1.274,5		1.274,5
Total	2.543,3	1.601,9	

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Note-se que os dados do Quadro 12 mantêm a coerência das informações em relação ao Quadro 10. Todavia, a transferência da *dummy* do setor financeiro da coluna das atividades para a demanda final acarretou um natural aumento da demanda final, um correspondente aumento do rendimento dos fatores e um aumento do valor adicionado da economia. Nesta nova configuração, os juros e correção monetária recebidos pelo setor financeiro passam a ser pagos pelas famílias. Isso faz com que também a origem dos recursos das famílias seja acrescida para financiar estas transferências sem alterar as condições anteriores da demanda final.

Por fim, para que se possa visualizar como os dados do Quadro 12 podem ser expressos segundo o modelo de matrizes e vetores constituintes da Matriz de Contabilidade Social, expostos pelo Quadro 4 (capítulo 2), deve-se, ainda, proceder a duas transformações. A primeira delas é a desagregação da demanda final em quatro categorias institucionais, quais sejam: o consumo das famílias, os gastos do governo, os investimentos (formação bruta de capital fixo mais a variação dos estoques), e as exportações.

A segunda transformação diz respeito aos impostos indiretos. Na estrutura do valor adicionado, apurado na Tabela de Usos dos Bens e Serviços, existe um conjunto de impostos denominados de Outros impostos, líquidos de subsídios, sobre a produção<sup>25</sup>. Ocorre que estes impostos deverão compor as receitas do governo na estrutura da Matriz de Contabilidade Social. Assim, também o valor adicionado será contabilizado apenas enquanto remuneração dos fatores de produção trabalho e capital. A coluna do valor adicionado será transformada em duas, remuneração do trabalho (incluindo o rendimento de autônomos) e remuneração do capital, e os impostos serão tratados em sua totalidade como impostos indiretos. O Quadro 13

---

<sup>25</sup> O Apêndice B deste capítulo define exatamente os conjuntos de impostos que integram o total dos impostos indiretos e o modo como cada grupo influencia o cálculo do Valor Adicionado da economia.

conclui as modificações necessárias para que os conceitos da Matriz de Insumo-Produto possam se adequar aos da Matriz de Contabilidade Social.

Quadro 13: Resumo dos Resultados da Atualização da Matriz de Insumo-Produto conforme sua Correspondência com os Blocos da Matriz de Contabilidade Social

(em R\$ bilhões)

	Atividades	Demanda Final			
		Consumo das Famílias	Gastos do Governo	Investimentos	Exportações Totais
	UN	$\mathbf{fn}_{cf}$	$\mathbf{fn}_g$	$\mathbf{fn}_i$	$\mathbf{fn}_x$
Atividades	1.078,1	762,3	271,0	226,9	205,0
Renda Trabalho	$\mathbf{y}_w'$ 548,1				
Renda Capital	$\mathbf{y}_c'$ 639,7				
Impostos Indiretos	$\mathbf{t}_p'$ 153,0	$\mathbf{te}_{cf}'$ 65,4		$\mathbf{te}_i$ 12,0	$\mathbf{te}_x$ 3,2
Importações	$\mathbf{u}_m'$ 124,3	$\mathbf{fm}_{cf}'$ 28,8		$\mathbf{fm}_i$ 27,2	$\mathbf{fm}_x$ 0,3
Total	2.543,3	856,5	271,0	265,9	208,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os valores do Quadro 13 remetem-se, diretamente, aos do Quadro 3 e ao esquema de matrizes e vetores apresentado no Quadro 4, ambos do capítulo 2. Importa lembrar que o vetor do consumo das famílias  $\mathbf{fn}_{cf}$  e os escalares dos impostos indiretos e das importações associadas ao consumo final das famílias  $\mathbf{te}_{cf}'$  e  $\mathbf{fm}_{cf}'$  serão, ainda, objetos da construção de ponderações que os discriminem segundo nove classes de renda. Este trabalho será empreendido no capítulo seguinte e determinará a construção da matriz de consumo das famílias  $\mathbf{FN}_{cf}$  e dos vetores de  $\mathbf{te}_{cf}'$  e  $\mathbf{fm}_{cf}'$  a eles associados. Os escalares  $\mathbf{te}_i$ ,  $\mathbf{te}_x$ ,  $\mathbf{fm}_i$  e  $\mathbf{fm}_x$  serão transpostos diretamente para a Matriz de Contabilidade Social.

Em seguida, serão apresentadas três tabelas que mostram as matrizes e vetores resultados da atualização da Matriz de Insumo-Produto brasileira de 2002. A Tabela 4 exhibe a

matriz das transações intermediárias  $\mathbf{UN}$  (42,42). A Tabela 5 exhibe os vetores do consumo das famílias  $\mathbf{fn}_{cf}$ <sup>26</sup> (42,1), de consumo do governo  $\mathbf{fn}_g$  (42,1), Investimentos  $\mathbf{fn}_i$  (42,1), e exportações  $\mathbf{fn}_x$  (42,1). Finalmente, a Tabela 6 exhibe os vetores de remuneração do trabalho  $\mathbf{y}_w'$  (1,42), remuneração do capital  $\mathbf{y}_c'$  (1,42), impostos indiretos pagos pelas atividades  $\mathbf{t}_p'$  (1,42), e importações das atividades  $\mathbf{u}_m'$  (1,42).

---

<sup>26</sup> Neste caso a matriz CF (42,9) será obtida no próximo capítulo por meio da integração do vetor  $cf(42,1)$  resultante da atualização da Matriz de Insumo-Produto e as informações da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Tabela 4: Matriz de Consumo Intermediário  $UN(42 \times 42)$  da Matriz de Insumo-Produto de 2002

Tabela 5: Vetores da Demanda Final –Consumo das Famílias  $\mathbf{fn}_c(42 \times 1)$ , Consumo do Governo  $\mathbf{fn}_g(42 \times 1)$ , Investimentos  $\mathbf{fn}_i(42 \times 1)$  e Importações  $\mathbf{fn}_x(42 \times 1)$

Tabela 6: Vetores da remuneração do trabalho  $y_w'$  (1,42), remuneração do capital  $y_c'$  (1,42), impostos indiretos pagos pelas atividades  $t_p'$  (1,42), e importações das atividades  $u_m'$  (1,42).

## 4 AS MATRIZES DE DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E CONSUMO FINAL DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS EM 2002

### 4.1 Considerações Iniciais

Tendo em vista a busca dos objetivos gerais da presente dissertação, este capítulo apresenta os procedimentos adotados para a construção das diversas matrizes e vetores pertencentes ao orçamento das famílias. Na medida em que a dissertação busca avaliar a relação entre as dimensões setoriais da produção, distribuição da renda e demanda final, claramente o consumo das famílias, por representar 52,0% da demanda final em 2002 (ou ainda 56,6% do PIB brasileiro), torna-se uma variável fundamental a ser modelada segundo as diferentes classes de renda<sup>27</sup>. Assim, também a estrutura de distribuição da origem dos recursos das famílias entre as classes de renda, ou matriz distributiva, deve ser construída. Ademais, o exercício de simulação e análise contrafactual a ser elaborado no capítulo 5 envolve precipuamente a avaliação das inter-relações entre a estrutura produtiva, o perfil de distribuição funcional e familiar da renda e os padrões de consumo.

Em termos gerais, os valores agregados do orçamento familiar já são conhecidos pelo Sistema de Contas Nacionais, exceção feita às transferências intrafamiliares. Porém, não se conhece como estes valores se distribuem entre as classes de renda e este é o cerne do tratamento dos dados neste capítulo. Como já se fez referência no capítulo 2, o orçamento das famílias será construído a partir de nove classes de renda, o que demanda um trabalho de

---

<sup>27</sup> Para os cálculos percentuais referidos no texto considerou-se a inclusão da *dummy* do setor financeiro no consumo final das famílias, conforme foi discutido na seção 3.6.

desagregação de oito escalares já obtidos das Contas Econômicas Integradas (capítulo 2), dois escalares e um vetor, já obtidos da atualização da Matriz de Insumo-Produto brasileira de 2002 (capítulo 3), além de uma matriz que será construída inteiramente a partir dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Relembrando o Quadro 4, os oito vetores que decorrem de escalares oriundos das Contas Econômicas Integradas são:

- (i) Vetor de distribuição da renda do fator trabalho ( $\mathbf{w}$ );
- (ii) Vetor de distribuição da renda do fator capital ( $\mathbf{k}$ );
- (iii) Vetor do déficit da previdência privada ( $\mathbf{pp}$ );
- (iv) Vetor do déficit da previdência pública ( $\mathbf{pg}$ );
- (v) Vetor das rendas da propriedade e outras transferências correntes pagas pelo setor privado ( $\mathbf{rp}$ );
- (vi) Vetor das rendas da propriedade e outras transferências correntes pagas pelo setor público ( $\mathbf{rg}$ );
- (vii) Vetores de impostos diretos pagos pelas famílias ( $\mathbf{td}_f'$ );
- (viii) Vetor da poupança das famílias ( $\mathbf{s}_f'$ ).

Os dois vetores cujos escalares originam-se da atualização da Matriz de Insumo-Produto e a matriz cujo vetor origina-se também desta atualização são:

- (i) Vetor dos impostos indiretos associados ao consumo das famílias ( $\mathbf{te}_{cf}'$ );
- (ii) Vetor das importações de bens e serviços finais das famílias ( $\mathbf{fm}_{cf}'$ ); e
- (iii) Matriz de consumo final das famílias ( $\mathbf{FN}_{cf}$ )

Por fim, a matriz que se origina integralmente da Pesquisa de Orçamentos Familiares é a matriz de transferências intrafamiliares ( $\mathbf{TRF}$ ).

Para alcançar o objetivo de construção destes 12 vetores e matrizes, o capítulo será dividido em quatro seções além destas considerações iniciais. A próxima seção ocupa-se de descrever a Pesquisa de Orçamentos Familiares, apresentando sua metodologia e a forma de apresentação dos resultados. A seção 4.3 concentra-se nos blocos da distribuição da renda e em todas as matrizes e vetores que formam a totalidade das origens dos recursos das famílias, inclusive a matriz de transferências intrafamiliares. A construção dos blocos da despesa familiar será feita ao longo de duas seções. A seção 4.4 analisa os usos dos recursos das

famílias segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares, confrontando seus resultados com o Sistema de Contas Nacionais. Por fim, a seção 4.5 procede à construção da matriz de consumo das famílias segundo as nove classes de renda, além de dedicar-se à construção dos demais vetores da despesa familiar.

#### **4.2 A Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002 - 2003**

A Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002-2003 resulta de uma amostragem realizada pelo IBGE nos domicílios particulares permanentes, urbanos e rurais. Seu objetivo consiste em mensurar as estruturas de distribuição da renda e alocação da despesa familiar, apresentando resultados consolidados por regiões e para o total do Brasil. A publicação de 2004 apresenta os primeiros resultados da pesquisa, sendo a quarta realizada pelo IBGE sobre orçamentos familiares. Com efeito, existem duas edições anteriores realizadas em 1987-1988 e 1995-1996, acrescentando-se a elas o Estudo Nacional de Despesa Familiar de 1974-75<sup>28</sup>.

O principal objetivo das pesquisas anteriores era atender, fundamentalmente, à definição das estruturas de ponderação dos índices de preços ao consumidor. Na edição de 2004, a pesquisa foi ampliada sob o ponto de vista espacial, a fim de contemplar as áreas rurais e integrar o conjunto das receitas não-monetárias das famílias. A receita e despesa não monetárias trazem um importante acréscimo nas análises, sobretudo no que tange à presente dissertação. A exemplo do Sistema de Contas Nacionais, há, nesta pesquisa, um esforço de

---

<sup>28</sup> Pode-se incluir nesta lista a Pesquisa sobre Padrões de Vida com resultados para 1996-1997, realizada pelo IBGE em convênio com o Banco Mundial, cujo objetivo foi fornecer informações adequadas para planejamento, acompanhamento e análises de políticas econômicas e programas sociais em relação aos seus impactos nas condições de vida domiciliar, em especial nas das populações mais carentes.

mensuração da produção que não é transacionada comercialmente, mas que é parte do processo produtivo nacional.

A unidade básica de análise da pesquisa é a família. O conceito de família utilizado é bastante peculiar e não se confunde com laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, conceito tradicionalmente adotado nos censos demográficos. No caso da Pesquisa de Orçamentos Familiares, o conceito de família refere-se a um indivíduo ou um conjunto de indivíduos que partilham as despesas de moradia e alimentação em um mesmo domicílio. Ou seja, a característica fundamental que une os indivíduos em uma família, neste caso, é de dependência ou laços de consumo.

As informações da Pesquisa de Orçamentos Familiares foram coletadas por meio de entrevistas que se desenvolveram ao longo dos 12 meses compreendidos entre julho de 2002 e junho de 2003. O período de referência para as respostas considerava um período variável máximo de 12 meses, dependendo do tipo de quesito informado. Com isto, a referência temporal das informações coletadas varia conforme a data da realização de cada pesquisa individual, variando também o preço das mercadorias ao longo da execução de toda a pesquisa. Por isso, na apresentação dos seus resultados foi fixada a data de 15 de janeiro de 2003 como referência para o valor dos bens e serviços considerados na despesa e na receita auferida.

Os relatórios da Pesquisa de Orçamentos Familiares apresentam as estimativas de receita e despesa familiar para o Brasil em termos de médias mensais por família segundo cada classe de renda. Para se obterem valores totais referente ao período de um ano, procedeu-se à extrapolação destas médias pela sua multiplicação por 12 meses e pelo número de famílias existentes em cada classe de renda. A referência dos preços das mercadorias a janeiro de 2003 não oferece problema no confronto com os dados do Sistema de Contas Nacionais, a preços médios de 2002, pois o que se quer extrair da Pesquisa de Orçamentos Familiares é

uma composição estrutural da receita e despesa entre as classes de renda que seja atualizada, para então torná-la compatível com os valores oferecidos pelo Sistema de Contas Nacionais.

O questionário da Pesquisa de Orçamentos Familiares é aplicado às pessoas que vivem a administração de seus orçamentos particulares. Portanto, delas nada se pode esperar em termos de conceitos de setores de atividade econômica, fatores de produção e outros. Isso afasta os resultados da pesquisa dos conceitos próprios da análise econômica e, mais especificamente, da Matriz de Contabilidade Social.

A identificação da origem dos rendimentos é feita da seguinte forma na Pesquisa de Orçamentos Familiares:

Quadro 14: Tipos de Origens do Rendimento – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003

Rendimento do trabalho
Empregado
Empregador
Conta própria
Transferência
Aposentadoria (previdência pública)
Aposentadoria (previdência privada)
Bolsa de estudo
Pensão alimentícia, mesada ou doação
Transferência transitória
Rendimento de aluguel
Aluguel de bens imóveis
Aluguel de bens móveis
Outros rendimentos
Vendas esporádicas
Empréstimos
Aplicações de capital
Outros
Rendimento não-monetário

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2004b).

As respostas aos quesitos da despesa familiar voltam-se para os produtos adquiridos e seguem o enquadramento geral que se desdobra em 161 itens e grupos de produtos, resumidamente apresentados no Quadro 15.

Quadro 15: Enquadramentos da Despesa – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003

DESPESA TOTAL (1 + 2 + 3)	Sal e condimentos
1 Despesas correntes	Alimentos preparados
1.1 Despesas de consumo	Outros
1.1.1 Despesas com alimentação	1.1.1.2 Alimentação fora do domicílio
1.1.1.1 Alimentação no domicílio	1.1.2 Habitação
Cereais, leguminosas e oleaginosas	1.1.3 Vestuário
Farinhas, féculas e massas	1.1.4 Transporte
Tubérculos e raízes	1.1.5 Higiene e Cuidados Pessoais
Açúcares e derivados	1.1.6 Assistência a saúde
Legumes e verduras	1.1.7 Educação
Frutas	1.1.8 Recreação e cultura
Carnes, vísceras e pescados	1.1.9 Fumo
Aves e ovos	1.1.10 Serviços pessoais
Leites e derivados	1.1.11 Despesas diversas
Panificados	1.2 Outras despesas correntes
Óleos e gorduras	2 Aumento do ativo
Bebidas e infusões	3 Diminuição do passivo
Enlatados e conservas	

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2004b).

Tanto a receita quanto a despesa são identificadas segundo classes de renda que foram construídas a partir do valor do salário mínimo de R\$200,00, vigente para a data de referência da pesquisa. Constituem-se, assim, 10 classes de renda para a descrição da receita e das despesas alimentares. Para todas as demais despesas as duas últimas classes de rendas, de R\$4.000 a R\$6.000 e mais de R\$6.000, são resumidas em apenas uma, com mais de R\$4.000. Portanto, nesta dissertação, utilizaram-se as nove classes de renda conforme o quadro seguinte.

Quadro 16: Classes de Renda

Classes	Intervalos
A	Até 400*
B	Mais de 400 a 600
C	Mais de 600 a 1000
D	Mais de 1000 a 1200
E	Mais de 1200 a 1600
F	Mais de 1600 a 2000
G	Mais de 2000 a 3000
H	Mais de 3000 a 4000
I	Mais de 4000

\* Inclui os sem rendimentos.

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2004b).

As três tabelas da publicação da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 a serem utilizadas para os objetivos deste capítulo são as tabelas de despesa e receita das famílias discriminadas por classes de renda. A Tabela 1.1.1 - Despesa monetária e não-monetária média mensal familiar, por classes de rendimento monetário e não-monetário mensal familiar, segundo os tipos de despesa, com indicação de características das famílias – Brasil apresenta a despesa total por classes de rendimento para os principais grupos e itens discriminados da despesa, exceto para o grupo da alimentação. A Tabela 1.1.12 - Despesa monetária e não-monetária média mensal familiar, com alimentação, por classes de rendimento monetário e não-monetário mensal, segundo os tipos de despesa, com indicação de características das famílias – Brasil apresenta a discriminação das despesas com alimentação. Por fim a Tabela 2.1.1 - Rendimento monetário e não-monetário médio mensal familiar, por classes de rendimento monetário e não-monetário mensal familiar, segundo os tipos de origem do rendimento, com indicação de características das famílias – Brasil apresenta a origem dos recursos das nove classes de renda.

### **4.3 Análise do Rendimento e a Construção dos Vetores de Distribuição da Renda e da Matriz de Transferências Intrafamiliares**

Esta seção dedica-se a construir os vetores e a matriz relativos à distribuição do rendimento familiar entre nove classes de renda. Isso será feito, num primeiro momento, pela transposição dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares para grupos de rendimentos compatíveis com os obtidos na Matriz de Contabilidade Social. Assim reagrupados, num segundo momento, se aplicará aos valores postos na Matriz de Contabilidade Social a distribuição do rendimento entre as nove classes de renda oriunda da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Relembrando os Quadros 3 e 4, do capítulo 2, que apresentavam, o primeiro, os valores agregados e, o segundo, o esquema de matrizes, vetores e escalares, da Matriz de Contabilidade Social brasileira de 2002, pode-se observar que, do orçamento total das famílias no valor de R\$1.019,4 bilhões, a origem dos rendimentos familiares está distribuída entre seis vetores e uma matriz. Os vetores são: vetor das transferências do fator trabalho (**w**), transferências do fator capital (**k**), déficit da previdência privada (**pp**) e da previdência pública (**pg**) e os rendimentos de propriedade e outras transferências correntes do setor privado (**rp**) e do setor público (**rg**) para as famílias. A matriz referida acima diz respeito às transferências que as famílias fazem entre si, compondo a matriz de transferências intrafamiliares (**TRF**).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares apresenta na sua Tabela 2.1.1, vários tipos de origem dos rendimentos familiares. Estas origens estão discriminadas conforme o Quadro 4, da seção anterior, sendo diferentes daqueles vetores e matriz especificados para a Matriz de Contabilidade Social. Portanto, é necessário proceder-se a um reagrupamento dos valores da Pesquisa de Orçamentos Familiares de forma a obterem-se grupos consistentes com a

classificação da Matriz de Contabilidade Social. Partindo dos dados originais da receita das famílias da Pesquisa de Orçamentos Familiares, especificados na Quadro 14, este reagrupamento foi feito pelos seguintes critérios:

- (i) Agregam-se os valores pertencentes aos rendimentos do trabalho do empregado, de vendas esporádicas, o rendimento não-monetário e a remuneração dos autônomos, dando-lhes o título genérico de rendimento do trabalho incluindo autônomos;
- (ii) Os valores correspondentes ao rendimento do empregador passam a ser tratados como excedente operacional bruto;
- (iii) As receitas com pensões, mesadas e doações passam a compor a receita com transferências intrafamiliares;
- (iv) Os recebimentos das famílias com aposentadoria da previdência pública passarão a compor uma *proxy* para o déficit da previdência pública;
- (v) As receitas das famílias com aposentadoria da previdência privada passarão a compor uma *proxy* para o déficit da previdência privada;
- (vi) Por fim, aos rendimentos de aluguel, aplicações de capital, bolsas de estudo, transferências transitórias, empréstimos, e outros rendimentos serão identificados com as rendas de propriedade e outras transferências correntes.

Com estas novas agregações, obtêm-se os dados da Tabela 7, que contém seis tipos de rendimento familiar e nove classes de renda, segundo os valores da Pesquisa de Orçamentos Familiares, perfazendo o total dos rendimentos por ela estimados. Como se pode notar, a Tabela 7 apresenta vetores de distribuição do rendimento das famílias compatíveis com os que se obtém da Matriz de Contabilidade Social, embora com diferentes valores totais para cada tipo de rendimento. Isso pode ser visto comparando-se os valores ao final de cada coluna daquela tabela com os dados que se apresentam na Tabela 8.

Tabela 7: Resumo da Receita Familiar Extrapolada para 12 meses – Pesquisa de Orçamentos familiares 2002-2003

(em R\$ milhões)

Classes de Renda	ORIGENS DA RENDA						Total
	Rendimento do trabalho e de autônomos	Excedente operacional bruto	Transferências intrafamiliares	Gastos da previdência pública	Gastos da previdência privada	Rendas de propriedade e transferências correntes	
Até 400	19.231	43	613	4.075	16	843	24.822
Mais de 400 a 600	30.403	142	925	7.250	25	1.032	39.776
Mais de 600 a 1000	76.659	672	1.836	12.525	143	2.338	94.173
Mais de 1000 a 1200	37.742	805	808	5.294	104	1.265	46.019
Mais de 1200 a 1600	67.969	1.935	1.496	8.722	174	3.101	83.398
Mais de 1600 a 2000	57.173	1.958	1.680	7.586	302	2.299	70.998
Mais de 2000 a 3000	105.143	5.844	2.490	12.497	745	5.544	132.263
Mais de 3000 a 4000	72.494	8.662	1.153	10.015	320	6.334	98.977
Mais de 4000	295.411	55.310	4.906	49.351	6.564	40.359	451.901
<b>Total</b>	<b>762.225</b>	<b>75.370</b>	<b>15.906</b>	<b>117.316</b>	<b>8.393</b>	<b>63.116</b>	<b>1.042.326</b>

Fonte: Cálculos feitos pelo autor com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Tabela 8: Origem dos Rendimentos das Famílias - valores da Matriz de Contabilidade Social de 2002

(em R\$ milhões)	
Tipo do Rendimento	Valor
Rendimento do trabalho e autônomos	548.402
Excedente operacional bruto	336.745
Transferências intrafamiliares	15.906
Déficit da previdência privada	- 662
Déficit da previdência pública	31.908
Rendas e transferências privadas	53.345
Rendas e transferências do governo	33.788
<b>Total dos rendimentos</b>	<b>1.019.432</b>

Fonte: Sistema de Contas Nacionais, Pesquisa de Orçamentos Familiares e cálculos do autor.

O orçamento familiar, desta forma constituído na Matriz de Contabilidade Social, totaliza R\$1.019,4 bilhões, o que significa um valor 2,2% inferior ao rendimento familiar total decorrente das estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares, que foi de R\$1.042,3 bilhões.

A correspondência entre os valores da Tabela 8 e a estrutura distributiva da Tabela 7 é feita quase que imediatamente, com apenas duas situações especiais. A primeira diz respeito às transferências intrafamiliares que, não sendo identificadas no Sistema de Contas Nacionais, decorrem integralmente da Pesquisa de Orçamentos Familiares. Desta maneira, o seu valor constante da Tabela 8 resulta do vetor da renda familiar extraído da Pesquisa de Orçamentos Familiares. Trata-se de procedimento inverso ao adotado em relação a todos os demais vetores. No caso geral, eles são a decorrência de escalares previamente identificados nas Contas Econômicas Integradas.

A segunda especificidade ocorre com a origem das rendas de propriedade e transferências correntes recebidas pelas famílias. Nas Contas Econômicas Integradas é possível identificar valores transferidos pelo governo e pelo setor privado, separadamente.

Esta dissociação não está presente na Pesquisa de Orçamentos Familiares. Sendo assim, foi utilizada a ponderação da distribuição da receita familiar com as rendas e transferências totais da Pesquisa de Orçamentos Familiares para ambas as origens.

O resultado da transposição da estrutura distributiva da renda da Tabela 7 para os valores da Tabela 8 está na Tabela 9. Nela se pode verificar toda a estrutura do rendimento das famílias, resultando em sete origens que distribuem recursos para nove classes de renda.

A primeira coluna de dados da tabela é o vetor da distribuição da renda do fator trabalho para as famílias (**w**), a segunda é a transferência do fator capital para as famílias (**k**). A quarta e quinta colunas são os vetores de transferências líquidas dos benefícios sociais do governo (**pg**) e da previdência privada (**pp**) para as famílias. Neste último caso, em sendo o valor negativo, significa que a previdência privada obteve superávit em 2002. A sexta e sétima colunas são respectivamente os vetores da renda de propriedade e outras transferências correntes feitas pelo governo (**rg**) e pelo setor privado (**rp**) às famílias.

Finalmente, a terceira coluna diz respeito ao vetor das transferências intrafamiliares. Porém há que se considerar as transferências entre cada classe de renda em particular, construindo não apenas um vetor (**trf**), mas uma matriz (**TRF**) de dimensões nove por nove. Esta construção é necessária, pois também a despesa familiar será tratada segundo as mesmas nove classes de renda e as transferências intrafamiliares são ao mesmo tempo receita e despesa das famílias.

Para construir estas relações a partir do vetor de renda já conhecido pela análise dos rendimentos familiares da Pesquisa de Orçamentos Familiares, deve-se buscar também o vetor de despesa das diversas classes de renda de famílias com transferências que fazem entre si. O valor que cada uma destas classes de renda transfere para outras classes de renda pode ser obtido da sua Tabela 1.1.1 da Pesquisa de Orçamentos Familiares com a mesma

Tabela 9: Receita Familiar Segundo os Valores do Sistema de Contas Nacionais e estrutura Distributiva da Pesquisa de Orçamentos Familiares

(em R\$ milhões)

Classes de renda	ORIGEM DA RENDA							Total
	Rendimento do trabalho e rendimento de autônomos (w)	Excedente operacional bruto (k)	Transferências Intrafamiliares (trf)	Déficit da previdência Pública (pg)	Déficit da previdência Privada (pp)	Rendas e transferências correntes privadas (rp)	Rendas e transferências correntes do governo (rg)	
Até 400	13.836	192	613	1.108	-1	713	451	16.913
Mais de 400 a 600	21.874	633	925	1.972	-2	872	552	26.826
Mais de 600 a 1000	55.154	3.002	1.836	3.407	-11	1.976	1.251	66.615
Mais de 1000 a 1200	27.155	3.595	808	1.440	-8	1.070	677	34.736
Mais de 1200 a 1600	48.902	8.645	1.496	2.372	-14	2.621	1.660	65.683
Mais de 1600 a 2000	41.135	8.750	1.680	2.063	-24	1.943	1.231	56.778
Mais de 2000 a 3000	75.648	26.110	2.490	3.399	-59	4.686	2.968	115.241
Mais de 3000 a 4000	52.157	38.701	1.153	2.724	-25	5.354	3.391	103.454
Mais de 4000	212.541	247.117	4.906	13.423	-518	34.111	21.605	533.185
<b>Total</b>	<b>548.402</b>	<b>336.745</b>	<b>15.906</b>	<b>31.908</b>	<b>-662</b>	<b>53.345</b>	<b>33.788</b>	<b>1.019.432</b>

Fonte: Cálculos feitos pelo autor.

identificação com que foi classificada na receita, qual seja, sob o título de pensões, mesadas e doações. A Tabela 10 deriva-se diretamente destas informações.

Tabela 10: Despesa Familiar com Pensões, Mesadas e Doações segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares para 2002

(em R\$ milhões)	
Classes de Renda	Pensões mesadas e doações
Até 400	286
Mais de 400 a 600	435
Mais de 600 a 1000	1.006
Mais de 1000 a 1200	479
Mais de 1200 a 1600	926
Mais de 1600 a 2000	907
Mais de 2000 a 3000	1.852
Mais de 3000 a 4000	1.439
Mais de 4000	8.605
<b>Total</b>	<b>15.934</b>

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Ocorre que, como se pode notar pelo confronto desta com a Tabela 7, existe uma diferença a maior no valor computado como despesa, em relação àquele computado como receita de pensões, mesadas e doações na Pesquisa de Orçamentos Familiares. Esta diferença é da ordem de 0,16% e foi eliminada no montante da despesa proporcionalmente entre as classe de renda. Feita esta adequação, surge o problema de identificar quais foram, exatamente, os fluxos de transferências entre as classes de renda. De fato, esta informação não está disponível segundo os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, tendo sido necessário aplicar o seguinte procedimento para obter-se a matriz desejada.

A análise dos vetores da receita e despesa permite identificar que as primeiras sete classes de renda têm sua receita de transferências intrafamiliares maior do que sua despesa, ou seja, recebem recursos líquidos de outras classes de renda. Apenas as duas últimas classes

possuem sua receita menor do que a despesa, sendo, portanto, transferidoras líquidas de recursos.

O procedimento geral adotado foi considerar como transferências entre diferentes classes de renda apenas os saldos líquidos dos montantes despendidos menos os montantes recebidos, fazendo-se com que as demais transferências constem no interior de cada classe. Ou seja, observando as famílias da primeira classe de renda, de zero até R\$400, constata-se que sua receita é de R\$613 milhões (ver Tabela 7), enquanto que sua despesa é de apenas R\$286 milhões (ver Tabela 9); é uma classe que recebe recursos líquidos. O que se fez foi considerar toda a sua despesa realizada no interior de sua própria classe de renda, sendo que os restantes R\$327 milhões foram considerados originários das duas classes mais elevadas, que transferem recursos em termos líquidos. Assim se fez em relação a todas as sete primeiras classes. Por isso, conforme a Tabela 11 que resume os resultados deste trabalho, estas classes apresentam valores de despesa somente em sua diagonal principal.

Em relação às duas classes de maior renda média, o procedimento adotado foi o de considerar a totalidade de seus recebimentos como oriundos de sua própria classe de renda. A classe de renda média entre R\$3.000 e R\$4.000 obteve um saldo para transferência líquida de R\$283 milhões e a classe de renda média superior a R\$4.000 um saldo de R\$3.683 milhões. Assim, os R\$327 milhões recebidos pela classe de renda média mais baixa foram repartidos entre estas duas classes de renda proporcionalmente aos montantes de recursos disponíveis para transferências. Assim procedeu-se em relação a todos os valores recebidos pelas demais classes de renda. A Tabela 11 é a matriz de transferências intrafamiliares (**TRF**).

Tabela 11: Demonstrativo da Construção da Matriz de Transferências Intrafamiliares (TRF)

(em R\$ milhões)

	Até 400	Mais de 400 a 600	Mais de 600 a 1000	Mais de 1000 a 1200	Mais de 1200 a 1600	Mais de 1600 a 2000	Mais de 2000 a 3000	Mais de 3000 a 4000	Mais de 4000	Total da Receita
Até 400	286							23	304	613
Mais de 400 a 600		434						35	455	925
Mais de 600 a 1000			1.004					59	773	1.836
Mais de 1000 a 1200				479				24	306	808
Mais de 1200 a 1600					924			41	531	1.496
Mais de 1600 a 2000						905		55	719	1.680
Mais de 2000 a 3000							1.849	46	595	2.490
Mais de 3000 a 4000								1.153		1.153
Mais de 4000									4.906	4.906
<b>Total da Despesa</b>	<b>286</b>	<b>434</b>	<b>1.004</b>	<b>479</b>	<b>924</b>	<b>905</b>	<b>1.849</b>	<b>1.436</b>	<b>8.589</b>	<b>15.906</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4 Análise da Despesa Familiar da Pesquisa de Orçamentos Familiares

Relembrando o trabalho realizado para obtenção do bloco da origem dos recursos das famílias, ele compreendeu duas etapas distintas. A primeira etapa foi de identificação e classificação das origens da renda familiar da Pesquisa de Orçamentos Familiares, obtendo-se agregados compatíveis com os da Matriz de Contabilidade Social. A partir desta nova classificação das informações da pesquisa, a segunda etapa compreendeu a construção dos vetores e matriz que caracterizam a totalidade das origens de recursos das famílias segundo os valores da Matriz de Contabilidade Social. Cumpre, também em relação aos blocos da despesa familiar, percorrer estas duas etapas para obtenção de seus vetores e matrizes finais.

Os Quadros 3 e 4 que apresentavam, respectivamente, os valores agregados e o esquema de matrizes, vetores e escalares, da Matriz de Contabilidade Social brasileira de 2002, permitem observar que, do orçamento total das famílias no valor de R\$1.019,4 bilhões, os usos da renda familiar estão distribuídos em quatro vetores e duas matrizes. Os vetores são: vetor dos impostos diretos ( $\mathbf{td}_f'$ ), vetor da poupança das famílias ( $\mathbf{sf}'$ ), vetor dos impostos indiretos associados ao consumo das famílias ( $\mathbf{te}_{cf}'$ ) e o vetor de importações associadas ao consumo das famílias ( $\mathbf{fm}_{cf}'$ ). As matrizes são: a matriz de consumo das famílias ( $\mathbf{FN}_{cf}$ ) e a matriz de transferências Intrafamiliares ( $\mathbf{TRF}$ ).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares apresenta na sua Tabela 1.1.1 diversos tipos de despesas das famílias (na terminologia da própria pesquisa). Os valores destas despesas estão resumidos na Tabela 12 e, como se pode notar, são diferentes daqueles vetores e matriz especificados para a Matriz de Contabilidade Social, conforme o Quadro 3. Portanto, é necessário proceder-se a um reagrupamento dos valores da Pesquisa de Orçamentos

Familiares, de forma a obterem-se grupos consistentes com a classificação da Matriz de Contabilidade Social.

Tabela 12: Despesa Total das Famílias por Grupo de Despesa - Valores Extrapolados para 12 Meses a partir das Médias Mensais da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002 - 2003

(em R\$ milhões)	
Tipos de despesas	Total
1. Despesas correntes	965.804
1.1 Despesas de consumo	853.416
1.2 Outras despesas correntes	112.388
2. Aumento do ativo	49.264
3. Diminuição do passivo	20.484
<b>Total</b>	<b>1.035.552</b>

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares e cálculos do autor.

Como já foi alertado, existe uma diferença fundamental entre conceitos e classificações da Pesquisa de Orçamentos Familiares e da Matriz de Contabilidade Social. Por esse motivo, o vetor atualizado da despesa de consumo familiar da Matriz de Insumo-Produto não corresponde exatamente ao item 1.1 Despesa de consumo da Tabela 12. De fato, a correspondência entre ambos requereu um trabalho criterioso de identificação de cada elemento da despesa da Pesquisa de Orçamentos Familiares para que este pudesse ser enquadrado segundo cada setor de atividade da Matriz de Insumo-Produto.

Este trabalho resultou em que do total das despesas correntes da Pesquisa de Orçamentos Familiares, de R\$965,8 bilhões, informado pela Tabela 12, a cifra de R\$903,7 bilhões (94%) pode ser considerada como, genericamente, despesas de consumo das famílias, segundo critérios que tornam este montante compatível com o vetor extraído da atualização da Matriz de Insumo-Produto. Dos 6% restantes, R\$46,2 bilhões referem-se ao pagamento de impostos<sup>29</sup>, os outros R\$16,0 bilhões das despesas correntes são as transferências

<sup>29</sup> Estão considerados nestes impostos os que incidem sobre a propriedade de imóveis, imposto sobre a renda, o imposto sobre serviços e o imposto sobre a propriedade e emplacamento de veículos. São, portanto,

intrafamiliares compostas por gastos com Pensões, Mesadas e Doações<sup>30</sup>. A planilha de compatibilização entre as despesas correntes da Pesquisa de Orçamentos Familiares e a despesa de consumo da Matriz de Insumo-Produto encontra-se no Apêndice D a sistemática de sua identificação será explicitada na seção seguinte. Por fim, as despesas de capital que agregam os aumentos do ativo e as diminuições do passivo, no valor total de R\$69,7 bilhões, formam parte da poupança das famílias.

O resultado deste reagrupamento está posto na Tabela 13 que desagrega os totais de cada novo grupo de despesa construído a partir dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, segundo as nove classes de renda. A tabela é dividida essencialmente em dois conjuntos de usos dos recursos das famílias: os gastos correntes e a formação da poupança. Os gastos correntes formam-se da despesa de consumo, das transferências intrafamiliares e do pagamento de impostos.

A formação da poupança se dá pelas despesas de capital com aumento do ativo e redução do passivo, e da diferença entre a despesa total e a receita total estimadas pela Pesquisa de Orçamentos Familiares. Assim, por exemplo, a classe de renda média mais baixa possui uma receita total de R\$24,8 bilhões (ver Tabela 7) e uma despesa total representada pela soma de suas despesas de consumo, transferências intrafamiliares, impostos e despesas de capital de R\$43,4 bilhões (ver Tabela 13). O saldo da receita menos a despesa total é de negativos R\$18,6 bilhões. Este resultado, somado aos gastos de capital das famílias desta classe de renda, no valor de R\$1,2 bilhão, resulta numa poupança total de negativos R\$17,3

---

majoritariamente impostos sobre o patrimônio e a renda.

<sup>30</sup> A diferença do montante estimado da despesa com mesadas, doações e pensões entre a receita e a despesa da Pesquisa de Orçamentos Familiares, bem como o critério adotado para a construção da matriz de transferências intrafamiliares, é assunto já abordado na seção 4.3.

Tabela 13: Usos dos Recursos por Classes de Renda Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002 - 2003

(em R\$ milhões)

	GASTOS CORRENTES			POUPANÇA		Total	Total dos recursos
	Consumo	Transferências Intrafamiliares	Impostos diretos	Despesas de capital	Diferença (receita-despesa)		
Até 400	41.318	286	535	1.234	-18.552	-17.318	24.822
Mais de 400 a 600	50.419	435	886	1.553	-13.517	-11.964	39.776
Mais de 600 a 1000	105.515	1.006	1.653	4.317	-18.317	-14.001	94.173
Mais de 1000 a 1200	47.719	479	858	2.410	-5.447	-3.037	46.019
Mais de 1200 a 1600	83.233	926	1.976	5.081	-7.817	-2.737	83.398
Mais de 1600 a 2000	69.915	907	1.852	4.262	-5.938	-1.676	70.998
Mais de 2000 a 3000	119.258	1.852	4.720	8.571	-2.139	6.432	132.263
Mais de 3000 a 4000	84.090	1.439	3.697	5.590	4.160	9.751	98.977
Mais de 4000	302.212	8.605	30.012	36.730	74.341	111.071	451.901
<b>Total</b>	<b>903.680</b>	<b>15.934</b>	<b>46.190</b>	<b>69.748</b>	<b>6.774</b>	<b>76.522</b>	<b>1.042.326</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

bilhões, neste caso, uma despoupança.

Uma vez construída a Tabela 13, que contém o resultado da reclassificação dos usos da renda da Pesquisa de Orçamentos Familiares, pode-se transpor a sua estrutura de repartição dos usos das nove classes de renda para os dados obtidos da Matriz de Contabilidade Social, que estão resumidos na Tabela 14.

Tabela 14: Usos dos Recursos Extraídos da Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002

(R\$ milhões)	
Tipo do Gasto	Valor
Consumo das Famílias	762.296
Impostos Indiretos	65.431
Impostos Diretos	56.042
Poupança das Famílias	90.978
Importações Associadas ao Consumo das Famílias	28.779
Transferências Intrafamiliares	15.906
<b>Total</b>	<b>1.019.433</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O valor total da despesa do orçamento familiar na Matriz de Contabilidade Social, em relação ao valor obtido a partir das estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares, reproduz a mesma diferença a menor de 2,2% obtida quando comparados os dados da receita. No entanto, quando alguns agregados específicos são considerados, observam-se diferenças mais acentuadas<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Pode-se somar os gastos de consumo das famílias aos impostos indiretos pagos e às importações, da Tabela 4.4.3, e obter o correspondente ao consumo das famílias a preços do consumidor, no valor de R\$ 856.506 milhões para os dados da Matriz de Contabilidade Social. Este montante pode ser comparado ao valor obtido das estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares para gastos em consumo de R\$903.680 milhões. A primeira está subestimada o gasto total de consumo das famílias 5,2% em relação à segunda. Os impostos diretos pagos pelas famílias conforme a Matriz de Contabilidade Social, no valor de R\$56.042 milhões, são 21,2% superior ao valor obtido da Pesquisa de Orçamentos Familiares, no valor de R\$46.190 milhões. A poupança familiar na Matriz de Contabilidade Social é de R\$ 91.9780 milhões, resultado superior em 18,9% ao valor obtido das estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares, que foi de R\$76.522 milhões.

A segunda etapa da construção dos vetores e da matriz contendo os usos dos recursos das famílias consiste em transpor a estrutura de repartição de cada grupo de usos da Tabela 13, da Pesquisa de Orçamentos Familiares, para os valores da Tabela 14, da Matriz de Contabilidade Social. A execução desta tarefa, entretanto, não é tão simples, em especial no que diz respeito à matriz de consumo familiar. De fato, não se trata de construir apenas um vetor de distribuição do consumo das famílias, mas uma matriz de 42 linhas contendo os setores de atividade econômica e nove colunas contendo as classes de renda. Os procedimentos adotados para tanto serão tratados na seção seguinte.

#### **4.5 Construção da Matriz de Consumo das Famílias por Faixas de Renda e Demais**

##### **Vetores do Gasto Familiar**

Finalmente, cabe descrever como foi enfrentado o desafio de construir a matriz de distribuição do consumo das famílias pelos bens e serviços das 42 atividades entre as nove classes de renda. O problema reside no fato de que as informações obtidas por intermédio da Pesquisa de Orçamentos Familiares para os produtos adquiridos pelas famílias não se dão num formato adequado para serem diretamente transpostos para a classificação das 42 atividades do Sistema de Contas Nacionais. Por este motivo, foi necessário obter um conjunto objetivo de critérios para que se pudesse fazer esta adequação. Infelizmente o IBGE não fornece uma planilha de correspondência entre os produtos da Pesquisa de Orçamentos Familiares e as atividades do Sistema de Contas Nacionais, mas foi possível utilizar a Classificação Nacional das Atividades Econômicas – CNAE como “ponte de acesso”.

A produção de dados sobre o sistema econômico e social seguiu caminhos bastante independentes segundo cada objeto, objetivo, método ou órgão responsável pela sua apuração. Este é um fenômeno não apenas brasileiro ou que possa ser característico de alguma região ou estágio de desenvolvimento de cada economia. Por isso, o Departamento de Estatística das Nações Unidas desenvolveu o trabalho de Gestão de Classificações Internacionais ficando responsável pela disseminação da discussão e produção de classificações comuns em todos os países. No Brasil, este papel coube à Comissão Nacional de Classificação – CONCLA, criada em 1994. A CONCLA conta com a participação de diversos órgãos de produção de estatísticas e da administração pública direta, sendo coordenada pelo IBGE.

O resultado deste esforço encontra-se na Classificação Nacional das Atividades Econômicas - CNAE, cuja versão original data de 1994 e derivou-se da International Standard Industrial Classification – ISIC, revisão 3, da ONU. A versão 1.0 do CNAE é sua revisão mais atual, tendo sido publicada em 2002, pelo IBGE. O CNAE vem tornando-se referência nacional na produção de dados sob a ótica da atividade econômica, inclusive no âmbito da fiscalização de tributos federais e estaduais, tendo sido paulatinamente incorporado às pesquisas do IBGE, o que incluiu a Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002-2003<sup>32</sup>. Sua última implementação será feita na nova série do Sistema de Contas Nacionais, ano base 2000, cuja previsão de divulgação é para 2005, o que faz com que os resultados preliminares de 2002, divulgados em 2004 e utilizados como base desta dissertação, ainda não estejam sob sua guarda.

Mesmo assim, o IBGE tem se esforçado no sentido de criar planilhas de compatibilização entre as diversas classificações que vieram sendo historicamente adotadas, dentre as quais se inclui uma planilha que faz a tradução das atividades e produtos do Sistema

de Contas Nacionais para a Classificação Nacional das Atividades - CNAE<sup>33</sup>. Por meio desta planilha e da descrição das atividades constante da publicação da CNAE 1.0, foi possível um processo individualizado de identificação de cada um dos 131 itens de produtos discriminados na publicação da Pesquisa de Orçamentos familiares, segundo a classificação da CNAE e, a partir desta, para as definições dos produtos das contas nacionais. O resultado deste trabalho está no Apêndice D que identificou os R\$903,7 bilhões do consumo das famílias da Pesquisa de Orçamentos Familiares em termos de produtos classificados nas atividades do Sistema de Contas Nacionais, que passaram a compor a Tabela 13 já apresentada.

O quadro do Apêndice D informa em suas duas primeiras colunas os setores de atividade econômica e seus produtos típicos segundo as tabelas de recursos e usos do Sistema de Contas Nacionais. A relação entre produtos e atividades é apenas de tipicidade, uma vez que, na realidade econômica, diferentes setores podem produzir um mesmo produto<sup>34</sup>. A terceira e quarta colunas correspondem, na ordem, a identificação do produto na Pesquisa de Orçamentos Familiares e seu valor estimado para o consumo das famílias. A última coluna é a identificação do código da atividade do CNAE 1.0, utilizado para identificar o produto da Pesquisa de Orçamentos familiares e seu correlato nas Contas Nacionais.

Embora não esteja apresentada no Apêndice, este trabalho de identificação carrega consigo toda a estrutura de subdivisões do consumo familiar da Pesquisa de Orçamentos familiares segundo as nove classes de renda. Ou seja, o vetor da quarta coluna da planilha subdivide-se em nove classes de renda. Obtém-se, assim, uma matriz de consumo das famílias por produtos segundo os valores estimados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares, de

---

<sup>32</sup> Esta é uma referência que consta do CNAE versão 1.0 publicada pelo IBGE em 2003, embora na própria Pesquisa de Orçamentos Familiares nada conste sobre este assunto. Nela os produtos não obedecem aos códigos próprios do CNAE nem existe qualquer divulgação conhecida de uma planilha de compatibilização entre os resultados publicados e o CNAE.

<sup>33</sup> A planilha de Compatibilização entre as atividades do Sistema de Contas Nacionais - SCN e Classificação Nacional das Atividades - CNAE consta do Anexo B.

acordo com a classificação de produtos do Sistema de Contas Nacionais. Mas a atualização da Matriz de Insumo-Produto impôs uma matriz de consumo intermediário contendo 42 atividades e não produtos. Esta mesma classificação deverá ser seguida para a matriz do consumo final.

Para transformar aquela matriz da Pesquisa de Orçamentos Familiares, reclassificada segundo os produtos do Sistema de Contas Nacionais, em uma matriz de consumo por atividades, basta pré multiplicá-la pela matriz **D** do *Market Share* que foi obtida no capítulo 3 e consta do Apêndice D. O resultado desta multiplicação irá determinar o quanto cada setor de atividade beneficia-se do consumo das famílias. Desta maneira pode-se obter uma matriz de consumo final, de dimensões 42 atividades por nove classes de renda, que, embora espelhe a classificação das atividades do Sistema de Contas Nacionais, ainda contém valores da Pesquisa de Orçamentos Familiares.

A solução utilizada para adequá-la ao vetor do consumo das famílias derivado da atualização da Matriz de Insumo-Produto constituiu-se na aplicação do método RAS. Desta forma, a restrição da linha é dada pelo vetor conhecido do Consumo das Famílias  $\mathbf{fn}_{cf}$  enquanto que a restrição da coluna é dada pela participação de cada classe de renda no total do consumo familiar da Pesquisa de Orçamentos Familiares<sup>35</sup>. Os dados da Tabela 15 apresentam os resultados da construção da matriz  $\mathbf{FN}_{cf}$  do consumo das famílias.

Logo em seguida, a Tabela 16 resume os resultados obtidos para a construção dos demais vetores dos usos da renda familiar em conformidade com o Sistema de Contas Nacionais. A distribuição dos impostos diretos, na quinta coluna de dados da tabela, foi feita

---

<sup>34</sup> Esta discussão já foi levantada na seção 2, do capítulo 3, sendo que é a matriz de *market-share* que determina a participação de cada atividade no mercado de cada produto.

<sup>35</sup> O valor da *dummy* do setor financeiro foi retirado para a aplicação do método RAS, sendo, ao final do processo, acrescentado à linha dos serviços financeiros em proporção linear aos valores obtidos para cada classe de renda segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares.

Tabela 15: Matriz de Consumo das Famílias ( $\mathbf{FN}_{ef}$ )

segundo a estrutura percentual obtida dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares e a terceira e quarta colunas, dos impostos indiretos e importações, seguiram a mesma estrutura distributiva do consumo das famílias, conforme a Tabela 13. As transferências intrafamiliares foram transpostas da Tabela 11 que construiu a matriz de transferências intrafamiliares, quando da análise da distribuição dos recursos das famílias, na seção anterior.

A poupança é o resíduo da receita total menos os usos destes recursos em cada uma das classes de renda. Como se observa, a poupança, obtida como resíduo na Tabela 16, corresponde exatamente ao valor total da poupança estimada pelo Sistema de Contas Nacionais.

Com estes resultados, completou-se o trabalho de identificação do conjunto de tabelas que formam os diferentes blocos da Matriz de Contabilidade Social, cuja apresentação completa está no Apêndice E. No próximo capítulo, após uma exposição detalhada da modelagem algébrica do modelo da Matriz de Contabilidade Social, efetuar-se-á um exercício contrafactual sobre os dados recém obtidos, destinando-os a avaliar impactos da redistribuição familiar da renda sobre as demais dimensões econômicas do sistema.

Tabela 16: Tabela de Formação da Poupança das famílias da Matriz de Contabilidade Social

(em R\$ milhões)

	USOS DA RENDA						Total
	Consumo das Famílias	Transferências intrafamiliares	Impostos Indiretos (te <sub>cf</sub> ' )	Importações (fm <sub>cf</sub> ' )	Impostos Diretos (td <sub>f</sub> ' )	Poupança (s <sub>f</sub> ' )	
Até 400	32.118	286	2.757	1.213	649	-14.884	22.138
Mais de 400 a 600	39.266	434	3.370	1.482	1.075	-10.895	34.733
Mais de 600 a 1000	83.573	1.004	7.173	3.155	2.006	-11.022	85.889
Mais de 1000 a 1200	38.133	479	3.273	1.440	1.041	-1.864	42.501
Mais de 1200 a 1600	67.400	924	5.785	2.545	2.397	-1.222	77.829
Mais de 1600 a 2000	57.902	905	4.970	2.186	2.246	-1.306	66.904
Mais de 2000 a 3000	100.326	1.849	8.611	3.788	5.727	8.878	129.179
Mais de 3000 a 4000	72.424	1.436	6.217	2.734	4.486	13.577	100.874
Mais de 4000	271.153	8.589	23.274	10.237	36.414	109.716	459.383
<b>Total</b>	<b>762.296</b>	<b>15.906</b>	<b>65.431</b>	<b>28.779</b>	<b>56.042</b>	<b>90.978</b>	<b>1.019.432</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

## **5 CONSTRUÇÃO DO MODELO DA MATRIZ DE CONTABILIDADE SOCIAL E O EXERCÍCIO CONTRAFACTUAL**

### **5.1 A Matriz de Contabilidade Social Enquanto Base de Dados e sua Abordagem para a Criação de Modelos**

Até o presente, descreveu-se a Matriz de Contabilidade Social apenas enquanto um conjunto organizado de dados que permite uma descrição e visão panorâmicas dos fluxos da renda na economia em um determinado período de tempo. No entanto, de acordo com Pyatt (1990), a Matriz de Contabilidade Social pode ser vista, ainda, de outra maneira. Este é o ponto de vista associado à utilização da Matriz de Contabilidade Social enquanto forma de apresentar uma teoria ou modelo econômico. Para tanto requer que cada célula seja preenchida com equações algébricas que descrevam como o valor daquela transação em particular é determinado. Com isso define-se a forma funcional que preside a obtenção de cada agregado macroeconômico.

Para Robinson (2003), uma forma simples de abordar a modelagem por intermédio da Matriz de Contabilidade Social é expandir as células da demanda intermediária considerando-se diversos setores produtivos, das famílias em classes sociais, e dos fatores de produção. Assim constituída, pode-se assumir que cada agente econômico se comporta a partir de coeficientes fixos construindo-se possibilidades analíticas semelhantes às do modelo de insumo-produto. Um modelo deste tipo compõe-se de equações lineares que distinguem um conjunto de variáveis endógenas e um conjunto exógeno. A solução do modelo pode ser

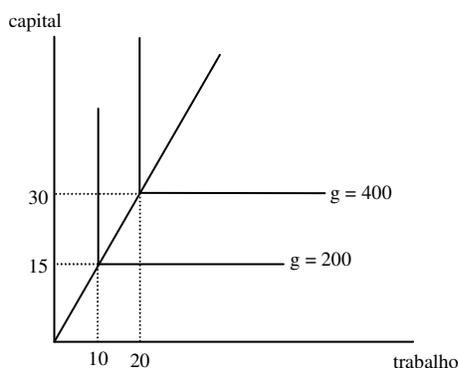
obtida diretamente da estrutura da Matriz de Contabilidade Social, sob a forma de equações matriciais.

A utilização de um modelo linear impõe duas importantes simplificações para a economia. A primeira delas é que o volume do consumo intermediário e de utilização de todos os insumos pelo setor produtivo é exatamente o dobro quando a produção dobra. Vale dizer, cada processo produtivo considerado isoladamente, possui **retornos constantes de escala**. A segunda simplificação é que existe apenas uma combinação ótima de insumos para cada nível de produção. Ou seja, não há substitutibilidade entre os insumos, e a produção se associa a **coeficientes fixos**. A utilização de mais trabalho não reduz o capital necessário para manter a produção, e vice versa.

Felizmente, estes supostos generalizados de linearidade não se mostram excessivamente arrojados quando a discussão repousa sobre variações discretas experimentadas nas variáveis relevantes. Ademais, a indicação do sentido das variações no conjunto endógeno, resultantes de estímulos no conjunto exógeno de variáveis do modelo, fornece um material importante de análise econômica, mesmo que sua magnitude deva ser relativizada pelas restrições lineares do modelo.

A função de produção típica para o modelo linear pode, portanto, ser ilustrada da seguinte maneira:

Figura 1: Função de Produção da Matriz de Contabilidade Social



A base para a construção de uma função de produção linear está em uma lista de produtos utilizados no processo produtivo, sobre os quais se adicionam trabalho e capital, objetivando a transformação daqueles em outros, de maior valor. Ora, uma vez que é impossível somar quantidades de produtos distintos e uma vez que todo o produto tem seu equivalente em renda e trabalho resumem-se as possibilidades de representar o sistema econômico segundo as duas unidades propostas por Keynes: moeda e emprego (KEYNES, 1982, p.51).

Para que o gasto com cada produto intermediário possa representar sua quantidade utilizada, é necessário supor que a economia opera com uma matriz de preços unitária, ou simplesmente uma **matriz fixa de preços**. Este suposto implica na ausência de restrições de oferta. Pode-se dizer que tanto o modelo de insumo-produto quanto a Matriz de Contabilidade Social são modelos *demand-led*, ou seja, os resultados obtidos fundamentam-se em uma economia que responde plenamente às mudanças de demanda sem que haja restrições de oferta.

A operação matemática necessária para a representação desta função de produção consiste na construção da matriz de coeficientes técnicos de produção que se resume à participação de cada insumo utilizado no valor da produção total de cada setor. A matriz de coeficientes técnicos calculada para toda a Matriz de Contabilidade Social, suporta a construção de uma matriz de multiplicadores pela qual se poderá avaliar as mudanças nas variáveis endógenas em decorrência de modificações nas variáveis exógenas do modelo.

A hipótese fundamental que garante esta análise encontra-se na idéia de **inflexibilidade dos padrões tecnológicos de produção**, dos costumes e institucionais associados ao padrão de consumo das famílias, e a setores do comércio e serviços, e esta é, segundo Leontief, a "nossa ponte entre a teoria e os fatos na ciência econômica"

(LEONTIEF, 1951, p.18). Leontief aborda o assunto dos gastos em consumo intermediário das empresas, em relação à Matriz de Insumo-Produto, da seguinte maneira:

Como estes gastos são determinados por considerações tecnológicas relativamente inflexíveis ou por costumes e estruturas institucionais igualmente inflexíveis, essas razões poderiam ser utilizadas para calcular a demanda de materiais induzida pela produção de automóveis em outros anos. Com uma tabela de razões para a economia em seu conjunto é possível então calcular a demanda secundária da produção de indústrias que são as fornecedoras, por sua vez, das fornecedoras à indústria automobilística, e assim por diante, passando sucessivos produtos e insumos até que o efeito da demanda final de automóveis tenha sido seguido até o último reflexo no mais longínquo setor da economia. (LEONTIEF, 1951, p.18)

Ocorre que a Matriz de Contabilidade Social incorpora não apenas a estrutura dos dados da Matriz de Insumo-Produto como também a lógica de sua utilização na criação de um sistema de equações lineares. Portanto, pode-se dizer que a utilização da Matriz de Contabilidade Social enquanto modelo de análise setorial da economia sujeita o mundo real às seguintes simplificações: não há restrições de oferta, os preços são fixos, a função de produção é uma função de coeficientes fixos e de rendimentos constantes de escala, e não há mudanças no estado das artes, cultura e instituições.

À semelhança do modelo aberto de Leontief nem todas as contas se incluem no modelo comportamental da Matriz de Contabilidade Social; uma ou mais contas devem ser feitas exógenas para que o modelo não venha a ter infinitas soluções<sup>36</sup>. Enquanto que no modelo de insumo-produto tradicional o setor produtivo é tratado como endógeno e o consumo final das famílias, exógeno, no "modelo de multiplicadores da Matriz de Contabilidade Social, a combinação do setor governo, conta de capital e resto do mundo constitui o conjunto exógeno" (ROBINSOM, 2003, p. 4). Deste modo se faz endógeno o fluxo da renda entre o setor produtivo, a remuneração dos fatores e o consumo das famílias.

Formalmente pode-se compreender a construção do modelo a partir da Matriz  $\mathbf{T}$ , a seguir apresentada, que se forma por um conjunto de submatrizes  $t_{ij}$  organizadas de modo que

---

<sup>36</sup> Existência de dependência linear entre as equações do modelo.

as três primeiras linhas/colunas definem as variáveis endógenas, e a última linha/coluna o somatório dos vetores que passam a compor a variável exógena. As variáveis endógenas explicitadas na matriz da Tabela 17 são a produção, os fatores de produção e as famílias, enquanto que as variáveis exógenas, resumidas na quinta coluna, se compõem da conta de capital, consumo do governo e resto do mundo.

Tabela 17: Setor Endógeno e Vetor Exógeno da Matriz de Contabilidade Social (T)

	Atividades	Fatores	Famílias	Variáveis Exógenas	Total
Atividades	$\mathbf{t}_{11}$	$\mathbf{0}$	$\mathbf{t}_{13}$	$\mathbf{t}_{14}$	$\mathbf{t}_1$
Fatores	$\mathbf{t}_{21}$	$\mathbf{0}$	$\mathbf{0}$	$\mathbf{t}_{24}$	$\mathbf{t}_2$
Famílias	$\mathbf{0}$	$\mathbf{t}_{32}$	$\mathbf{t}_{33}$	$\mathbf{t}_{34}$	$\mathbf{t}_3$
Variáveis Exógenas	$\mathbf{t}_{41}$	$\mathbf{0}$	$\mathbf{t}_{43}$	$\mathbf{t}_{44}$	$\mathbf{t}_4$
Total	$\mathbf{t}_1'$	$\mathbf{t}_2'$	$\mathbf{t}_3'$	$\mathbf{t}_4'$	

Fonte: PYAT, 1977.

Consideram-se, para a construção do modelo, apenas as três primeiras linhas da Matriz de Contabilidade Social  $\mathbf{T}$ . A quarta linha, das variáveis exógenas,  $\mathbf{t}_{4j}$  para  $j=1,2,3$ , pode ser desconsiderada, pois se quer explicação comportamental apenas para as três linhas de variáveis endógenas.

A construção da matriz de coeficientes técnicos resulta da pós-multiplicação do conjunto endógeno de  $\mathbf{T}$  pela inversa da matriz diagonal  $\hat{\mathbf{t}}$  composta pelos elementos da quinta coluna de dados da Tabela 17, ou seja, vetor  $\mathbf{t}_j$  para  $j=1,2,3$ .

$$\mathbf{A}_{ij} = \mathbf{T}_{ij} \hat{\mathbf{t}}_j^{-1}.$$

Fazendo o conjunto das variáveis exógenas  $\mathbf{t}_{i4}$  para  $i=1,2,3$ , igual a  $\mathbf{x}_i$ , obtém-se:

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t}_1 \\ \mathbf{t}_2 \\ \mathbf{t}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{A}_{11} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{13} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}_{32} & \mathbf{A}_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \mathbf{t}_1 \\ \mathbf{t}_2 \\ \mathbf{t}_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \\ \mathbf{x}_2 \\ \mathbf{x}_3 \end{bmatrix}. \quad (5.1.1)$$

Ou ainda:

$$\mathbf{t} = \mathbf{A}\mathbf{t} + \mathbf{x},$$

$$\mathbf{t} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{x}. \quad (5.1.2)$$

A equação expressa em 5.1.2 demonstra como  $\mathbf{t}$ , ou o valor total de cada linha da Matriz de Contabilidade Social, pode ser definido em função de  $\mathbf{x}$ , o conjunto das variáveis exógenas, por meio da matriz de multiplicadores  $\mathbf{M} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ , neste caso denominado de inversa generalizada. À semelhança do modelo de insumo-produto, a matriz de multiplicadores permite conhecer a nova estrutura produtiva setorial requerida para satisfazer as condições de mudança nas variáveis exógenas. Além disso, a Matriz de Contabilidade Social também permite uma análise das modificações na remuneração dos fatores de produção, dos efeitos sobre a distribuição da renda familiar, bem como das novas condições de bem-estar social, dadas em função das mudanças do consumo familiar.

Essa construção geral do modelo da Matriz de Contabilidade Social abre caminho para uma análise mais complexa que envolve a desagregação da inversa generalizada  $\mathbf{M}$  em três matrizes de multiplicadores. Estas três matrizes, por sua vez, permitem decompor os efeitos totais das modificações exógenas no conjunto de variáveis endógenas, em efeitos intragrupo, intergrupos e extragrupo. A dedução destas três matrizes de multiplicadores será feita e descrita na seção seguinte.

## **5.2 Análise Estrutural ou Decomposição dos Mutiplicadores da Inversa Generalizada $\mathbf{M}$**

Na seção anterior, tratou-se, essencialmente, de como é possível construir um modelo de equações lineares a partir da Matriz de Contabilidade Social e de como encontrar sua solução fazendo  $\mathbf{t} = \mathbf{M}\mathbf{x}$ . Por este procedimento obteve-se a inversa generalizada

$\mathbf{M} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$  ou matriz de multiplicadores dos gastos exógenos. Esta matriz é quadrada e, quando aplicada sobre o vetor das variáveis exógenas  $\mathbf{x}$ , resulta no vetor  $\mathbf{t}$  contendo os totais de cada uma das linhas da Matriz de Contabilidade Social. O vetor  $\mathbf{t}$  é subdividido em três subvetores,  $\mathbf{t}_1$ ,  $\mathbf{t}_2$  e  $\mathbf{t}_3$  (ver Tabela 17), onde  $\mathbf{t}_1$  indica o total da produção de cada atividade,  $\mathbf{t}_2$  o total da remuneração dos fatores de produção (trabalho e capital), e  $\mathbf{t}_3$ , o total da renda de cada uma das nove classes de renda familiar.

Na Matriz de Contabilidade Social, a complexidade dos movimentos de expansão ou retração dos valores das contas endógenas, a partir de um aumento ou redução inicial de algum vetor exógeno, pode ser melhor compreendido pela decomposição da inversa generalizada  $\mathbf{M}$ . Deste procedimento obtêm-se três matrizes que permitem identificar os relacionamentos no interior de cada grupo de contas da Matriz de Contabilidade Social, e como cada grupo se relaciona com os demais. Por exemplo, pode-se desmembrar os efeitos que um aumento exógeno da renda provoca, inicialmente, na renda total das famílias, de como estes efeitos iniciais percorrem os demais grupos endógenos da Matriz de Contabilidade Social, produção e fatores, e retornam às famílias, gerando efeitos multiplicadores sobre sua renda total. Também permite identificar como o novo montante de renda das famílias influencia o total da remuneração dos fatores e o valor da produção de cada setor produtivo. Ao primeiro, dá-se o nome de efeito intragrupo, ao segundo, de efeito intergrupo e ao último, de efeito extragrupo, respectivamente identificados pelas matrizes  $\mathbf{M1}$ ,  $\mathbf{M2}$  e  $\mathbf{M3}$ .

Para a dedução destas três matrizes de multiplicadores seguiram-se os passos de Pyatt e Roe (1977) e Stone (in: PYATT; ROUND, 1985). Para tanto, a partir da Tabela 17 deve-se construir a Matriz de Contabilidade Social como uma matriz parcionada  $\mathbf{A}^\circ$ . Nesta matriz, as três primeira linhas e colunas se referem à contas endógenas do modelo e a quarta linha e coluna ao somatório das contas exógenas. Cada elemento de  $\mathbf{A}^\circ$  é, ele mesmo, uma matriz ou um vetor.

$$\mathbf{A}^o = \left[ \begin{array}{ccc|c} \mathbf{A}_{11} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{13} & \mathbf{A}_{14} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{24} \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}_{32} & \mathbf{A}_{33} & \mathbf{A}_{34} \\ \hline \mathbf{A}_{41} & \mathbf{A}_{42} & \mathbf{A}_{43} & \mathbf{A}_{44} \end{array} \right]. \quad (5.2.1)$$

A construção do sistema corresponde ao que foi feito na seção 2.1, reproduzido abaixo.

$$\mathbf{t} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{x}, \quad (5.2.2)$$

$$\mathbf{M} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}, \quad (5.2.3)$$

$$\mathbf{t} = \mathbf{M} \mathbf{x}. \quad (5.2.4)$$

Nesta seção, se fará a construção da matriz de multiplicadores  $\mathbf{M}$  a partir de um fracionamento do setor endógeno da matriz  $\mathbf{A}^o$  em uma soma de duas matrizes de coeficientes que os separam conforme estes relacionam um mesmo grupo de contas entre si (matriz  $\mathbf{B}$ ) ou entre contas diferentes (matriz  $\mathbf{C}$ ).

$$\begin{aligned} \mathbf{A} &= \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{13} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{A}_{22} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}_{32} & \mathbf{A}_{33} \end{bmatrix}, \\ \mathbf{B} &= \begin{bmatrix} \mathbf{A}_{11} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{33} \end{bmatrix}, \\ \mathbf{C} &= \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{13} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}_{32} & \mathbf{0} \end{bmatrix}, \end{aligned} \quad (5.2.5)$$

logo,

$$\mathbf{A} = \mathbf{B} + \mathbf{C}. \quad (5.2.6)$$

Fazendo a dissociação da matriz de coeficientes conforme 5.2.6 tem-se para a solução algébrica do modelo:

$$\mathbf{t} = \mathbf{B} \mathbf{t} + \mathbf{C} \mathbf{t} + \mathbf{x}, \quad (5.2.7)$$

$$\mathbf{t} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}\mathbf{t} + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x} , \quad (5.2.8)$$

$$\mathbf{t} = (\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C})^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x} . \quad (5.2.9)$$

Pyatt e Roe (1977) seguem a demonstração definindo:

$$\mathbf{A}^* = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C} . \quad (5.2.10)$$

Seguindo de 5.2.9 e utilizando 5.2.10:

$$\mathbf{t} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^*)^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x} . \quad (5.2.11)$$

Agora, observa-se que o termo  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^*)^{-1}$  pode ser escrito da seguinte maneira:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^*)^{-1} = \mathbf{I} + \mathbf{A}^* + \mathbf{A}^{*2} + \mathbf{A}^{*3} + \dots . \quad (5.2.12)$$

Ou ainda,

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^*)^{-1} = (\mathbf{I} + \mathbf{A}^* + \mathbf{A}^{*2})(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{*3} + \mathbf{A}^{*4} + \dots) , \quad (5.2.13)$$

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^*)^{-1} = (\mathbf{I} + \mathbf{A}^* + \mathbf{A}^{*2})(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{*3})^{-1} . \quad (5.2.14)$$

Neste ponto os autores argumentam que a escolha de reduzir a equação 5.2.12, composta de infinitos termos de  $\mathbf{A}^*$ , para apenas três, segundo a série dada em 5.2.14 é apropriado para a dissociação pretendida porque se está lidando com um sistema de apenas três contas (atividades, fatores e instituições). A partir de 5.2.14, segue-se deduzindo de 5.2.11:

$$\mathbf{t} = (\mathbf{I} + \mathbf{A}^* + \mathbf{A}^{*2})(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{*3})^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x} , \quad (5.2.15)$$

o que já permite escrever:

$$\mathbf{M} = \mathbf{M3M2M1} , \quad (5.2.16)$$

onde:

$$\mathbf{M3} = (\mathbf{I} + \mathbf{A}^* + \mathbf{A}^{*2}) , \quad (5.2.17)$$

$$\mathbf{M2} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{*3})^{-1} , \quad (5.2.18)$$

$$\mathbf{M1} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} . \quad (5.2.19)$$

Substituindo  $\mathbf{A}^*$  pela sua expressão equivalente definida em 5.2.10, tem-se a formação mais complexa de:

$$(4.6.20)$$

$$\mathbf{t} = [\mathbf{I} + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C} + ((\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C})^2][\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C})^3]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x} .$$

Resolvendo os termos exponenciais, tem-se:

$$\mathbf{t} = [\mathbf{I} + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C} + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}][\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{x} . \quad (4.6.21)$$

Pode-se, finalmente, definir os três multiplicadores que compõe a solução de  $\mathbf{t} = \mathbf{M}\mathbf{x}$  a partir da utilização de duas matrizes derivadas da matriz de coeficientes  $\mathbf{A}$ , quais sejam, uma matriz contendo os termos de sua diagonal principal ( $\mathbf{B}$ ), que relacionam grupos entre si, e outra contendo os demais termos ( $\mathbf{C}$ ), que relacionam grupos diferentes. O resultado, como se obteve em 5.2.16, são três termos,  $\mathbf{M1}$ ,  $\mathbf{M2}$  e  $\mathbf{M3}$ , que multiplicados formam o termo genérico  $\mathbf{M} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ , que utilizando-se 4.6.21 definem-se como:

$$\mathbf{M3} = [\mathbf{I} + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C} + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}] , \quad (5.2.22)$$

$$\mathbf{M2} = [\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{C})]^{-1} , \quad (5.2.23)$$

$$\mathbf{M1} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} . \quad (5.2.24)$$

A expressão matricial de cada uma destas matrizes de multiplicadores, a ser obtida em função tão somente dos elementos da matriz de coeficientes técnicos ( $\mathbf{A}$ ), será apresentada a seguir. Esta demonstração, passo a passo não foi reproduzida de qualquer livro texto, sendo de responsabilidade do autor. A partir das expressões algébricas e da explicação de cada um dos elementos destes três multiplicadores, será possível compreender como  $\mathbf{M1}$ ,  $\mathbf{M2}$  e  $\mathbf{M3}$  oferecem as repercussões intragrupo, intergrupo e extragrupo, respectivamente.

Inicia-se com a **representação matricial de  $\mathbf{M1}$**  e sua explicação. A partir da definição da matriz  $\mathbf{B}$  (5.2.5) e da definição de  $\mathbf{M1}$  (5.2.24), pode-se obter diretamente a sua expressão matricial como:

$$\mathbf{M1} = \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{I} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \end{bmatrix} \quad (5.2.25)$$

A matriz de multiplicadores  $\mathbf{M1}$  é uma matriz diagonal cujos termos são uma transformação de seus elementos correspondentes da matriz de coeficientes  $\mathbf{A}$ . Essa transformação é o resultado da solução do sistema restrito  $\mathbf{t}_i = \mathbf{a}_{ij}\mathbf{t}_j + \mathbf{x}_i$ , para  $i=j$ , ou seja, para o modelo em que apenas o grupo  $i$  é endógeno, sendo todos os demais exógenos. Desta maneira  $\mathbf{M1}$  isola os efeitos multiplicadores que ocorrem no interior de cada grupo, ou efeitos intragrupo como os denomina Stone.

Existem efeitos intragrupo apenas onde existem transações intragrupo na matriz  $\mathbf{T}$  original (Tabela 17). Isso ocorre no interior do grupo da produção, uma vez que os setores produtivos comercializam entre si (consumo intermediário), e no grupo das famílias, uma vez que elas transferem renda entre si (transferências intrafamiliares). O elemento<sup>37</sup>  $\mathbf{M1}_{11}$  correlaciona-se à inversa de Leontief, no modelo de insumo-produto. Pode-se dizer que, segundo o modelo definido em 5.1.1, uma modificação inicial qualquer no vetor de demanda final dos produtos dada em  $\mathbf{x}_1$  gera um vetor de produção total de  $\mathbf{M1}_{11}\mathbf{x}_1$ , apenas considerando-se os efeitos intragrupo.

O elemento  $\mathbf{M1}_{33}$  é o multiplicador da renda das famílias e pode-se dizer que uma modificação exógena qualquer na renda das famílias dada em  $\mathbf{x}_3$  gera um vetor de renda total das famílias que será o resultado  $\mathbf{M1}_{33}\mathbf{x}_3$  apenas considerando-se as repercussões intragrupo. O multiplicador dos fatores de produção é igual a unidade, ou seja, inexistente, uma vez que não há transferência de recursos entre eles.

Em seguida passa-se a considerar os efeitos intergrupo, a **representação matricial de  $\mathbf{M}_2$**  e sua explicação. Segundo exposto em 5.2.18, a definição de  $\mathbf{M}_2$  é a seguinte:

$$\mathbf{M2} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^*)^{-1} .$$

Ainda mais, conforme ficou definido em 5.2.10,  $\mathbf{A}^*$  tem a seguinte expressão:

---

<sup>37</sup> Cada elemento da matriz de multiplicadores é por sua vez também uma matriz de multiplicadores.

$$\mathbf{A}^* = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \mathbf{C} ,$$

Partindo da definição de  $\mathbf{M1}$ , dada em 5.2.24, pode-se, agora, escrever  $\mathbf{A}^*$  da seguinte maneira:

$$\mathbf{A}^* = \mathbf{M1} \mathbf{C} . \quad (5.2.26)$$

Assim, levando-se em conta a expressão matricial da  $\mathbf{M1}$ , dada em 5.2.25, e da matriz  $\mathbf{C}$  definida em 5.2.5, pode-se obter  $\mathbf{A}^*$  em termos matriciais:

$$\mathbf{A}^* = \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{I} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{13} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}_{32} & \mathbf{0} \end{bmatrix} ,$$

então:

$$\mathbf{A}^* = \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} & \mathbf{0} \end{bmatrix} . \quad (5.2.27)$$

Para facilitar a obtenção  $\mathbf{A}^{*3}$  a partir de  $\mathbf{A}^*$ , pode-se definir os seguintes termos:

$$\mathbf{J} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} , \quad (5.2.28)$$

$$\mathbf{K} = \mathbf{A}_{21} , \quad (5.2.29)$$

$$\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} . \quad (5.2.30)$$

então:

$$\begin{aligned} \mathbf{A}^* &= \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{J} \\ \mathbf{K} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{L} & \mathbf{0} \end{bmatrix} , \\ \mathbf{A}^{*2} &= \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{LJ} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{JK} \\ \mathbf{KL} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \end{bmatrix} , \\ \mathbf{A}^{*3} &= \begin{bmatrix} \mathbf{JLK} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{KJL} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{LKJ} \end{bmatrix} . \end{aligned} \quad (5.2.31)$$

O que permite obter-se  $\mathbf{M2}$ , conforme segue:

$$\mathbf{M2} = \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{JLK})^{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{KJL})^{-1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{LKJ})^{-1} \end{bmatrix}. \quad (5.2.32)$$

Donde, substituindo, novamente as letras pelas expressões correspondentes, obtém-se:

$$\mathbf{M2}_{11} = (\mathbf{I} - \mathbf{JLK})^{-1} = [\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} \mathbf{A}_{21}]^{-1}, \quad (5.2.33)$$

$$\mathbf{M2}_{22} = (\mathbf{I} - \mathbf{KJL})^{-1} = [\mathbf{I} - \mathbf{A}_{21} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32}]^{-1}, \quad (5.2.34)$$

$$\mathbf{M2}_{33} = (\mathbf{I} - \mathbf{LKJ})^{-1} = [\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} \mathbf{A}_{21} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13}]^{-1}. \quad (5.2.35)$$

Segundo Stone, “os efeitos incluídos na matriz de multiplicadores **M2** resultam da repercussão de uma injeção inicial quando esta completou o circuito por meio dos três grupos e retornou àquele que o tinha originado” (STONE, 1985, p. 162), chamando-o de efeito intergrupo. Para se entender melhor este conceito é necessário fazer uma análise de cada elemento de **M2**. A matriz de multiplicadores **M2** é uma matriz quadrada de três linhas e três colunas, cujos elementos são, eles mesmos, matrizes identificadas por **M2<sub>ij</sub>** para  $i = 1, 2, 3$ .

Inicie-se com **M2<sub>11</sub>** que, aplicando a definição extraída de Stone, deve ser interpretado como a matriz de multiplicadores pela qual se poderá avaliar a repercussão de uma injeção inicial quando ela completa o circuito entre os três grupos de contas e retorna ao grupo que o originou. Observe que **M2**, assim como **M1**, também é uma matriz diagonal. Ocorre que o multiplicador **M1** avalia a repercussão de uma injeção inicial diretamente advinda do setor exógeno e que se restringe aos seus efeitos no próprio grupo do qual se originou. Por sua vez, **M2** avalia a repercussão quando este efeito sai do grupo do qual se originou, percorre os demais grupos endógenos da Matriz de Contabilidade Social e retorna ao grupo de origem.

Como regra geral, as matrizes de multiplicadores podem ser lidas a partir de seus índices. Por exemplo, o multiplicador **M2<sub>11</sub>** significa que trata-se da primeira linha, para onde se espera que os recursos fluam, e da primeira coluna, de onde espera-se que os recursos se originem. Portanto, trata-se de um efeito que parte da produção (coluna 1), circula por toda a

Matriz de Contabilidade Social e retorna a ela (linha 1): produção -> fatores -> famílias -> produção.

Para se acompanhar a descrição de cada elemento de **M2** e entender como a renda flui entre os grupos da Matriz de Contabilidade Social, vale ter em mente o Quadro 17, contendo as matrizes de coeficientes técnicos do setor endógeno do modelo. A posição de cada matriz de coeficientes indica a relação entre os grupos da Matriz de Contabilidade Social, sempre a linha indicando o grupo para o qual a transação representa uma origem de recursos e a coluna um uso dos recursos. Como pode-se observar nas equações 5.2.33 a 5.2.35, cada elemento da matriz **M2** (ou submatriz de multiplicadores de **M2**) resulta de uma expressão algébrica que relaciona diversas matrizes de coeficientes técnicos entre si, definidos apenas em relação à matriz **A**.

Quadro 17: Coeficientes Técnicos do Setor Endógeno

	Produção	Fatores	Famílias
Produção	$A_{11}$	0	$A_{13}$
Fatores	$A_{21}$	0	0
Famílias	0	$A_{32}$	$A_{33}$

Fonte: Elaborado pelo autor.

A descrição de cada uma destas expressões algébricas deve ser feita considerando seus termos de trás para frente. Inicie-se a explicação com  $M2_{11}$ , que significam recursos que saem do grupo da produção e retornam ao grupo da produção após terem percorrido todos os demais grupos da Matriz de Contabilidade Social. Uma saída de recursos do grupo da

produção se equívale a um aumento exógeno<sup>38</sup> para o grupo dos fatores de produção. A repercussão desta injeção inicial sobre a remuneração dos fatores se dará por meio dos coeficientes da alocação funcional da renda, definidos em  $A_{21}$ . Esta maior renda percebida pelos fatores será transferida para as famílias, conforme o padrão de distribuição da renda familiar  $A_{32}$ , segundo as diferentes classes de renda, na mesma magnitude em que se aumentou a remuneração total dos fatores de produção. Portanto os efeitos de  $M_{211}$  iniciam com o resultado de  $A_{32}A_{21}$ .

A partir daí, haverá um efeito multiplicador interno ao grupo das famílias, em decorrência das transferências intrafamiliares, resultando em  $(I - A_{33})^{-1}A_{32}A_{21}$ . Ou seja, um aumento de renda exógena no grupo das famílias sempre sofrerá a ação do multiplicador definido a partir das relações de transferências intrafamiliares  $(I - A_{33})^{-1}$ , que modifica a renda inicialmente auferida pelas famílias. O fluxo desta renda continua, sendo que os efeitos são transferidos para as despesas de consumo, ainda no grupo das famílias, segundo os padrões estabelecidos em  $A_{13}$  e retornam, assim, ao setor produtivo, onde ocorre o efeito multiplicador  $(I - A_{11})^{-1}$  típico do Modelo de Insumo-Produto. Resulta na expressão final  $(I - A_{11})^{-1}A_{13}(I - A_{33})^{-1}A_{32}A_{21}$  que é a figura nuclear de 5.2.33.

A matriz de multiplicadores  $M_{211}$  representa, portanto, numa série de influências e repercussões que avaliam matrizes de multiplicadores isolados de cada grupo de contas e de como cada grupo transfere recursos para o grupo seguinte no sentido do fluxo circular da renda. Em termos gerais, como o fluxo circular da renda segue, sempre, uma mesma seqüência entre os grupos, todas as expressões algébricas de todas as matrizes de multiplicadores serão basicamente compostas pelos mesmos termos e seqüência descritos para  $M_{211}$ . A mudança, entretanto, se dará em onde os efeitos começam e terminam.

---

<sup>38</sup> Para facilitar, consideram-se sempre para fins de exemplo as repercussões de um aumento em um conjunto de variáveis sobre as contas endógenas do modelo. Observa-se, também, que ao se tratar de  $M_2$  não se fala mais em

Para a matriz de multiplicadores  $\mathbf{M2}_{22}$  os efeitos se iniciam a partir do grupo dos fatores e devem a ele retornar após completar o circuito completo do fluxo circular da renda no interior da Matriz de Contabilidade Social. A observação do Quadro 17 permite identificar que a primeira repercussão de um aumento da remuneração dos fatores de produção é a transferência deste valor para o grupo das famílias por meio de  $\mathbf{A}_{32}$ . No interior do grupo das famílias, a renda sofre os efeitos do multiplicador específico dado pelas transferências Intrafamiliares  $\mathbf{A}_{33}$ , compondo  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}$ .

Seguindo o fluxo circular, o novo montante da renda em poder das famílias é transferido para o consumo final segundo os padrões estabelecidos em  $\mathbf{A}_{13}$ . Enquanto um estímulo exógeno ao setor produtivo, advindo do consumo final das famílias, a renda em seu interior sofre os efeitos multiplicadores de  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}$  e retorna ao grupo dos fatores de produção por meio de  $\mathbf{A}_{21}$ . A matriz de coeficientes  $\mathbf{A}_{21}$  representa o padrão pelo qual o setor produtivo faz uso de parte de seus recursos na remuneração dos fatores de produção. Esta seqüência de encadeamentos lógicos dá origem ao termo de  $\mathbf{M2}_{22}$  especificando a expressão  $\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}$ .

Para entender  $\mathbf{M2}_{33}$  basta considerar que os efeitos se iniciam no grupo das famílias e a ele retornam, mas a pergunta natural é onde ocorre este efeito inicial no grupo das famílias, uma vez que há duas matrizes de coeficientes relevantes na terceira coluna do Quadro 17:  $\mathbf{A}_{13}$  e  $\mathbf{A}_{33}$ . A resposta pode ser encontrada na definição de  $\mathbf{M1}$  e  $\mathbf{M2}$ . Note-se que ambas são matrizes diagonais, mas  $\mathbf{M1}$  capta apenas os efeitos intragrupos, neste caso dados a partir de  $\mathbf{A}_{33}$ , então este efeito já será ali considerado. De outra parte, é por intermédio do termo  $\mathbf{A}_{13}$  que os efeitos de mudanças na renda das famílias saem de seu grupo e passam a percorrer os demais.

---

efeitos advindos do vetor exógeno. Neste caso, os efeitos que partem de um grupo endógeno do modelo se equívalem a efeitos exógenos para o grupo que os recebe.

Definido que o ponto de partida de  $\mathbf{M2}_{33}$  é em  $\mathbf{A}_{13}$ , a seqüência do fluxo circular permanece monotonamente a mesma. A renda ingressa no setor produtivo e recebe os efeitos do multiplicador  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}$ . Por intermédio do padrão de distribuição funcional da renda estabelecido em  $\mathbf{A}_{21}$  a renda é transferida para o grupo dos fatores. Assim, a repercussão do aumento da renda avaliada a partir da seqüência  $\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}$  é repassada pelos fatores de produção às diferentes classes de renda familiar conforme  $\mathbf{A}_{32}$ . No interior do grupo das famílias, a renda sofre o efeito multiplicador dado por  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}$ . O resultado é a expressão de  $\mathbf{M2}_{33}$ , definida a partir da expressão  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}$ .

Neste momento convém explicar um pouco melhor como se dá a interação e quais as diferenças entre  $\mathbf{M1}$  e  $\mathbf{M2}$ . O modelo da Matriz de Contabilidade Social contempla uma mudança inicial ocorrida no vetor exógeno, diga-se, por exemplo, em  $\mathbf{x}_3$  (remuneração das famílias) em decorrência de uma política redistributiva. Esta modificação inicia sua propagação por intermédio da matriz de multiplicadores no interior do grupo famílias, decorrente das transferências intrafamiliares. Com isso gera-se uma renda no início de seu percurso no bloco endógeno que é maior que a injeção inicial de renda advinda do bloco exógeno; este é o efeito de  $\mathbf{M1}$ . Ora, esta renda que sofreu a ação dos efeitos intragrupo pode ser considerada como um estímulo para o setor produtivo uma vez que induzirá um maior consumo. Assim, haverá uma maior produção, maior remuneração de fatores e uma nova injeção de valor da renda percebida pelas famílias. Este efeito é captado por  $\mathbf{M2}$ . Portanto,  $\mathbf{M2}_{33}$  inicia quando  $\mathbf{M1}_{33}$  se extingue, considerando os efeitos na saída do grupo das famílias até o retorno a ele.

Agora, observe-se o que acontece quando se multiplica  $\mathbf{M2}$  por  $\mathbf{M1}$ .

$$\begin{aligned}
 \mathbf{M2M1} &= \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{JLK})^{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{KJL})^{-1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{LKJ})^{-1} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{I} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \end{bmatrix}, \\
 \mathbf{M2M1} &= \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{JLK})^{-1} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{KJL})^{-1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{LKJ})^{-1} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \end{bmatrix}. \tag{5.2.36}
 \end{aligned}$$

Como já fora salientado, o resultado desta multiplicação expressa o circuito completo de influências de uma variação exógena em uma conta, sobre ela mesma, ou seja, em relação aos termos da diagonal principal da Matriz de Contabilidade Social. Em **M1** avaliavam-se os efeitos das mudanças de recursos que ingressam no grupo a partir de uma variação no vetor exógeno. Ou seja, **M1** é a porta de entrada no setor endógeno dos estímulos iniciais vindos do setor exógeno. Mas a avaliação desta repercussão inicial restrita ao grupo em que ocorreu a variação exógena deve percorrer os demais grupos da Matriz de Contabilidade Social até retornar ao seu grupo de origem, avaliando todos os efeitos multiplicadores, porventura existentes, e a trajetória do fluxo circular segundo os padrões de distribuição dos recursos expressos pelos coeficientes técnicos de **A**. Este segundo caminho é percorrido por **M2**.

Qual a repercussão de uma variação exógena da remuneração dos fatores de produção sobre a sua remuneração total? Qual a repercussão de uma variação exógena da renda das famílias sobre sua renda total? Qual a repercussão de uma variação da demanda exógena das atividades produtivas sobre a sua produção total? Estas perguntas são respondidas por **M2M1**, considerando-se a totalidade do fluxo circular da renda entre os três grupos endógenos de contas, produção, fatores e famílias. Mas então, para que serve **M3**, se já se tem a avaliação do fluxo completo da renda no interior do modelo?

Há de se considerar ainda, as repercussões de mudanças no vetor de variáveis exógenas de um grupo sobre outro grupo. Por exemplo, qual o efeito da variação exógena da

remuneração dos fatores de produção sobre a renda das famílias, ou sobre a produção das atividades? A resposta para esta pergunta, naturalmente, esta contemplada como parte das respostas obtidas para as perguntas anteriormente feitas e respondidas por intermédio de  $\mathbf{M2M1}$ , mas devem ser definidas para que se obtenha uma matriz  $\mathbf{M}$  completa e não apenas composta por elementos em sua diagonal principal. Ademais, como se verá mais adiante na descrição de  $\mathbf{M}$ , trata-se de efeitos que se multiplicam para a obtenção do efeito total.

Finalmente, passa-se a considerar a **representação matricial de  $\mathbf{M3}$**  e sua explicação.

Segundo 5.2.22 define-se  $\mathbf{M3}$  como segue:

$$\mathbf{M3} = (\mathbf{I} + \mathbf{A}^* + \mathbf{A}^{*2}).$$

Já deduziu-se a expressão matricial de  $\mathbf{A}^*$  em 5.2.27, assim como a solução da expressão de  $\mathbf{A}^{*2}$  conforme a expressão dada em 5.2.31, transcritos abaixo.

$$\mathbf{A}^* = \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} & \mathbf{0} \end{bmatrix},$$

$$\mathbf{A}^{*2} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{A}_{21} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} \\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} \mathbf{A}_{21} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \end{bmatrix}.$$

Desta expressão é fácil obter-se  $\mathbf{M3}$ , em termos matriciais:

$$\mathbf{M}_3 = \begin{bmatrix} \mathbf{I} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} \\ \mathbf{A}_{21} & \mathbf{I} & \mathbf{A}_{21} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} \\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} \mathbf{A}_{21} & (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} & \mathbf{I} \end{bmatrix}. \quad (5.2.37)$$

Segundo Stone, “Os efeitos da matriz de multiplicadores  $\mathbf{M3}$  resultam da repercussão de uma injeção inicial quando ela completou o circuito fora de seu grupo, sem retornar a ele” (in: PYATT, 1985, p.162), chamando-o de efeito extragrupo.

Nos multiplicadores **M1** e **M2**, explicitaram-se os efeitos no interior de um mesmo grupo de contas. Mas a complexidade da Matriz de Contabilidade Social impõe a existência de efeitos que, ao se iniciarem em um grupo, a partir de uma mudança no vetor exógeno, resultam em modificações não apenas em seu grupo, mas também nos demais grupos. De alguma forma estes efeitos já foram analisados quando da explicação de **M2**, mas neste momento importa considerá-los isoladamente. Se um efeito inicial em um grupo de contas gera um efeito total sobre o mesmo grupo dado por **M2M1**, este resultado tem, ainda, efeitos sobre os demais grupos de contas.

A diagonal principal de **M3** se constitui, naturalmente, de matrizes identidade, uma vez que os efeitos no interior de cada grupo já foram isolados e não pertencem a **M3**. Cada matriz de multiplicadores **M3<sub>ij</sub>** deve ser entendida como a repercussão de estímulos originários do grupo *j* sobre o grupo *i*. Isso pode ser tratado em três partes distintas. A primeira diz respeito aos efeitos sobre o setor produtivo, a segunda de efeitos sobre a remuneração dos fatores e a terceira de efeitos sobre a renda das famílias. Por sua vez, cada uma destas partes se constitui de outras duas, conforme a origem dos estímulos iniciais advindos dos dois outros grupos.

Começa-se com a avaliação dos efeitos de variações exógenas sobre o setor produtivo advindas da remuneração dos fatores e da renda das famílias. O termo **M3<sub>12</sub>** representa a primeira situação. Pode-se facilmente identificar que a forma pela qual a remuneração dos fatores vincula-se à produção é por meio do padrão de distribuição da renda para as famílias **A<sub>32</sub>**, que se multiplica no interior do grupo das famílias a partir de  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}$ . A magnitude do orçamento familiar daí resultante irá repercutir sobre os gastos de consumo final por meio dos coeficientes de **A<sub>13</sub>**, que, considerando o multiplicador do consumo intermediário  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}$ , resulta no efeito extragrupo sobre a produção de cada setor. Assim, a expressão final de **M3<sub>12</sub>** é dada por intermédio de  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}$ .

O termo  $\mathbf{M3}_{13}$  demonstra como uma variação exógena na despesa das famílias influencia a oferta total do setor produtivo, o que ocorre por meio do padrão de consumo das famílias  $\mathbf{A}_{13}$  que sofre a influência do multiplicador do consumo intermediário  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}$ , resultando em  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}$ .

A segunda parte da explicação dos elementos de  $\mathbf{M3}$  refere-se aos efeitos sobre a remuneração dos fatores advindos de estímulos exógenos originários da produção e da renda das famílias. O termo  $\mathbf{M3}_{21}$  é bastante intuitivo, respondendo a pergunta de como uma mudança no setor produtivo influencia a remuneração dos fatores. A resposta natural é que esta relação se estabelece por intermédio do padrão de distribuição da renda dado em  $\mathbf{A}_{21}$ , e cujo valor total será proporcional àquela mudança da produção inicial. De fato, neste caso, não há qualquer efeito multiplicador, mas tão somente transferência dos valores que foram adicionados ou reduzidos de um grupo em outro.

O termo  $\mathbf{M3}_{23}$  significa a forma pela qual a despesa das famílias influencia a remuneração dos fatores. Isso ocorre por meio da matriz de coeficientes do consumo final das famílias  $\mathbf{A}_{13}$ , seus efeitos multiplicadores no interior da produção  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}$  e do padrão de remuneração dos fatores  $\mathbf{A}_{21}$ , resultando na expressão  $\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}$ .

Por fim, a explicação de  $\mathbf{M3}$  se conclui com os efeitos sobre a renda das famílias oriundos de variações exógenas na produção e na remuneração dos fatores de produção. O termo  $\mathbf{M3}_{31}$  pretende captar a influência do setor produtivo sobre a renda das famílias, o que ocorre por intermédio do padrão de remuneração dos fatores  $\mathbf{A}_{21}$ , do padrão de distribuição da renda  $\mathbf{A}_{32}$  e do multiplicador da renda dado por  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}$ , resultando em  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}$ . Por fim, que o termo  $\mathbf{M3}_{32}$  isola a forma como a remuneração dos fatores influencia a renda das famílias. Isso ocorre por intermédio do padrão de distribuição da renda expresso em  $\mathbf{A}_{32}$  e da repercussão que esse aumento exógeno à renda das famílias gera por meio do efeito multiplicador existente no interior da renda das famílias, resultando em  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}$ .

Resumindo as conquistas feitas até este ponto, compreendeu-se cada elemento das três matrizes constitutivas da inversa generalizada da Matriz de Contabilidade Social, **M1**, **M2** e **M3**, bem como apresentou-se sua dedução matemática. Resta, para concluir, demonstrar a construção completa da inversa generalizada **M** em termos matriciais como uma função exclusiva da matriz de coeficientes **A**. Nela, os efeitos ficam definidos pela posição em que o multiplicador se encontra no interior da matriz e devem ser lidos da mesma forma como se está procedendo para os multiplicadores **M1**, **M2**, **M3**, em relação ao início (coluna) e fim (linha) das repercussões de mudanças no grupo de variáveis exógenas sobre os grupos endógenos.

Já se obteve o resultado da multiplicação de **M2M1** em 5.2.36 e, procedendo à substituição das definições dadas em 5.2.30 a 5.2.32, pode-se obter seus elementos conforme segue:

$$\mathbf{M2M1} = \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{JLK})^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{KJL})^{-1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & (\mathbf{I} - \mathbf{LKJ})^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \end{bmatrix},$$

onde:

$$\mathbf{M2}_{11}\mathbf{M1}_{11} = (\mathbf{I} - \mathbf{JLK})^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} = [\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1},$$

$$\mathbf{M2}_{22}\mathbf{M1}_{22} = (\mathbf{I} - \mathbf{KJL})^{-1} = [\mathbf{I} - (\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32})]^{-1},$$

$$\mathbf{M2}_{33}\mathbf{M1}_{33} = (\mathbf{I} - \mathbf{LKJ})^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} = [\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}.$$

Pré-multiplicando **M2M1** por **M3** resulta em:

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} \mathbf{I} & \mathbf{M3}_{12} & \mathbf{M3}_{13} \\ \mathbf{M3}_{21} & \mathbf{I} & \mathbf{M3}_{23} \\ \mathbf{M3}_{31} & \mathbf{M3}_{32} & \mathbf{I} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \mathbf{M2}_{11}\mathbf{M1}_{11} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{M2}_{22}\mathbf{M1}_{22} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{M2}_{33}\mathbf{M1}_{33} \end{bmatrix},$$

(5.2.38)

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} \mathbf{M}_{21}\mathbf{M}_{11} & \mathbf{M}_{312}\mathbf{M}_{22}\mathbf{M}_{12} & \mathbf{M}_{313}\mathbf{M}_{23}\mathbf{M}_{13} \\ \mathbf{M}_{321}\mathbf{M}_{21}\mathbf{M}_{11} & \mathbf{M}_{22}\mathbf{M}_{12} & \mathbf{M}_{323}\mathbf{M}_{23}\mathbf{M}_{13} \\ \mathbf{M}_{331}\mathbf{M}_{21}\mathbf{M}_{11} & \mathbf{M}_{332}\mathbf{M}_{22}\mathbf{M}_{12} & \mathbf{M}_{23}\mathbf{M}_{13} \end{bmatrix}.$$

onde:

$$\mathbf{M} = [\mathbf{M}_{ij}],$$

$$\mathbf{M}_{11} = [\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}, \quad (5.2.39)$$

$$\mathbf{M}_{21} = \mathbf{A}_{21}[\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}, \quad (5.2.40)$$

$$\mathbf{M}_{31} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}[\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}, \quad (5.2.41)$$

$$\mathbf{M}_{12} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}[\mathbf{I} - (\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32})]^{-1}, \quad (5.2.42)$$

$$\mathbf{M}_{22} = [\mathbf{I} - (\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32})]^{-1}, \quad (5.2.43)$$

$$\mathbf{M}_{32} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}[\mathbf{I} - (\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32})]^{-1}, \quad (5.2.44)$$

$$\mathbf{M}_{13} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}[\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}, \quad (5.2.45)$$

$$\mathbf{M}_{23} = \mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}[\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}, \quad (5.2.46)$$

$$\mathbf{M}_{33} = [\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13})]^{-1}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}. \quad (2.2.47)$$

Estes termos, por parecerem complexos, merecem uma explicação que, de fato é bastante simples de ser entendida, depois de tudo o que já foi visto até o momento. Parte-se da formulação mais geral do modelo construído a partir da matriz de multiplicares:

$$\begin{bmatrix} \mathbf{t}_1 \\ \mathbf{t}_2 \\ \mathbf{t}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{M}_{11} & \mathbf{M}_{12} & \mathbf{M}_{13} \\ \mathbf{M}_{21} & \mathbf{M}_{22} & \mathbf{M}_{23} \\ \mathbf{M}_{31} & \mathbf{M}_{32} & \mathbf{M}_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \\ \mathbf{x}_2 \\ \mathbf{x}_3 \end{bmatrix}.$$

Solucionando, por exemplo, para  $\mathbf{t}_1$  tem-se:

$$\mathbf{t}_1 = \mathbf{M}_{11}\mathbf{x}_1 + \mathbf{M}_{12}\mathbf{x}_2 + \mathbf{M}_{13}\mathbf{x}_3, \quad (5.2.48)$$

ou, considerando 5.2.38:

$$\mathbf{t}_1 = [\mathbf{M}_{21}\mathbf{M}_{11}]\mathbf{x}_1 + [\mathbf{M}_{312}\mathbf{M}_{22}\mathbf{M}_{12}]\mathbf{x}_2 + [\mathbf{M}_{313}\mathbf{M}_{23}\mathbf{M}_{13}]\mathbf{x}_3.$$

Portanto, o vetor total da distribuição setorial do valor da produção ( $\mathbf{t}_1$ ) será resultado da soma de três termos, cada qual com uma matriz de multiplicadores aplicada sobre a variação exógena de um subvetor  $\mathbf{x}_i$  do vetor exógeno  $\mathbf{x}$ . Assim, por exemplo, um aumento

exógeno das exportações (dado em  $\mathbf{x}_1$ ) tem a repercussão sobre o total da produção avaliada por intermédio de  $\mathbf{M}_{11}\mathbf{x}_1$ . Supondo-se apenas uma variação exógena na remuneração dos fatores de produção (dada em  $\mathbf{x}_2$ ) a repercussão sobre o total da produção setorial é avaliada por meio de  $\mathbf{M}_{12}\mathbf{x}_2$ . Por fim, a repercussão de uma variação exógena na renda das famílias (dada em  $\mathbf{x}_3$ ) sobre o total da produção setorial é avaliada por meio de  $\mathbf{M}_{13}\mathbf{x}_3$ .

Então  $\mathbf{M}_{ij}$  é o elemento da matriz de multiplicadores  $\mathbf{M}$  que avalia as repercussões de aumentos exógenos na conta  $j$  (coluna) sobre a conta  $i$  (linha). Tome-se como exemplo o caso específico de  $\mathbf{M}_{13}$ , que avalia os efeitos exógenos de mudanças na remuneração das famílias sobre a produção setorial da economia. Pode-se demonstrar que uma variação do vetor exógeno apenas em  $\mathbf{x}_3$  acarreta modificações em  $\mathbf{t}_1$  da seguinte forma, mantidos os demais vetores exógenos constantes:

$$\Delta \mathbf{t}_1 = \{(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13} [\mathbf{I} - ((\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1} \mathbf{A}_{32} \mathbf{A}_{21} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1} \mathbf{A}_{13})]^{-1} (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\} \Delta \mathbf{x}_3 \quad (5.2.49)$$

Esta equação pode, então, ser lida em quatro etapas:

- (i) Uma variação exógena na renda das famílias, por exemplo, um aumento das transferências do governo por conta do programa de auxílio escola, ou uma hipotética redistribuição da renda entre as famílias por conta de um novo imposto que retire renda das classes altas e a repasse para as classes baixas sob a forma de transferências, é dada em  $\mathbf{x}_3$ . O primeiro efeito é, então, uma **injeção inicial** originária do setor exógeno.
- (ii) O montante de variação do vetor  $\mathbf{x}_3$  entra no setor endógeno do modelo por meio de  $\mathbf{M}_1$  cujo termo respectivo em  $\mathbf{M}_{13}$  é  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}$ . Deste modo, a variação inicial da renda sofre a ação do **efeito intragrupo**.
- (iii) Em seguida, o estímulo inicial irá sofrer os efeitos multiplicadores decorrentes de seu percurso pelos demais grupos da Matriz de Contabilidade Social (produção e fatores,

até retornar à famílias), compondo o **efeito intergrupo**. Como já foi visto na análise de  $\mathbf{M2}_{33}$ , a injeção inicial, após sofrer os efeitos multiplicadores de  $\mathbf{M1}$ , sai do grupo no qual entrou no setor endógeno por intermédio da matriz de consumo final das famílias ( $\mathbf{A}_{13}$ ), indo deste para o grupo da produção, deste para a remuneração dos fatores, e então novamente para as famílias, conforme já descrito. Esta etapa resume-se pela expressão  $[\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{33})^{-1}\mathbf{A}_{32}\mathbf{A}_{21}(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}]^{-1}$  que definirá o valor total do incremento na remuneração das famílias em decorrência do estímulo inicial de aumento da sua remuneração.

- (iv) Finalmente há que se considerar que  $\mathbf{M1}_3$ , ao pretender medir a repercussão de uma variação da renda sobre o setor produtivo, deve estabelecer esta conexão após todos os efeitos que já se verificaram no interior do próprio grupo, ou *own-effects*, de onde se originou o estímulo inicial. Esta conexão é feita por  $\mathbf{M3}$ , ou *cross-effects*, constituindo a quarta e última etapa de  $\mathbf{M}$  ao avaliar o **efeito extragrupo**. Ou seja, depois de mensurada a magnitude total de variação da renda das famílias a partir de um estímulo inicial exógeno, esta renda terá repercussões sobre o consumo final das famílias ( $\mathbf{A}_{13}$ ) e assim sobre a produção setorial esperada enquanto resultado de  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_{11})^{-1}\mathbf{A}_{13}$ .

A definição implícita à demonstração da decomposição da inversa generalizada  $\mathbf{M}$ , empreendida até este ponto, é de sua composição por partes multiplicativas (ver equação 5.2.49). Stone, por sua vez, apresenta uma equação pela qual é possível identificar as quatro etapas descritas acima sob a forma aditiva para as matrizes de multiplicadores  $\mathbf{M3}$ ,  $\mathbf{M2}$  e  $\mathbf{M1}$ . Isso se opera a partir de uma transformação meramente algébrica de  $\mathbf{M} = \mathbf{M3M2M1}$  que em nada modifica seu resultado.

$$\mathbf{M} = \mathbf{I} + (\mathbf{M1} - \mathbf{I}) + (\mathbf{M2} - \mathbf{I})\mathbf{M1} + (\mathbf{M3} - \mathbf{I})\mathbf{M2M1} . \quad (5.2.50)$$

Nesta equação, o primeiro termo da adição, ou seja, a matriz identidade, representa a injeção inicial vinda do setor exógeno, o segundo termo adiciona os efeitos de **M1**, o terceiro de **M2** e o quarto de **M3**.

### **5.3 Efeitos de uma Mudança Exógena na Renda das Famílias sobre o Consumo Final, Produção e Formação do Produto Nacional: uma análise da matriz de multiplicadores**

O presente capítulo iniciou apresentando como, por meio da matriz de multiplicadores, se pode obter um modelo de análise setorial da economia. Nesta análise, interessa, atendendo ao segundo objetivo mais geral desta dissertação, compreender as relações que se estabelecem entre a distribuição de renda das famílias, suas estruturas de consumo final e a distribuição setorial da produção necessária para suprir esta demanda. Portanto, nesta seção, será empreendida uma análise da matriz de multiplicadores **M** e de suas componentes **M1**, **M2** e **M3**<sup>39</sup>, no que se refere especificamente a variações exógenas no volume da renda apropriada pelas nove classes de renda, ou seja, no vetor **x<sub>3</sub>**.

A partir do sistema definido em 5.1.1, pode-se apresentar as seguintes equações.

$$\mathbf{t}_1 = \mathbf{M}_{11}\mathbf{x}_1 + \mathbf{M}_{12}\mathbf{x}_2 + \mathbf{M}_{13}\mathbf{x}_3, \quad (5.3.1)$$

$$\mathbf{t}_2 = \mathbf{M}_{21}\mathbf{x}_1 + \mathbf{M}_{22}\mathbf{x}_2 + \mathbf{M}_{23}\mathbf{x}_3, \quad (5.3.2)$$

$$\mathbf{t}_3 = \mathbf{M}_{31}\mathbf{x}_1 + \mathbf{M}_{32}\mathbf{x}_2 + \mathbf{M}_{33}\mathbf{x}_3. \quad (5.3.3)$$

Como o interesse desta dissertação repousa sobre as conseqüências de mudanças exógenas marginais na distribuição da renda familiar, cujo vetor exógeno influente é **x<sub>3</sub>**, e considerando que, em mantendo-se os demais vetores exógenos constantes, a variação total

---

<sup>39</sup> As matrizes dos multiplicadores **M**, **M1**, **M2** e **M3** encontram-se no apêndice F.

em  $t$  será dada por  $\Delta t_i = M_{i3} \Delta x_3$ ,  $i=1,2,3$ , as matrizes de multiplicadores relevantes para a análise são  $M_{13}$ ,  $M_{23}$  e  $M_{33}$ . As análises desta seção serão feitas em três partes, cada uma das quais dedicada a uma destas três matrizes de multiplicadores.

Inicia-se focalizando a relação entre a renda auferida pelas famílias e o resultado da produção das atividades, ou valor da produção, avaliada por intermédio de  $M_{13}$ . Pode-se afirmar que a peça fundamental neste encadeamento é a matriz de distribuição do consumo familiar. A Tabela 18 apresenta a composição percentual com que cada atividade participa no consumo total das diversas classes de renda.

Na tabela em exame selecionaram-se os setores produtores de bens e serviços finais mais significativos, subdividindo os resultados em dois grupos. O grupo superior apresenta os setores cuja participação no total do consumo exibe uma tendência linear decrescente à medida que a renda média se eleva. Assim, note-se que neste grupo as classes de renda média mais baixa fazem uso de seus recursos mais intensamente, além de nos setores prestadores de serviços de aluguel de imóveis, e produtos da agricultura, em setores produtores de bens de consumo não duráveis como o de beneficiamento de produtos de origem vegetal, indústria de bebidas e outros. Também se pode observar que estes setores vêm reduzida sua importância no orçamento das famílias à medida que a renda média se eleva.

O conjunto inferior da Tabela 18, por sua vez, apresenta os setores para os quais a participação no total do consumo final apresenta uma tendência crescente à medida que a renda média aumenta, ou seja, a participação destes produtos na despesa total vai aumentando com o aumento da renda média. Neste grupo ganham importância no orçamento familiar a prestação de serviços em geral, os serviços prestados às famílias, serviços financeiros, comércio e comunicações, e os bens de consumo duráveis, como automóveis e equipamentos eletrônicos.

Tabela 18: Participação do Gasto na Despesa Total de Consumo das Famílias - Principais Atividades

Destas observações, resulta a suposição de que uma redistribuição de renda em favor das classes mais baixas poderia acarretar uma tendência natural de expansão dos setores produtivos menos dinâmicos da economia, normalmente identificados como o consumo de bens salário. Neste caso, a redistribuição da renda em favor destas classes levaria a uma natural redução do ritmo de crescimento da atividade econômica. A análise da matriz de multiplicadores  $M_{13}$  se mostra, entretanto, reveladora, ao desafiar esta suposição.

A Tabela 19 apresenta a matriz de multiplicadores  $M_{13}$ . Os valores em seu interior são multiplicadores individuais para cada setor de atividade econômica segundo cada classe de renda. Por exemplo, é possível comparar o valor de 0,8444 na interseção da linha do setor agropecuário e coluna da classe de renda média até R\$400,00, com o valor de 0,1197 do mesmo setor para a classe de renda média superior a R\$4.000,00. Assim, uma unidade monetária que se acrescenta no vetor exógeno da renda das famílias da classe mais baixa repercute em uma elevação de 0,8444 no valor da produção do setor agropecuário. Em contraste, caso esta mesma unidade monetária seja acrescida na classe mais alta, a repercussão é de somente 0,1197 unidades monetária.

Importa destacar que, no caso do setor agropecuário, a repercussão é maior para a classe de renda mais baixa, portanto, retirar uma unidade monetária da remuneração das famílias da classe mais alta e acrescentá-la na renda da classe mais baixa tem um efeito líquido de elevação do valor da produção do setor agropecuário em 0,7247 unidades monetárias.

Comparando-se o comportamento dos multiplicadores ao longo das nove classes de renda, ainda para o setor agropecuário, o que se observa é uma tendência decrescente do multiplicador na medida em que a renda média se eleva. Ou seja, qualquer redistribuição de

Tabela 19: Matriz de Multiplicadores M13

renda que reduz exógenamente a renda média das classes mais altas e eleva a das classes mais baixas, na mesma medida, tem um efeito positivo sobre o valor da produção do setor agropecuário.

Em geral, este resultado já era esperado para o caso de um setor em que a participação do consumo se reduz a medida que a renda média se eleva. Todavia, cabe repetir este mesmo procedimento de análise para um setor cuja participação no gasto total das famílias se eleva à medida que a sua renda média aumenta. Observe-se, por exemplo, o setor produtor de bens de consumo duráveis de fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico, quando se chegará à mesma conclusão recém alcançada para o setor agropecuário.

O setor de fabricação de eletrônicos está na 10ª linha da Tabela 19. O Valor do multiplicador para a classe de renda mais baixa é 0,0217, enquanto que para a classe mais alta é de 0,0082, ou seja, uma redução na renda exógena da classe mais alta que se direcione para a classe mais baixa acarreta um aumento líquido no valor da produção do setor de eletrônicos de 0,0135 unidades monetárias. Comparando-se o multiplicador deste setor para cada classe de renda se verá que, apesar de haver crescimento para a quinta e sexta classes, o multiplicador exibe uma tendência decrescente à medida que a renda média se eleva.

Este comportamento, descrito para os dois exemplos acima, se repete para todos os setores, quando se comparam os dois pontos extremos da distribuição de renda. Ou seja, invariavelmente o multiplicador de todos os setores para a classe de renda média mais baixa é superior ao da classe de renda média mais elevada, apesar de alguns setores apresentarem reduções no valor do multiplicador para algumas classes intermediárias, como é o caso dos setores de fabricação de automóveis, serviços financeiros, e serviços prestados às famílias.

Portanto, a prevalência de multiplicadores maiores para as classes de renda média inferiores indica que uma redistribuição de renda deverá resultar em maior valor da produção para todos os setores produtivos<sup>40</sup>.

Mas este não é o único efeito a ser considerado, importa avaliar a repercussão da mudança exógena da renda das famílias sobre os agregados da remuneração dos fatores de produção e da renda total da economia. A matriz de multiplicadores  $M_{23}$ , apresentada na Tabela 20<sup>41</sup>, diz respeito ao primeiro destes agregados.

Como consequência natural de uma elevação das atividades do setor produtivo espera-se que, também, os fatores de produção tenham acréscimos em sua remuneração. Com efeito, o que se verifica, neste caso, é que o multiplicador tanto da remuneração do trabalho quanto do capital são decrescentes à medida que aumenta a renda média das famílias, o que significa efeitos positivos sobre a remuneração de ambos os fatores como decorrência de uma redistribuição da renda em favor das classes mais baixas.

Tabela 20: Matriz de Multiplicadores  $M_{23}$

	Remunerações do Trabalho e Rendimento de Autônomos	Excedente Operacional Bruto
Até 400	0,9382	1,8677
Mais de 400 a 600	0,7339	1,4345
Mais de 600 a 1000	0,6536	1,2183
Mais de 1000 a 1200	0,5883	1,0541
Mais de 1200 a 1600	0,5653	0,9779
Mais de 1600 a 2000	0,5815	0,9649
Mais de 2000 a 3000	0,5088	0,8160
Mais de 3000 a 4000	0,4218	0,6476
Mais de 4000	0,3197	0,4726

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>40</sup> Esta afirmação será confirmada na seção seguinte ao se aplicar um exercício contrafactual de redistribuição da renda onde se aprofundará a explicação para este fenômeno.

<sup>41</sup> A Tabela 20 apresenta a transposta do multiplicador  $M_{23}$  pelo único motivo de facilitar sua apresentação ao longo do texto.

Por fim, a matriz de multiplicadores  $M_{33}$  é relevante para mensurar as repercussões das variações no vetor total de remuneração das famílias sobre sua renda total. A Tabela 21 apresenta os resultados obtidos para esta matriz.

Diferentemente das outras duas matrizes de multiplicadores, esta é uma matriz quadrada, pois relaciona as classes de renda entre si e deve ser lida da seguinte forma: qual a repercussão total na classe de renda  $i$  (disposta nas linhas) em decorrência de uma variação exógena na renda da classe  $j$  (disposta nas colunas). Sua diagonal principal é composta por números sempre maiores do que a unidade porque um aumento na renda de uma classe qualquer gera sempre uma variação total na mesma classe maior do que o efeito inicial. Isso é uma decorrência dos efeitos multiplicadores que esta variação inicial sofre ao longo do fluxo circular. Em relação às repercussões fora da diagonal principal, a Tabela 21 permite identificar que todas as classes de renda das famílias respondem positivamente aos aumentos iniciais exógenos promovidos em qualquer outra classe.

O multiplicador da renda também se revela maior para as classes mais baixas. À medida que se avança para as classes de renda média mais elevada, a tendência é de queda de seu valor. Assim, uma redistribuição de renda gera um aumento líquido da renda total na economia.

Na próxima seção, se implementará um exercício contrafactual de redistribuição da renda observando-se os impactos nos vetores do valor da produção, da remuneração dos fatores e na renda total das famílias.

Tabela 21: Matriz de Multiplicadores  $M_{33}$ 

	Até 400	Mais de 400 a 600	Mais de 600 a 1000	Mais de 1000 a 1200	Mais de 1200 a 1600	Mais de 1600 a 2000	Mais de 2000 a 3000	Mais de 3000 a 4000	Mais de 4000
Até 400	1,0447	0,0215	0,0190	0,0170	0,0163	0,0167	0,0146	0,0123	0,0097
Mais de 400 a 600	0,0436	1,0505	0,0301	0,0270	0,0259	0,0265	0,0231	0,0194	0,0153
Mais de 600 a 1000	0,1124	0,0877	1,0929	0,0695	0,0665	0,0680	0,0593	0,0495	0,0384
Mais de 1000 a 1200	0,0616	0,0480	0,0423	1,0517	0,0360	0,0367	0,0319	0,0265	0,0203
Mais de 1200 a 1600	0,1195	0,0930	0,0817	0,0728	1,0836	0,0705	0,0612	0,0506	0,0387
Mais de 1600 a 2000	0,1049	0,0816	0,0716	0,0637	0,0606	1,0779	0,0534	0,0443	0,0343
Mais de 2000 a 3000	0,2242	0,1741	0,1521	0,1348	0,1278	0,1294	1,1282	0,0918	0,0694
Mais de 3000 a 4000	0,2202	0,1704	0,1477	0,1300	0,1224	0,1231	0,1057	1,0969	0,0636
Mais de 4000	1,1942	0,9224	0,7953	0,6970	0,6542	0,6549	0,5604	0,4518	1,3436

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.4 Aplicação de um Exercício Contrafactual de Redistribuição da Renda

Finalmente, esta seção encerra a aplicação de um exercício contrafactual de redistribuição de renda efetuado com modificações no vetor exógeno da renda das famílias  $x_3$  sobre o modelo da Matriz de Contabilidade Social obtido na primeira seção deste capítulo. Busca-se, com isso, avaliar a extensão da mudança setorial do valor da produção ocasionada por uma política redistributiva promovida pelo governo, sem modificar, contudo, a magnitude de seu orçamento.

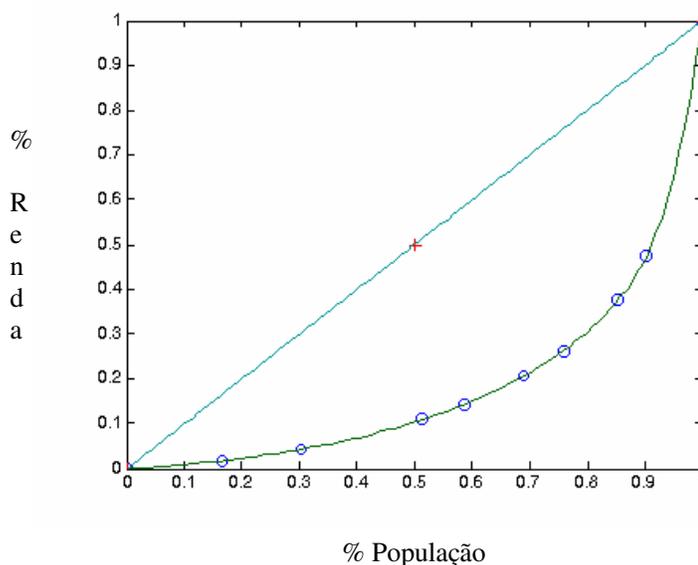
A distribuição de renda presente na Matriz de Contabilidade Social brasileira de 2002 apresenta um índice de Gini igual a 0,6390<sup>42</sup>. Esta medida é superior às que se extraem diretamente das estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares, no valor de 0,5542, e da PNAD de 2002, no valor de 0,5552<sup>43</sup>. A Figura 2 apresenta o gráfico da curva de Lorenz utilizado para o cálculo do índice de Gini da distribuição da renda da Matriz de Contabilidade Social.

A construção do exercício contrafactual moldou-se pelo objetivo de realocar 10% dos repasses exógenos do governo às famílias, ou seja, R\$ 6,6 bilhões. Deste modo obtém-se uma nova distribuição do total da renda familiar cujo índice de Gini apresenta uma melhora apenas marginal em relação à distribuição original. O índice de Gini passou para 0,6288 sem que, com isso, pudesse alterar significativamente a curva apresentada na Figura 2, houvesse mudança no número de famílias em cada classe de renda, bem como no valor total da aplicação dos recursos exógenos do governo.

---

<sup>42</sup> Agradeço ao colega e sempre amigo Rui Manuel Ribeiro de Bastos pela construção da rotina de comandos do software MatLab capaz de gerar os resultados obtidos por intermédio de splines cúbicas.

Figura 2: Curva de Lorenz da Distribuição da Renda da Matriz de Contabilidade Social



Os vetores original e novo dos repasses exógenos do governo às famílias estão reproduzidos na primeira e segunda colunas de dados da Tabela 22.

Tabela 22: Vetores da Remuneração Exógena das Classes de Renda Familiar

Classes de Renda	(em R\$ mil)		
	Vetor original	Vetor modificado	Dif. %
Até 400	1.559.816	4.187.637	168,47
Mais de 400 a 600	2.524.094	4.494.960	78,08
Mais de 600 a 1000	4.658.016	5.971.926	28,21
Mais de 1000 a 1200	2.117.331	2.774.287	31,03
Mais de 1200 a 1600	4.032.449	4.032.449	0,00
Mais de 1600 a 2000	3.293.961	3.293.961	0,00
Mais de 2000 a 3000	6.367.082	6.367.082	0,00
Mais de 3000 a 4000	6.114.811	6.114.811	0,00
Mais de 4000	35.027.957	28.458.405	-18,76
<b>Total</b>	<b>65.695.518</b>	<b>65.695.518</b>	<b>0,00</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>43</sup> A diferença no valor absoluta do índice de Gini para a distribuição familiar da renda da Matriz de Contabilidade Social decorre da aplicação da estrutura distributiva da renda presente na Pesquisa de Orçamentos Familiares sobre as estimativas dos valores de remuneração total dos trabalhadores e autônomos, bem como do excedente operacional bruto constante do Sistema de Contas Nacionais de 2002.

Estes repasses constituem-se de pagamentos que o governo faz para as famílias, seja em decorrência das transferências líquidas da previdência pública ou do pagamento de rendas da propriedade. O valor total redistribuído foi retirado da classe mais elevada e alocado entre as quatro classes de renda mais baixas segundo os percentuais de 40%, 30%, 20% e 10%, respectivamente, iniciando-se pela classe mais baixa.

Mesmo sendo pequena a redução da desigualdade promovida pelo exercício, a aplicação da matriz de multiplicadores sobre o novo vetor da renda exógena gera um efeito total de elevação do valor da produção de 0,89%, elevação na remuneração total dos fatores de produção de 0,84% e elevação da renda total das famílias de 0,72%. O vetor do valor da produção por setor, resultante deste exercício, está posto comparativamente com o vetor original da Matriz de Contabilidade Social na Tabela 23.

A Tabela 23 está organizada conforme o percentual de variação do valor da produção em ordem decrescente. Nela é possível identificar que muitos dos setores que respondem com maior variação do Valor da Produção são aqueles para os quais se direcionam a maior parte do orçamento das classes de renda média mais baixas, como posto na Tabela 18. No entanto, conforme esperado pela análise marginal efetuada por intermédio da matriz de multiplicadores  $M$ , todos os setores experimentaram aumentos no seu valor da produção, induzidos pela redistribuição de renda.

O resultado da aplicação do multiplicador da remuneração dos fatores de produção sobre o novo vetor exógeno da renda das famílias está apresentado na Tabela 24. O aumento do valor da produção da economia operou, também, um aumento na remuneração de ambos os fatores de produção, trabalho (incluindo a remuneração de autônomos) e capital (excedente operacional bruto), com maior percentual de variação para o capital. Esse fato encontra

Tabela 23: Vetor do Valor da Produção após a Modificação do Vetor Exógeno da Renda das Famílias

	(em R\$ milhões)		
	Valor da Produção (t <sub>1</sub> ) original	Valor da Produção (t <sub>1</sub> ) exercício	Variação %
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	36.058	36.955	2,49
Abate e preparação de carnes	43.514	44.482	2,22
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	13.747	14.030	2,06
Outras indústrias alimentares e de bebidas	51.765	52.747	1,90
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	21.605	22.005	1,85
Aluguel de imóveis	142.936	145.533	1,82
Agropecuária	194.801	198.295	1,79
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	21.255	21.636	1,79
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	30.361	30.846	1,60
Serviços industriais de utilidade pública	87.833	89.013	1,34
Fabricação de produtos químicos diversos	38.437	38.911	1,23
Indústria têxtil	26.540	26.852	1,18
Transporte	88.070	89.079	1,15
Indústria do açúcar	16.230	16.414	1,14
Indústria do café	12.364	12.493	1,04
Comunicações	60.993	61.594	0,98
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	25.760	26.010	0,97
Comércio	183.877	185.570	0,92
Refino de petróleo e indústria petroquímica	143.800	145.101	0,90
Serviços prestados às famílias	118.969	120.019	0,88
Indústria de transformação de material plástico	15.128	15.255	0,84
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	41.828	42.144	0,76
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	21.887	22.050	0,75
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	22.119	22.283	0,74
Indústria de papel e gráfica	45.039	45.329	0,64
Indústrias diversas	15.122	15.217	0,63
Indústria da borracha	14.677	14.764	0,59
Serviços privados não-mercantis	15.823	15.913	0,57
Serviços prestados às empresas	80.297	80.719	0,53
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	41.277	41.488	0,51
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	11.107	11.160	0,48
Instituições financeiras	127.583	128.191	0,48
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	16.126	16.200	0,46
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	57.161	57.388	0,40
Metalurgia dos não-ferrosos	23.626	23.714	0,37
Fabricação de minerais não-metálicos	30.072	30.182	0,36
Siderurgia	56.105	56.294	0,34
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	40.044	40.179	0,34
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	31.705	31.792	0,27
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	14.402	14.436	0,24
Construção civil	175.859	176.004	0,08
Administração pública	287.360	287.487	0,04
<b>Total</b>	<b>2.543.259</b>	<b>2.565.773</b>	<b>0,89</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

explicação na composição relativa da remuneração dos fatores de produção de cada setor. Veja-se, por exemplo, na Tabela 6 (capítulo 3), que na agropecuária a formação do excedente operacional bruto se opera com percentual mais elevado do que a remuneração do trabalho e o rendimento de autônomos, do que se comprado ao setor de fabricação de automóveis.

Tabela 24: Vetor da Remuneração dos Fatores de Produção após a Modificação do Vetor Exógeno da Renda das Famílias

	(em R\$ milhões)		
	Remuneração dos fatores ( $t_2$ ) original	Remuneração dos fatores ( $t_2$ ) exercício	Variação %
Remunerações do Trabalho e Rendimento de Autônomos	548.402	551.460	0,56
Excedente Operacional Bruto	639.654	646.578	1,08
Total	1.188.057	1.198.038	0,84

Fonte: Elaborado pelo autor.

A medida da remuneração total dos fatores nada mais é do que o valor do Produto Interno Bruto sem os impostos. Isso sugere, também, um aumento do PIB medido a preços de mercado, uma vez que não houve modificações estruturais nos impostos sobre produtos e subsídios.

O resultado do exercício proposto sobre a renda total das famílias após consumados todos os efeitos multiplicadores ao longo de todos os grupos endógenos da Matriz de Contabilidade Social está na Tabela 25. Nela pode-se constatar que a renda total das famílias aumenta em 0,72%. Este percentual é um pouco inferior ao aumento da remuneração dos fatores, pois alguma parte da remuneração adicional que os fatores passam a perceber é transformada em poupança ou utilizada no pagamento de impostos ao governo.

Pode-se observar, ainda, que houve um aumento da renda de todas as classes, exceto da classe de renda média mais elevada, da qual foi retirada a totalidade da renda redistribuída. No entanto, o percentual de redução final da renda da classe de renda média mais elevada foi

de  $-0,44\%$ , o que vem a ser menor do que o percentual originalmente retirado por força do imposto redistributivo, que foi de  $1,23\%$  sobre a renda total da classe. Conclui-se, assim, que a classe de renda mais elevada alcançou alguma recuperação de renda em decorrência dos efeitos multiplicadores da economia.

Tabela 25: Vetor da Renda das Famílias após a Modificação do Vetor Exógeno da Renda das Famílias

	(em R\$ milhões)		
	Renda das Famílias ( $t_3$ ) original	Renda das Famílias ( $t_3$ ) exercício	Variação %
Até 400	16.913	19.673	16,32
Mais de 400 a 600	26.826	28.968	7,98
Mais de 600 a 1000	66.615	68.313	2,55
Mais de 1000 a 1200	34.736	35.606	2,50
Mais de 1200 a 1600	65.683	66.081	0,61
Mais de 1600 a 2000	56.778	57.125	0,61
Mais de 2000 a 3000	115.241	116.006	0,66
Mais de 3000 a 4000	103.454	104.230	0,75
Mais de 4000	533.185	530.817	-0,44
Total	1.019.432	1.026.819	0,72

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um aspecto interessante emerge do exame da Tabela 25, qual seja, a possibilidade de a classe de renda mais elevada, única a perder renda líquida, recuperar seu montante de renda em decorrência de um esforço adicional de crescimento econômico. A aplicação do exercício de redistribuição de renda, evidentemente, muda a composição relativa das diversas classes de renda no PIB, gerando uma mudança estrutural permanente na economia. No entanto, é possível, para a classe de renda mais elevada, recuperar o montante absoluto de sua renda por meio de uma taxa adicional de crescimento da economia não muito elevada.

O resultado do exercício proposto demonstrou que a remuneração dos fatores foi acrescida de  $0,84\%$  (ver Tabela 24) apenas pela aplicação do imposto redistributivo. Ora, se a economia nacional crescer mais do que isso é possível que a classe de renda mais elevada

recupere o montante total de renda que percebia antes da existência deste imposto. Este percentual de crescimento adicional da remuneração dos fatores de produção, que garante a recuperação da renda absoluta da classe mais elevada, é de 0,45%<sup>44</sup>.

Em resumo, se aplicado um imposto redistributivo e feito um esforço adicional de crescimento da economia de 0,45%, poder-se-ia obter um crescimento total do PIB da ordem de 1,29% com elevação da renda média das classes mais baixas e manutenção da renda média da classe mais elevada. Isso sugere que a aplicação de uma política redistributiva paulatina poderia ser implementada com benefícios para toda a economia, sem afetar a renda real das classes mais elevadas.

Os resultados até aqui apresentados por intermédio das tabelas 23 a 25 foram obtidos dos multiplicadores  $M_{13}$ ,  $M_{23}$  e  $M_{33}$  calculados conforme as definições 5.2.45 a 5.2.47. Não obstante, ao final da seção 5.1 apresentou-se a expressão segundo a qual Stone desagrega o efeito multiplicador total em quatro efeitos parciais que se somam: efeito inicial exógeno, intragrupo, intergrupo e extragrupo. A Tabela 26 apresenta estes resultados em suas quatro colunas de dados.

A primeira coluna apresenta os efeitos exógenos e nela está representada a mudança no vetor da remuneração das famílias inicialmente alterado. Como se pode notar, esta coluna apresenta valores apenas nas linhas correspondentes às classes de renda, redistribuindo R\$6,6 bilhões. A soma de toda a renda redistribuída é igual a zero, demonstrando o objetivo de isolar apenas efeitos redistributivos, sem adicionar, exogenamente, renda nova na economia.

---

<sup>44</sup> Este percentual é exatamente o percentual em que se quer elevar a remuneração total da classe de renda média mais elevada, ou seja, o resultado da relação entre a renda anterior de R\$533.185 e a renda atual de R\$530.817.

Tabela 26: Decomposição do Efeito Total em Estímulo Exógeno, Efeito Intragrupo, Intergrupo e Extragrupo

A segunda coluna apresenta, isoladamente, os efeitos intragrupo decorrentes da matriz de multiplicadores **M1**. Estes efeitos são menos significativos do que os efeitos exógenos iniciais e tendem a elevar o impacto redistributivo. Isso ocorre porque a matriz das transferências intrafamiliares é fundamentalmente uma matriz redistributiva, onde as famílias das classes de renda média mais elevada são transferidoras líquidas de recursos para as famílias de classes mais baixas.

De fato, o efeito total do multiplicador intragrupo é negativo, ou seja, reduz a renda da economia em R\$0,7 milhões. Este fenômeno se dá porque a classe de renda média mais elevada perdeu recursos que antes redistribuía. Observa-se que, em sendo a matriz de multiplicadores **M1** a porta de entrada de mudanças exógenas no setor endógeno da Matriz de Contabilidade Social, seus efeitos restringem-se ao mesmo grupo no qual foi feita a mudança original.

A terceira coluna apresenta o resultado do efeito intergrupo, totalizando um aumento de renda para a economia de R\$7,4 bilhões. Um resultado interessante pode ser obtido avaliando qual o percentual do efeito intergrupo em relação à renda final de cada classe, depois de computados todos os efeitos multiplicadores. Estes resultados estão apresentados na Tabela 27 e pode-se observar que o efeito intergrupo é tão mais “poderoso” quanto mais elevada é a renda média considerada. Este resultado reproduz a estrutura concentradora da renda na economia, determinando uma recuperação da perda inicial de renda da classe mais alta. O efeito intergrupo também se restringe ao grupo de onde originaram-se os estímulos exógenos e, portanto, ainda não se pode avaliar como a variação total da renda afeta o setor produtivo e a remuneração dos fatores.

Tabela 27: Resultado Percentual do Efeito Intergrupo

( % )	
Classes de Renda	Efeito Intergrupo
Até 400	0,46%
Mais de 400 a 600	0,50%
Mais de 600 a 1000	0,55%
Mais de 1000 a 1200	0,58%
Mais de 1200 a 1600	0,61%
Mais de 1600 a 2000	0,62%
Mais de 2000 a 3000	0,67%
Mais de 3000 a 4000	0,74%
Mais de 4000	0,80%
Total	0,72%

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quarto e último efeito, extragrupo, está apresentado na quarta coluna de dados da Tabela 26. Nela pode-se observar a variação do valor da produção de cada um dos setores de atividade econômica, bem como dos fatores de produção, todos apresentando variações positivas. Na quinta coluna os efeitos são somados e pode-se visualizar o efeito total da variação do vetor  $t$ , resumindo a diferença entre as informações já apresentadas nas tabelas 23 a 25.

Para concluir este capítulo, resta investigar os motivos que levaram aos resultados obtidos na aplicação do exercício contrafactual. Uma vez que este exercício pautou-se pela redução da desigualdade distributiva, porque todos os setores produtivos se beneficiaram da redistribuição da renda e não apenas os setores que se vinculam fortemente ao consumo dos bens e serviços de baixa renda? Para que se possa esclarecer esta questão deve-se ter em mente três aspectos importantes relativos às condições sob as quais se realizou este exercício.

O primeiro é que a redistribuição da renda operada pelo imposto redistributivo foi calculada de forma a não alterar a estruturalmente cada uma das classes de renda. Portanto, nenhum resultado verificado pode ser imputado a qualquer mudança no número de famílias

pertencentes a elas. O segundo aspecto diz respeito à utilização de um modelo multisetorial de estruturas lineares e aos seus supostos, em especial não haver restrições de oferta. Por fim, todo o resultado obtido deve encontrar sua explicação no interior da estrutura da Matriz de Contabilidade Social, em especial na construção da matriz dos coeficientes técnicos, ou seja, na matriz **A**.

Veja-se, então, o que ocorre, inicialmente, quando se altera exogenamente a renda das famílias, elevando-se a renda das classes mais baixas e reduzindo-se a renda da classe mais alta. Esta mudança acarreta modificações estruturais na matriz de consumo final das famílias, reorientando todo o setor produtivo, inclusive o consumo intermediário. De que modo isso ocorre? Observe-se a composição dos usos do orçamento total das famílias entre as classes de renda, na Tabela 16 (capítulo 4), mais especificamente comparem-se as duas classes mais extremas da distribuição da renda na Matriz de Contabilidade Social. Nota-se que, enquanto a classe de renda mais elevada gasta em consumo apenas 59% de sua renda total, a classe mais baixa consome 145% de sua renda total.

A existência de poupança negativa para as classes de renda mais baixas é uma realidade constatada pela Pesquisa de Orçamentos Familiares e que se reproduz na Matriz de Contabilidade Social. Ocorre que, ao redistribuir renda, o efeito de redução do consumo da classe de renda mais elevada é menor do que o efeito de sua elevação por parte das classes de renda mais baixas. Para estes últimos, cada real de sua renda representa R\$1,45 em gastos de consumo, enquanto que a redução do consumo para cada real a menos na renda da classe de renda mais elevada é de R\$0,59.

Mas este é apenas um dos motivos. A ele segue-se o efeito multiplicador observado no interior do setor produtivo, decorrente das estruturas do consumo intermediário. Ainda mais, este aumento inicial que começa a se propagar pelos demais grupos da Matriz de Contabilidade Social, irá repercutir na remuneração dos fatores de produção, segundo as

estruturas existentes, remunerando diferentemente trabalho e capital. Por sua vez, os fatores de produção possuem padrões específicos de distribuição de renda para as famílias. No interior do grupo das famílias, o multiplicador decorrente das transferências intrafamiliares é um multiplicador eminentemente redistributivo, como já demonstrado.

Esta renda ampliada irá novamente repercutir em mais consumo final, mais consumo intermediário e mais renda, até que todo o efeito se tenha esgotado e tenha-se obtido o resultado final que foi apresentado na Tabela 24. Portanto, credita-se a existência de um diferencial significativo entre as proporções com as quais as diferentes classes de renda utilizam seus recursos, com a existência de poupança negativa para as classes mais baixas, o principal motivo para o resultado obtido no exercício contrafactual empreendido nesta seção.

Em sentido contrário à mudança exógena na distribuição da renda, o padrão de remuneração dos fatores de produção, essencialmente concentrador, reduz o efeito redistributivo e impõe uma recuperação de rendimentos para as classes mais elevadas. Esta recuperação de rendimentos não é suficiente, no entanto, para superar o efeito inicial de redução exógena na renda da classe mais elevada imposta pela política redistributiva<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Muito embora os apêndices e anexos até aqui apresentados dêem conta de toda a informação necessária ao conhecimento dos números e cálculos envolvidos neste exercício, o Anexo C apresenta um CD contendo não apenas todas as tabelas em planilha Excel, como também os passos intermediários da atualização da Matriz de Insumo-Produto e obtenção das matrizes de multiplicadores, além de todas as tabelas da Matriz de Insumo-Produto de 1996, as tabelas do Sistema de Contas Nacionais de 1990 a 2002 e os textos metodológicos utilizados como referência.

## 6 CONCLUSÃO

Na Introdução desta dissertação, sugeriu-se que uma das questões principais em economia era compreender o processo pelo qual o bem-estar e as condições de vida das populações melhoram com o passar do tempo. Neste contexto, crescimento econômico e distribuição de renda estabelecem entre si uma conexão indissociável para o progresso da sociedade humana<sup>46</sup>. No plano econômico, a relação funcional entre estas duas variáveis tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores e teóricos, sendo que, atualmente, existem muitas evidências em favor da suposição de que crescimento e iniquidade movimentam-se em sentido contrário.

Em especial, a América Latina ao longo de seu processo histórico de crescimento econômico tem se caracterizado por diferentes resultados no plano da distribuição dos benefícios gerados a partir deste crescimento. Fajnzylber, analisando estas duas variáveis para o período entre 1965-84, conclui que a economia brasileira se inseriu num contexto de crescimento econômico associado com iniquidade distributiva. A busca de elementos que possam contribuir para o debate acerca de estratégias futuras de desenvolvimento econômico para o Brasil passa pela compreensão das relações estruturais entre a distribuição da renda, o consumo das diversas classes de renda e a composição do setor produtivo nacional.

O objetivo maior desta dissertação foi investigar as relações estruturais entre os agregados macroeconômicos na economia brasileira contemporânea buscando evidências de como a estrutura produtiva nacional poderia responder a mudanças exógenas na distribuição da renda. Em decorrência da necessidade de construção de uma base de dados adequada para cumprir com este objetivo, teve-se que desdobrá-lo em dois outros: o primeiro de construção

da Matriz de Contabilidade Social e o segundo voltado à implementação de um exercício de análise contrafactual.

A construção da Matriz de Contabilidade Social fundamentou-se no Sistema de Contas Nacionais de 2002, na atualização da Matriz de Insumo-Produto do IBGE de 1996, e na Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002-2003. Este primeiro objetivo foi alcançado nos três capítulos que se seguiram à Introdução; tal dedicação demonstra o grande desafio que representou.

A construção do conjunto completo e atualizado de tabelas da Matriz de Insumo-Produto coerente com os dados do Sistema de Contas Nacionais de 2002 fez necessária a criação de uma metodologia original. A eficácia desta metodologia não se restringe ao caso particular desta dissertação. Os procedimentos adotados são válidos para todo o caso em que se disponha de dados atualizados das tabelas de recursos e usos da produção do Sistema de Contas Nacionais e uma Matriz de Insumo-Produto utilizada como *benchmark*.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares foi necessária para que se pudessem construir todos os blocos relativos ao orçamento familiar da Matriz de Contabilidade Social. Este trabalho objetivou revelar a estrutura distributiva da renda e a repartição dos gastos das famílias brasileiras entre nove classes de renda. Neste caminho, encontrou-se dificuldades de adequação entre dois documentos contendo estimativas sobre o orçamento familiar, porém com diferentes classificações de rendimentos e gastos. Assim, foi necessário compatibilizar a estrutura distributiva das estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares com os agregados do Sistema de Contas Nacionais.

A conexão entre os produtos segundo os quais foram avaliados os gastos familiares da Pesquisa de Orçamentos Familiares e os setores de atividade econômica das tabelas de recursos e usos da produção do Sistema de Contas Nacionais foi construído a partir do auxílio

---

<sup>46</sup> Ver RAMIREZ, 1998.

da Classificação Nacional das Atividades Econômicas – CNAE e tabelas auxiliares, todas de responsabilidade do IBGE. Não seria possível obter sucesso nesta tarefa se não fosse adotada alguma margem de soluções *ad hoc*, por maior objetividade que se tenha procurado dar aos critérios utilizados.

Em relação ao exercício contrafactual, segundo objetivo, pretendeu-se buscar evidências quantificáveis do resultado da aplicação de uma política redistributiva da renda, aplicada exogenamente à economia, sobre a estrutura produtiva nacional, remuneração dos fatores de produção e renda total da economia. Para tanto, construiu-se um modelo de análise multisetorial a partir da Matriz de Contabilidade Social, nos moldes apresentados por Pyatt e Roe (PYATT, 1977) e Stone (in: PYATT; ROUND, 1985).

A realização do exercício contrafactual foi precedido pela decomposição da matriz de multiplicadores **M**, ou inversa generalizada, e de suas três partes constitutivas **M1**, **M2** e **M3**, que isolam, respectivamente, os efeitos intragrupo, intergrupo e extragrupo. A demonstração, passo a passo, de como se obtém cada elemento destas matrizes não se encontra na literatura consultada. Ademais, foi realizada a partir de uma Matriz de Contabilidade Social na qual a ordem das linhas e colunas é diferente daquela utilizada por Pyatt e Roe (PYATT, 1977) e Stone (in: PYATT; ROUND, 1985).

O exercício contrafactual pautou-se pela mudança no vetor exógeno da distribuição da renda das famílias, que pode decorrer, por exemplo, da introdução de um imposto redistributivo aplicado sobre elevadas rendas ou grandes fortunas. Os recursos assim originados foram redirecionados de tal forma a elevar a renda das quatro classes mais baixas, seja por intermédio de transferências, seja por contratação direta de mão-de-obra pelo poder público. O resultado da análise das matrizes de multiplicadores e deste exercício foi de crescimento do valor da produção de todos os setores produtivos face aos estímulos de uma política redistributiva. A matriz do consumo familiar segundo as classes de renda foi peça

chave neste estudo e três considerações devem ser feitas com o objetivo de dar seqüência ao trabalho desenvolvido até aqui e aprofundar suas análises e conclusões.

A primeira delas diz respeito à possível modificação dos padrões de aplicação dos recursos por parte das famílias, na medida em que se altera a renda média das nove classes de renda. Os padrões dos gastos das famílias foram obtidos da Pesquisa de Orçamentos Familiares, sendo que os dados disponíveis não se referem às informações individualizadas, mas a classes de renda. No momento em que se eleva a renda de algumas pessoas que pertencem a uma determinada classe de renda é de se esperar que o comportamento médio daquela classe se modifique.

A segunda consideração é que, como se pode notar, as classes de renda mais baixas se caracterizam por gastarem mais recursos do que lhes são disponíveis, incidindo em poupança negativa. Este fato reproduz, na Matriz de Contabilidade Social, as estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares. Os resultados obtidos no exercício realizado se vinculam fortemente a esta característica. Portanto, uma vez que se utilizou um instrumental de análise estática, é necessário buscar analisar como este comportamento médio se sustenta ao longo do tempo.

Finalmente, deve-se, a partir da Matriz de Contabilidade Social, buscar a construção de um modelo de equilíbrio geral computável que incorpore restrições para o orçamento das famílias, orçamento do governo, balanço de pagamentos e restrições de oferta. Assim se poderão introduzir novos e importantes elementos que aprofundem a análise sobre as repercussões de uma política redistributiva da renda na economia brasileira.

O trabalho que ora se iniciou tem, ainda, um longo caminho a ser percorrido para que se amadureçam sólidas convicções sobre o que todos, ou pelo menos uma grande parte dos economistas, buscam: contribuir para, cada vez mais, melhorar o bem-estar e as condições objetivas de vida das populações. Neste caminho, encontraram-se evidências consistentes de que existe um potencial importante de crescimento da economia a ser explorado por meio de

um processo de redistribuição da renda, mesmo que paulatino. Este potencial não se restringe aos setores de bens de consumo não duráveis, mas se estende por todos os setores da economia. Afinal, se parece ser sempre a busca de novos mercados que embala as conquistas das nações que mais crescem no mundo, como não pensar em conquistá-los no interior das próprias fronteiras e permitir que também todo o cidadão conquiste a qualidade e a humanidade de vida que essencialmente se busca por intermédio deste “contrato social”?

**APÊNDICE A –**  
**OBTENÇÃO DOS VALORES LÍQUIDOS DAS RENDAS DE PROPRIEDADE E**  
**TRANSFERÊNCIAS CORRENTES ENTRE AS INSTITUIÇÕES**

Este Apêndice dedica-se a apresentar os procedimentos adotados para solucionar o problema da identificação das origens e destinos das operações D.4 - Rendas de Propriedade, D.7 – Outras Transferências Correntes, D.8 - Ajustamento pela variação das participações líquidas das famílias nos fundos de pensões, FGTS e PIS/PASEP, genericamente denominadas como transferências correntes. O motivo pelo qual é indispensável a apropriação destes valores na Matriz de Contabilidade Social é permitir que se obtenha o valor da poupança para cada instituição como o saldo de todos os seus usos menos os recursos, conforme o Sistema de Contas Nacionais. Os procedimentos que se irão adotar aqui permitem construir saldos líquidos de transferências, cujo resultado é coerente com a formação da poupança de cada instituição segundo o Sistema de Contas Nacionais<sup>47</sup>.

A Tabela 28 apresenta a reprodução das Contas Econômicas Integradas com respeito às três operações citadas acima. A identificação das operações e suas subdivisões estão postas no centro da tabela. A esquerda estão os usos das contas resto do mundo, famílias, administração pública e empresas<sup>48</sup>, e a direita localizam-se os recursos destas mesmas contas.

---

<sup>47</sup> Importa ressaltar que a determinação dos valores consignados como transferências correntes não foram obtido por diferença entre os totais de recursos e usos, incluindo neste último a poupança, da Matriz de Contabilidade Social, com efeito, foram objetivamente determinados a partir das contas originais do Sistema de Contas Nacionais.

<sup>48</sup> Em empresas somou-se o valor das contas das empresas financeiras e não-financeiras.

Tabela 28: Rendas e Transferências da Economia segundo o Sistema de Contas Nacionais de 2002

(em R\$ milhões)

USOS					CÓDIGO / OPERAÇÕES	RECURSOS				
Total	Resto Mundo	Famílias	Admin. Publica	Empresas		Empresas	Admin. Publica	Famílias	Resto Mundo	Total
1.015.647	10.434	41.720	157.532	805.961	D.4 Rendas de Propriedade	768.142	94.128	90.672	62.706	1.015.647
924.098	7.797	39.598	157.532	719.171	D.41 juros	751.372	77.501	50.325	44.901	924.098
59.690	2.637			57.053	D.42 Dividendos e Retiradas	11.928	8.464	21.494	17.805	59.690
21.847				21.847	D.44 Rendimento de propriedade atribuído a detentores de apólices de seguros	4.842	274	16.732		21.847
10.012		2.122		7.890	D.45 Renda da Terra		7.890	2.122		10.012
77.143	8.341	12.160	19.631	37.011	D.7 Outras Transferências Correntes	18.734	26.122	31.214	1.074	77.143
12.681	7	8.671	.992	3.011	D.71 Prêmios líquidos de seguros não-vida	12.295			386	12.681
12.681	386			12.295	D.72 Indenizações de seguro não-vida	3.396	1.152	8.127	6	12.681
51.781	7.948	3.489	18.639	21.705	D.75 Transferências correntes diversas	3.043	24.970	23.087	682	51.781
21.808			9.393	12.416	D.8 Ajustamento pela variação das participações líquidas das famílias nos fundos de pensões, FGTS e PIS/PASEP			21.808		

Fonte: Contas Econômicas Integradas (IBGE2004b).

Como se pode notar, as três transações (D.4, D.7 e D.8) subdividem-se e possuem valores consignados nos recursos e usos de todas as contas, sendo impossível determinar as origens e destinos dos fluxos para cada operação isoladamente. Tome-se, por exemplo, a operação D.41 - juros, na segunda linha da tabela. Sabe-se que, de um lado, as empresas fizeram uso de R\$719,171 bilhões a título de juros, ou seja, pagaram juros neste valor. Assim como as empresas, todas as demais contas (administração pública, famílias e resto do mundo) também fizeram pagamentos a título de juros. Por outro lado, todas as contas também obtiveram recursos dos pagamentos de juros, o que conforma uma teia de fluxos entre agentes, impossíveis de serem isolados. Para quem as empresas fizeram seus pagamentos de juros? De quem as empresas receberam os recursos no montante de R\$751,372 bilhões também sob o título de juros? Encontrar uma forma de fazer esta identificação para todas as contas em todas as transações é o desafio deste Apêndice.

Para além do problema das identificações da titularidade das transferências, outro problema teve de ser enfrentado, qual seja, o fato de existir uma diferença entre as informações do gasto do governo e do consumo das famílias constantes das Contas Econômicas Integradas em relação à Tabela de Usos dos Bens e Serviços. Esta última foi utilizada nos procedimentos de atualização da Matriz de Insumo-Produto e origina os vetores dos gastos das famílias e do governo da Matriz de Contabilidade Social. Como as Contas Econômicas Integradas apresentam um valor ligeiramente diferente, deve ser feito um ajuste para manter a coerência numérica entre ambos na determinação da poupança. Para tanto, adicionou-se uma nova transferência de recursos das famílias para a administração pública no valor de R\$2,680 bilhões.

A solução destes problemas se inicia na Tabela 29, onde é feita a identificação do saldo líquido total das transferências correntes, a partir das operações de rendas da propriedade e outras transferências correntes, incluindo o ajuste pela divergência entre os

Tabela 29: Rendas e Transferências da Economia: Construção dos Saldos Líquidos do Total das Transferências

(em R\$ milhões)

USOS					CÓDIGO / OPERAÇÕES	RECURSOS				
Total	Resto Mundo	Famílias	Admin. Publica	Empresas		Empresas	Admin. Publica	Famílias	Resto Mundo	Total
1.015.647	10.434	41.720	157.532	805.961	D.4 Rendas de Propriedade	768.142	94.128	90.672	62.706	1.015.647
77.143	8.341	12.160	19.631	37.011	D.7 Outras Transferências Correntes	18.734	26.122	31.214	1.074	77.143
21.808			9.393	12.416	D.8 Ajustamento pela variação das participações líquidas das famílias nos fundos de pensões, FGTS e PIS/PASEP			21.808		
		2.682			Ajuste das Contas Econômicas Integradas à Tabela de Usos dos Bens e Serviços		2.682			
1.117.280	18.775	56.562	186.556	855.388	Total da rendas e transferências	786.876	122.932	143.693	63.780	1.095.472
132.136			63.624	68.512	Saldo Líquido Total			87.131	45.005	132.136

Fonte: Cálculos elaborados pelo autor a partir dos dados das Contas Econômicas Integradas.

relatórios do Sistema de Contas Nacionais do IBGE para o ano de 2002. A Tabela 29 é construída a partir dos totais de cada grupo de transações da Tabela 28, mais o ajuste na despesa de consumo. A penúltima linha da tabela totaliza os valores transferidos para cada uma das instituições ou agente econômico (empresas, administração pública, famílias e resto do mundo). A última linha demonstra os saldos líquidos do total das transferências correntes, ou seja, o valor resultante, para cada instituição, da diferença entre seus recursos e usos. Assim, um saldo na coluna dos usos significa que a instituição faz transferências líquidas naquele valor e um saldo na coluna dos recursos significa que a instituição recebe recursos líquidos naquele valor.

Pode-se notar que existem dois agentes que repassam recursos líquidos para outros dois. Por um lado, os agentes que repassam recursos líquidos são as empresas, transferindo o valor líquido de R\$68,512 bilhões, e a administração pública, transferindo o valor líquido de R\$63,624 bilhões. Por outro lado, os agentes que recebem recursos líquidos são o resto do mundo, recebendo o valor líquido de R\$45,005 bilhões, e as famílias, recebendo o valor líquido de R\$87,131 bilhões. Esta é a primeira conclusão a que se pode chegar.

A partir desta identificação geral, vai-se analisar, em seguida, especificamente a conta das transferências da economia nacional com o resto do mundo, tentando identificar, dos R\$45,005 bilhões, qual o montante de responsabilidade das empresas e qual o montante de responsabilidade do governo, uma vez que as famílias não transferem recursos líquidos. Feita esta identificação, é fácil deduzir as transferências no interior da economia nacional por uma simples operação de subtração, como se verá.

Sabe-se, pelo saldo líquido total que o resto do mundo recebe recursos no valor líquido de R\$45,005 bilhões de apenas duas instituições, administração pública e empresas. Ora, ainda não é possível identificar com quanto a administração pública e as empresas participam

neste montante. Para solucionar este problema, volta-se a analisar cada operação em particular por meio da Tabela 30. Esta tabela apropria os saldos líquidos de cada operação em particular.

Veja-se a primeira linha de dados da Tabela 30 e pode-se constatar que para as transferências correntes de juros (D.41), em termos líquidos, os usos são maiores do que os recursos apenas para a conta da administração pública (R\$80,031 bilhões) e que os recursos são maiores que os usos em todas as demais contas, empresas (32,201 bilhões), famílias (R\$10,727 bilhões) e resto do mundo (R\$37,104 bilhões). Disso decorre que todo o valor líquido recebido pelo resto do mundo na operação de juros pode ser imputado para a administração pública<sup>49</sup>.

Assim, também os dividendos e retiradas líquidas (D.42) que o resto do mundo recebeu, no valor de R\$15,168 bilhões, tem sua origem imputável unicamente para as empresas. Os prêmios líquidos de seguro não-vida (D.71), no valor de R\$0,379 bilhão tem sua origem imputável unicamente para a administração pública.

A operação de indenizações de seguros não-vida (D.72), revela que o resto do mundo fez transferências líquidas de R\$0,380 bilhão, e que estas foram recebidos tanto pela administração pública quanto pelas famílias. Porém, como o Resto do mundo foi identificado anteriormente como receptor líquido de recursos e não como transferidor, este valor deve ser abatido do valor total recebido por ele. Por outro lado, o mesmo montante deve ser abatido dos usos da administração pública, uma vez que as famílias não transferem recursos líquidos.

---

<sup>49</sup> É importante ter-se em mente que isso é uma simplificação para que se possa apropriar o valor das transferências correntes entre as instituições e obter-se, assim, o resultado da poupança de cada instituição conforme o Sistema de Contas Nacionais.

Tabela 30: Rendas e Transferências da Economia – Saldos Líquidos por Operação

(em R\$ milhões)

USOS					CÓDIGO / OPERAÇÕES	RECURSOS				
Total	Resto mundo	Famílias	Admin. pública	Empresas		Empresas	Admin. pública	Famílias	Resto mundo	Total
80.031			80.031		D.41 Juros	32.201		10.727	37.104	80.031
45.125				45.125	D.42 Dividendos e Retiradas		8.464	21.494	15.168	45.125
17.005				17.005	D.44 Rendimento de propriedade atribuído a detentores de apólices de seguros		274	16.732		17.005
7.890				7.890	D.45 Renda da Terra		7.890			7.890
9.663		8.671	992		D.71 Prêmios líquidos de seguros não-vida	9.284			379	9.663
9.279	380			8.899	D.72 Indenizações de seguro não-vida		1.152	8.127		9.279
25.928	7.266			18.662	D.75 Transferências correntes diversas		6.331	19.598		25.928
21.808			9.393	12.416	D.8 Ajustamento pela variação das participações líquidas das famílias nos fundos de pensões, FGTS e PIS/PASEP			21.808		21.808
2.682		2.682			Ajuste das Contas Econômicas Integradas à Tabela de Usos dos Bens e Serviços		2.682			2.682

Fonte: Cálculos elaborados pelo autor a partir dos dados das Contas Econômicas Integradas.

O raciocínio para o saldo das transferências correntes diversas (D.75) é semelhante, sendo imputado R\$7,266 bilhões recebidos pelo resto do mundo para a administração pública. O resultado destas identificações pode ser visto na Tabela 31.

Tabela 31: Rendas e Transferências da Economia – Saldos Líquidos com o Resto do Mundo

(em R\$ milhões)

USOS			Saldos Líquidos das Contas de Rendas da Propriedade e Transferências	RECURSOS	
Total	Admin. Pública	Empresas		Resto mundo	Total
37.104	37.104		D.41 juros	37.104	37.104
15.168		15.168	D.42 Dividendos e Retiradas	15.168	15.168
379	379		D.71 Prêmio líquido seguros não-vida	379	379
- 380	- 380		D.72 Indenização de seguros não-vida	- 380	-380
- 7.266	- 7.266		D.75 Transferências Correntes Diversas	- 7 266	-7.266
45.005	29.837	15.168	Rendas e Transferências c/ Resto do mundo	45.005	45.005

Fonte: Cálculos feitos pelo autor.

Esta tabela ao seguir as orientações de cálculo descritas acima permite identificar as origens dos R\$45,005 bilhões recebidos pelo resto do mundo a título de transferências correntes. Trata-se do valor de R\$15,168 bilhões transferidos pelas empresas e de R\$29,837 bilhões pela administração pública. Estes valores representam, respectivamente, os escalares  $rm_c$  e  $rm_g$  do Quadro 5<sup>50</sup>.

Uma vez identificadas as origens do saldo de transferências das empresas e da administração pública com o resto do mundo, por subtração pode-se determinar as origens do saldo de transferências destas mesmas duas instituições para as famílias. Assim, se do total de transferência das empresas, no valor de R\$68,624 bilhões, R\$15,168 bilhões são imputados como transferências ao resto do mundo, então R\$53,345 bilhões são imputados como transferências para as famílias. Esta operação resulta no escalar  $rp$ , objeto de análise no

<sup>50</sup> Ver a terceira seção do capítulo 2.

capítulo 4 no contexto da construção do vetor  $\mathbf{rp}'$ . Raciocínio idêntico aplica-se às transferências líquidas totais da administração pública, no valor de R\$63,624 bilhões, resultando no escalar das transferências do governo para as famílias  $rg$ , no valor de R\$33,787 bilhões. Este escalar também é objeto de análise do capítulo 4, quando se trata da construção do vetor  $\mathbf{rg}'$ .

## APÊNDICE B –

### AS TRÊS FORMAS DE VALORAÇÃO DAS TRANSAÇÕES ECONÔMICAS:

#### **Preços básicos, preços do produtor e preços do consumidor.**

Segundo o manual do Sistema de Contas Nacionais da ONU de 1993, existem três conceitos de preço, quais sejam, preço do consumidor, preço do produtor e preço básico. A diferença entre estas três formas de valoração envolve a participação no valor apurado das transações de componentes de impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos e margens de transporte e comércio. Segundo o manual:

O preço do consumidor corresponde à quantia paga, excluindo todo o IVA dedutível ou impostos dedutíveis similares, para adquirir uma unidade de um bem ou serviço no momento e local requerido por um comprador [...] inclui quaisquer custos de transporte pagos separadamente pelo comprador...

O preço no produtor corresponde à quantia recebida pelo produtor, pela venda de uma unidade de um bem ou serviço produzido, excluindo todo o IVA ou impostos dedutíveis similares, faturados ao comprador. Exclui quaisquer custos de transporte faturados separadamente pelo produtor.

O preço de base corresponde à quantia recebida pelo produtor por uma unidade de um bem ou serviço produzido, líquido de qualquer impostos a pagar, mais os subsídios a receber, sobre aquela unidade, pela sua produção ou venda. Exclui quaisquer custos de transporte faturados separadamente pelo produtor. (ONU 1993, item 15.28)

Posto de outra maneira é possível deduzir destes conceitos que o preço do consumidor (pc) é a quantia paga pelo comprador no mercado de produtos pela aquisição de uma mercadoria em particular. Em contrapartida, o preço do produtor (pp) é o valor recebido pelo produtor em decorrência desta mesma operação. Isso significa que deve-se, a partir do preços do consumidor, deduzir todo o imposto sobre valor adicionado não dedutível ( $VA_{nd}$ ), os custos do transporte que são apropriados por outros setores da economia, e por similaridade, também os custos da comercialização. Para obterem-se os preços básicos, é necessário

deduzirem-se, ainda, dos preços do produtor, os outros impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos. Observa-se que se está tratando de um produto produzido pelas atividades nacionais, portanto, os bens importados presentes da oferta total já estão excluídos.

Disso conclui-se que<sup>51</sup>:

$$pc \geq pp \geq pb .$$

Para que se possa compreender mais tecnicamente estes três conceitos, é necessário expor a classificação dos impostos e como eles são subdivididos para os fins destes três conceitos, bem como o que são as margens de transporte e comércio.

As receitas do governo se formam, fundamentalmente, a partir de dois tipos de impostos, os impostos diretos e indiretos. Os impostos diretos são cobrados sobre a renda e propriedade e não dizem respeito diretamente aos mercados dos produtos, sendo afetos à renda percebida pelas famílias e empresas após serem transferidas pelos fatores de produção. Os impostos indiretos dizem respeito, fundamentalmente, a operações impostas à produção e às importações. Segundo o Anexo V do Sistema de Contas Nacionais de 1993, a classificação dos impostos indiretos é feita conforme o Quadro 18:

Os dois grupos principais de impostos sobre a produção e importação são os impostos sobre produtos (D.21) e outros impostos sobre a produção (D.29). O grupo dos **Impostos sobre produtos (D.21)** abrange os impostos a pagar quando os bens e serviços são produzidos, distribuídos, vendidos, transferidos ou de outra forma disponibilizados pelos seus proprietários (IBGE, 2004c). Os Impostos sobre produtos subdividem-se, ainda, em dois outros grupos. O primeiro é formado por **impostos do tipo IVA** (D.211), e o segundo é denominado de **outros impostos sobre os produtos** (D.212 + D.213 + D.214 ou D.21-D.211).

Quadro 18: Classificação dos Impostos Sobre a Produção e a Importação Segundo o Manual da ONU do Sistema de Contas Nacionais, de 1993

D.2 Impostos sobre a produção e a importação
D.21 Impostos sobre os produtos
D.211 Impostos do tipo valor adicionado (IVA)
D.212 Impostos e direitos sobre a importação exceto o IVA
D.2121 Direitos de importação
D.2122 Impostos sobre a importação exceto o IVA e os direitos
D.213 Impostos sobre a exportação
D.214 Impostos s/ os produtos exceto o IVA e os impostos s/ M e X
D.29 Outros impostos sobre a produção

Fonte: Manual do Sistema de Contas Nacionais da ONU 1993.

Sob o signo de impostos do tipo IVA incluem-se os impostos sobre o valor adicionado, propriamente dito, e todos os que compartilham das características que os definem. São impostos cobrados sucessivamente sobre as empresas que participam do processo produtivo e, ao ser destacado sobre o valor de venda das mercadorias, permite o desconto dos valores recolhidos nas aquisições dos bens destinados a sua produção, por isso é apenas a parcela não dedutível que corresponde ônus sobre a produção e receita para o setor público.

Os Outros impostos sobre produtos (D.21-D.211) incluem: os impostos e direitos sobre a importação, exceto o IVA, devidos no momento em que estes bens entram no país ou quando os serviços são prestados por não residentes à residentes (D.212); os impostos sobre as exportações, devidos quando os bens deixam o território nacional ou os serviços são prestados por residentes a não residentes (D.213); e impostos sobre produtos, importações e

---

<sup>51</sup> Exceto para os produtos serviços de transporte e comércio, onde  $pb > pp > pc$ , pois, na construção da matriz de absorção, os valores das margens de transporte e comércio, retirados das transações individuais na obtenção dos preços básicos, são repostos nestes produtos.

exportações exceto o IVA (D.214) nos quais se incluem impostos específicos sobre produtos e sobre a transferência de ativos financeiros e não financeiros, incluindo divisas.

Por sua vez, o segundo grande grupo denominado de **Outros impostos sobre a produção (D.29)**, compreende os impostos sobre a mão-de-obra ou remunerações pagas e taxas incidentes sobre o exercício de determinadas atividades econômicas. Eles incluem os impostos sobre a folha de pagamento (salário educação, contribuições ao Serviço Social da Indústria – SESI, Serviço Social do Comércio – SESC, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, dentre outros) e demais impostos sobre a produção. Os subsídios correlacionados a este grupo (D.39), compreendem o crédito-prêmio do IPI a exportadores; a cobertura do déficit ou financiamento das despesas correntes de empresas públicas; a cobertura da dívida de agricultores filiados ao Programa de Garantia da Atividade Agropecuária – PROAGRO (subsídio à agricultura); a cobertura da diferença de custo operacional dos usineiros do Nordeste (subsídio à atividade indústria do açúcar); e a cobertura dos custos do transporte dos derivados de petróleo (IBGE 2004b).

A aplicação desta classificação sobre os conceitos de preços do consumidor, preços do produtor e preços básicos resulta em que os preços do consumidor já excluem todo o IVA dedutível e contêm, além da parcela do IVA não dedutível, todos os demais impostos sobre produtos (D.212+D.213+D.214) e os outros impostos sobre a produção (D.29). Os preços ao produtor correspondem à quantia recebida pelo produtor e, portanto, dela se exclui todo o valor do IVA (tanto a parcela dedutível que já se excluía dos preços do consumidor quanto a parcela não dedutível). Os preços básicos são obtidos deduzindo-se do preço ao produtor os outros impostos sobre os produtos (D.212+D.213+D.214) menos os subsídios a eles associados. Remanescem, assim, mesmo na consideração dos preços básicos a parcela dos outros impostos sobre a produção menos os subsídios (D.29-D.39).

Mas além dos impostos indiretos assinalou-se que também os custos de transporte e comércio associados à venda dos produtos, devem ser excluídos dos preços do consumidor para obterem-se preços básicos. Estes custos denominam-se, respectivamente, margem de transporte e margem de comércio.

As margens de transporte e comércio são acréscimos ao valor da produção decorrentes do transporte destes produtos quando este sai das portas das unidades fabris até os locais da intermediação com os consumidores, e da comercialização do produto nas lojas do atacado e varejo. Note-se que a prestação dos serviços de transporte e comércio, apesar de serem acréscimos ao valor dos produtos, são eles também dois dos 80 produtos da economia, denominados de margem de transporte e margem de comércio, respectivamente. Ocorre que quando adquire-se um bem final qualquer, se está pagando um preço integrado por três componentes: o valor do respectivo produto e os valores do serviço de transporte e do serviço de comércio.

Por fim considera-se, ainda, que as diferenças na valoração dos preços apurados no quadrante A1 da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços resultam em alterações no conceito do valor adicionado apurado no quadrante C da Tabela de Usos dos Bens e Serviços. As diferentes formas de apuração do valor adicionado e sua composição ficam assim definidas:

[...] valor adicionado a preços de base incluem, para além dos rendimentos do trabalho e do capital, somente os impostos líquidos de subsídios à produção, exceto os impostos líquidos de subsídios sobre os produtos. Os empregos do valor adicionado a preços de produção incluem, também, os impostos líquidos de subsídios sobre os produtos, exceto do tipo imposto sobre o valor adicionado [...] pode definir-se um valor adicionado a custo dos fatores, que exclui os impostos de qualquer tipo sobre a produção. (ONU 1993, item 2.74)

A medida do valor adicionado a preços básicos inclui, portanto, além da remuneração dos empregados e excedente operacional bruto mais rendimentos de autônomos, também os outros impostos sobre a produção menos outros subsídios (D29-D39). Note-se a presença dos mesmos impostos que remanesceram na avaliação das transações a preços básicos discutido

na seção 3.3. Retirados estes impostos do valor adicionado a preços básicos, obtém-se o valor adicionado a custo dos fatores, contendo apenas a remuneração dos fatores utilizados no processo de produção. Ora, a consideração da produção a preços do produtor introduziria, ainda, no Valor Adicionado, assim como por decorrência no PIB, o conjunto dos Outros impostos sobre a produção (D.212+D.213+D.214 ou D.21-D.211).

**APÊNDICE C –  
MATRIZ DE MARKET-SHARE**

Tabela 32: Matriz **D** do *Market-Share*

**APÊNDICE D –**

**COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE O CONSUMO DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS**

**FAMILIARES E OS PRODUTOS DO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS**

Quadro 19: Compatibilização entre o Consumo da Pesquisa de Orçamentos Familiares e os Produtos do Sistema de Contas Nacionais

(em R\$ mil)

Sistema Contas Nacionais		Pesquisa de Orçamentos Familiares		CNAE 1.0	
atividade típica	produtos típicos	produto	valor		
1	Agropecuária	101	Café em coco		
		102	Cana-de-açúcar		
		103	Arroz em casca		
		104	Trigo em grão		
		105	Soja em grão		
		106	Algodão em caroço		
		107	Milho em grão		
		108	Bovinos e suínos		
		109	Leite natural		
		110	Aves vivas		
	199	Outros produtos agropecuários	feijão	4.686.518	01.19-8
			Outros (Cereais, leguminosas e oleaginosas)	1.021.259	
			Batata Inglesa	977.803	01.19-8
			Cenoura	357.471	01.21-0
			Outros (tubérculos e raízes)	860.324	
			Legumes e verduras	3.984.480	01.19-8 01.21-0
			Frutas	5.622.968	01.31-7 01.39-2
			Ovo de galinha	1.943.721	01.47-7
2	Extrativa mineral (exceto combustíveis)	201	Minério de ferro		
		202	Outros minerais		
3	Extração de petróleo e gás, carvão e outros combustíveis	301	Petróleo e gás		
		302	Carvão e outros		
4	Fabricação de minerais não metálicos	401	Produtos minerais não-metálicos		

(continuação)

Sistema Contas Nacionais			Pesquisa de Orçamentos Familiares		CNAE 1.0
atividade típica	produtos típicos		produto	valor	
5	Siderurgia	501	Produtos siderúrgicos básicos		
		502	Laminados de aço		
6	Metalurgia dos não-ferrosos	601	Produtos metalúrgicos não-ferrosos		
7	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	701	Outros produtos metalúrgicos		
8	Fabricação e Manutenção de Máquinas e Tratores	801	Fabricação e manutenção de máquinas e equipamentos		
		802	Tratores e máquinas de terraplanagem		
10	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	1001	Material elétrico	Eletrodomésticos	19.419.231 29.8
11	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	1101	Equipamentos eletrônicos	Celular e acessórios	2.241.557 32.22-0
12	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	1201	Automóveis, caminhões e ônibus	Aquisição de veículos	61.384.758 34
13	Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	1301	Outros veículos e peças		
14	Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	1401	Madeira e mobiliário	Mobiliários e artigos do lar	19.208.367 36.1
15	Indústria de papel e gráfica	1501	Papel, celulose, papelão e artefatos	Livros didáticos e revistas técnicas	1.573.960 22.1
					22.22-5
				Periódicos, livros e revistas	3.386.157 22.16-0
					22.17-9
					22.18-7
16	Indústria da borracha	1601	Produtos derivados da borracha		
17	Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	1701	Elementos químicos não-petroquímicos		
		1702	Álcool de cana e de cereais		
18	Refino de petróleo e indústria petroquímica	1801	Gasolina pura	Gasolina - veículo próprio	30.590.454 23.21-3
		1802	Óleos combustíveis		
		1803	Outros produtos do refino		
		1804	Produtos petroquím básicos		
		1805	Resinas		
		1806	Gasoálcool	Álcool - veículo próprio	3.235.787 23.40-0

(continuação)

Sistema Contas Nacionais		Pesquisa de Orçamentos Familiares		CNAE 1.0				
atividade típica	produtos típicos	produto	valor					
19	Fabricação de produtos químicos diversos	1901 Adubos						
		1902 Tintas						
		1903 Outros produtos químicos	Artigos de limpeza	6.843.886	24.72-4			
20	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfume	2001 Produtos farmacêuticos e de perfumaria	Perfume	6.722.239	24.73-2			
			Produtos para cabelo	1.939.672				
			Sabonete	1.277.857	24.71-6			
			Instrumentos e produtos de uso pessoal	8.579.845				
			Remédios	22.479.986	24.5			
			Material de tratamento – assistência a saúde	2.880.013	24.54-6			
21	Indústria de transformação de material plástico	2101 Artigos de plástico						
22	Indústria têxtil	2201 Fios têxteis naturais 2202 Tecidos naturais 2203 Fios têxteis artificiais 2204 Tecidos artificiais 2205 Outros produtos têxteis	Tecidos e armarinhos	809.735	17.4			
			23	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	2301 Artigos do vestuário	Roupa de homem	12.300.584	18.1
						Roupa de mulher	13.500.541	
						Roupa de criança	7.082.096	
			24	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	2401 Produtos de couro e calçados	Calçados e apetrechos	12.186.408	19.3
25	Indústria do café	2501 Produtos do café	Café moído	2.295.271	15.71-7			
					15.72-5			
26	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	2601 arroz beneficiado	arroz	8.224.920	15.51-2			
			2602 Farinha de trigo	Farinha de trigo	1.479.543	15.52-0		
		2603 Outros produtos vegetais beneficiados	Farinha de mandioca	1.420.641	15.53-9			
			Outras (Farinhas féculas e massas)	2.414.230				
			Massa de tomate	580.488	15.85-7			
			Maionese	410.670	15.85-7			
			Outros (sal e condimentos)	1.938.010	15.85-7			
			Fumo	5.940.132	16.00-4			
27	Abate e preparação de carnes	2701 Carne bovina	Carne de boi de primeira	6.719.009	15.11-3			
			Carne de boi de segunda	5.155.342	15.11-3			
			Carne de suíno	1.472.243	15.11-3			

(continuação)

Sistema Contas Nacionais		Pesquisa de Orçamentos Familiares		CNAE 1.0	
atividade típica	produtos típicos	produto	valor		
		Outras Carnes, vísceras e pescados	3.821.597		
	2702 Carne de aves abatidas	Frango	7.426.881	15.12-1	
		Outros (aves e ovos)	238.582	15.12-1	
28	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	2801 Leite beneficiado	16.061.850	15.41-5	
		2802 Outros laticínios		15.42-3	
29	Indústria do açúcar	2901 Açúcar	Açúcar refinado	1.421.699	15.62-8
			Açúcar cristal	2.440.682	15.61-0
			Outros (açúcares e derivados)	4.091.005	
30	Fabricação e refino de óleos vegetais e gorduras para alimentação	3001 Óleos vegetais em bruto			
		3002 Óleos vegetais refinados	Óleos e gorduras	4.544.975	15.32-6
31	Outras Indústrias alimentares e de bebidas	3101 Outros produtos alimentares inclusive rações	Carnes e peixes industrializados	5.212.591	15.14-8
			Pescados frescos	2.295.196	15.14-8
			Macarrão	2.367.627	15.84-9
			Panificados	14.690.946	15.81-4
			Enlatados e conservas	1.049.396	15.86-5
			Sal refinado	241.439	14.22-2
			Alimentos preparados	3.158.447	
			Outros Alimentos	4.777.926	
		3102 Bebidas	Refrigerantes	4.126.272	15.95-4
			Cervejas e chopes	2.157.997	15.93-8
			Outras bebidas alcoólicas	783.477	
			Outras (bebidas e Infusões)	2.048.493	
			Refrigerantes e outras bebidas não alcoólicas (fora do domicílio)	4.090.677	15.95-4
			Cervejas, chopes e outras bebidas alcoólicas	5.908.884	15.93-8
32	Indústrias diversas	3201 Produtos diversos	Jóias e bijuterias	2.580.241	36.91-9
					36.99-4
			Artigos escolares	2.414.956	36.95-1
			Outras - educação	2.321.602	
			Brinquedos e jogos	2.720.767	36.94-3
			Diversões e esportes	10.919.075	36.93-5

(continuação)

Sistema Contas Nacionais			Pesquisa de Orçamentos Familiares		CNAE
atividade típica	produtos típicos		produto	valor	1.0
33	Serviços industriais de utilidade pública	3301 Serviços industriais de utilidade pública	Energia elétrica	22.870.461	40.14-2
			Gás doméstico	11.663.195	40.20-7
			Água e esgoto	8.068.609	41.00-9
			Outros - habitação	10.999.197	
34	Construção civil	3401 Produtos da construção civil			
35	Comércio	3501 Margem de comércio	Manutenção - veículo próprio	14.501.605	50.20-2
36	Transporte	3601 Margem de transporte	transporte urbano	24.640.926	60.21-6 60.23-2
			Outras - transporte	9.618.932	60 62
			Viagens	13.373.414	
37	Comunicações	3701 Comunicações	Telefone fixo	18.554.092	64.20-3
			Telefone Celular	6.572.715	
			Comunicação	2.320.857	64.20-3
38	Instituições financeiras	3801 Seguros	Plano/Seguro saúde	15.636.090	66.30-3
		3802 Serviços financeiros	Serviços bancários	7.046.648	65.2
			Previdência privada	3.045.069	66.2
39	Serviços prestados às famílias	3901 Alojamento e alimentação	Almoço e jantar	17.794.741	55.21-2
			Lanches	6.742.602	55.22-0
			Sanduíches e salgados	4.322.904	55.23-9
			Café, leite, café/leite e chocolate	752.928	55.24-7
			Outras (alimentação fora do domicílio)	2.981.858	55.29-8
		3902 Outros serviços	Manutenção do lar	35.350.232	52.7
			Consertos artigos do lar	3.173.689	
			Educação (Cursos regulares)	10.354.404	80
			Educação (Curso superior)	11.631.152	
			Educação (Outros cursos)	6.564.864	
			Outras - recreação e cultura	1.090.567	92
			Serviços pessoais	8.648.768	93
			Jogos e apostas	2.524.486	92.62-2
		Serviços profissionais - despesas diversas	6.471.198		
		3903 Saúde e educação mercantis	Consulta e tratamento dentário	5.587.443	85.1

(continuação)

Sistema Contas Nacionais			Pesquisa de Orçamentos Familiares		CNAE 1.0
atividade típica	produtos típicos		produto	valor	
			Consulta médica	2.971.202	
			Tratamento ambulatorial	613.838	
			Serviços de cirurgia	2.459.219	
			Hospitalização	611.090	
			Exames diversos	1.676.915	
			Outras - assistência a saúde	498.807	
40	Serviços prestados às empresas	4001 Serviços prestados às empresas	Cerimônias e festas	4.903.461	74.99-3
41	Aluguel de imóveis	4101 Aluguel de imóveis	Aluguel	140.261.421	70.20-3
			Imóveis de uso ocasional - despesas diversas	3.417.128	70.20-3
		4102 Aluguel imputado			
43	Serviços públicos não-mercantis	4301 Serviços privados não-mercantis	Contribuições trabalhistas	28.628.473	91.20-0
					91.12-0
			Total	888.006.662	
			Outras Despesas	15.673.572	
			TOTAL DO CONSUMO DAS FAMÍLIAS	903.680.234	

**APÊNDICE E –**  
**MATRIZES DE CONTABILIDADE SOCIAL BRASILEIRA 2002**

## Quadro 20: Matriz de Contabilidade Social Brasileira de 2002

**APÊNDICE F –  
MATRIZES DE MULTIPLICADORES M, M1, M2 e M3**

## Quadro 21: Matriz de Multiplicadores do Efeito Total - M

Quadro 22: Matriz de Multiplicadores do Efeito Intragrupo – M1

## Quadro 23: Matriz de Multiplicadores do Efeito Intergrupo – M2

## Quadro 24: Matriz de Multiplicadores do Efeito Extragruppo – M3

**ANEXO A –**  
**CONTAS ECONÔMICAS INTEGRADAS DO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS**  
**DE 2002**

## Quadro 25: Contas Econômicas Integradas 2002

**ANEXO B –**

**PLANILHA DO IBGE PARA COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES DO**

**SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS-SCN E CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DAS**

**ATIVIDADES-CNAE**

Tabela 33: Compatibilização entre as atividades do Sistema de Contas Nacionais-SCN e Classificação Nacional das Atividades-CNAE

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
1	Agropecuária	0111-2	Cultivo de cereais
		0112-0	Cultivo de algodão herbáceo
		0113-9	Cultivo de cana-de-açúcar
		0114-7	Cultivo de fumo
		0115-5	Cultivo de soja
		0119-8	Cultivo de outros produtos temporários
		0121-0	Cultivo de hortaliças, legumes e especiarias hortícolas
		0122-8	Cultivo de flores e plantas ornamentais
		0131-7	Cultivo de frutas cítricas
		0132-5	Cultivo de café
		0133-3	Cultivo de cacau
		0134-1	Cultivo de uva
		0139-2	Cultivo de outras frutas, frutos secos, plantas para preparo de bebidas e para produção de condimentos
		0141-4	Criação de bovinos
		0142-2	Criação de outros animais de grande porte
		0143-0	Criação de ovinos
		0144-9	Criação de suínos
		0145-7	Criação de aves
		0146-5	Criação de outros animais
		0150-3	Produção mista: lavoura e pecuária
		0161-9	Atividades de serviços relacionados com a agricultura
		0162-7	Atividades de serviços relacionados com a pecuária, exceto atividades veterinárias
		0211-9	Silvicultura
		0212-7	Exploração florestal
		0213-5	Atividades de serviços relacionados com a silvicultura e a exploração florestal
		0511-8	Pesca
		0512-6	Aquicultura

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
2	Extrativa mineral (exceto combustíveis)	1310-2	Extração de minério de ferro
		1321-8	Extração de minério de alumínio
		1322-6	Extração de minério de estanho
		1323-4	Extração de minério de manganês
		1324-2	Extração de minério de metais preciosos
		1325-0	Extração de minerais radioativos
		1329-3	Extração de outros minerais metálicos não-ferrosos
		1410-9	Extração de pedra, areia e argila
		1421-4	Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e produtos químicos
		1429-3	Extração de outros minerais não-metálicos
3	Extração de petróleo e gás, carvão e outros combustíveis	1000-6	Extração de carvão mineral
		1110-0	Extração de petróleo e gás natural
		1120-7	Serviços relacionados com a extração de petróleo e gás - exceto a prospecção realizada por terceiros
4	Fabricação de minerais não metálicos	2611-5	Fabricação de vidro plano e de segurança
		2612-3	Fabricação de vasilhames de vidro
		2619-0	Fabricação de artigos de vidro
		2620-4	Fabricação de cimento
		2630-1	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque
		2641-7	Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários de uso estrutural na construção civil
		2642-5	Fabricação de produtos cerâmicos refratários
		2649-2	Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos
		2691-3	Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração)
		2692-1	Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso
		2699-9	Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos
5	Siderurgia	2711-1	Produção de laminados planos de aço
		2712-0	Produção de laminados não-planos de aço
		2721-9	Produção de gusa
		2722-7	Produção de ferro, aço e ferro-ligas em formas primárias e semi-acabados
		2729-4	Produção de ralamados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos
6	Metalurgia dos não-ferrosos	2741-3	Metalurgia do alumínio e suas ligas
		2742-1	Metalurgia dos metais preciosos
		2749-9	Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas
		2752-9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas
		2832-0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
7	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	2731-6	Fabricação de tubos de aço com costura
		2739-1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço
		2751-0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço
		2811-8	Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins
		2812-6	Fabricação de esquadrias de metal
		2831-2	Produção de forjados de aço
		2833-9	Fabricação de artefatos estampados de metal
		2834-7	Metalurgia do pó
		2839-8	Têmpera, cementação e tratamento térmicos do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica, solda
		2841-0	Fabricação de artigos de cutelaria
		2842-8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias
		2843-6	Fabricação de ferramentas manuais
		2891-6	Fabricação de embalagens metálicas
		2892-4	Fabricação de artefatos de trefilados
		2893-2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para usos doméstico e pessoal
		2899-1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal
		8	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores
2821-5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central		
2822-3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veículos		
2911-4	Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não-elétricas - exclusive para aviões e veículos rodoviários		
2912-2	Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos		
2913-0	Fabricação de válvulas, torneiras e registros		
2914-9	Fabricação de compressores		
2915-7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos		
2921-1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas		
2922-0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais		
2923-8	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas		
2924-6	Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial		
2925-4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado		
2929-7	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral		
2931-9	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais		
2932-7	Fabricação de tratores agrícolas		

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		2940-8	Fabricação de máquinas-ferramenta
		2951-3	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria de prospecção e extração de petróleo
		2952-1	Fabricação de outras máquinas e equipamentos para extração de minérios e indústria da construção
		2953-0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração
		2954-8	Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação
		2961-0	Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica - exclusive máquinas-ferramenta
		2962-9	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebida e fumo
		2963-7	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil
		2964-5	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário e de couro e calçados
		2965-3	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos
		2969-6	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico
		2971-8	Fabricação de armas de fogo e munições
		2972-6	Fabricação de equipamento bélico pesado
10	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	2981-5	Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar de uso doméstico
		2989-0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos
		3011-2	Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletrônicos para escritório
		3111-9	Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada
		3112-7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes
		3113-5	Fabricação de motores elétricos
		3121-6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
		3122-4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo
		3130-5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
		3141-0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veículos
		3151-8	Fabricação de lâmpadas
		3152-6	Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação - exclusive para veículos
		3199-2	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroímãs e isoladores

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
11	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	3012-0	Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial
		3021-0	Fabricação de computadores
		3022-8	Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações
		3192-5	Fabricação de aparelhos e utensílios para sinalização e alarme
		3210-7	Fabricação de material eletrônico básico
		3221-2	Fabricação de equipamentos transmissores de rádio e televisão e de equipamentos para estações telefônicas, para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive microondas e repetidoras
		3222-0	Fabricação de aparelhos telefônicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes
		3230-1	Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo
		3330-8	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo
12	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	3410-0	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
		3420-7	Fabricação de caminhões e ônibus
		3431-2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhões
		3432-0	Fabricação de carrocerias para ônibus
		3439-8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos
13	Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	3142-9	Fabricação de baterias e acumuladores para veículos
		3160-7	Fabricação de material elétrico para veículos
		3441-0	Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor
		3442-8	Fabricação de peças e acessórios para o sistema de marcha e transmissão
		3443-6	Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios
		3444-4	Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão
		3449-5	Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotores não classificados em outra classe
		3450-9	Recondicionamento ou recuperação de motores de veículos automotores
		3511-4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes
		3512-2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer
3521-1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes		

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		3522-0	Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários
		3523-8	Reparação de veículos ferroviários
		3531-9	Construção e montagem de aeronaves
		3532-7	Reparação de aeronaves
		3591-2	Fabricação de motocicletas
		3592-0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados
		3599-8	Fabricação de outros equipamentos de transporte
14	Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	2010-9	Desdobramento de madeira
		2021-4	Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada
		2022-2	Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria
		2023-0	Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira
		2029-0	Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exclusive móveis
		3611-0	Fabricação de móveis com predominância de madeira
		3612-9	Fabricação de móveis com predominância de metal
		3613-7	Fabricação de móveis de outros materiais
		3614-5	Fabricação de colchões
15	Indústria de papel e gráfica	2110-5	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
		2121-0	Fabricação de papel
		2122-9	Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão
		2131-8	Fabricação de embalagens de papel
		2132-6	Fabricação de embalagens de papelão - inclusive a fabricação de papelão corrugado
		2141-5	Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório
		2142-3	Fabricação de fitas e formulários contínuos
		2149-0	Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão
		2211-0	Edição; edição e impressão de jornais
		2212-8	Edição; edição e impressão de revistas
		2213-6	Edição; edição e impressão de livros
		2214-4	Edição de discos, fitas e outros materiais gravados
		2219-5	Edição; edição e impressão de outros produtos gráficos
		2221-7	Impressão de jornais, revistas e livros
		2222-5	Serviço de impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial
		2229-2	Execução de outros serviços gráficos
		2231-4	Reprodução de discos e fitas

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		2232-2	Reprodução de fitas de vídeo
		2233-0	Reprodução de filmes
		2234-9	Reprodução de programas de informática em disquetes e fitas
16	Indústria da borracha	2511-9	Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar
		2512-7	Recondicionamento de pneumáticos
		2519-4	Fabricação de artefatos diversos de borracha
17	Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	2340-0	Produção de álcool
		2411-2	Fabricação de cloro e álcalis
		2412-0	Fabricação de intermediários para fertilizantes
		2414-7	Fabricação de gases industriais
		2419-8	Fabricação de outros produtos inorgânicos
18	Refino do petróleo e indústria petroquímica	2320-5	Refino de petróleo
		2421-0	Fabricação de produtos petroquímicos básicos
		2422-8	Fabricação de intermediários para resinas e fibras
		2431-7	Fabricação de resinas termoplásticas
		2432-5	Fabricação de resinas termofixas
		2433-3	Fabricação de elastômeros
		2441-4	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais
		2442-2	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos
19	Fabricação de produtos químicos diversos	2310-8	Coquerias
		2330-2	Elaboração de combustíveis nucleares
		2413-9	Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos
		2429-5	Fabricação de outros produtos químicos orgânicos
		2461-9	Fabricação de inseticidas
		2462-7	Fabricação de fungicidas
		2463-5	Fabricação de herbicidas
		2469-4	Fabricação de outros defensivos agrícolas
		2472-4	Fabricação de produtos de limpeza e polimento
		2481-3	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
		2482-1	Fabricação de tintas de impressão
		2483-0	Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins
		2491-0	Fabricação de adesivos e selantes
		2492-9	Fabricação de explosivos
		2493-7	Fabricação de catalisadores
		2494-5	Fabricação de aditivos de uso industrial
		2495-3	Fabricação de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		2496-1	Fabricação de discos e fitas virgens
		2499-6	Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados
20	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	2451-1	Fabricação de produtos farmoquímicos
		2452-0	Fabricação de medicamentos para uso humano
		2453-8	Fabricação de medicamentos para uso veterinário
		2454-6	Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos
		2471-6	Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos
		2473-2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos
21	Indústria de transformação de material plástico	2521-6	Fabricação de laminados planos e tubulares de plástico
		2522-4	Fabricação de embalagens de plástico
		2529-1	Fabricação de artefatos diversos de plástico
22	Indústria têxtil	1711-6	Beneficiamento de algodão
		1719-1	Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais
		1721-3	Fiação de algodão
		1722-1	Fiação de outras fibras têxteis naturais
		1723-0	Fiação de fibras artificiais ou sintéticas
		1724-8	Fabricação de linhas e fios de coser e bordar
		1731-0	Tecelagem de algodão
		1732-9	Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais
		1733-7	Tecelagem de fios de filamentos contínuos artificiais ou sintéticos
		1741-8	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem
		1749-3	Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem
		1750-7	Serviços de acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis, produzidos por terceiros
		1761-2	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos
		1762-0	Fabricação de artefatos de tapeçaria
		1763-9	Fabricação de artefatos de cordoaria
		1764-7	Fabricação de tecidos especiais - inclusive artefatos
		1769-8	Fabricação de outros artigos têxteis - exclusive vestuário
		1771-0	Fabricação de tecidos de malha
		1772-8	Fabricação de meias
		1779-5	Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias (tricotagens)
23	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	1811-2	Confecção de peças interiores do vestuário
		1812-0	Confecção de outras peças do vestuário
		1813-9	Confecção de roupas profissionais

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
24	Fabricação de calçados e de artigos de couros e peles	1821-0	Fabricação de acessórios do vestuário
		1822-8	Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal
		1910-0	Curtimento e outras preparações de couro
		1921-6	Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos de viagem, de qualquer material
		1929-1	Fabricação de outros artefatos de couro
		1931-3	Fabricação de calçados de couro
		1932-1	Fabricação de tênis de qualquer material
		1933-0	Fabricação de calçados de plástico
25	Indústria do café	1939-9	Fabricação de calçados de outros materiais
		1571-7	Torrefação e moagem de café
26	Beneficiamento de produtos de origem vegetal - inclusive fumo	1572-5	Fabricação de café solúvel
		1521-0	Processamento, preservação e produção de conservas de frutas
		1522-9	Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais
		1523-7	Produção de sucos de frutas e de legumes
		1551-2	Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz
		1552-0	Moagem de trigo e fabricação de derivados
		1553-9	Fabricação de farinha de mandioca e derivados
		1554-7	Fabricação de fubá e farinha de milho
		1555-5	Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho
		1559-8	Beneficiamento, moagem e preparação de outros alimentos de origem vegetal
27	Abate e preparação de carnes	1585-7	Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos
		1600-4	Fabricação de produtos do fumo
		1511-3	Abate de reses, preparação de produtos de carnes
28	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	1512-1	Abate de aves e outros pequenos animais e preparação de produtos de carne
		1513-0	Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate
29	Indústria do açúcar	1541-5	Preparação do leite
		1542-3	Fabricação de produtos do laticínio
30	Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	1561-0	Usina de açúcar
		1562-8	Refino e moagem de açúcar
		1531-8	Produção de óleos vegetais em bruto
31	Outras indústrias alimentares e de bebidas	1532-6	Refino de óleos vegetais
		1533-4	Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de origem animal não-comestíveis
31	Outras indústrias alimentares e de bebidas	1422-2	Extração e refino de sal marinho e sal-gema

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		1514-8	Preparação e preservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos
		1543-1	Fabricação de sorvetes
		1556-3	Fabricação de rações balanceadas para animais
		1581-4	Fabricação de produtos de padaria e confeitaria
		1582-2	Fabricação de biscoitos e bolachas
		1583-0	Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas, gomas de mascar
		1584-9	Fabricação de massas alimentícias
		1586-5	Preparação de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados
		1589-0	Fabricação de outros produtos alimentícios
		1591-1	Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas
		1592-0	Fabricação de vinho
		1593-8	Fabricação de maltes, cervejas e chopes
		1594-6	Engarrafamento e gaseificação de águas minerais
		1595-4	Fabricação de refrigerantes e refrescos
32	Indústrias diversas	3310-3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e laboratórios e de aparelhos ortopédicos
		3320-0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais
		3340-5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos
		3350-2	Fabricação de cronômetros e relógios
		3691-9	Lapidação de pedras preciosas e semi-preciosas, fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria
		3692-7	Fabricação de instrumentos musicais
		3693-5	Fabricação de artefatos para caça pesca e esporte
		3694-3	Fabricação de brinquedos e de jogos recreativos
		3695-1	Fabricação de canetas, lápis, fitas impressoras para máquinas e outros artigos para escritório
		3696-0	Fabricação de aviamentos para costura
		3699-4	Fabricação de produtos diversos
		3710-9	Reciclagem de sucatas metálicas
		3720-6	Reciclagem de sucatas não-metálicas
33	Serviços industriais de utilidade pública	4010-0	Produção e distribuição de energia elétrica
		4020-7	Produção e distribuição de gás através de tubulações
		4030-4	Produção e distribuição de vapor e água quente
		4100-9	Captação, tratamento e distribuição de água
		9000-0	Limpeza urbana e esgoto; e atividades conexas

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
34	Construção civil	4511-0	Demolição e preparação do terreno
		4512-8	Perfurações e execução de fundações destinadas à construção civil
		4513-6	Grandes movimentações de terra
		4521-7	Edificações (residenciais, industriais, comerciais e de serviços)
		4522-5	Obras viárias
		4523-3	Grandes estruturas e obras de arte
		4524-1	Obras de urbanização e paisagismo
		4525-0	Montagem de estruturas
		4529-2	Obras de outros tipos
		4531-4	Construção de barragens e represas para geração de energia elétrica
		4532-2	Construção de estações e redes de distribuição de energia elétrica
		4533-0	Construção de estações e redes de telefonia e comunicação
		4534-9	Construção de obras de prevenção e recuperação do meio ambiente
		4541-1	Instalações elétricas
		4542-0	Instalações de sistemas de ar condicionado, de ventilação e refrigeração
		4543-8	Instalações hidráulicas, sanitárias, de gás e de sistema de prevenção contra incêndio
		4549-7	Outras obras de instalações
		4551-9	Alvenaria e reboco
		4552-7	Impermeabilização e serviços de pintura em geral
		4559-4	Outros serviços auxiliares da construção
4560-8	Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operários		
35	Comércio	5010-5	Comércio a varejo e por atacado de veículos automotores
		5030-0	Comércio a varejo e por atacado de peças e acessórios para veículos automotores
		5041-5	Comércio a varejo e por atacado de motocicletas, partes, peças e acessórios
		5050-4	Comércio a varejo de combustíveis
		5121-7	Comércio atacadista de produtos agrícolas "in natura"; produtos alimentícios para animais
		5122-5	Comércio atacadista de animais vivos
		5131-4	Comércio atacadista de leite e produtos do leite
		5132-2	Comércio atacadista de cereais beneficiados, farinhas, amidos e féculas
		5133-0	Comércio atacadista de hortifrutigranjeiros
		5134-9	Comércio atacadista de carnes e produtos de carne

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		5135-7	Comércio atacadista de pescados
		5136-5	Comércio atacadista de bebidas
		5137-3	Comércio atacadista de produtos do fumo
		5139-0	Comércio atacadista de outros produtos alimentícios, não especificados anteriormente
		5141-1	Comércio atacadista de fios têxteis, tecidos, artefatos de tecidos e de armarinho
		5142-0	Comércio atacadista de artigos do vestuário e complementos
		5143-8	Comércio atacadista de calçados
		5144-6	Comércio atacadista de eletrodomésticos e outros equipamentos de usos pessoal e doméstico
		5145-4	Comércio atacadista de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos
		5146-2	Comércio atacadista de cosméticos e produtos de perfumaria
		5147-0	Comércio atacadista de artigos de escritório e de papelaria; papel, papelão e seus artefatos; livros, jornais, e outras publicações
		5149-7	Comércio atacadista de outros artigos de usos pessoal e doméstico, não especificados anteriormente
		5151-9	Comércio atacadista de combustíveis
		5152-7	Comércio atacadista de produtos extrativos de origem mineral
		5153-5	Comércio atacadista de madeira, material de construção, ferragens e ferramentas
		5154-3	Comércio atacadista de produtos químicos
		5155-1	Comércio atacadista de resíduos e sucatas
		5159-4	Comércio atacadista de outros produtos intermediários não agropecuários, não especificados anteriormente
		5161-6	Comércio atacadista de máquinas, aparelhos e equipamentos de uso agropecuário
		5162-4	Comércio atacadista de máquinas e equipamentos para o comércio
		5163-2	Comércio atacadista de máquinas e equipamentos para escritório
		5169-1	Comércio atacadista de máquinas, aparelhos e equipamentos para usos industrial, técnico e profissional, e outros usos, não especificados anteriormente
		5191-8	Comércio atacadista de mercadorias em geral (não especializado)
		5192-6	Comércio atacadista especializado em mercadorias não especificadas anteriormente

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		5211-6	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios, com área de venda superior a 5000 metros quadrados - hipermercados
		5212-4	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios, com área de venda entre 300 e 5000 metros quadrados - supermercados
		5213-2	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios, com área de venda inferior a 300 metros quadrados - exclusive lojas de conveniência
		5214-0	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios industrializados - lojas de conveniência
		5215-9	Comércio varejista não especializado, sem predominância de produtos alimentícios
		5221-3	Comércio varejista de produtos de padaria, de laticínio, frios e conservas
		5222-1	Comércio varejista de doces, balas, bombons, confeitos e semelhantes
		5223-0	Comércio varejista de carnes - açougues
		5224-8	Comércio varejista de bebidas
		5229-9	Comércio varejista de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente e de produtos do fumo
		5231-0	Comércio varejista de tecidos e artigos de armarinho
		5232-9	Comércio varejista de artigos do vestuário e complementos
		5233-7	Comércio varejista de calçados, artigos de couro e viagem
		5241-8	Comércio varejista de produtos farmacêuticos, artigos médicos e ortopédicos, de perfumaria e cosméticos
		5242-6	Comércio varejista de máquinas e aparelhos de usos doméstico e pessoal, discos e instrumentos musicais
		5243-4	Comércio varejista de móveis, artigos de iluminação e outros artigos para residência
		5244-2	Comércio varejista de material de construção, ferragens, ferramentas manuais e produtos metalúrgicos; vidros, espelhos e vitrais; tintas e madeiras
		5245-0	Comércio varejista de equipamentos e materiais para escritório; informática e comunicação
		5246-9	Comércio varejista de livros, jornais, revistas e papelaria
		5247-7	Comércio varejista de gás liquefeito de petróleo (GLP)
		5249-3	Comércio varejista de produtos não especificados anteriormente
		5250-7	Comércio varejista de artigos usados, em lojas
		5261-2	Comércio varejista de artigos em geral, por catálogo ou pedido pelo correio
		5269-8	Comércio varejista realizado em vias públicas, postos móveis, através de máquinas automáticas e a domicílio

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		5111-0	Intermediário do comércio de matérias primas agrícolas, animais vivos, matérias primas têxteis e produtos semi-acabados
		5112-8	Intermediário do comércio de combustíveis, minerais, metais e produtos químicos industriais
		5113-6	Intermediário do comércio de madeira, material de construção e ferragens
		5114-4	Intermediário do comércio de máquinas, equipamentos industriais, embarcações e aeronaves
		5115-5	Intermediário do comércio de móveis e artigos de uso doméstico
		5116-0	Intermediário do comércio de têxteis, vestuário, calçados e artigos de couro
		5117-9	Intermediário do comércio de produtos alimentícios, de bebidas e fumo
		5118-7	Intermediário do comércio especializado em produtos não especificados anteriormente
		5119-5	Intermediário do comércio de mercadorias em geral (não especializados)
		6311-8	Carga e descarga
		6312-6	Armazenamento e depósito de cargas
36	Transporte	6010-0	Transporte ferroviário interurbano
		6021-6	Transporte ferroviário de passageiros, urbano
		6022-4	Transporte metroviário
		6023-2	Transporte rodoviário de passageiros, regular, urbano
		6024-0	Transporte rodoviário de passageiros, regular, não urbano
		6025-9	Transporte rodoviário de passageiros, não regular
		6026-7	Transporte rodoviário de cargas, em geral
		6027-5	Transporte rodoviário de produtos perigosos
		6028-3	Transporte rodoviário de mudanças
		6029-1	Transporte regular em bondes, funiculares, teleféricos ou trens próprios para exploração de pontos turísticos
		6030-5	Transporte dutoviário
		6111-5	Transporte marítimo de cabotagem
		6112-3	Transporte marítimo de longo curso
		6121-2	Transporte por navegação interior de passageiros
		6122-0	Transporte por navegação interior de carga
		6123-9	Transporte aquaviário urbano
		6210-3	Transporte aéreo, regular
		6220-0	Transporte aéreo, não regular
		6230-8	Transporte espacial
		6321-5	Atividades auxiliares aos transportes terrestres
		6322-3	Atividades auxiliares aos transportes aquaviários

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		6323-1	Atividades auxiliares aos transportes aéreos
		6330-4	Atividades de agências de viagens e organizadores de viagem
		6340-5	Atividades relacionadas à organização do transporte de cargas
37	Comunicações	6411-4	Atividade de Correio Nacional
		6412-2	Outras atividades de correio
		6420-3	Telecomunicações
38	Instituições financeiras	6510-2	Banco Central
		6521-8	Bancos comerciais
		6522-6	Bancos múltiplos (com carteira comercial)
		6523-4	Caixas econômicas
		6524-2	Cooperativas de crédito
		6531-5	Bancos múltiplos (sem carteira comercial)
		6532-3	Bancos de investimento
		6533-1	Bancos de desenvolvimento
		6534-0	Crédito imobiliário
		6535-8	Sociedades de crédito, financiamento e investimento
		6540-4	Arrendamento mercantil
		6551-0	Agências de desenvolvimento
		6559-5	Outras atividades de concessão de crédito
		6591-9	Fundos mútuos de investimento
		6592-7	Sociedades de capitalização
		6599-4	Outras atividades de intermediação financeira, não especificadas anteriormente
		6611-7	Seguros de vida
		6612-5	Seguros não-vida
		6613-3	Resseguros
		6621-4	Previdência privada fechada
		6622-2	Previdência privada aberta
		6630-3	Planos de saúde
		6711-3	Administração de mercados bursáteis
		6712-1	Atividades de intermediários em transações de títulos e valores mobiliários
		6719-9	Outras atividades auxiliares de intermediação financeira, não especificadas anteriormente
		6720-2	Atividades auxiliares dos seguros e da previdência privada
39	Serviços prestados às famílias	5511-5	Estabelecimentos hoteleiros, com restaurante
		5512-3	Estabelecimentos hoteleiros, sem restaurante
		5519-0	Outros tipos de alojamento
		5521-2	Restaurantes e estabelecimentos de bebidas, com serviço completo
		5522-0	Lanchonetes e similares

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		5523-9	Cantinas (serviços de alimentação privativos)
		5524-7	Fornecimento de comida preparada
		5529-8	Outros serviços de alimentação
		5271-0	Reparação e manutenção de máquinas e de aparelhos eletrodomésticos
		5272-8	Reparação de calçados
		5279-5	Reparação de outros objetos pessoais e domésticos
		9301-7	Lavanderias e tinturarias
		9302-5	Cabeleireiros e outros tratamentos de beleza
		9303-3	Atividades funerárias e conexas
		9304-1	Atividades de manutenção do físico corporal
		9309-2	Outras atividades de serviços pessoais, não especificadas anteriormente
		7460-8	Atividades de investigação, vigilância e segurança
		7470-5	Atividades de limpeza em prédios e domicílios
		9212-6	Distribuição de filmes e de vídeos
		9213-4	Projeção de filmes e de vídeos
		9262-2	Outras atividades relacionadas ao lazer
		9231-2	Atividades de teatro, música e outras atividades artísticas e literárias
		9232-0	Gestão de salas de espetáculos
		9239-8	Outras atividades de espetáculos, não especificadas anteriormente
		9261-4	Atividades desportivas
		8511-1	Atividades de atendimento hospitalar
		8512-0	Atividades de atendimento a urgências e emergências
		8513-8	Atividade de atenção ambulatorial
		8514-6	Atividades de serviços de complementação diagnóstica ou terapêutica
		8515-4	Atividades de outros profissionais da área de saúde
		8516-2	Outras atividades relacionadas com a atenção à saúde
		8520-0	Serviços veterinários
		8011-0	Educação pré-escolar
		8012-8	Educação fundamental
		8021-7	Educação média de formação geral
		8022-5	Educação média de formação técnica e profissional
		8030-6	Educação superior
		8091-8	Ensino em auto-escolas e cursos de pilotagem
		8092-6	Educação supletiva
		8093-4	Educação continuada ou permanente e aprendizagem profissional
		8094-2	Ensino à distância
		8095-0	Educação especial

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
40	Serviços prestados às empresas	9221-5	Atividades de rádio
		9222-3	Atividades de televisão
		7210-9	Consultoria em sistemas de informática
		7220-6	Desenvolvimento de programas de informática
		7230-3	Processamento de dados
		7240-0	Atividades de banco de dados
		7250-8	Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática
		7411-0	Atividades jurídicas
		7412-8	Atividades de contabilidade e auditoria
		7413-6	Pesquisas de mercado e de opinião pública
		7414-4	Gestão de participação societárias (holdings)
		7415-2	Sede de empresas e unidades administrativas locais
		7416-0	Atividades de assessoria em gestão empresarial
		7420-9	Serviço de arquitetura e engenharia e de assessoramento técnico especializado
		7430-6	Ensaio de materiais e de produtos; análise de qualidade
		7440-3	Publicidade
		7450-0	Seleção, agenciamento e locação de mão-de-obra para serviços temporários
		7491-8	Atividades fotográficas
		7492-6	Atividades de envasamento e empacotamento, por conta de terceiros
		7499-3	Outras atividades de serviços prestados principalmente às empresas, não especificadas anteriormente
		7110-2	Aluguel de automóveis
		7121-8	Aluguel de outros meios de transporte terrestre
		7122-6	Aluguel de embarcações
		7123-4	Aluguel de aeronaves
		7131-5	Aluguel de máquinas e equipamentos agrícolas
		7132-3	Aluguel de máquinas e equipamentos para construção e engenharia civil
		7133-1	Aluguel de máquinas e equipamentos para escritórios
7139-0	Aluguel de máquinas e equipamentos de outros tipos, não especificados anteriormente		
7140-4	Aluguel de objetos pessoais e domésticos		
41	Aluguel de imóveis	7010-6	Incorporação de imóveis por conta própria
		7020-3	Aluguel de imóveis
		7031-9	Incorporação de imóveis por conta de terceiros
		7032-7	Administração de imóveis por conta de terceiros
		7040-8	Condomínios prediais
42	Administração pública	7511-6	Administração pública em geral
		7512-4	Regulação das atividades sociais e culturais

(continuação)

SCN	DESCRIÇÃO	CNAE	DESCRIÇÃO
		7513-2	Regulação das atividades econômicas
		7514-0	Atividades de apoio à administração pública
		7521-3	Relações exteriores
		7522-1	Defesa
		7523-0	Justiça
		7524-8	Segurança e ordem pública
		7525-6	Defesa civil
		7530-2	Seguridade social
		8531-6	Serviços sociais com alojamento
		8532-4	Serviços sociais sem alojamento
		9900-7	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais
43	Serviços privados não-mercantis	9500-1	Serviços domésticos
		9111-1	Atividades de organizações empresariais e patronais
		9112-0	Atividades de organizações profissionais
		9120-0	Atividades de organizações sindicais
		9191-0	Atividades de organizações religiosas
		9192-8	Atividades de organizações políticas
		9199-5	Outras atividades associativas, não especificadas anteriormente
		7310-5	Pesquisa e desenvolvimento das ciências físicas e naturais
		7320-2	Pesquisa e desenvolvimento das ciências sociais e humanas

Fonte: [http://www.ibge.gov.br/concla/cl\\_download.php?sl=4](http://www.ibge.gov.br/concla/cl_download.php?sl=4) (CNAE / Correspondência)

**ANEXO C –  
CD DE DADOS E REFERÊNCIAS**

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Albino Rodrigues. **Desenvolvimento teórico sobre distribuição de renda com ênfase em seus limites**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

ANDRADE, Sandro C. de; NAJBERG S. Uma matriz de contabilidade social atualizada para o Brasil. **Textos para Discussão**, Rio de Janeiro, n. 58, 1997. Publicação do BNDES.

BARDHAN, Pranab. Alternative Approaches to Developing Countries. In: CHENERY, Hollis; SRINIVASAN, T.N (org.). **Handbook of Development Economics**. Amsterdam: Elsevier Science, 1991.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade Inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 15, n. 42, p.123 – 142, fevereiro de 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v15n42/1741.pdf>>. Acesso em: mar. 2004.

BARROS, Ricardo P.; MENDONÇA, R. de; DUARTE, Renata P. N. Bem-estar, pobreza e desigualdade de renda: uma avaliação da evolução histórica e das disparidades regionais. **Texto para Discussão**, Rio de Janeiro, n. 454, 1997. Publicação do IPEA.

BÊRNI, Duilio de Avila. The three dimensions of social labor in an input-output context. In: **Structural change and income distribution in the Brazilian economy: an input-output analysis of the 1970s**. Tese (PhD em economia) – St. Peter's College, University of Oxford, Oxford, 1993.

BÊRNI, Duilio de Avila. **Quem é SAM? É MaCS, a Matriz de Contabilidade Social!** Porto Alegre: Textos Didáticos n.7, Núcleo de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS, 2001.

BÊRNI, Duilio de Avila. **Mudanças no padrão de uso do trabalho social na economia brasileira entre 1949 e 2010**. Porto Alegre: Núcleo de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Economia, PUCRS. 2003a.

BÊRNI, Duilio de Avila. **Decompondo as relações estruturais da matriz de contabilidade social brasileira de 1998: estrutura produtiva, perfis de distribuição e padrões de consumo**. Porto Alegre: Núcleo de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Economia, PUCRS, 2003b.

BÊRNI, Duilio de Avila. **As três dimensões do trabalho social e as três óticas de cálculo do valor adicionado**. Porto Alegre, Núcleo de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Economia, PUCRS, 2003c.

BÊRNI, Duilio de Avila. **A desigualdade econômica do Rio Grande do Sul: primeiras investigações sobre a curva de Kuznets**. 1º Encontro de Economia Gaúcha. PUCRS/FEE, 2002.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BULMER-THOMAS, V. **Input-output analysis in developing countries: sources, methods and applications**. New York: John Wiley & Sons, 1982.

CONTRI, André L. O modelo de insumo-produto e o problema da classificação. **Análise**, Porto Alegre: v.8, n.1, p.71-81, 1997.

DEFOURNY, Jacques; THORBECKE, Erik. Structural path analysis and multiplier decomposition within a Social Accounting Matrix framework. **Economic Journal**, Great Britain: n.94, mar. 1984.

FAJNZYLBER, Fernando. Latin american industrialization: from the 'black box' to the 'empty box'. **International Social Science Journal**, v.2, n.8, p. 469 - 475. 1988.

FEE. Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul – 1998. **Documentos FEE**, Porto Alegre, n. 49, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: Mai. 2004.

FERREIRA, F.H.G. **Inequality and economic performance: a brief overview to theories of growth and distribution**. Text for World Bank's Web Site on Inequality, Poverty, and Socio-economic Performance, jun. 1999. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/poverty/inequal/index.htm>>. Acesso em: mar. 2004.

FERREIRA, Marlos Vargas. **Pobreza e distribuição de renda no Brasil recente**. Texto para Discussão n.08, Faculdade de Economia e Administração, Universidade Federal de Juiz de Fora, fev. 2002.

FOCHEZATTO, Adelar; CURZEL, Rosana. Método de obtenção da matriz de contabilidade social regional: Rio Grande do Sul – 1995. **Texto para discussão**, Brasília, n. 902, ago. 2002. Publicação do IPEA.

FOCHEZATTO, Adelar; CARVALHO, Vera Regina. Como fazer descrição e análise quantitativa de dados. In: BÊRNI, Duilio de Avila (org.). **Técnicas de pesquisa em economia: transformando curiosidade em conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2002.

GUILHOTO, Joaquim J. M. et al. **Nota metodológica: construção da Matriz de Insumo-Produto utilizando dados preliminares das contas nacionais**. São Paulo: Anais do II Encontro Brasileiro de Estudos Regionais e Urbanos, 2002.

IBGE. **Tabelas da Matriz de Insumo-Produto de 1996**. 1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Mai. 2004.

IBGE. **Classificação Nacional das Atividades Econômicas: Versão 1.0**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Jun. 2004.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: Brasil 2002**. Rio de Janeiro: 2004a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Jun 2004.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 primeiros resultados: Brasil e grandes regiões**. Rio de Janeiro: 2004b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Ago. 2004.

IBGE. Sistema de Contas Nacionais: Brasil. **Série Relatórios Metodológicos**, Rio de Janeiro, Vol. 24, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Nov. 2004c.

IBGE. **Sistema de Contas Nacionais: Brasil 2000-2002**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Jun. 2004.

KEUNING, Steven J.; ROUTER, Willem A. Guidelines to the construction of a Social Accounting Matrix. **Review of Income and Wealth**, v. 34, n.1, p.71 – 100, 1988.

KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Atlas, 1982.

LEONTIEF, Wassily. **A Economia do Insumo-Produto**. Coleção: Os Economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MELO, Jaime de. SAM-based models: na introduction. **Journal of Policy Modeling**, vol. 10, n. 3, p.327 – 352, 1988.

MILLER, R.E.; BLAIR, P.D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. New Jersey: Prentice-Hall, 1985.

NUNES, Eduardo Pereira. **Sistemas de contas nacionais: a gênese das contas nacionais modernas e a evolução das contas nacionais no Brasil**. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

ONU. **System of National Accounts 1993**. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/sna1993/toctop.asp>>. Acesso em: Nov. 2004.

PARDO-BELTRÁN, Edgar. **Effects of income distribution on growth**. Documento de trabalho, CEPA, New School, New York, abr. 2002.

PAULANI, Leda M.; BRAGA, Márcio B. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2001.

PORSSE, Alexandre A.;HADAD, Eduardo A.; RIBEIRO, Eduardo P. **Estimando uma matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul – resto do Brasil**. São Paulo, Texto para Discussão 20, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, 2003.

PYATT, Graham. A SAM approach to modeling. **Journal of Policy Modeling**, vol. 10, n. 3, p.327 – 352, 1988.

PTATT, Graham. The method of apportionment and accounting multipliers. **Journal of Policy Modeling**, v.11, n.1, p.111 – 130, 1989.

PYATT, Graham; ROE, Alan. **Social accounting for development planning with special reference to Sri Lanka**. London: Cambridge University, 1977.

PYATT, Graham; ROUND, Jeffery (org.). **Social accounting matrices: a basis for planning**. Washington: World Bank, 1985.

RAMIREZ, Alejandro; RANIS, Gustav; STEWART, Frances. **Economic growth and human development**. Working paper n. 18. Oxford: Queen Elisabeth House, 1998.

RAMOS, Roberto L.O. Matriz de Insumo-Produto Brasil. **Relatórios Metodológicos**, Rio de Janeiro, Vol. 18, 1997. Publicação do IBGE.

ROBINSON, Sherman. **Macro models and multipliers: Leontief, Stone, Keynes, and CGE models**. International Food Policy Research Institute, set. 2003.

SANTOS, Susana. O que é e como se constrói uma matriz de contabilidade social aplicada a Portugal em 1990. **Estudos de Economia**. Lisboa: v.15, n.2, jan.-mai. 1995.

SOUZA, N. J.; ARAÚJO, J. P. Sistemas de Leontief. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v.6, n.11, p.123 - 142, nov. 1998.

STALLINGS, Barbara; PERES, Wilson. **Crescimento, emprego e equidade: o impacto das reformas econômicas na América Latina e Caribe**. São Paulo: Campus, 2002.

STIGLITZ, Joseph E. **A globalização e seus malefícios: a promessa não-cumprida de benefícios globais**. São Paulo: Futura, 2002,

TEIXEIRA, Joãnilio R.; SILVA, Derli C. M. Modernização da matriz de input-output utilizando modelos matemáticos. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 1, p.141 – 160, jan.- mar. 1978.

URANI, André et al. **Construção de uma matriz de contabilidade social para o Brasil**. Texto para discussão n. 346, IPEA, Rio de Janeiro, ago. 1994.

WILLIAMSON, John; KUCZYNSKI, Pedro-Pablo (org.). **Depois do consenso de Washington: retomando o crescimento e a reforma na América Latina**. São Paulo: Saraiva, 2004.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)