

PROJETO

PiB

Perspectivas do  
Investimento no  
Brasil



Estudos Transversais

02 5

Seminário

# Matriz de Capital

Instituto de Economia da UFRJ  
Instituto de Economia da UNICAMP

# Versão Final para Editoração - Documento Não Editorado

## COORDENAÇÃO GERAL

**Coordenação Geral** - David Kupfer (IE-UFRJ)

**Coordenação Geral Adjunta** - Mariano Laplane (IE-UNICAMP)

**Coordenação Executiva** - Edmar de Almeida (IE-UFRJ)

**Coordenação Executiva Adjunta** - Célio Hiratuka (IE-UNICAMP)

**Gerência Administrativa** - Carolina Dias (PUC-Rio)

## Coordenação de Bloco

**Infra-Estrutura** - Helder Queiroz (IE-UFRJ)

**Produção** - Fernando Sarti (IE-UNICAMP)

**Economia do Conhecimento** - José Eduardo Cassiolato (IE-UFRJ)

## Coordenação dos Estudos de Sistemas Produtivos

**Energia** – Ronaldo Bicalho (IE-UFRJ)

**Transporte** – Saul Quadros (CENTRAN)

**Complexo Urbano** – Cláudio Schüller Maciel (IE-UNICAMP)

**Agronegócio** - John Wilkinson (CPDA-UFRJ)

**Insumos Básicos** - Frederico Rocha (IE-UFRJ)

**Bens Salário** - Renato Garcia (POLI-USP)

**Mecânica** - Rodrigo Sabbatini (IE-UNICAMP)

**Eletrônica** – Sérgio Bampi (INF-UFRGS)

**TICs**- Paulo Tigre (IE-UFRJ)

**Cultura** - Paulo F. Cavalcanti (UFPB)

**Saúde** - Carlos Gadelha (ENSP-FIOCRUZ)

**Ciência** - Eduardo Motta Albuquerque (CEDEPLAR-UFMG)

## Coordenação dos Estudos Transversais

**Estrutura de Proteção** – Marta Castilho (PPGE-UFF)

**Matriz de Capital** – Fabio Freitas (IE-UFRJ)

**Estrutura do Emprego e Renda** – Paul Baltar (IE-UNICAMP)

**Qualificação do Trabalho** – João Sabóia (IE-UFRJ)

**Produtividade e Inovação** – Jorge Britto (PPGE-UFF)

**Dimensão Regional** – Mauro Borges (CEDEPLAR-UFMG)

**Política Industrial nos BRICs** – Gustavo Brito (CEDEPLAR-UFMG)

**Mercosul e América Latina** – Simone de Deos (IE-UNICAMP)

## Coordenação Técnica

Instituto de Economia da UFRJ

Instituto de Economia da UNICAMP

Projeto financiado com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O conteúdo ou as opiniões registrados neste documento são de responsabilidade dos autores e de modo algum refletem qualquer posicionamento do Banco.

## REALIZAÇÃO



Fundação Universitária  
José Bonifácio

## APOIO FINANCEIRO



Ministério do  
Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior



## Versão Final para Editoração - Documento Não Editorado

Após longo período de immobilismo, a economia brasileira vinha apresentando firmes sinais de que o mais intenso ciclo de investimentos desde a década de 1970 estava em curso. Caso esse ciclo se confirmasse, o país estaria diante de um quadro efetivamente novo, no qual finalmente poderiam ter lugar as transformações estruturais requeridas para viabilizar um processo sustentado de desenvolvimento econômico. Com a eclosão da crise financeira mundial em fins de 2008, esse quadro altamente favorável não se confirmou, e novas perspectivas para o investimento na economia nacional se desenham no horizonte.

Coordenado pelos Institutos de Economia da UFRJ e da UNICAMP e realizado com o apoio financeiro do BNDES, o Projeto PIB - Perspectiva do Investimento no Brasil tem como objetivos:



- Analisar as perspectivas do investimento na economia brasileira em um horizonte de médio e longo prazo;
- Avaliar as oportunidades e ameaças à expansão das atividades produtivas no país; e
- Sugerir estratégias, diretrizes e instrumentos de política industrial que possam auxiliar na construção dos caminhos para o desenvolvimento produtivo nacional.

Em seu escopo, a pesquisa abrange três grandes blocos de investimento, desdobrados em 12 sistemas produtivos, e incorpora reflexões sobre oito temas transversais, conforme detalhado no quadro abaixo.

ECONOMIA BRASILEIRA	BLOCO	SISTEMAS PRODUTIVOS	ESTUDOS TRANSVERSAIS
			Estrutura de Proteção Efetiva
	INFRAESTRUTURA	Energia Complexo Urbano Transporte	Matriz de Capital
	PRODUÇÃO	Agronegócio Insumos Básicos Bens Salário Mecânica Eletrônica	Emprego e Renda Qualificação do Trabalho Produtividade, Competitividade e Inovação
	ECONOMIA DO CONHECIMENTO	TICs Cultura Saúde Ciência	Dimensão Regional Política Industrial nos BRICs Mercosul e América Latina

## Versão Final para Editoração – Documento Não Editorado

**Este relatório está em fase de editoração no formato de livro. Para fazer citação ou referência a este material:**

FREITAS, F. (Coord.). **Matriz de Capital**. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2008/2009. 97 p. Relatório integrante da pesquisa “Perspectivas do Investimento no Brasil”, em parceria com o Instituto de Economia da UNICAMP, financiada pelo BNDES. Disponível em:  
<http://www.projetopib.org/?p=documentos> . Acesso em 13 jan. 2010.

### FICHA CATALOGRÁFICA

E79 Matriz de Capital / coordenador Fábio Freitas; equipe Esther Dweck... [et al.]. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008/2009.  
97 p.; 30 cm.

Bibliografia: p. 75.

Relatório final do estudo transversal “Matriz de Capital”, integrante da pesquisa “Perspectivas do Investimento no Brasil”, realizada pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro em parceria com o Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, e financiamento do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social.

1. Capital fixo. 2. Investimentos. 2. Investimentos - Capital (Economia).
3. Insumo-produto. 4. Relatório de pesquisa (UFRJ/UNICAMP/BNDES). I. Freitas, Fábio. II. Dweck, Esther. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. IV. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. V. Perspectivas do Investimento no Brasil: relatório de pesquisa.

CDD 332.0414

## **PROJETO PIB**

### **PERSPECTIVA DO INVESTIMENTO NO BRASIL**

#### **ESTUDO TRANSVERSAL:**

#### **Matriz de Absorção de Investimento e Análise de Impactos Econômicos**

**Coordenador:**

Fábio Freitas (IE-UFRJ)

**Equipe:**

Esther Dweck (IE-UFRJ)

Clara Siqueira N da Rocha (IE-UFRJ)  
Eduardo Crespo (IE-UFRJ)  
Fabiano Geremja (IE-UFRJ)  
Luciana Ferreira (UFRRJ)  
Mario M Máximo (IE-UFRJ)

Rio de Janeiro, Dezembro de 2009

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. MATRIZ DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO (MAI) .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. METODOLOGIA DE COMPILAÇÃO E FONTES DE DADOS.....</b>	<b>8</b>
2.1.1. Estimação da MAI de produtos importados.....	8
2.1.2. Estimação da MAI da oferta total .....	12
2.1.1. Estimação da MAI para produtos da FBCF nacionais .....	22
<b>2.2. RESULTADO FINAL .....</b>	<b>24</b>
2.2.1. MAI de oferta total .....	24
2.2.2. MAI de produtos nacionais .....	29
2.2.3. MAI de produtos importados .....	34
<b>3. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO E ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO .....</b>	<b>38</b>
3.1.1. Modelo estático.....	38
3.1.2. Modelo dinâmico.....	46
<b>3.2. ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS.....</b>	<b>53</b>
3.2.1. Modelo estático.....	53
3.2.2. Modelo dinâmico.....	66
3.2.2.1. Parametrização .....	66
3.2.2.2. Hipóteses de simulação .....	68
3.2.2.3. Resultados.....	69
<b>4. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>75</b>
<b>5. ANEXO DE DADOS.....</b>	<b>76</b>

## Índice de Tabelas:

TABELA 1 – PARTICIPAÇÃO NO TOAL IMPORTADO DOS PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL	9
TABELA 2 – VETOR DE FBCF OFERTA IMPORTADA SETORES INSTITUCIONAIS	12
TABELA 3 - PARTICIPAÇÃO NA OFERTA TOTAL DOS PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL	13
TABELA 4 – VEÍCULOS: PRODUTOS NÍVEL 293	14
TABELA 5 - FBCF EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS OFERTA TOTAL	15
TABELA 6 - DADOS FINAME/BNDES - PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DA OFERTA NACIONAL	16
TABELA 7 - DADOS PIA-PRODUTO - PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DA OFERTA NACIONAL	17
TABELA 8 - DESTINAÇÃO DA OFERTA NACIONAL	18
TABELA 9 – VETOR DE INVESTIMENTO TOTAL POR SETORES (SCN 55)	21
TABELA 10 MAI DE OFERTA TOTAL A PREÇOS BÁSICO (55 X 110)	25
TABELA 11 MAI DE OFERTA NACIONAL A PREÇO BÁSICO (55 X 110)	30
TABELA 12 MAI DE OFERTA IMPORTADA A PREÇO BÁSICO (55 X 110)	35
TABELA 13 INDICADORES SÍNTSE DE IMPACTO SOBRE PRODUÇÃO	54
TABELA 14 INDICADORES SÍNTSE DE IMPACTO SOBRE EMPREGO	56
TABELA 15 INDICADORES SÍNTSE DE IMPACTO SOBRE RENDA	58
TABELA 16 – IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE EMPREGO	60
TABELA 17 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE PRODUÇÃO	62
TABELA 18 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE RENDA	64
TABELA 19 PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DO VBP PB	77
TABELA 20 - COEFICIENTE DE IMPORTAÇÃO NÍVEL 293	79
TABELA 21 - DESEMBOLSOS POR TIPO DE EQUIPAMENTOS (R\$ MILHÕES E PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DE DESEMBOLSOS)	81
TABELA 22 - GRAU DE UTILIZAÇÃO MÉDIO POR SETOR	82
TABELA 23 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PARA SIMULAÇÃO	87
TABELA 24 – CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES PARA SIMULAÇÃO	91

## Índice de Gráficos:

GRÁFICO 1 – COMPARAÇÃO DA TRAJETÓRIA DO VBP TOTAL.....	69
GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO DO GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR.....	70
GRÁFICO 3 CONSUMO AUTÔNOMO TOTAL EM CADA CENÁRIO .....	71
GRÁFICO 4 - PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES POR GRUPO CENÁRIO DE ESPECIALIZAÇÃO E DE DIVERSIFICAÇÃO .	72
GRÁFICO 5 - INVESTIMENTO INDUZIDO TOTAL.....	73
GRÁFICO 6 – GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR (2000-2006).....	84

## **1. INTRODUÇÃO**

Esse relatório apresenta os resultados obtidos no estudo transversal *Matriz de Absorção de Investimento e Análise de Impactos Econômicos*. O estudo foi dividido em dois módulos. O primeiro envolveu a compilação de uma Matriz de Absorção de Investimento para a economia brasileira referente às informações para o ano de 2005. Já o segundo módulo teve como objeto a elaboração e o uso de modelos multissetoriais para a análise quantitativa de impactos econômicos das perspectivas de investimento na economia brasileira.

A estrutura do relatório é a seguinte. A próxima seção apresenta a metodologia utilizada na compilação da matriz de absorção de investimento e as matrizes resultantes. Na terceira seção são apresentados dois modelos multissetoriais que utilizam as matrizes calculadas em sua construção. Em primeiro lugar, é apresentado um modelo insumo-produto estático, bem com alguns indicadores síntese que permitem a análise das características estruturais das matrizes de impacto utilizadas no modelo. Em segundo lugar, é apresentado um modelo insumo-produto dinâmico caracterizado pelo tratamento endógeno do investimento em capital fixo das empresas financeiras e não financeiras. Conclui-se a seção com a apresentação de alguns resultados para a análise de impactos sobre produção, emprego e renda obtidos a partir dos modelos.

## **2. MATRIZ DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO (MAI)**

No Sistema de Contas Nacionais elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a informação com maior nível de desagregação sobre a formação bruta de capital fixo é encontrada na tabela de usos. Nela o total do investimento em capital fixo da economia está desagregado por produtos (envolve 19 dos 110 produtos arrolados). Com a compilação da MAI passam a existir informações para o uso dos 19 produtos que entram na formação bruta de capital fixo por setores usuários (setores de atividade e setores institucionais). A figura abaixo procura mostrar de maneira estilizada a relação entre as informações presentes na tabela de usos e a MAI.

**TABELA DE USO E A MATRIZ DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO**

Tabela de Uso (oferta total, oferta nacional e oferta importada)

	Setores de atividade					Demanda final					Demanda Total
	Setor 1	Setor 2	..	Setor 55	Total Demanda Intermediária	Consumo das Famílias	Formação bruta de capital fixo	Variação de Estoques	Consumo da Administração Pública	Exportações	
Produto 1											
Produto 2											
Produto 110											
Valor adicionado											
Valor da Produção											

Matriz de Absorção de Investimento (oferta total, oferta nacional e oferta importada)

	Setores usuários						Formação bruta de capital fixo
	Setor 1	..	Setor 53	Setor Administração Pública	Setor ISLSF	Setor Famílias	
Produto 1							
Produto 2							
Produto 110							
Total							

A compilação da MAI envolve, portanto, a destinação da oferta dos produtos da formação bruta de capital fixa de origem nacional e estrangeira entre os seus usuários. Como se pode depreender trata-se de um procedimento bastante exigente em termos de quantidade e de qualidade de informações, o que faz com que a MAI seja calculada em poucos países<sup>1</sup>. Resulta disso que a metodologia de compilação da MAI não é tão bem consolidada e difundida como a utilizada no cálculo das matrizes insumo-produto (c.f. UN, 1999). O problema é agravado pelo fato das fontes, a quantidade e a qualidade das informações serem diferentes de país para país e também para um mesmo país ao longo do tempo. Em particular, no caso brasileiro nem mesmo o conjunto de informações estava bem mapeado quando do início do presente estudo. Todos esses fatores conduziram à necessidade de se desenvolver uma metodologia adequada às informações disponíveis, bem como a busca e avaliação de fontes de informação relevantes. Para tanto, a equipe do estudo contou com a inestimável cooperação da Coordenação das Contas Nacionais (CONAC) do IBGE que desde o início do estudo forneceu informações e apoio técnico indispensável. Contou também com importante ajuda por parte da equipe do BNDES que acompanhou a elaboração do estudo tanto no fornecimento de dados como na discussão da metodologia de compilação.

## **2.1. METODOLOGIA DE COMPILAÇÃO E FONTES DE DADOS**

No que segue apresentaremos primeiramente as fontes de dados e a metodologia que permitiu o cruzamento das informações disponíveis com vistas à compilação da MAI para o ano de 2005, o mesmo ano da última matriz insumo-produto para o Brasil. Como será visto, na verdade foram estimadas três matrizes de absorção de investimento: a MAI de produtos importados; a MAI de produtos de origem nacional; e a MAI da oferta total (nacional e importada). Com efeito, a metodologia e as fontes de dados usadas na compilação de cada MAI serão apresentadas separadamente.

### **2.1.1. Estimação da MAI de produtos importados**

Na compilação da MAI de produtos importados, a principal fonte de informações utilizada foi a tabela do valor da oferta das importações por categoria de uso fornecida pela coordenação de contas nacionais do IBGE. Esta tabela contém informações sobre quantidade, peso e valor das importações (em reais e em dólares CIF) para 8510 produtos – classificados por NCM, sendo 1348 – bens de capital, 1515 – bens de consumo e 5647 – bens

<sup>1</sup> Veja, por exemplo, uma discussão sobre a MAI americana em Meade *et alii* (2003).

intermediários. Essa tabela foi objeto de análise por parte da equipe do estudo quanto à pertinência da classificação e quanto ao possível destino setorial dos produtos.

A classificação dos produtos NCM por categoria de uso foi criticada pela equipe em duas etapas. Na primeira delas, foram eliminados da listagem os produtos que foram considerados como sendo incorretamente classificados como bens de capital. Na segunda etapa foram analisadas as listagens dos produtos classificados como bens intermediários e como bens de consumo duráveis. Nesse caso, os produtos que foram considerados como sendo passíveis de uso na FBCF foram incluídos na listagem dos produtos de bens de capital.

A listagem de bens de capital resultante do procedimento descrito acima foi então objeto de uma outra rodada de análise por parte da equipe, com o objetivo de determinar a destinação setorial dos produtos. Com efeito, em primeiro lugar, os produtos foram classificados como de uso específico ou de uso geral. Como se pode observar na tabela abaixo, dos 1435 produtos classificados como bens de capital, 809 são de uso específico e representam 54% do valor total em reais das importações destes produtos.

**TABELA 1 – PARTICIPAÇÃO NO TOAL IMPORTADO DOS  
 PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL**

	Número de produtos	Participação no Valor Importado
Uso Específico	809	54%
Uso Geral	626	46%

Para os produtos classificados como de uso específico foram indicados os principais setores de destino. Já no caso dos produtos de uso geral foi adotado um procedimento de classificação por exclusão (i.e., classificação negativa), onde a equipe indicou setores para os quais os produtos em questão *não* são destinados.

A tabela de classificação negativa foi complementada com uma nova fonte de informação: uma tabela que identifica o CNPJ da empresa que importa os produtos classificados por NCM a 8 dígitos com dados de valor mensal da importação do produto por cada empresa importadora.

Para permitir a destinação da oferta importada pelos setores que compõem o SCN é necessária uma classificação dos registros de CNPJ. Esta classificação foi feita a partir do cadastro das empresas na RAIS identificada, o que permitiu classificar os registros no CNPJ de acordo com os códigos CNAE a 4 dígitos. Partindo dessa informação foi possível alocar as empresas pelos setores de atividade no nível 55 das SCN do Brasil. No entanto, a interseção

entre o cadastro da RAIS e os códigos de CNPJ das empresas importadoras revelou-se muito baixa. Logo, não foi possível utilizar a estrutura de destinação obtida a partir desse conjunto de informações no lugar das “proxies” para a destinação dos produtos de uso geral. Sendo assim, esta fonte de dados foi utilizada apenas para complementar a classificação negativa feita anteriormente<sup>2</sup>.

Com base nesta classificação negativa é necessário algum critério para alocar o total da oferta (valores CIF em reais) das importações por produto NCM para os setores demandantes. O critério adotado para tanto foi o peso do valor da produção de cada setor de destino no total do valor da produção dos setores de destino<sup>3</sup>. Cabe ressaltar que tal método só foi o utilizado se o destino fosse para mais de um setor, o que pode não ocorrer para produtos de uso específico.

A matriz resultante da etapa anterior foi agregada para o nível 293 (produtos) do sistema de conta nacionais por meio do uso de tradutores da base NCM para o nível 293 e, posteriormente, deste último nível para o nível 110. Ambas as matrizes apresentam a destinação por setor do valor dos produtos importados que entram na formação bruta de capital fixo (doravante FBCF).

Entretanto, essas matrizes obtidas acima não são a versão final da MAI de produtos importados; pois o total da importação não é igual ao total presente na tabela de usos de produtos importados divulgada pelo IBGE<sup>4</sup>. É necessário compatibilizá-la com as informações provenientes da matriz insumo-produto brasileira de 2005, de forma a torná-la comparável com a MAI oferta total.

A primeira utilização destas estimativas da destinação da oferta importada de produtos da FBCF foi a construção de uma MAI oferta importada para empresas não-financeiras (293 x 55). Para isto foram adotados os seguintes procedimentos: (a) construção de um vetor de FBCF de oferta importada a preço de consumidor ao nível de produtos 293; (b) utilização da estrutura da matriz encontrada com base nos dados da SECEX para distribuir os totais por produto pelos setores demandantes.

As contas nacionais são divulgadas em um nível de agregação (110 x 55) diferente do nível trabalho (293 x 147). O IBGE disponibilizou para a pesquisa as matrizes de absorção da FBCF para os setores institucionais da oferta total a preço de consumidor. No entanto, o IBGE não contabiliza estas matrizes a preço básico e separando oferta nacional e importada,

<sup>2</sup> Outro problema encontrado nesta fonte de dados é a concentração de empresas do setor de comércio como demandantes de produtos importados o que inviabiliza a utilização do dado, haja vista que não é o setor de destinação final, apenas um setor intermediário.

<sup>3</sup> Estes pesos foram calculados como o peso médio nos últimos três anos 2003-2005, ver pesos no anexo de Tabela 19.

<sup>4</sup> Essa tabela faz parte do acervo de informações da matriz insumo-produto brasileira de 2005, divulgada pelo IBGE.

dado que estes dados são utilizados apenas para a construção das MIPs e não para as TRUs. Assim, para cálculo do vetor de FBCF de oferta importada para empresas não financeiras neste nível maior de desagregação foram utilizados o vetor de oferta total para empresas não-financeiras ao nível de produtos 293 e os vetores a preço básico de oferta total e importada ao nível de produtos 110. A idéia básica foi utilizar o coeficiente de penetração de importação para cada produto ao nível 293 como sendo o mesmo do produto correspondente ao nível 110 e assim criar os vetores de importação e de oferta nacional a preço de consumidor ao nível 293. Como este coeficiente representa uma média ponderada dos produtos ao nível 293, isto equivale à utilização de um coeficiente médio para cada produto 293<sup>5</sup>, além de uma hipótese implícita sobre distribuição de margens e impostos (ver Anexo de Dados, Tabela 20). Uma vez obtido este vetor, o segundo passo foi aplicar a estrutura de destino de cada produto com base nos dados da SECEX para a distribuição do total para os setores demandantes, com base na participação de cada setor (SCN 55) na aquisição do total da oferta importada para cada produto calculada anteriormente. A tabela com esses novos totais foi utilizada na determinação da MAI oferta total, como será descrito abaixo.

Para os demais setores institucionais o vetor de demanda por produtos importados foi calculado apenas ao nível 110, ou seja, foi elaborada uma desagregação por setor institucional do total apresentado na coluna referente à FBCF na tabela de usos de produtos importados. Para isto, foi preciso alguma estimativa para o vetor referente às famílias e as ISFLSF; isto porque os outros dois setores institucionais “Administração Pública” e “Empresas Financeiras” foram inseridos na destinação dos produtos NCM, uma vez que fazem parte dos 55 setores de atividade do Sistema de Contas Nacionais. Para estimar os vetores referentes aos outros dois setores institucionais utilizamos as informações por setor institucional do peso de cada um desses setores no total do valor demandado a preço de consumidor por produto. Desta forma separamos o vetor de FBCF na tabela de usos de produtos importados em três vetores: (a) empresas não-financeiras, empresas financeiras e administração pública; (b) famílias; (c) ISFLSF.

<sup>5</sup> Para os produtos que apresentaram oferta importada igual a zero pelos dados da SECEX, foi mantida esta informação e o valor da importação deste produto foi realocado para os demais produtos ao nível 293 que compõem o mesmo produto ao nível 110 de forma a manter o mesmo coeficiente médio.

**TABELA 2 – VETOR DE FBCF OFERTA IMPORTADA SETORES INSTITUCIONAIS**

(valores correntes em 1 000 000 R\$)				
Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Emp. Não-Financeiras e Financeiras + Adm. Pública	Famílias	ISFLSF
010201	Bovinos e outros animais vivos	3	2	
010203	Suínos vivos	1	0	
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	478		
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	10,633	269	19
032501	Eletrodomésticos	25		
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	3,770	95	48
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,905		
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	2,596		12
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	6,627		32
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	895	197	11
033101	Caminhões e ônibus	545	60	
033301	Outros equipamentos de transporte	2,773	13	
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	22		1

Este primeiro vetor foi então destinado aos 53 setores que compõem o setores institucionais “Empresas Financeiras e Não-Financeiras” e “Administração Pública”. Este procedimento consiste em aplicar sobre o primeiro vetor da tabela acima a estrutura da matriz obtida na primeira etapa, incluindo as empresas financeiras e administração pública agregada para o nível de produtos 110, transformando a matriz em valor numa matriz de coeficientes de destinação dos produtos importados. O resultado é uma MAI de produtos importados compatível com a informação agregada encontrada no sistema oficial de estatísticas brasileiro.

Entretanto, esta não é a versão final. A estimativa final da MAI de produtos importados ( $110 \times 55$ ) foi novamente alterada depois que foram calculadas as MAIs de oferta total e nacional, como será descrito abaixo.

### 2.1.2. Estimação da MAI da oferta total

Na compilação da MAI da oferta total foram usadas de maneira combinada as seguintes fontes de informação fornecidas pelo IBGE: (a) uma tabela de usos dos produtos da FBCF por setores institucionais no nível mais desagregado das contas nacionais (293 produtos); (b) uma tabela com dados do DIPJ para destinação dos produtos da construção civil e veículos por setores de atividade; (c) uma tabela da parcela do valor da produção, valor adicionado e emprego dos setores de atividade nos setores institucionais para 2003, 2004 e 2005; (d) tabulações das pesquisas anuais do IBGE (PIA, PAIC, PAC e PAS) a 3

dígitos com informações sobre investimento e valor da produção; (e) valor da produção da PIA produto para alguns produtos classificados pela PRODLIST 8 dígitos; e (f) participação por CNAE unidade local no total do valor da produção por CNAE empresa. Também foi utilizada uma fonte de informações fornecida pelo BNDES: (g) dados de aquisição de produtos da FBCF por setores classificados CNAE 2.0 a 5 dígitos pela linha de financiamento FINAME/BNDES.

O primeiro passo adotado foi fazer a destinação dos produtos da FBCF do nível 293 identificados como sendo de uso específico para os setores de atividade que compõem o setor institucional das empresas não financeiras. Dentre os produtos ao nível 293, apenas 55 fazem parte da FBCF, sendo que Edificações e Outros produtos da construção estão agregados, o que equivale ao produto construção civil ao nível 110 (produtos). Como indicado na tabela abaixo, 26 dos 54 produtos são de uso específico e equivalem a 47% da oferta total dos produtos destinados às empresas não-financeiras, um valor um pouco menor do que o equivalente aos produtos de uso específico das importações.

**TABELA 3 - PARTICIPAÇÃO NA OFERTA TOTAL DOS  
PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL**

	Número de Produtos	Participação na Oferta Total
Uso Específico	26	47%
Uso Geral	28	53%

Para os produtos de uso geral, várias fontes de informação foram utilizadas para permitir uma melhor destinação destes produtos. Para a destinação da construção civil e dos veículos foi utilizada a fonte de informação (b). No caso da construção civil, o dado foi utilizado diretamente, dado que constitui um único setor no nível 110 das contas nacionais, que é o nível utilizado para a construção da MAI. No caso de veículos, estes estão divididos em três produtos ao nível 110, portanto não utilizamos diretamente o dado agregado proveniente do peso no IRPJ. Primeiro, foi feita uma pré-classificação dos sete produtos ao nível 293, que são considerados como veículos, apresentados na tabela 4 abaixo, indicando quais são os setores que demandam tais produtos.

**TABELA 4 – VEÍCULOS: PRODUTOS NÍVEL 293**

Descrição do Produto Nível 110	Código Nível 293	Descrição do Produto Nível 293
Automóveis, camionetas e utilitários	054001001	Automóveis, camionetas e utilitários
Caminhões e ônibus	055001001	Caminhões e ônibus
	058001001	Embarcações
	058002001	Veículos ferroviários
Outros equipamentos de transporte	058003001	Aeronaves
	058004001	Motocicletas
	058004002	Bicicletas e outros equipamentos de transporte

Esta pré-classificação foi a mesma que a utilizada para os demais produtos de uso geral. Estas fontes foram os dados do FINAME (fonte de informação g), os dados da PIA produto (fonte de informação e) e a MAI de oferta importada (293 x 55) calculada acima. As duas primeiras fontes de informação abrangem apenas a oferta nacional e por isso precisam ser complementadas pelas informações de oferta importada.

Os dados da PIA foram obtidos para os 15 maiores produtos de uso geral em termos de participação no total da oferta (Tabela 5). Para estes 15 produtos foram obtidos os dados do valor da produção dos produtos que compõem cada um destes, de acordo com a classificação pela prolist a 8 dígitos. Desta forma foi possível definir novamente os produtos de uso geral e uso específico dentro de cada um dos 15 produtos, de forma muito similar à destinação dos produtos de oferta importada (classificados pela NCM a 8 dígitos) como foi descrito acima. Analogamente foi utilizado um peso baseado no seu valor da produção para distribuir os produtos pelos setores demandantes e foi obtida uma matriz de destino 293 x 55 para os produtos obtidos na PIA, só que neste caso era o peso no total da produção do setor institucional “empresas não financeiras”.

**TABELA 5 - FBCF empresas não-financeiras oferta total  
 15 maiores produtos de uso geral**

Código Contas	Descrição do Produto Nível 293	FBCF Emp. Não-fin Of total	Participação no Total
054001001	Automóveis, camionetas e utilitários	13679	9.5%
055001001	Caminhões e ônibus	10717	7.5%
048001008	Máquinas-ferramentas	10617	7.4%
048001017	Outras máquinas e equipamentos	10471	7.3%
052003001	Aparelho receptores de rádio, televisão som e vídeo	10433	7.3%
047002002	Outros produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	9448	6.6%
050001003	Máquinas eletrônicas p/tratamento de informações	9185	6.4%
052002002	Aparelho telefônico, sistema de intercom. e semelhantes	8479	5.9%
059001001	Móveis	7149	5.0%
048001001	Motores, bombas e compressores	6904	4.8%
050001002	Computadores pessoais	5184	3.6%
053002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	5081	3.5%
051001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	5003	3.5%
052002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telefônicas	4227	2.9%
048001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	3615	2.5%

Os dados do FINAME/BNDES, por outro lado, permitem uma melhor da destinação dos produtos, pois os setores demandantes estão classificados em CNAE 2.0 a 5 dígitos o que permite uma agregação quase imediata às atividades do SCN 55 setores. A única passagem intermediária necessária é de CNAE 2.0 para CNAE 1.0. No entanto, foi preciso desenvolver um tradutor dos produtos de FBCF como classificados pelo BNDES para classificação de produtos ao nível 293. Como pode ser visto na Tabela 21 do anexo de dados, há uma grande concentração na aquisição de ônibus e caminhões. A fim de obter uma estimativa do peso destas aquisições no total da oferta nacional destes produtos, comparamos os valores agregados ao nível 110 com os valores do vetor de FBKF de oferta nacional a preço básico. Como pode ser visto na tabela abaixo, dois produtos têm participação expressiva: "Máquinas e equipamentos, inclusive reparos" e "Caminhões e ônibus"<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Cabe ressaltar que o vetor de oferta nacional é valorado a preço básico e os dados do FINAME a preço de consumidor, isto significa que este cálculo superestima a participação destas aquisições no total da oferta nacional.

**TABELA 6 - Dados FINAME/BNDES - participação no total da oferta nacional**

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Valor (R \$ milhões)	Participação (%)	FBKF nacional pb (R \$ milhões)	BNDES/SCN (%)
010106	Outros produtos e serviços da lavoura	0	0.0%	3,145	0%
010112	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	0	0.0%	402	0%
010201	Bovinos e outros animais vivos	0	0.0%	7,131	0%
010203	Suínos vivos	0	0.0%	515	0%
030601	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0.0%	161	0%
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	342	2.9%	10,407	3%
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	5,675	47.4%	27,874	20%
032501	Eletrodomésticos	0	0.0%	117	0%
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0	0.0%	8,534	0%
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	135	1.1%	2,231	6%
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	68	0.6%	15,139	0%
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	48	0.4%	2,267	2%
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	33	0.3%	12,128	0%
033101	Caminhões e ônibus	5,587	46.7%	9,005	62%
033301	Outros equipamentos de transporte	82	0.7%	3,222	3%
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0.0%	5,988	0%
050101	Construção	0	0.0%	140,613	0%
060101	Comércio	0	0.0%	25,363	0%
070101	Transporte de carga	0	0.0%	4,086	0%
100101	Serviços imobiliários e aluguel	0	0.0%	3,895	0%
110301	Serviços prestados às empresas	0	0.0%	1,102	0%

Esta mesma comparação foi feita para os dados da PIA e os dados são apresentados na tabela abaixo. No caso da PIA, como o valor corresponde à produção total, muitos produtos apresentam uma participação superior a 100%, haja vista que são demandados também como consumo intermediário e como outros componentes da demanda final.

**TABELA 7 - Dados PIA-produto - participação no total da oferta nacional**

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Valor (R\$ milhões)	FBKF nacional pb (R\$ milhões)	PIA/SCN (%)
010106	Outros produtos e serviços da lavoura	0	3,145	0%
010112	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	0	402	0%
010201	Bovinos e outros animais vivos	0	7,131	0%
010203	Suínos vivos	0	515	0%
030601	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	161	0%
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	4,534	10,407	44%
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	21,443	27,874	77%
032501	Eletrodomésticos	0	117	0%
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	6,240	8,534	73%
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	5,763	2,231	258%
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	23,240	15,139	154%
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	2,700	2,267	119%
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	53,990	12,128	445%
033101	Caminhões e ônibus	17,630	9,005	196%
033301	Outros equipamentos de transporte	0	3,222	0%
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	7,157	5,988	120%
050101	Construção	0	140,613	0%
060101	Comércio	0	25,363	0%
070101	Transporte de carga	0	4,086	0%
100101	Serviços imobiliários e aluguel	0	3,895	0%
110301	Serviços prestados às empresas	0	1,102	0%

Com base nos dados da PIA e do FINAME os produtos de uso geral que compõem a FBKF destinada as empresas não-financeiras foram classificados de três formas: (a) destinado pela classificação negativa; (b) destinado pelos dados do FINAME; (c) destinado pelos dados da PIA-produto. Utilizando o vetor de FBCF a preço de consumidor de oferta nacional calculado na etapa anterior de cálculo da MAI de oferta importada, construiu-se uma tabela intermediária de destinação destes totais de acordo com a classificação acima. Os dados classificados como (b) ou (c) foram destinados de acordo com a participação de cada setor na aquisição do produto de acordo como os dados do FINAME ou da PIA produto, já os dados de classificação negativa, utilizou-se uma combinação de três resultados: classificação negativa original feita pela equipe e as duas novas classificações negativas: FINAME e ou PIA. Para os que não foram classificados por nenhum destes, utilizamos só a classificação negativa feita pelos pesquisadores. Para os produtos cujos setores demandantes foram determinados pela classificação negativa, os totais foram destinados com base nos mesmos pesos anteriores. A tabela abaixo descreve a classificação dos setores.

**TABELA 8 - Destinação da Oferta Nacional**

Código 110	Código Contas	Descrição do Produto Nível 293	Destinação Oferta Nacional
10106	001007001	Outros produtos da lavoura permanente	ESPECÍFICO
10205	002001001	Bovinos vivos	ESPECÍFICO
10205	002001003	Outros animais vivos, produtos origem animal, caça e serv.	ESPECÍFICO
10203	002002001	Suínos vivos	ESPECÍFICO
10112	003001004	Outros produtos da exploração florestal e silvicultura e serviços	ESPECÍFICO
30601	023002003	Embalagens de madeira e artefatos de tanoaria	CLASS NEG
32301	047001001	Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	CLASS NEG
32301	047002001	Embalagens metálicas	CLASS NEG
32301	047002002	Outros produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	PIA
32301	047003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	CLASS NEG PIA E FINAME
32401	048001001	Motores, bombas e compressores	CLASS NEG PIA E FINAME
32401	048001004	Fornos e estufas industriais	CLASS NEG
32401	048001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	PIA
32401	048001006	Aparelho de refrigerador e ventilação de uso industrial	CLASS NEG
32401	048001007	Aparelho de ar condicionado	CLASS NEG PIA E FINAME
32401	048001008	Máquinas-ferramentas	PIA
32401	048001009	Equipamento para prospecção e extrativa de petróleo	ESPECÍFICO
32401	048001010	Equipamento para extrativa mineral e construção	FINAME
32401	048001011	Equipamento de terraplanagem e pavimentação	ESPECÍFICO
32401	048001012	Máquinas para indústria metalúrgica	ESPECÍFICO
32401	048001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e fumo	FINAME
32401	048001014	Equipamento para indústria têxtil	ESPECÍFICO
32401	048001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e calçados	ESPECÍFICO
32401	048001016	Equipamento para indústrias de celulose e papel e papelão	ESPECÍFICO
32401	048001017	Outras máquinas e equipamentos	FINAME
32401	048002001	Máquinas e equipamento agrícolas	FINAME
32401	048002002	Tratores agrícolas	FINAME
32401	048003001	Armas de fogo e equipamentos bélicos	CLASS NEG
32501	049001001	Eletrodomésticos	CLASS NEG
32601	050001001	Máquinas e equipamentos para escritório, automação gerencial/comercial	CLASS NEG
32601	050001002	Computadores pessoais	PIA
32601	050001003	Máquinas eletrônicas p/tratamento de informações	PIA
32701	051001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	PIA
32701	051005001	Outros produtos e equipamentos de material elétrico	FINAME
32801	052002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telefônicas	PIA
32801	052002002	Aparelho telefônico, sistema de intercom. e semelhantes	PIA
32801	052003001	Aparelho receptores de rádio, televisão som e vídeo	PIA
32901	053001001	Apararelho e instrumento para uso médico-hospitalar e odontológico	ESPECÍFICO
32901	053002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	PIA
32901	053003001	Aparelhos, instrumentos e material óptico, fotográfico e cinematográfico	CLASS NEG
33001	054001001	Automóveis, camionetas e utilitários	RAS
33101	055001001	Caminhões e ônibus	RAS
33301	058001001	Embarcações	RAS
33301	058002001	Veículos ferroviários	RAS
33301	058003001	Aeronaves	RAS
33301	058004001	Motocicletas	RAS
33301	058004002	Bicicletas e outros equipamentos de transporte	RAS
33401	059001001	Móveis	PIA
33401	059001002	Colchões	ESPECÍFICO
33401	059002001	Instrumento musical, artigo esportivo, brinquedo e jogos	CLASS NEG
33401	059002002	Outros produtos das indústrias diversas	CLASS NEG
50101	63001001	Edificações	RAS
50101	63001002	Outros produtos da construção	RAS
100101	072001001	Incorporação de imóveis	CLASS NEG
110301	073002002	Serviços de arquitetura, engenharia e outros	CLASS NEG

Desta forma obtivemos para alguns produtos a destinação da oferta nacional (produtos classificados pelo FINAME ou pela PIA produto) e somamos a estes produtos a destinação da oferta importada calculada acima. Para os produtos de destinação específica obtivemos diretamente a destinação da oferta total, assim como para os produtos da construção civil e veículos destinados de acordo com os dados do IRPJ.

Para os setores de veículos classificados como RAS, com base na pré-classificação negativa definida acima alocamos para os setores demandantes o valor referente à oferta total da FBCF para cada produto. No caso de “caminhões e ônibus”, utilizamos o FINAME para fazer a pré-classificação e para “automóveis, caminhonetas e utilitários” os dados da PIA. Em seguida, de posse do vetor de controle do total demandado por setor de atividade, proveniente da estrutura de destinação baseada nas informações do IRPJ, utilizamos um processo de interpolação bi-proporcional baseado no algoritmo RAS ajustado. Esse processo altera a tabela de forma iterativa até que o total de linhas e colunas chegue a um valor igual ao seu total no vetor de controle correspondente.

A combinação destas informações permitiu a construção da primeira versão da MAI de oferta total a preço de consumidor (293 x 55).

Para aprimorar o cálculo da MAI da oferta total obtido pelo procedimento acima descrito, foi estimado um vetor de controle com o investimento total para quase todos os setores de atividade. Essa estimativa foi baseada em informações provenientes das tabulações especiais das pesquisas anuais do IBGE (PIA, PAIC, PAC e PAS) com informações sobre investimento e valor da produção agrupadas em setores CNAE (1.0) a 3 dígitos.

No entanto, observou-se que havia distorções nesse vetor decorrentes do critério de classificação das pesquisas por empresa. Com base neste critério os totais do investimento e do valor produção de cada empresa são alocados para o seu setor principal, mesmo que algumas unidades locais da empresa tenham o seu produto alocado em outro setor pelo critério do SCN. Para lidar com este problema foi utilizado o mesmo procedimento adotado pela Coordenação de Contas Nacionais para adaptar as informações provenientes das pesquisas anuais na compilação do SCN. Tal procedimento consiste em usar a participação no total do valor da produção por CNAE empresa de cada CNAE unidade local para redistribuir os totais do investimento e do valor produção de cada setor das pesquisas por empresa para os setores correspondentes às unidades locais. Esta tabela das participações foi fornecida pela CONAC. Procedeu-se então a agregação dos resultados obtidos para o nível de divulgação das contas nacionais (que conta com 55 setores de atividade).

Nesse nível foi calculada para cada setor envolvido a razão entre o investimento e o valor de produção. Em seguida, cada uma dessas razões foi multiplicada pelo respectivo valor da produção setorial que consta no sistema de contas nacionais.

De forma a compatibilizar as estimativas obtidas para o valor da FBCF total dos setores de atividade cobertos pelas pesquisas anuais, estas foram transformadas em um vetor de coeficientes de destinação do total da FBCF das “empresas não financeiras” pelos setores envolvidos. Esse vetor foi multiplicado pelo valor total da FBCF das “empresas não financeiras” proveniente do sistema de contas nacionais. Como resultado foi obtido o vetor de controle contendo o total da FBCF para os setores cobertos pelas pesquisas anuais do IBGE. Adicionalmente, foi necessário complementar as informações contidas no vetor de controle, uma vez que as pesquisas anuais não cobrem os setores “Agricultura, silvicultura, exploração florestal” e “Pecuária e pesca”. Para tanto, assumiu-se que as destinações já realizadas na etapa anterior para esses setores perfaziam o total da FBCF dos mesmos, ou seja, para estes setores não foi utilizado qualquer controle do valor do investimento total realizado pelo setor. A Tabela 9 apresenta o vetor de controle obtido ordenado com base no peso de cada setor no total do investimento, que está indicado na última coluna.

**TABELA 9 – VETOR DE INVESTIMENTO TOTAL POR SETORES (SCN 55)**

Código SCN	Descrição dos Setores de Atividade (Nível 55)	FBCF das Empresas Não-financeiras		
		Valor	Ordem	Participação
0202	Minério de ferro	25,205	1	11.8%
0701	Transporte, armazenagem e correio	23,297	2	10.9%
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	14,220	3	6.7%
0309	Refino de petróleo e coque	13,940	4	6.5%
0301	Alimentos e bebidas	12,564	5	5.9%
0801	Serviços de informação	11,663	6	5.5%
0601	Comércio	10,528	7	4.9%
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	9,604	8	4.5%
0102	Pecuária e pesca	7,400	9	3.5%
0501	Construção	6,899	10	3.2%
0201	Petróleo e gás natural	6,552	11	3.1%
0321	Fabricação de aço e derivados	6,259	12	2.9%
1105	Saúde mercantil	5,762	13	2.7%
1001	Serviços imobiliários e aluguel	4,793	14	2.2%
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	4,725	15	2.2%
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	4,284	16	2.0%
1103	Serviços prestados às empresas	4,211	17	2.0%
1102	Serviços de alojamento e alimentação	4,189	18	2.0%
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	2,961	19	1.4%
0318	Artigos de borracha e plástico	2,880	20	1.3%
0311	Produtos químicos	2,750	21	1.3%
0307	Celulose e produtos de papel	2,727	22	1.3%
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	2,624	23	1.2%
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1,863	24	0.9%
1106	Outros serviços	1,626	25	0.8%
0303	Têxteis	1,450	26	0.7%
0313	Produtos farmacêuticos	1,402	27	0.7%
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	1,393	28	0.7%
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,222	29	0.6%
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	1,108	30	0.5%
0310	Álcool	1,089	31	0.5%
0333	Outros equipamentos de transporte	1,063	32	0.5%
0331	Caminhões e ônibus	1,008	33	0.5%
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	991	34	0.5%
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	989	35	0.5%
0314	Defensivos agrícolas	930	36	0.4%
1101	Serviços de manutenção e reparação	925	37	0.4%
0317	Produtos e preparados químicos diversos	831	38	0.4%
0305	Artefatos de couro e calçados	799	39	0.4%
0308	Jornais, revistas, discos	718	40	0.3%
1104	Educação mercantil	685	41	0.3%
0312	Fabricação de resina e elastômeros	671	42	0.3%
0203	Outros da indústria extrativa	560	43	0.3%
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	559	44	0.3%
0304	Artigos do vestuário e acessórios	518	45	0.2%
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	414	46	0.2%
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	240	47	0.1%
0319	Cimento	221	48	0.1%
0325	Eletrodomésticos	211	49	0.1%
0302	Produtos do fumo	204	50	0.1%
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	48	51	0.0%

De posse do vetor de controle produzido na etapa anterior a primeira estimativa da MAI da oferta total foi submetida a um processo de interpolação bi-proporcional baseado no algoritmo RAS ajustado. O mecanismo RAS ajustado deixa de fora do processo iterativo os valores que não se deseja alterar, ou seja, todos os produtos de uso específico foram deixados inalterados. A MAI oferta total a preços de consumidor foi obtida para a agregação 293 x 55 e depois agregada para o nível 110 x 55.

### **2.1.1. Estimação da MAI para produtos da FBCF nacionais**

As principais fontes de informações para a obtenção da MAI de oferta nacional são as matrizes calculadas anteriormente – MAI oferta importada (110 x 55) valores CIF e a MAI oferta total (110 x 55) a preço de consumidor – além do vetor de FBCF da oferta total presente na tabela de usos a preço básico.

Há uma incompatibilidade entre as matrizes calculadas anteriormente, pois cada uma foi calculada para uma valoração diferente. A MAI de oferta total está calculada a preço de consumidor enquanto a MAI de oferta importada é calculado no valor CIF que corresponde a uma valoração a preço básico. Para compatibilizar as duas fontes de informação seriam necessárias as tabelas de passagem da matriz insumo-produto referentes à distribuição dos impostos e das margens de comércio e de transporte. Entretanto, como estas tabelas não foram divulgadas pelo IBGE para a matriz de insumo-produto de 2005, foi necessário definir uma outra maneira para obter a MAI de oferta total a preço básico.

A informação utilizada para o cálculo preliminar da MAI oferta total a preço básico foi um vetor de *mark-down* por produto (nível 110) a preço de consumidor para preço básico, obtido pela divisão de cada célula do vetor de FBCF total a preço básico pela célula correspondente no vetor a preço de consumidor. Este vetor de *mark-down* por produto foi aplicado a cada uma das colunas da MAI de oferta total a preço básico.

Para redistribuir as margens de comércio e transporte por setor na linha respectiva a cada um dos produtos ("Comércio" e "Transporte de Cargas") utilizamos a hipótese simplificadora de que a participação de cada setor no total de impostos e das margens de transporte e de comércio é sempre a mesma e aplicamos esta participação pelo total de cada uma das margens disponível no vetor de oferta total a preço básico. Obtém-se, assim, uma primeira estimativa para a MAI de oferta total a preço básico.

O passo seguinte foi a subtração da MAI da oferta importada da MAI da oferta total a preço básico. Entretanto, dado que cada uma foi calculada de forma totalmente independente há a possibilidade de que algumas células apresentem valores negativos. Novamente, foi necessária alguma hipótese sobre qual das duas fontes de informação seria mantida constante. Optamos por manter fixa a MAI de oferta total a preço básico e alterar a

MAI de oferta importada.

A maneira escolhida para ajustar esta matriz foi impor que a oferta importada tem que ser sempre menor ou igual à oferta total. Portanto, para as células que apresentaram valores negativos na primeira estimativa, o valor da oferta importada passou a ser igual ao valor da oferta nacional a preço básico, zerando assim o seu valor MAI de oferta nacional. O resultado final é a MAI para produtos da FBCF nacionais a preço básico obtida pela subtração da MAI de oferta importada desta nova MAI de oferta total a preço básico.

## **2.2. RESULTADO FINAL**

### **2.2.1. MAI de oferta total**

Segue abaixo a tabela com resultado. Esta tabela também faz parte do arquivo Excel “MAI\_2005\_relatório\_VF.xls”.

**TABELA 10 MAIS DE OFERTA TOTAL A PREÇOS BÁSICO (55 X 110)**

Código SCN 55	Descrição da atividade nível 55	010106	010112	010201	010203
		Outros produtos e serviços da lavoura	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	Bovinos e outros animais vivos	Suínos vivos
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	2,852	351	0	0
0102	Pecuária e pesca	0	0	4,589	497
0201	Petróleo e gás natural	0	0	0	0
0202	Mnério de ferro	0	0	0	0
0203	Outros da indústria extractiva	0	0	0	0
0301	Alimentos e bebidas	0	0	0	0
0302	Produtos do fumo	0	0	0	0
0303	Têxteis	0	0	0	0
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0	0	0	0
0305	Artefatos de couro e calçados	0	0	0	0
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0	0	0
0307	Celulose e produtos de papel	0	0	0	0
0308	Jornais, revistas, discos	0	0	0	0
0309	Refino de petróleo e coque	0	0	0	0
0310	Álcool	0	0	0	0
0311	Produtos químicos	0	0	0	0
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0	0	0	0
0313	Produtos farmacêuticos	0	0	0	0
0314	Defensivos agrícolas	0	0	0	0
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0	0	0	0
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0	0	0	0
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0	0	0	0
0318	Artigos de borracha e plástico	0	0	0	0
0319	Cimento	0	0	0	0
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0	0	0	0
0321	Fabricação de aço e derivados	0	0	0	0
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0	0	0	0
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	0	0	0	0
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e rep	0	0	0	0
0325	Eletrodomésticos	0	0	0	0
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informátic	0	0	0	0
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0	0	0	0
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0	0	0	0
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óp	0	0	0	0
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	0	0	0	0
0331	Caminhões e ônibus	0	0	0	0
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0	0	0	0
0333	Outros equipamentos de transporte	0	0	0	0
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0	0	0
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0	0	0	0
0501	Construção	0	0	0	0
0601	Comércio	0	0	0	0
0701	Transporte, armazenagem e correio	0	0	0	0
0801	Serviços de informação	0	0	0	0
0901	Intermediação financeira e seguros	0	0	0	0
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0	0	0	0
1101	Serviços de manutenção e reparação	0	0	0	0
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0	0	0	0
1103	Serviços prestados às empresas	0	0	0	0
1104	Educação mercantil	0	0	0	0
1105	Saúde mercantil	0	0	0	0
1106	Outros serviços	0	0	0	0
Adm. Pùb.	Administração Pública	0	0	0	0
Famílias	Famílias	293	51	2,547	19
ISFLSF	ISFLSF	0	0	0	0
FBKF Total pb	FBKF Total pb	3,145	402	7,136	516

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)						
Código SCN 55	030601	032301	032401	032501	032601	032701
	Produtos de madeira - exclusive móveis	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Eletrodomésticos	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
0101	0	328	5,973	0	246	87
0102	0	162	467	0	127	48
0201	0	598	1,252	0	579	248
0202	0	2,384	5,924	0	2,313	1,443
0203	0	1	105	0	1	0
0301	49	244	1,882	0	274	90
0302	0	1	10	0	2	1
0303	0	5	574	0	7	3
0304	0	9	210	0	14	5
0305	0	31	302	0	34	16
306	0	38	298	7	44	19
0307	0	122	861	0	111	50
0308	0	26	167	0	98	14
0309	0	1,792	2,464	0	1,584	663
0310	0	82	343	0	72	35
0311	0	207	386	0	184	78
0312	0	64	100	0	58	24
0313	0	14	27	0	12	5
0314	0	12	18	0	11	5
0315	0	5	16	0	5	2
0316	0	1	2	0	1	0
0317	0	4	13	0	3	1
0318	0	87	968	0	79	33
0319	0	13	39	0	13	5
0320	0	65	520	0	58	24
0321	0	1,032	1,201	0	312	268
0322	0	217	1,566	0	191	92
0323	0	113	490	4	74	25
0324	0	84	783	0	97	43
0325	0	8	36	0	5	2
0326	0	3	10	0	2	1
0327	0	105	421	0	72	27
0328	0	17	60	0	13	4
0329	0	44	170	0	32	12
0330	0	419	1,363	0	259	98
0331	0	37	126	0	24	9
0332	0	226	803	0	134	52
0333	0	88	238	0	45	15
0334	0	28	301	0	41	15
0401	0	682	1,158	5	596	250
0501	0	18	2,783	1	21	7
0601	9	47	94	41	59	17
0701	103	573	1,240	18	634	93
0801	0	323	324	17	700	85
0901	0	0	0	0	881	0
1001	0	6	93	2	18	10
1101	0	26	157	1	44	9
1102	0	1	5	2	2	0
1103	0	276	711	3	413	51
1104	0	31	43	1	78	8
1105	0	5	17	7	10	1
1106	0	24	300	13	210	22
Adm. Pùb.	0	159	360	16	1,094	20
Famílias	0	0	954	0	303	0
ISFLSF	0	0	69	0	154	0
FBKF Total pb	161	10,885	38,795	142	12,448	4,136

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)						
Código SCN 55	032801	032901	033001	033101	033301	033401
	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Automóveis, camionetas e utilitários	Caminhões e ônibus	Outros equipamentos de transporte	Móveis e produtos das indústrias diversas
0101	367	57	100	24	287	0
0102	182	20	4	0	76	0
0201	1,620	98	1	0	9	3
0202	3,093	257	83	8	1,115	11
0203	1	0	64	50	139	0
0301	326	117	1,247	511	19	1
0302	2	0	47	0	1	0
0303	10	3	150	2	2	0
0304	17	10	21	0	0	0
0305	62	12	17	0	0	0
306	62	68	44	10	1	0
0307	155	14	115	1	2	1
0308	56	11	16	0	0	79
0309	2,203	220	64	1	154	7
0310	102	10	22	35	0	0
0311	257	76	89	2	1	1
0312	80	24	14	0	0	0
0313	17	5	121	0	2	0
0314	16	5	79	0	1	0
0315	6	2	86	3	1	0
0316	2	0	21	1	0	0
0317	5	1	71	4	1	0
0318	109	37	132	9	2	0
0319	18	5	0	0	0	0
0320	80	38	0	0	0	0
0321	432	130	115	8	2	2
0322	268	169	50	1	1	1
0323	85	105	141	3	3	0
0324	131	76	147	2	2	0
0325	7	2	23	0	0	0
0326	4	1	14	0	0	0
0327	132	48	26	0	0	0
0328	25	6	28	0	0	0
0329	48	21	22	1	0	0
0330	305	89	185	0	1	1
0331	27	8	124	4	1	0
0332	213	48	146	3	3	1
0333	80	29	21	0	0	0
0334	48	5	65	6	1	0
0401	838	122	467	0	7	36
0501	20	17	635	562	13	0
0601	58	5	2,173	702	42	113
0701	1,171	1,446	266	5,538	3,254	1,325
0801	3,616	295	312	0	5	1,463
0901	0	0	83	0	0	183
1001	16	24	1,442	898	239	17
1101	114	212	0	0	0	89
1102	7	4	961	8	19	250
1103	485	146	0	0	0	689
1104	84	73	0	0	0	136
1105	16	3,736	20	0	0	95
1106	65	7	1	0	32	359
Adm. Pùb.	517	970	660	249	537	904
Famílias	0	0	2,367	961	28	0
ISFLSF	84	43	134	0	0	244
FBKF Total pb	17,747	8,926	13,232	9,610	6,008	6,017

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)						
Código SCN 55	050101	060101	070101	100101	110301	
	Construção	Comércio	Transporte de carga	Serviços imobiliários e aluguel	Serviços prestados às empresas	Total
0101	0	1,502	242	102	50	12,569
0102	54	486	78	50	24	6,866
0201	0	822	132	204	81	5,649
0202	454	3,089	498	812	324	21,809
0203	99	44	7	0	0	512
0301	5,568	943	152	75	30	11,527
0302	112	12	2	1	0	190
0303	334	158	25	2	1	1,276
0304	95	60	10	0	0	452
0305	104	97	16	0	0	692
306	220	122	20	15	6	1,892
0307	573	295	47	39	15	2,403
0308	0	102	17	12	5	605
0309	136	1,721	277	545	217	12,048
0310	41	137	22	25	10	938
0311	812	252	41	64	25	2,473
0312	122	70	11	20	8	594
0313	1,082	49	8	4	2	1,348
0314	701	34	6	4	2	892
0315	791	32	5	2	1	956
0316	193	7	1	0	0	232
0317	666	26	4	1	0	802
0318	705	301	49	27	11	2,549
0319	79	19	3	4	2	200
0320	215	161	26	20	8	1,216
0321	1,145	648	104	107	43	5,547
0322	472	515	83	67	27	3,718
0323	331	204	33	19	7	1,639
0324	585	278	45	32	13	2,319
0325	90	17	3	1	1	193
0326	0	6	1	1	0	42
0327	0	160	26	20	8	1,046
0328	185	31	5	3	1	380
0329	44	68	11	9	4	484
0330	688	536	86	76	30	4,137
0331	474	72	12	7	3	928
0332	558	319	51	38	15	2,610
0333	299	101	16	13	5	952
0334	225	105	17	12	5	873
0401	3,272	831	134	208	83	8,690
0501	1,009	800	129	5	2	6,020
0601	5,700	644	104	13	0	9,821
0701	2,727	2,101	339	158	0	20,987
0801	1,237	1,376	222	177	0	10,151
0901	663	311	50	0	0	2,172
1001	1,109	405	65	2	0	4,348
1101	0	121	19	0	0	792
1102	2,345	258	42	1	0	3,906
1103	0	584	94	83	33	3,569
1104	0	95	15	16	0	581
1105	620	546	88	2	0	5,162
1106	33	248	40	0	0	1,354
Adm. Pùb.	28,885	1,379	222	0	0	35,974
Famílias	71,863	1,864	300	795	0	82,344
ISFLSF	2,899	197	32	0	0	3,855
FBKF Total pb	140,613	25,363	4,086	3,895	1,102	

### **2.2.2. MAI de produtos nacionais**

Segue abaixo a tabela com resultado. Esta tabela também faz parte do arquivo Excel “MAI\_2005\_relatório\_VF.xls”.

**TABELA 11 MAI DE OFERTA NACIONAL A PREÇO BÁSICO (55 X 110)**

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)		010106	010112	010201
Código SCN 55	Descrição da atividade nível 55	Outros produtos e serviços da lavoura	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	Bovinos e outros animais vivos
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	2,852	351	0
0102	Pecuária e pesca	0	0	4,585
0201	Petróleo e gás natural	0	0	0
0202	Minério de ferro	0	0	0
0203	Outros da indústria extractiva	0	0	0
0301	Alimentos e bebidas	0	0	0
0302	Produtos do fumo	0	0	0
0303	Têxteis	0	0	0
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0	0	0
0305	Artefatos de couro e calçados	0	0	0
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0	0
0307	Celulose e produtos de papel	0	0	0
0308	Jornais, revistas, discos	0	0	0
0309	Refino de petróleo e coque	0	0	0
0310	Álcool	0	0	0
0311	Produtos químicos	0	0	0
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0	0	0
0313	Produtos farmacêuticos	0	0	0
0314	Defensivos agrícolas	0	0	0
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0	0	0
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0	0	0
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0	0	0
0318	Artigos de borracha e plástico	0	0	0
0319	Cimento	0	0	0
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0	0	0
0321	Fabricação de aço e derivados	0	0	0
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0	0	0
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0	0	0
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0	0	0
0325	Eletrodomésticos	0	0	0
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0	0	0
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0	0	0
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0	0	0
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0	0	0
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	0	0	0
0331	Caminhões e ônibus	0	0	0
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0	0	0
0333	Outros equipamentos de transporte	0	0	0
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0	0
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0	0	0
0501	Construção	0	0	0
0601	Comércio	0	0	0
0701	Transporte, armazenagem e correio	0	0	0
0801	Serviços de informação	0	0	0
0901	Intermediação financeira e seguros	0	0	0
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0	0	0
1101	Serviços de manutenção e reparação	0	0	0
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0	0	0
1103	Serviços prestados às empresas	0	0	0
1104	Educação mercantil	0	0	0
1105	Saúde mercantil	0	0	0
1106	Outros serviços	0	0	0
Adm. Pùb.	Administração Pública	0	0	0
Famílias	Famílias	293	51	2,546
ISFLSF	ISFLSF	0	0	0
FBKF nac pb	FBKF nacional pb	3,145	402	7,131

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)

Código SCN 55	010203	030601	032301	032401	032501	032601
	Suíños vivos	Produtos de madeira - exclusive móveis	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Eletrodomésticos	Máquinas para escritório e equipamentos de informática
0101	0	0	306	5,147	0	159
0102	496	0	152	300	0	81
0201	0	0	583	966	0	483
0202	0	0	2,363	5,636	0	2,040
0203	0	0	0	47	0	0
0301	0	49	209	557	0	58
0302	0	0	0	0	0	0
0303	0	0	2	335	0	0
0304	0	0	6	87	0	0
0305	0	0	27	211	0	16
306	0	0	34	264	6	27
0307	0	0	118	554	0	76
0308	0	0	23	0	0	0
0309	0	0	1,759	2,150	0	1,338
0310	0	0	79	301	0	56
0311	0	0	194	227	0	127
0312	0	0	59	38	0	37
0313	0	0	9	0	0	0
0314	0	0	9	0	0	2
0315	0	0	2	0	0	0
0316	0	0	0	0	0	0
0317	0	0	1	0	0	0
0318	0	0	78	690	0	42
0319	0	0	11	20	0	7
0320	0	0	59	401	0	36
0321	0	0	1,012	952	0	237
0322	0	0	211	1,267	0	155
0323	0	0	96	137	3	0
0324	0	0	70	396	0	45
0325	0	0	6	0	0	0
0326	0	0	1	0	0	0
0327	0	0	99	296	0	47
0328	0	0	11	0	0	0
0329	0	0	42	123	0	22
0330	0	0	405	1,097	0	201
0331	0	0	33	50	0	11
0332	0	0	213	566	0	90
0333	0	0	82	126	0	26
0334	0	0	20	214	0	17
0401	0	0	648	732	5	454
0501	0	0	0	1,552	0	0
0601	0	9	27	0	39	0
0701	0	103	555	988	16	401
0801	0	0	312	198	15	498
0901	0	0	0	0	0	641
1001	0	0	0	14	0	0
1101	0	0	15	32	1	8
1102	0	0	0	0	0	0
1103	0	0	259	214	2	130
1104	0	0	29	0	1	0
1105	0	0	0	0	4	0
1106	0	0	23	0	10	0
Adm. Pùb.	0	0	155	280	15	690
Famílias	19	0	0	660	0	184
ISFLSF	0	0	0	48	0	94
FBKF nac PB	515	161	10,407	27,874	117	8,534

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)

Código SCN 55	032701	032801	032901	033001	033101	033301
	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Automóveis, camionetas e utilitários	Caminhões e ônibus	Outros equipamentos de transporte
0101	3	341	7	98	24	250
0102	6	169	5	3	0	66
0201	159	1.541	68	0	0	7
0202	1.054	2.978	180	82	8	970
0203	0	0	0	63	50	121
0301	0	139	0	1.232	511	13
0302	0	0	0	46	0	0
0303	0	0	0	148	2	1
0304	0	3	0	21	0	0
0305	1	35	2	16	0	0
306	5	51	6	43	10	0
0307	22	137	10	114	1	1
0308	0	41	7	16	0	0
0309	443	2.082	153	62	1	132
0310	21	93	7	22	35	0
0311	33	225	53	87	2	0
0312	8	69	16	13	0	0
0313	0	8	3	120	0	1
0314	0	11	3	78	0	1
0315	0	0	1	85	3	1
0316	0	0	0	20	1	0
0317	0	0	1	70	4	1
0318	6	88	21	130	9	1
0319	1	15	3	0	0	0
0320	8	68	17	0	0	0
0321	170	392	89	113	8	1
0322	58	249	103	49	1	0
0323	0	41	0	139	3	0
0324	7	104	17	145	2	1
0325	0	3	1	22	0	0
0326	0	0	0	14	0	0
0327	9	118	16	25	0	0
0328	0	12	0	27	0	0
0329	5	42	9	22	1	0
0330	52	276	62	0	0	0
0331	0	21	5	31	4	1
0332	19	189	33	144	3	2
0333	2	68	7	21	0	0
0334	0	35	1	65	6	0
0401	133	762	83	462	0	2
0501	0	0	0	628	549	0
0601	0	0	1	2.150	702	33
0701	0	1.029	395	0	5.015	1.051
0801	9	2.663	146	308	0	0
0901	0	0	0	81	0	0
1001	0	0	0	1.427	898	206
1101	0	20	6	0	0	0
1102	0	0	0	951	8	14
1103	0	420	45	0	0	0
1104	0	58	0	0	0	0
1105	0	0	234	19	0	0
1106	0	18	0	0	0	7
Adm. Pùb.	0	455	441	446	242	324
Famílias	0	0	0	2.149	900	13
ISFLSF	0	69	8	121	0	0
FBKF nac pb	2.231	15.139	2.267	12.128	9.005	3.222

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)

Código SCN 55	033401	050101	060101	070101	100101	110301	Total
	Móveis e produtos das indústrias diversas	Construção	Comércio	Transporte de carga	Serviços imobiliários e aluguel	Serviços prestados às empresas	
0101	0	0	1,502	242	102	50	11,435
0102	0	54	486	78	50	24	6,557
0201	3	0	822	132	204	81	5,051
0202	11	454	3,089	498	812	324	20,499
0203	0	99	44	7	0	0	432
0301	0	5,568	943	152	75	30	9,537
0302	0	112	12	2	1	0	174
0303	0	334	158	25	2	1	1,008
0304	0	95	60	10	0	0	282
0305	0	104	97	16	0	0	527
306	0	220	122	20	15	6	1,750
0307	0	573	295	47	39	15	2,001
0308	79	0	102	17	12	5	303
0309	7	136	1,721	277	545	217	11,023
0310	0	41	137	22	25	10	850
0311	1	812	252	41	64	25	2,141
0312	0	122	70	11	20	8	471
0313	0	1,082	49	8	4	2	1,286
0314	0	701	34	6	4	2	850
0315	0	791	32	5	2	1	922
0316	0	193	7	1	0	0	224
0317	0	666	26	4	1	0	775
0318	0	705	301	49	27	11	2,160
0319	0	79	19	3	4	2	164
0320	0	215	161	26	20	8	1,020
0321	1	1,145	648	104	107	43	5,021
0322	1	472	515	83	67	27	3,258
0323	0	331	204	33	19	7	1,016
0324	0	585	278	45	32	13	1,741
0325	0	90	17	3	1	1	144
0326	0	0	6	1	1	0	23
0327	0	0	160	26	20	8	824
0328	0	185	31	5	3	1	276
0329	0	44	68	11	9	4	401
0330	1	688	536	86	76	30	3,510
0331	0	474	72	12	7	3	723
0332	0	558	319	51	38	15	2,242
0333	0	299	101	16	13	5	767
0334	0	225	105	17	12	5	720
0401	29	3,272	831	134	208	83	7,837
0501	0	1,009	800	129	5	2	4,673
0601	112	5,700	644	104	13	0	9,532
0701	1,321	2,727	2,101	339	158	0	16,198
0801	1,462	1,237	1,376	222	177	0	8,621
0901	183	663	311	50	0	0	1,930
1001	16	1,109	405	65	2	0	4,142
1101	89	0	121	19	0	0	312
1102	249	2,345	258	42	1	0	3,867
1103	689	0	584	94	83	33	2,552
1104	136	0	95	15	16	0	351
1105	94	620	546	88	2	0	1,607
1106	358	33	248	40	0	0	737
Adm. PÚb.	904	28,885	1,379	222	0	0	34,437
Famílias	0	71,863	1,864	300	795	0	81,636
ISFLSF	243	2,899	197	32	0	0	3,710
FBKF nac PB	5,988	140,613	25,363	4,086	3,895	1,102	

### **2.2.3. MAI de produtos importados**

Segue abaixo a tabela com resultado. Esta tabela também faz parte do arquivo Excel “MAI\_2005\_relatório\_VF.xls”.

**TABELA 12 MAI DE OFERTA IMPORTADA A PREÇO BÁSICO (55 X 110)**

Código SCN 55	Descrição da atividade nível 55	10201	10203	32301	32401
		Bovinos e outros animais vivos	Suínos vivos	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0	0	22	826
0102	Pecuária e pesca	3	1	10	167
0201	Petróleo e gás natural	0	0	15	287
0202	Minério de ferro	0	0	21	288
0203	Outros da indústria extractiva	0	0	1	58
0301	Alimentos e bebidas	0	0	35	1,324
0302	Produtos do fumo	0	0	1	10
0303	Têxteis	0	0	3	240
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0	0	3	122
0305	Artefatos de couro e calçados	0	0	4	90
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0	4	33
0307	Celulose e produtos de papel	0	0	5	308
0308	Jornais, revistas, discos	0	0	3	167
0309	Refino de petróleo e coque	0	0	34	314
0310	Álcool	0	0	3	42
0311	Produtos químicos	0	0	13	159
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0	0	5	62
0313	Produtos farmacêuticos	0	0	5	27
0314	Defensivos agrícolas	0	0	2	18
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0	0	3	16
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0	0	1	2
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0	0	2	13
0318	Artigos de borracha e plástico	0	0	9	278
0319	Cimento	0	0	2	19
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0	0	5	118
0321	Fabricação de aço e derivados	0	0	20	249
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0	0	7	298
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0	0	16	353
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0	0	14	387
0325	Eletrodomésticos	0	0	2	36
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0	0	2	10
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0	0	6	125
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0	0	6	60
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0	0	2	47
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	0	0	14	266
0331	Caminhões e ônibus	0	0	4	76
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0	0	12	237
0333	Outros equipamentos de transporte	0	0	6	112
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0	8	87
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0	0	34	426
0501	Construção	0	0	18	1,231
0601	Comércio	0	0	20	94
0701	Transporte, armazenagem e correio	0	0	18	252
0801	Serviços de informação	0	0	11	126
0901	Intermediação financeira e seguros	0	0	0	0
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0	0	6	79
1101	Serviços de manutenção e reparação	0	0	11	125
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0	0	1	5
1103	Serviços prestados às empresas	0	0	17	498
1104	Educação mercantil	0	0	2	43
1105	Saúde mercantil	0	0	5	17
1106	Outros serviços	0	0	1	300
Adm. Pùb.	Administração Pública	0	0	5	80
Famílias	Famílias	2	0	0	294
ISFLSF	ISFLSF	0	0	0	21
FBCF	FBCF	5	1	478	10921

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)							
Código SCN 55	32501	32601	32701	32801	32901	33001	33101
	Eletrodomésticos	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Automóveis, camionetas e utilitários	Caminhões e ônibus
0101	0	87	84	26	50	2	0
0102	0	46	42	13	16	1	0
0201	0	96	89	79	30	1	0
0202	0	273	389	115	76	1	0
0203	0	1	0	1	0	1	0
0301	0	215	90	188	117	14	0
0302	0	2	1	2	0	1	0
0303	0	7	3	10	3	2	0
0304	0	14	5	14	10	0	0
0305	0	18	15	27	10	0	0
306	1	17	13	10	62	1	0
0307	0	35	29	19	5	1	0
0308	0	98	14	15	4	0	0
0309	0	247	220	121	67	2	0
0310	0	16	15	8	3	0	0
0311	0	57	45	31	23	1	0
0312	0	21	16	12	7	0	0
0313	0	12	5	10	2	1	0
0314	0	9	5	5	2	1	0
0315	0	5	2	6	1	1	0
0316	0	1	0	2	0	0	0
0317	0	3	1	5	1	1	0
0318	0	37	27	20	15	2	0
0319	0	6	4	3	2	0	0
0320	0	22	17	12	21	0	0
0321	0	75	98	40	42	2	0
0322	0	36	34	18	66	1	0
0323	1	74	25	44	105	2	0
0324	0	52	36	27	59	2	0
0325	0	5	2	3	1	0	0
0326	0	2	1	4	1	0	0
0327	0	26	18	15	32	1	0
0328	0	13	4	13	6	1	0
0329	0	10	7	5	11	0	0
0330	0	59	46	29	27	185	0
0331	0	12	9	7	3	94	0
0332	0	43	33	25	15	2	0
0333	0	19	14	11	22	0	0
0334	0	24	15	13	4	1	0
0401	1	143	117	76	39	6	0
0501	1	21	7	20	17	8	13
0601	2	59	17	58	5	23	0
0701	3	233	93	142	1,051	266	524
0801	2	202	76	953	149	4	0
0901	0	240	0	0	0	1	0
1001	2	18	10	16	24	15	0
1101	0	36	9	94	206	0	0
1102	2	2	0	7	4	10	0
1103	1	283	51	65	101	0	0
1104	0	78	8	26	73	0	0
1105	3	10	1	16	3,502	1	0
1106	4	210	22	47	7	1	0
Adm. Púb.	1	405	20	62	528	214	7
Famílias	0	119	0	0	0	218	61
ISFLSF	0	60	0	15	35	12	0
BFCF	25	3914	1905	2608	6659	1104	605

Demanda final (valores correntes em 1

Código SCN 55	33401	
	Móveis e produtos das indústrias diversas	Total
0101	0	1,097
0102	0	299
0201	0	596
0202	0	1,164
0203	0	62
0301	1	1,984
0302	0	16
0303	0	267
0304	0	169
0305	0	165
306	0	754
0307	0	402
0308	0	302
0309	0	1,004
0310	0	87
0311	0	331
0312	0	124
0313	0	62
0314	0	41
0315	0	34
0316	0	8
0317	0	27
0318	0	388
0319	0	36
0320	0	196
0321	0	525
0322	0	460
0323	0	620
0324	0	576
0325	0	49
0326	0	19
0327	0	222
0328	0	103
0329	0	83
0330	0	626
0331	0	205
0332	0	367
0333	0	185
0334	0	152
0401	7	849
0501	0	1,334
0601	1	280
0701	5	2,586
0801	1	1,525
0901	0	241
1001	1	171
1101	0	481
1102	1	32
1103	1	1,017
1104	0	230
1105	0	3,555
1106	0	592
Adm. Pùb.	1	1,323
Familias	0	693
ISFLSF	1	145
FBCF	23	

### 3. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO E ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS

Como foi possível constatar, as três matrizes de absorção de investimento apresentadas acima contêm informações importantes sobre as características da formação bruta de capital fixo. Além dessas informações, as matrizes em questão podem ser usadas como base para análises do impacto do investimento na economia. Uma das maneiras de fazê-lo é incorporar as matrizes em questão em modelos multissetoriais insumo-produto que tradicionalmente têm sido utilizados na análise de impactos econômicos. No presente estudo foram usados dois tipos de modelo insumo-produto: um modelo estático e um modelo dinâmico. Esses modelos foram usados na análise de impactos econômicos associados a informações e cenários fornecidos pela pesquisa. Nessa seção apresentaremos primeiramente os modelos utilizados no estudo. Depois serão apresentados alguns dos resultados de impactos sobre a produção, o emprego, a renda e as importações obtidos pela aplicação dos modelos em questão.

#### 3.1. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO

##### 3.1.1. Modelo estático

O ponto de partida do modelo insumo-produto estático é a condição de equilíbrio entre oferta e demanda para todos os produtos na economia como expressa abaixo:

$$q + m = \quad \quad \quad (1).$$

Onde  $q$  é o vetor de oferta de produtos nacionais,  $m$  é o vetor de oferta de produtos importados, é o vetor com o total da demanda intermediária por produto e é vetor com o total da demanda final por produto.

Os vetores de demanda intermediária e final podem ser desdobrados cada um deles em dois vetores, um correspondente à demanda por produtos importados (indicado pelo sobrescrito  $m$ ) e o outro correspondente à demanda por produtos nacionais (indicado pelo sobrescrito  $n$ ). Como efeito a equação acima pode ser apresentada como segue:

$$q + m = d_I^m + d_I^n + \quad \quad \quad (2).$$

Supondo que toda a oferta de produtos importados é absorvida em parte como demanda

intermediária e em parte como demanda final, então

$$\mathbf{m} = \mathbf{e} \quad (3)$$

e, portanto, obtemos a seguinte relação

$$\mathbf{q} = \quad (4).$$

Na equação acima temos a igualdade entre a oferta e a demanda de produtos nacionais para cada produto. O próximo passo na construção do modelo insumo-produto estático é tornar endógenas a demanda intermediária e uma parte da demanda final por consumo. No primeiro caso, o modelo utiliza uma matriz de coeficientes de uso de insumos nacionais ( ) que denotam o valor do produto nacional usado por um setor por unidade de valor de produção desse setor, de modo que:

$$\mathbf{d}_I = \quad (5)$$

No presente Estudo o procedimento adotado para tornar endógena uma parte do consumo final das famílias foi o seguinte. Em primeiro lugar, o vetor de demanda final por produtos nacionais pode ser desdobrado em dois vetores, um vetor com o consumo final das famílias e um vetor com os demais componentes da demanda final (o consumo da administração pública, o investimento em capital fixo e as exportações). Sendo assim, tem-se que

$$\mathbf{d}_F =$$

O vetor de consumo final das famílias, por sua vez, pode ser transformado num vetor endógeno relacionado com o valor da produção setorial em duas etapas. Primeiramente, o vetor em questão é desdobrado em dois vetores, um vetor com o consumo de bens duráveis ( ) e um vetor com bens não duráveis e serviços ( ). A justificativa para essa separação é que a demanda por bens duráveis é, geralmente, financiada por meio de contração de dívida e/ou pelo uso de riqueza acumulada no passado, enquanto que a demanda por bens não-duráveis e serviços é normalmente financiada com base na renda corrente. Dessa maneira, do ponto de vista da análise do fluxo circular da renda e do

multiplicador, é melhor considerar apenas os gastos na aquisição de bens não duráveis e serviços como sendo endógenos. Assim procedendo tem-se:

$$d_L^I = d_{CD}^I$$

A segunda etapa consiste em relacionar o vetor  $d_{LND}^I$  com as decisões de produção emanadas dos setores de atividade da economia. O método escolhido para estabelecer essa relação é baseado na contribuição de Miyazawa (1976) em que o autor propõe uma generalização para um nível de análise multissetorial do multiplicador kaleckiano. Com efeito, tendo em vista que o componente da renda corrente diretamente relacionado com as decisões de produção é a massa de salários então

$$d_{LND}^I = \alpha$$

onde  $W$  é a massa de salários resultante das decisões de produção em um determinado período (um escalar) e  $d_{LNDW}^I = (1/\alpha)$  é a propensão a consumir produtos nacionais não duráveis e serviços a partir dos salários. Por outro lado, dado um vetor cujos componentes são as razões entre salário setorial e o valor de produção setorial (ou seu transposto, ), a relação entre a massa de salários e o vetor de valor de produção é dada por

$$\mathbf{H}$$

Logo, tem-se que

$$d_{LND}^I = d_L^I$$

Incluindo o vetor de consumo de bens duráveis ( ) no vetor , o vetor de demanda final por produtos nacionais pode ser apresentado como segue abaixo

$$d_F^I = d_{LNDW}^I \alpha \quad (6)$$

Pela substituição das equações (5) e (6) na equação na equação (4) obtém-se uma equação incorporando tanto a demanda intermediária endógena como o consumo endógeno

$$q = B^n g + d_{CNDW}^n \alpha$$

A solução do modelo requer ainda que seja usada a relação entre a oferta de produtos e a produção setorial da economia. Essa relação é obtida a partir da matriz de participação de mercado ( ) cujos elementos são coeficientes que denotam a parcela de cada setor na produção de cada produto, de modo que . Sendo assim, pré-multiplicando os dois lados da equação anterior pela matriz chega-se à seguinte equação

$$g = A^n g + A.$$

Onde:  $A^n$  é a matriz quadrada de coeficientes de uso de insumos nacionais produzidos setorialmente por unidade de valor da produção setorial;  $A$  é a matriz quadrada de consumo de produtos nacionais produzidos setorialmente por unidade de valor da produção setorial; e  $f$  é o vetor de demanda final por produção setorial que incorpora os vetores com outros componentes da demanda final que não o consumo endógeno (i.e., o vetor de consumo de bens duráveis, o vetor de consumo do governo, o vetor de investimento em capital fixo e o vetor de exportações).

Resolvendo a equação acima para o vetor de valor da produção setorial chega-se à solução do modelo em termos da produção setorial como segue

$$g = (I - A^n - A_f^n)^{-1} f \quad (7).^7$$

Em que  $Z = (I - A^n)$  é a matriz de impacto de Leontief expandida que conjuga o multiplicador de produção de Leontief, associado à demanda intermediária endógena, e o multiplicador kaleckiano, associado ao consumo final endógeno, num contexto de análise

<sup>7</sup> Alternativamente pode-se resolver o modelo para o vetor de produção de produtos. De fato das relações discutidas anteriormente tem-se que  $q = B^n D q + d_{CNDW}^n \omega I$ . Resolvendo a equação anterior para o vetor de oferta de produtos nacionais tem-se então que  $q = (I - B^n D - d_{CNDW}^n \omega)^{-1}$ . Pré-multiplicando os dois lados da última equação pela matriz de participação é possível se obter ainda uma resolução alternativa para o vetor de produção setorial onde  $g = D(I - B^n D - d_{CNDW}^n \omega)$ . Convém esclarecer que a opção pela solução apresentada no texto é justificada pelo fato das análises de impacto que são objeto do presente Estudo Transversal se referirem aos impactos nos setores em termos de produção, emprego e renda.

multissetorial. Nesse sentido, cada elemento dessa matriz capta o efeito de uma mudança na demanda final exógena pela produção do setor  $j$  sobre a o valor da produção do setor  $i$  (i.e,

$$\bar{z}_{ij} = \delta$$

A equação (7) é o ponto de partida para a análise de impactos com base no modelo insumo-produto estático. De fato dela pode-se derivar as equações para a determinação dos vetores de valor adicionado (i.e, renda) ( $\mathbf{v}$ ) e emprego por setor ( $\mathbf{l}$ ). Com efeito, tomando como dados a matriz diagonal com os coeficientes de emprego setorial por unidade de valor de produção setorial ( $\mathbf{Z}$ ) e a matriz diagonal com os coeficientes de valor adicionado setorial por unidade de valor da produção setorial ( $\mathbf{I}$ ), tem-se que:

$$\mathbf{n} = \mathbf{Ig} = \mathbf{IZf} \quad (8)$$

e

$$\mathbf{y} = \mathbf{Vg} = \mathbf{VZf} \quad (9)$$

Onde  $\mathbf{g}$  é a matriz de impacto expandida para o emprego e  $\mathbf{f}$  é a matriz de impacto expandida para o valor adicionado (renda).

Com base nas equações (7), (8) e (9) pode-se realizar a análise de impactos de uma mudança da demanda final exógena por produção setorial sobre o valor da produção, emprego e valor adicionado por setor conforme apresentado abaixo:

$$\Delta g \quad (10)$$

$$\Delta n \quad (11)$$

$$\Delta y \quad (12)$$

Onde os elementos das matrizes de impacto denotam, respectivamente, a mudança do valor da produção, do emprego e do valor adicionado no setor  $i$  decorrente de uma alteração na demanda final exógena pela produção do setor  $j$  (i.e.,  $\bar{z}_{ij} = \delta$ ,  $\bar{l}_{ij} = \delta$ ,

$\bar{V}_{ij} = \emptyset$  respectivamente).<sup>8</sup>

A análise de impacto apresentada acima capta o efeito total de uma mudança da demanda final exógena sobre o valor da produção, o emprego e o valor adicionado setoriais. Esse efeito total pode ainda ser desdobrado em três: o efeito direto, o efeito indireto e o efeito renda. Para tanto, a matriz de impacto para o valor da produção pode ser decomposta como segue abaixo:

$$\bar{Z} = I + (Z - I) +$$

em que  $\bar{Z}$  é a matriz de impacto de Leontief original que não leva em consideração os efeitos de indução sobre o consumo endógeno, mas apenas os efeitos de indução sobre a demanda intermediária. Além disso, lembrando que  $I = I + (I - I)$  então:

$$I = I + (I - I) +$$

e

$$\bar{V} = \emptyset + (V - \emptyset) +$$

Onde  $\bar{A}$  e  $\bar{V}$  são as matrizes de impacto que excluem o efeito do consumo endógeno para o emprego e valor adicionado respectivamente. Dessa maneira, as equações (10), (11) e (12) podem ser expressas como segue abaixo:

$$\Delta g = \Delta f_0^0 + (Z - I)\Delta f_0^0 + (\bar{Z} \cdot \bar{A}\Delta g_0) \quad (10')$$

<sup>8</sup> O mesmo tipo de análise pode ser usado no caso de uma mudança exógena na produção em um setor de atividade resultante, p.ex., da entrada em operação de nova capacidade produtiva fruto de investimentos realizados no passado. É possível verificar-se isso da seguinte maneira. Seja  $\Delta g_0$  um vetor com as variações exógenas nas produções setoriais. Com efeito, tal expansão da produção induziria um aumento da demanda intermediária e do consumo endógeno setoriais de  $\bar{A}\Delta g_0$  (onde  $\bar{A} = I + A + A^2 + A^3 + \dots$ ). Essa última mudança, por sua vez, colocaria em movimento os multiplicadores associados à matriz de impacto expandida de modo que teríamos  $\bar{A}\bar{A}\Delta g_0$ . Mas

$\bar{Z}\bar{A}\Delta g_0 = (I + \bar{A} + \bar{A}^2 + \bar{A}^3 + \dots)\bar{A}\Delta g_0 = (\bar{A} + \bar{A}^2 + \bar{A}^3 + \dots)\Delta g_0 = \bar{A}\Delta g_0 + I\Delta g_0$ . O mesmo resultado pode ser estendido para a análise de impacto sobre emprego e valor adicionado setoriais pelo uso das matrizes de impacto pertinentes.

$$\Delta n = i \Delta f_0^0 + (L - i) \Delta f_0^0 + (\bar{L}) \cdot \quad (11')$$

$$\Delta y = \vartheta \Delta f_0^0 + (V - \vartheta) \Delta f_0^0 + (\bar{V}) \cdot \quad (12')$$

Nas três equações acima, o primeiro termo do lado direito de cada uma delas capta o *efeito direto* de uma variação da demanda final exógena. Por sua vez, o segundo termo do lado direito das equações capta o efeito indireto, deduzindo do efeito direto e indireto o efeito direto como pode ser facilmente constatado. Finalmente, o último termo do lado direito das equações capta o efeito renda, deduzindo do efeito total o efeito direto e indireto.

Um outro elemento importante para análise de impactos é o conhecimento dos indicadores síntese que procuram captar as características das matrizes de impacto. Os indicadores síntese básicos são os indicadores de encadeamento para trás ("backward linkage") e para frente ("forward linkage"), doravante denominados BL e FL respectivamente.

O conjunto dos indicadores BL é obtido a partir matriz de impacto como segue:

$$I \quad (13)$$

em que  $I$  é uma matriz de impacto arbitrária e  $e_j$  é o vetor unitário que é o operador de somatório. Os componentes do vetor  $e_j$  são os indicadores BL de um setor de atividade, ou seja

$$bI_j = i^* \Psi e_j \quad (14)$$

Em que  $e_j$  é o vetor cujo  $j$ -ésimo componente é igual a um e os demais componentes são nulos. Assim, o indicador  $bI_j$  representa o impacto de uma mudança unitária na demanda final pela produção de um setor  $j$  sobre todos os setores.

Já o conjunto de indicadores de FL é dado pela seguinte expressão:

$$(15)$$

e

$$f_{i,j} = e_i^T \Psi_j \quad (16)$$

O indicador  $f_{i,j}$  quantifica o impacto sobre o setor de atividade  $i$  de uma mudança exógena unitária em cada componente do vetor de demanda final.

Os dois indicadores básicos BL e FL apresentados acima são sensíveis ao número de atividades presentes na matriz, portanto não permitem a comparação entre matrizes de dimensões diferentes. Uma maneira de contornar esse problema é calcular os indicadores BL e FL médios obtendo-se

$$\bar{f}_{i,j} = \quad (17)$$

e

$$\bar{f}_{i,j} = \quad (18)$$

Os indicadores médios são, portanto, calculados dividindo-se os indicadores básicos pelo número de setores ( $m$ ).

Uma outra forma de normalizar os indicadores de encadeamento que apresenta a vantagem adicional de facilitar as comparações dos indicadores entre os setores de atividade são os indicadores de poder de dispersão e sensibilidade da dispersão. Os dois indicadores utilizam a média total dos coeficientes da matriz de impacto para normalizar os indicadores BL e FL médios, isto é usam

$$M_{TOT} = \left( \frac{1}{m^2} \right) (\Psi \Psi^T) = \left( \frac{1}{m^2} \right) \sum_i$$

Assim, o indicador poder de dispersão ( $Pd$ ) está relacionado com o indicador BL médio da seguinte maneira:

$$Pd = \quad (19)$$

Segundo esse indicador, um setor com o  $Pd$  acima de 1 seria um setor chave cujo impacto sobre todos os setores é maior do que o impacto médio total e *vice-versa*.

Um indicador semelhante existe para o indicador FL. O indicador de sensibilidade de dispersão ( $Sd$ ) é calculado de maneira análoga a partir do indicador FL médio e da média total conforme segue abaixo:

*Sd*

(20)

De acordo com esse indicador um valor superior à unidade mostra que o setor  $i$  é mais afetado por uma expansão conjunta de todos os setores do que a média e vice-versa.

Para complementar o conjunto de indicadores síntese apresentados até aqui, resta apenas tratar dos coeficientes de variação (i.é, a medida descritiva envolvendo a relação entre o desvio padrão e a média). Como no caso dos demais indicadores existe um Cv relacionado com o indicador BL e outro com o indicador FL. O Cv relacionado com o indicador BL é dado por

$$Cv_j = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{m-1}\right) \sum_j (\psi_{ij} - \bar{\psi}_j)^2}}{\bar{\psi}_j}$$

Enquanto aquele associado ao indicador FL é dado por

$$Cv_i = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{m-1}\right) \sum_i (\psi_{ij} - \bar{f}_i)^2}}{\bar{f}_i}$$

Esses dois indicadores procuram quantificar se o encadeamento de um setor é concentrado em alguns poucos setores ou se ele é distribuído entre os setores impactados.

### 3.1.2. Modelo dinâmico

O modelo insumo-produto dinâmico difere do modelo estático apresentado acima por tornar endógena uma parte dos gastos em investimento em capital fixo referente às decisões das empresas não financeiras e financeiras (são mantidos exógenos os gastos do governo, das famílias e das ISFLSF). Ao contrário do que ocorreu em relação à demanda intermediária e ao consumo, tornar parte do investimento em capital fixo endógeno não é compatível com uma abordagem estática. Isso se deve ao fato dos processos de desequilíbrio envolvendo as decisões de investimento em capital fixo serem mais duradouros do que àqueles associados ao ajustamento entre demanda e oferta por produtos.

O investimento difere dos demais gastos pelo seu caráter dual. Por um lado, tal como as outras despesas, os gastos em investimento geram, quando realizados, demanda por

produtos. Por outro lado, o investimento também cria, após um lapso de tempo, capacidade de oferta, de fato é por intermédio dele que se gera capacidade produtiva na economia. No caso do investimento em capital fixo, o lapso de tempo entre os efeitos demanda e capacidade pode ser considerável. Além disso, a vida útil de determinados ativos de capital fixo pode ser bastante longa e, normalmente, não existe um mercado secundário onde possam ser transacionados. Dessa maneira, qualquer desequilíbrio envolvendo o processo de investimento pode ser relativamente duradouro. Esse fato é mais importante no caso das decisões de investimento por parte das empresas financeiras e não financeiras, pois a concorrência inter-capitalista faz com que as empresas reajam aos desequilíbrios envolvendo desvios da capacidade ociosa normal ou planejada. Isso impõe necessariamente uma estrutura temporal ao processo de investimento, tornando recomendado o uso de uma abordagem dinâmica na sua análise<sup>9</sup>.

Com efeito, da apresentação do modelo estático tem-se que

$$\mathbf{g} = \mathbf{A}^n \mathbf{g} + \mathbf{A}$$

O vetor de investimento em capital fixo envolvendo produtos nacionais ( ) está incorporado no vetor . Colocando-o em destaque tem-se que a MAI pode ser usada para modelar o processo de investimento.

$$\mathbf{g} = \mathbf{A}^n \mathbf{g} + \mathbf{A}_C^n \mathbf{g} + \quad (21)$$

Nesse ponto pode-se usar a MAI para modelar o processo de investimento. Nesse sentido, a MAI de produtos nacionais pode ser representada como equivalente à . A matriz diagonal tem como componentes os totais do investimento em capital fixo de origem nacional por setor usuário e a matriz tem como componentes os coeficientes de uso dos produtos nacionais para formação bruta de capital fixo por unidade de investimento total por setor usuário. Assim, o vetor pode ser apresentado como segue abaixo

---

<sup>9</sup> Veja a esse respeito as contribuições originais de Leontief (1953 e 1970). Confira também Duchin, & Szyld (1985) e Kalmbach, P. & Kurz, H.D. (1990) que contornam os problemas apresentados pelo modelo dinâmico de Leontief. Para uma análise sucinta desses problemas veja Kurz, Dietzenbacher & Lager (1998). O modelo dinâmico desenvolvido para o presente Estudo segue mais de perto os trabalhos de Duchin, & Szyld (1985) e de Kalmbach, P. & Kurz, H.D. (1990).

$$\mathbf{f}_I^T = \mathbf{D} \mathbf{d}_I^T = \mathbf{D} \mathbf{M}_I^T \mathbf{g}_I = \mathbf{l}$$

Esse vetor de investimento pode ser desdobrado em um vetor endógeno e um vetor exógeno. A parte exógena ( ) capta as decisões de investimento por parte do governo, das famílias e das ISFLSF. Por sua vez, a parte endógena ( ) capta as decisões de investimento das empresas financeiras e não financeiras que povoam os diversos setores de atividade da economia. A justificativa para tanto é que as decisões de investimento do governo, das famílias e das ISFLSF não guardam uma relação regular com o nível de atividade ou de utilização da capacidade, algo que ocorre com as decisões de investimento das empresas financeiras e não financeiras. Com efeito, a obtenção dos componentes endógenos e exógenos do investimento em capital fixo pode ser feita a partir do vetor com

$$\mathbf{g}_I = \mathbf{g}_{IEI}$$

Usando a expressão acima na equação anterior, o vetor pode ser expresso como segue abaixo:

$$\mathbf{f}_I^T = \mathbf{f}_{IEN}^T + \mathbf{f}_{IEX}^T = \mathbf{D} \mathbf{M}_I^T \mathbf{g}_{IEN} + \mathbf{D}$$

O próximo passo é explicitar a relação entre o componente endógeno e o nível de atividade e o grau de utilização. Seja então:

$$\mathbf{f}_{IEN}^T = \mathbf{D} \mathbf{M}_I^T \mathbf{g}_{IEN} = \mathbf{D} (\mu_{IEN} * \cdot) \quad (22)$$

Onde é o vetor com as despesas totais endógenas de investimento por setor de atividades destinadas à aquisição de produtos nacionais e importados. De acordo com o princípio do ajustamento do estoque de capital (i.e., o acelerador flexível) as decisões de investir ao longo do tempo podem ser especificadas da seguinte maneira:

$$\mathbf{g}_{IEN} = \mathbf{g}_k v_i \quad (23)$$

Onde  $\bar{g}$  é o vetor da taxa de crescimento projetada para a capacidade produtiva de cada setor,  $\delta$  é o vetor com as taxas de depreciação da capacidade produtiva e  $\alpha$  é o vetor com as relações técnicas capital-produção.

Note que  $\bar{g}$  é o valor do produto de capacidade que, por sua vez, é determinado conforme segue abaixo

$$\bar{g} = (\alpha - \delta) \bar{g}_{-1} + \beta^{-1} g_{IEN-1}$$

A projeção do crescimento da capacidade produtiva é calculada com base na correção de uma taxa desejada de crescimento de acordo com a variação no grau de utilização da capacidade desejada da seguinte maneira:

$$\hat{g}_k = \bar{g}_k + \gamma u \quad (24)$$

Onde  $\hat{g}$  é o vetor das taxas de crescimento desejadas de cada setor e  $u$  é o vetor com o grau de utilização da capacidade. O grau de utilização da capacidade setorial depende do valor da produção setorial e do valor do produto de capacidade por setor conforme segue baixo

$$u$$

Por sua vez, o vetor  $\bar{g}$  é atualizado a cada período de acordo com a seguinte regra:

$$\bar{g}_k = \bar{g}_{k-1} + \gamma_2 (\hat{g}_{-1}) \quad (25)$$

Voltando às equações (22) a (25) pode-se constatar que o crescimento do investimento por setor será maior, igual ou menor do que o crescimento desejado conforme o desvio do grau de utilização em relação ao seu nível normal (ou desejado) seja maior, igual e menor a zero. Por sua vez, o crescimento desejado irá aumentar, permanecer igual ou diminuir sempre que a produção (determinada pela demanda ao setor) crescer a uma taxa maior, igual ou menor do que a taxa de crescimento anterior. A resposta do investimento aos

desvios do grau de utilização depende dos parâmetros de ajustamento contidos na matriz diagonal e a resposta da taxa de crescimento desejada ao desvios desta em relação ao crescimento da demanda depende dos parâmetros contidos na matriz . A equação acima evidencia a natureza dinâmica do modelo em análise, pois envolve variáveis em dois períodos diferentes.

Portanto, como resultado das hipóteses anteriores para obter a solução do modelo basta substituir o valor do investimento induzido determinado acima na equação (21), de modo a obter

$$\mathbf{g} = \mathbf{A}^n \mathbf{g} + \mathbf{A}_C^n \mathbf{g} + \mathbf{f}_{LEN}^n + \mathbf{f}_I^n$$

resolvendo a equação acima para o vetor de produção setorial tem-se a equação que determina o comportamento da produção setorial ao longo do tempo

$$\mathbf{g} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^n - \mathbf{A}_C^n)^{-1} (\mathbf{f}_{LEN}^n + \mathbf{f}_I^n) \quad (26)$$

Onde  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^n)$  é a matriz de impacto do modelo insumo-produto dinâmico que não se distingue da matriz de impacto do modelo estático; no entanto, o vetor de demanda final que a pós-multiplica difere daquele do modelo estático por incorporar os efeitos de indução dos níveis de atividade sobre o investimento.

A análise de impactos com base no modelo dinâmico difere daquela realizada a partir do modelo estático. A principal diferença é que pela própria natureza do modelo dinâmico os impactos se distribuem ao longo tempo, ou seja, ao longo das trajetórias temporais das variáveis endógenas relevantes (valor da produção, emprego, valor adicionado e comércio exterior). Nesse caso a análise de impactos envolve o uso de uma metodologia de dinâmica comparativa, onde diferentes trajetórias para as variáveis endógenas pertinentes são contrastadas para que se possa traçar a influência de diferentes conjuntos hipóteses sobre o comportamento das variáveis exógenas e dos parâmetros do modelo. Esses conjuntos de hipóteses geralmente se relacionam com cenários que servem de base para as simulações a partir do modelo dinâmico.

Para preparar o modelo dinâmico para o uso em análises de impactos é necessário colocar em destaque os canais pelos quais os diferentes padrões de comércio exterior podem exercer sua influência sobre as trajetórias geradas pelo modelo dinâmico. Tomando como ponto de referência a equação (26) acima, pode-se começar tal preparação pelos

componentes exógenos ou autônomos da demanda final por produção nacional. Como efeito, pode-se desdobrar a demanda final autônoma ( $\mathbf{f}_D^A$ ) em dois vetores, um vetor com a demanda doméstica por produção nacional ( $\mathbf{f}_{CND}$ ) e um vetor com demanda externa por produção nacional ( $\mathbf{f}_{IEN}$ ), de modo que

$$\mathbf{f}_D^A =$$

Os dois vetores do lado direito da equação acima estão relacionados com os respectivos vetores de demanda final autônoma por oferta nacional e importada por intermédio de matrizes de coeficientes de conteúdo doméstico ( $\mathbf{A}^n$  e  $\mathbf{B}^n$  respectivamente). Cada componente dessas últimas matrizes quantifica a parcela da demanda total que é suprida por produção doméstica (ou nacional) que pode assumir valores no intervalo fechado entre 0 e 1. Dessa maneira tem-se que

$$\mathbf{f}_D^A = \hat{\mu}_D \mathbf{f}_D \quad (27)$$

Procedimento semelhante pode ser adotado no caso da matriz de impacto do modelo dinâmico. De fato, como  $\mathbf{A}^n = \mathbf{D}$  e  $\mathbf{B}^n = \mathbf{B} - \mathbf{B}^m$ , portanto

$$\mathbf{A}_I^n = \mathbf{D} \quad (28)$$

Onde  $\mathbf{A}_I^n$  é matriz de demanda intermediária pela oferta de produtos nacionais e importados e  $\mathbf{D}$  é a matriz (cheia) de coeficientes domésticos para a demanda intermediária por parte dos setores de atividade. Por outro lado, como  $\mathbf{A}_I^n = \mathbf{D}_I$  e  $d_{CND}^n = d_{CND} - d_{IEN}^n = \hat{\mu}_I$ , logo se tem que

$$\mathbf{A}_I^n = \mathbf{D} \hat{\mu}_{CND} \quad (29)$$

Finalmente, como  $\mathbf{A}_I^n = \mathbf{D}_I$  e  $M_I^n = M_I - M_I^m = \mu$  então

$$\mathbf{f}_{IEN}^n = \mathbf{D} (\hat{\mu}_{IEN} * \mu) \quad (30)$$

Os resultados anteriores referentes às equações (27)-(30) acima podem ser incorporados ao modelo dinâmico, produzindo uma nova versão para a equação (24):

$$g = (I - D(\mu_U * B) - D\hat{\mu}_{CND} d_{CNDW} \omega')^{-1} (D(\mu_{IEN} * M_T) g_{IEN} + \hat{\mu}_D f_D) \quad (29)$$

### **3.2. ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS**

#### **3.2.1. Modelo estático**

As tabelas a seguir apresentam os resultados encontrados para os indicadores síntese e para os indicadores de impactos direto, indireto, renda e total proporcionados pelo aumento do investimento total correspondente a uma unidade monetária em cada um dos diferentes setores-matriz, computados em termos de ocupação total, renda e produção.

**TABELA 13 INDICADORES SÍNTESE DE IMPACTO SOBRE PRODUÇÃO**

Código SCN 55	Descrição Atividades SCN 55	Encad. para trás (BL)	Ordem BL	Encad. para frente (FL)	Ordem FL
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	2.3943	55	6.999	10
0102	Pecuária e pesca	3.6095	20	3.944	14
0201	Petróleo e gás natural	3.5159	29	4.546	13
0202	Minério de ferro	3.6962	10	1.466	46
0203	Outros da indústria extrativa	3.6843	13	1.671	44
0301	Alimentos e bebidas	3.8782	3	11.626	2
0302	Produtos do fumo	3.5501	26	1.310	49
0303	Têxteis	3.5348	27	3.255	21
0304	Artigos do vestuário e acessórios	3.6386	18	2.341	27
0305	Artefatos de couro e calçados	3.9021	2	2.007	33
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	3.6947	12	1.816	38
0307	Celulose e produtos de papel	3.6538	17	3.030	22
0308	Jornais, revistas, discos	3.4903	32	2.495	25
0309	Refino de petróleo e coque	3.5238	28	7.253	8
0310	Álcool	3.3659	39	1.696	41
0311	Produtos químicos	3.3548	43	5.391	11
0312	Fabricação de resina e elastômeros	3.7738	6	2.657	24
0313	Produtos farmacêuticos	3.2933	47	2.127	31
0314	Defensivos agrícolas	3.5572	24	1.793	39
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	3.6742	15	1.870	34
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	3.4291	36	1.308	50
0317	Produtos e preparados químicos diversos	3.4386	35	1.869	35
0318	Artigos de borracha e plástico	3.7040	9	3.598	18
0319	Cimento	3.7544	7	1.221	51
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	3.7293	8	1.692	43
0321	Fabricação de aço e derivados	3.6182	19	3.885	15
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	3.3989	37	1.827	37
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	3.6798	14	3.263	20
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	3.6949	11	2.176	30
0325	Eletrodomésticos	3.8755	4	1.438	47
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	2.6895	54	1.105	53
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3.5907	21	2.343	26
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	3.2087	50	1.750	40
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalares, medida e óptica	3.1713	52	1.383	48
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	3.7846	5	2.233	29
0331	Caminhões e ônibus	3.5560	25	1.151	52
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	3.9592	1	3.311	19
0333	Outros equipamentos de transporte	3.4954	31	1.617	45
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	3.5852	22	2.118	32
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3.5059	30	8.779	6
0501	Construção	3.3981	38	1.837	36
0601	Comércio	3.2755	48	14.463	1
0701	Transporte, armazenagem e correio	3.5793	23	10.204	3
0801	Serviços de informação	3.4486	34	7.632	7
0901	Intermediação financeira e seguros	3.3080	46	9.960	4
1001	Serviços imobiliários e aluguel	3.0738	53	9.347	5
1101	Serviços de manutenção e reparação	3.1880	51	2.285	28
1102	Serviços de alojamento e alimentação	3.6579	16	3.838	16
1103	Serviços prestados às empresas	3.3392	44	7.054	9
1104	Educação mercantil	3.3647	41	2.718	23
1105	Saúde mercantil	3.4534	33	3.640	17
1106	Outros serviços	3.3322	45	4.892	12
1201	Educação pública	3.2302	49	1.019	55
1202	Saúde pública	3.3636	42	1.091	54
1203	Administração pública e segurança social	3.3654	40	1.692	42

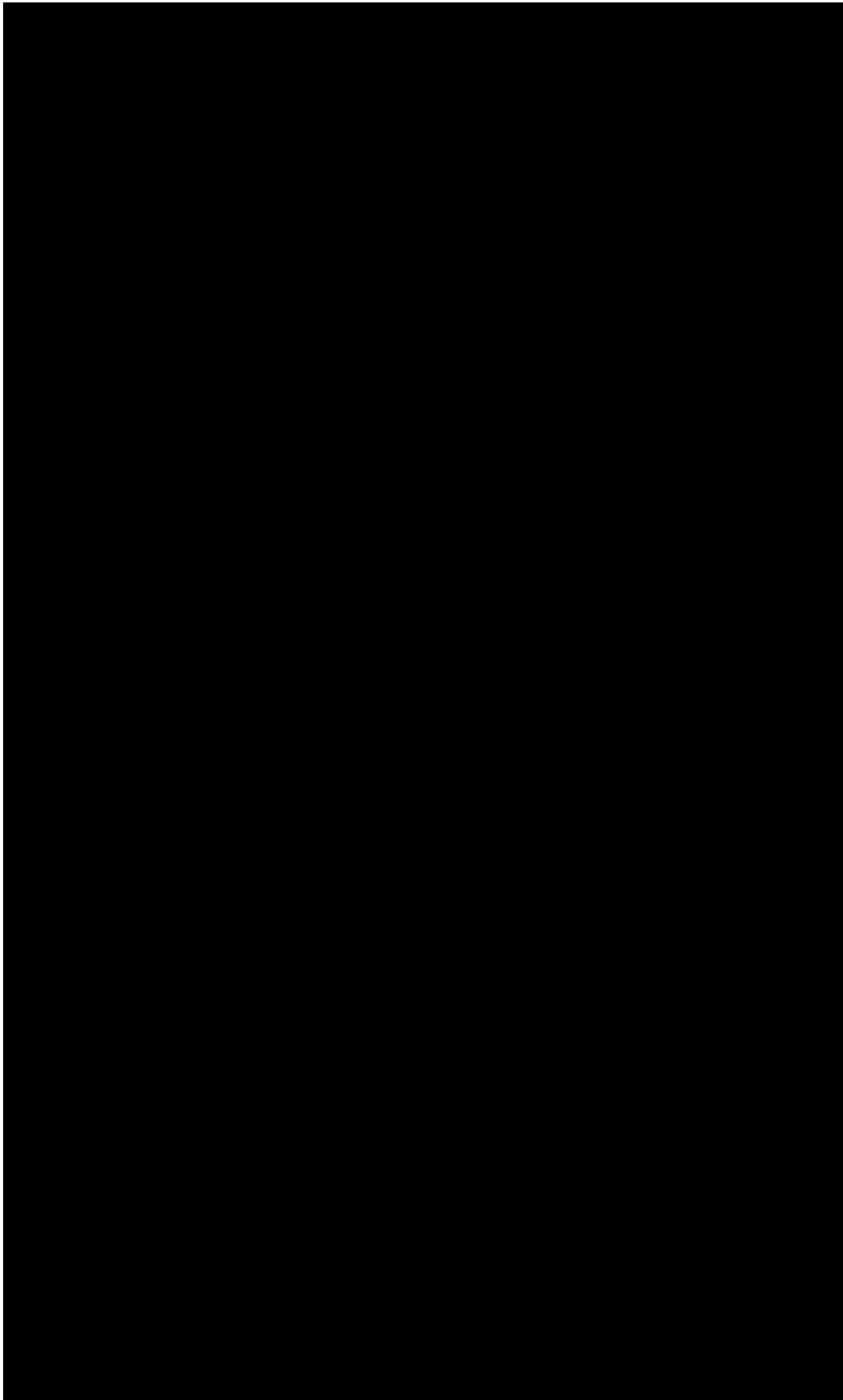
**TABELA 14 INDICADORES SÍNTESE DE IMPACTO SOBRE EMPREGO**

Código SCN 55	Descrição Atividades SCN 55	Encad. para trás (BL)	Ordem BL	Encad. para frente (FL)	Ordem FL
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	170.0549	1	747.047	1
0102	Pecuária e pesca	160.9561	2	323.362	4
0201	Petróleo e gás natural	58.7150	43	2.797	49
0202	Minério de ferro	62.2501	36	1.580	53
0203	Outros da indústria extrativa	77.9731	23	28.424	26
0301	Alimentos e bebidas	114.3636	7	99.548	10
0302	Produtos do fumo	113.6131	8	3.546	46
0303	Têxteis	100.8426	14	93.994	11
0304	Artigos do vestuário e acessórios	141.2763	4	158.138	9
0305	Artefatos de couro e calçados	103.1111	12	55.989	17
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	107.8954	10	46.561	18
0307	Celulose e produtos de papel	73.7393	25	15.369	32
0308	Jornais, revistas, discos	72.0841	27	32.217	23
0309	Refino de petróleo e coque	46.1850	54	1.078	55
0310	Álcool	105.5142	11	10.029	37
0311	Produtos químicos	49.9357	53	9.987	38
0312	Fabricação de resina e elastômeros	54.3454	50	3.022	48
0313	Produtos farmacêuticos	60.9329	39	8.666	39
0314	Defensivos agrícolas	57.9486	44	2.496	51
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	72.2632	26	11.365	36
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	56.6945	46	4.679	45
0317	Produtos e preparados químicos diversos	59.9965	40	12.913	35
0318	Artigos de borracha e plástico	62.6568	35	28.507	25
0319	Cimento	62.6766	34	2.257	52
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	83.5158	20	35.947	22
0321	Fabricação de aço e derivados	55.2205	47	5.924	43
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	54.9748	48	7.502	40
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	70.6800	29	46.212	19
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	62.7123	33	16.139	31
0325	Eletrodomésticos	62.8005	32	7.228	41
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	41.0694	55	2.692	50
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	61.0223	38	14.612	34
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	50.3783	52	4.811	44
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalares, medida e óptica	61.7001	37	15.013	33
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	56.9883	45	3.115	47
0331	Caminhões e ônibus	52.9600	51	1.475	54
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	64.6192	30	17.140	30
0333	Outros equipamentos de transporte	54.4074	49	6.705	42
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	91.2767	17	60.406	16
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	58.7433	42	24.650	28
0501	Construção	93.9943	15	64.330	15
0601	Comércio	108.8686	9	727.084	2
0701	Transporte, armazenagem e correio	80.4997	22	213.849	5
0801	Serviços de informação	71.5291	28	84.775	13
0901	Intermediação financeira e seguros	62.9638	31	45.958	20
1001	Serviços imobiliários e aluguel	59.3661	41	30.171	24
1101	Serviços de manutenção e reparação	125.6230	6	163.456	8
1102	Serviços de alojamento e alimentação	126.5419	5	187.690	7
1103	Serviços prestados às empresas	88.6109	18	212.748	6
1104	Educação mercantil	91.9607	16	83.347	14
1105	Saúde mercantil	87.6299	19	92.335	12
1106	Outros serviços	157.6558	3	471.916	3
1201	Educação pública	101.6647	13	43.245	21
1202	Saúde pública	83.3883	21	23.590	29
1203	Administração pública e segurança social	75.0336	24	26.788	27

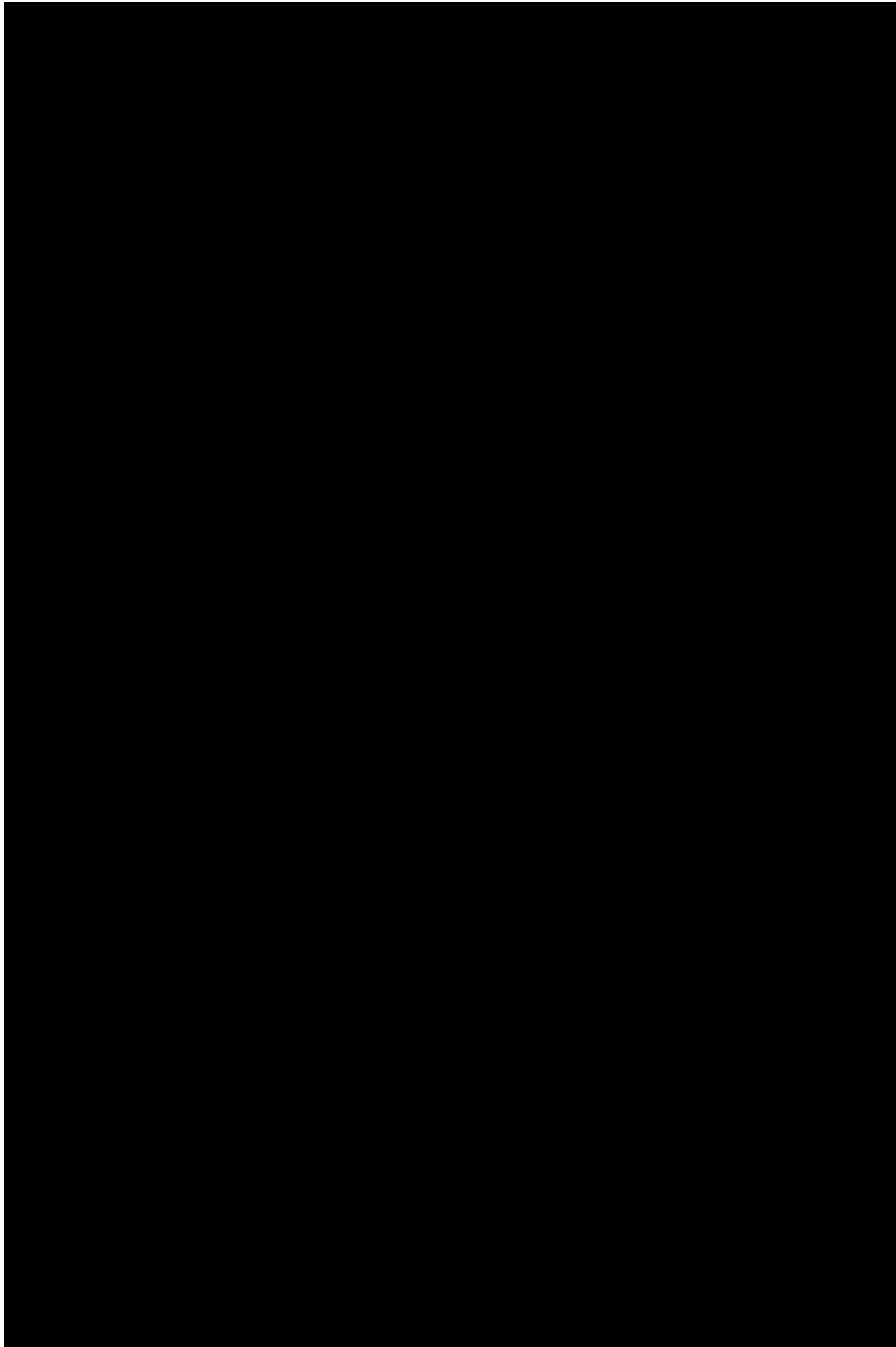
**TABELA 15 INDICADORES SÍNTESE DE IMPACTO SOBRE RENDA**

Código SCN 55	Descrição Atividades SCN 55	Encad. para trás (BL)	Ordem BL	Encad. para frente (FL)	Ordem FL
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1.0991	54	4.009	7
0102	Pecuária e pesca	1.6830	16	1.917	12
0201	Petróleo e gás natural	1.6455	24	1.932	11
0202	Minério de ferro	1.7247	13	0.631	38
0203	Outros da indústria extrativa	1.6617	20	0.681	35
0301	Alimentos e bebidas	1.5206	36	2.313	10
0302	Produtos do fumo	1.3677	44	0.238	51
0303	Têxteis	1.5952	28	1.277	18
0304	Artigos do vestuário e acessórios	1.6757	18	0.946	26
0305	Artefatos de couro e calçados	1.5769	30	0.581	43
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	1.6299	26	0.676	36
0307	Celulose e produtos de papel	1.5043	39	0.873	28
0308	Jornais, revistas, discos	1.6572	21	1.187	19
0309	Refino de petróleo e coque	1.2375	52	0.720	33
0310	Álcool	1.5585	32	0.748	32
0311	Produtos químicos	1.2432	51	0.992	24
0312	Fabricação de resina e elastômeros	1.4044	43	0.589	42
0313	Produtos farmacêuticos	1.5835	29	1.005	23
0314	Defensivos agrícolas	1.3429	47	0.358	48
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	1.5260	34	0.592	41
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1.3636	46	0.351	49
0317	Produtos e preparados químicos diversos	1.3666	45	0.480	45
0318	Artigos de borracha e plástico	1.4597	41	1.009	22
0319	Cimento	1.6308	25	0.411	46
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	1.6638	19	0.637	37
0321	Fabricação de aço e derivados	1.5000	40	1.082	20
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	1.4335	42	0.569	44
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1.6523	22	1.377	17
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1.5190	37	0.618	39
0325	Eletrodomésticos	1.5177	38	0.324	50
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0.9218	55	0.148	53
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1.5228	35	0.780	31
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1.1611	53	0.237	52
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptica	1.5452	33	0.697	34
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	1.2854	49	0.122	55
0331	Caminhões e ônibus	1.2535	50	0.135	54
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	1.5710	31	0.847	29
0333	Outros equipamentos de transporte	1.3332	48	0.367	47
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	1.6184	27	0.894	27
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1.7691	8	4.657	5
0501	Construção	1.6784	17	0.988	25
0601	Comércio	1.8323	3	10.107	1
0701	Transporte, armazenagem e correio	1.7047	14	5.159	4
0801	Serviços de informação	1.7581	9	3.984	8
0901	Intermediação financeira e seguros	1.8292	4	6.492	3
1001	Serviços imobiliários e aluguel	1.9757	1	8.799	2
1101	Serviços de manutenção e reparação	1.7576	10	1.614	16
1102	Serviços de alojamento e alimentação	1.6469	23	1.651	14
1103	Serviços prestados às empresas	1.7719	7	4.272	6
1104	Educação mercantil	1.7783	6	1.624	15
1105	Saúde mercantil	1.7036	15	1.827	13
1106	Outros serviços	1.7559	11	2.998	9
1201	Educação pública	1.8843	2	0.784	30
1202	Saúde pública	1.7349	12	0.602	40
1203	Administração pública e segurança social	1.8192	5	1.054	21

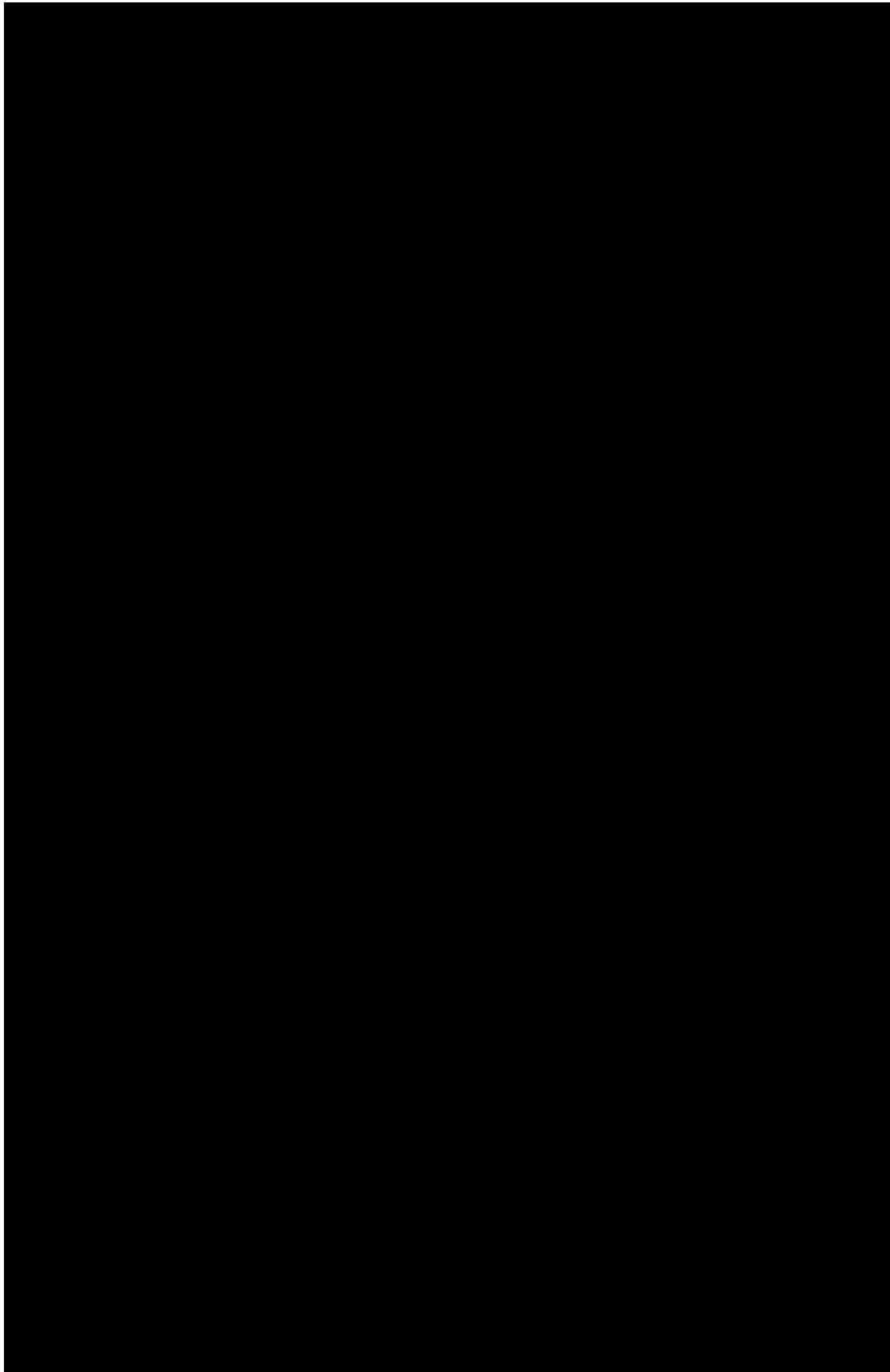
**TABELA 16 – IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE EMPREGO**



**TABELA 17 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE PRODUÇÃO**



**TABELA 18 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE RENDA**



### 3.2.2. Modelo dinâmico

#### 3.2.2.1. Parametrização

A maior parte dos parâmetros é obtida diretamente dos dados fornecidos pelo IBGE para a matriz insumo produto referente ao ano de 2005 ou a partir da estimativa da MAI conforme a metodologia apresentada acima. Estes são:

- i) A matriz de participação de mercado ( )
- ii) As matrizes de coeficientes de uso de produtos nacionais, importados e total na produção dos setores de atividade por unidade de valor da produção setorial (  $B^u$  ).
- iii) o vetor de demanda final por produtos nacionais e importados que incorpora os vetores com outros componentes da demanda final que não os gastos endógenos (i.e., o vetor de consumo de bens duráveis, o vetor de consumo do governo, o vetor de exportações e o vetor de investimentos exógenos) ( ).
- iv) A matriz dos coeficientes de uso dos produtos nacionais, importados e totais, para formação bruta de capital fixo por unidade de investimento total por setor usuário (  $M_I^u$  ).

Outros parâmetros precisam ser calculados a partir de manipulações algébricas. Estes parâmetros são:

- i) Matrizes ou vetores de coeficientes domésticos para a demanda intermediária e componentes da demanda final endógenos e exógenos ( , , , , , , ).
- ii) a matriz quadrada de consumo de produtos nacionais produzidos setorialmente por unidade de valor da produção setorial ( )

Finalmente, faltam os parâmetros que foram estimados a partir de dados conhecidos e os parâmetros para os quais não há qualquer base observacional direta e os valores foram estimados de forma a manter o modelo estável. A maior parte destes parâmetros está relacionada ao investimento induzido.

O primeiro parâmetro estimado foi o grau de utilização da capacidade médio (desejado) para cada um dos setores que realizam investimento induzidos (os 52 setores referentes a empresas financeiras e não-financeiras). Para este cálculo foram utilizados os dados de utilização da capacidade instalada calculado pela FGV para os setores classificados por gênero. O grau médio foi estimado com base no valor médio de 1994 – 2006. Para os

setores da agropecuária e de serviços, que não têm correspondência com os setores que fazem parte da série disponível, foi utilizado o grau médio da economia (ver anexo Tabela 22).

Uma vez estimado o grau médio de utilização foi possível estimar a capacidade produtiva de cada setor a partir da aplicação do filtro Hodryck-Prescott (HP) sobre a série de produção por setor para estimação do produto potencial e do hiato do produto por setor<sup>10</sup>. Como observa Barbosa Filho (2009, p. 37): “o valor da tendência HP, em cada período, é uma média ponderada dos valores efetivos da série em todos os períodos, ou seja, por definição, a tendência HP é uma média móvel ponderada de todos os valores observados”. A grande vantagem deste filtro é que não há perda de observação e por isso pode ser utilizado mesmo com uma série curta, como é o caso para o valor da produção por setor na nova classificação do IBGE (SCN 55 atividades). Uma vez calculada a tendência do nível de produção podemos estimar o grau de utilização corrente pela divisão do nível de produção corrente pelo nível de tendência e depois controlar o vetor para que o grau de utilização desejado (médio) seja àquele correspondente ao dado da FGV.

$$u = \text{diag}(\bar{u}) g_{hp}^{-1} g$$

Onde  $\bar{u}$  é a matriz diagonal do inverso do valor da tendência da produção. Uma vez estimado o grau de utilização corrente estima-se o nível corrente de capacidade produtiva (ou produto potencial):

$$\bar{g} = \bar{u}^{-1} g$$

Onde  $\bar{g}$  é o nível da capacidade produtiva.

O último parâmetro estimado foi a relação técnica capital/nível de produção, esta pode ser obtida a partir dos dados de investimento passado e da variação da capacidade produtiva a partir da seguinte equação:

$$\bar{g} = (\bar{u} - \delta) \bar{g}_{-1} + \bar{u}^{-1} \bar{g}_{IN-1}$$

Reescrevendo:

$$u = [\bar{g} - (\bar{u} - \delta) \bar{g}_{-1}]^{-1} \bar{g}_{IN-1}$$

Além dessas estimativas, dois parâmetros tiveram seus valores determinados de forma mais arbitrária: a taxa de depreciação ( $\delta=6,5\%$ ) e os parâmetros de extração da

<sup>10</sup> Para um debate sobre a estimação de produto potencial, ver Barbosa Filho (2009 e 2005). A opção escolhida decorre em parte da disponibilidade de dados desagregados setorialmente, mas também por uma escolha teórica que supõe que o produto potencial (capacidade produtiva) segue o comportamento da demanda, que está implícito na equação de investimento induzido proposta acima.

função investimento ( $\gamma = \gamma_2 = 0.125$ ).<sup>11</sup>

### 3.2.2.2. Hipóteses de simulação

Nesta versão apresentamos o resultado de simulação a partir da formulação de dois cenários de médio prazo e um cenário padrão com o qual estes dois são comparados. Cabe ressaltar, como mencionado acima que este tipo de exercício permite apenas quantificar (em ordem de magnitude) os efeitos dos principais impactos dos cenários por meio da comparação das diferentes trajetórias geradas pelo modelo. Em outras palavras, o modelo não pode ser utilizado para prever trajetórias futuras de uma economia, mas apenas para uma dinâmica comparativa entre diferentes cenários. Sendo assim, comparam-se os resultados das diferentes hipótese de simulação como o cenário de referência.

O **Cenário de referência (CR)** assume uma taxa de crescimento constante para todos os componentes da demanda final exógena igual a 3% durante todos os períodos da simulação;

**Cenários de Especialização (H1)** – este cenário é decomposto em 2: (a) aumento do *share* das exportações de commodities e produtos agropecuários em 1 ponto percentual durante os 10 (dez) primeiros períodos, mas mantém crescimento de 3% das exportações totais e os coeficientes de oferta importada; (b) mantém o mesmo aumento do *share* das exportações e aumenta o coeficiente de importação (consumo intermediário e demanda final) dos produtos tradicionais e difusores<sup>12</sup>. Aumento de 1% por período, durante os 10 (dez) primeiros períodos.

**Cenários de Diversificação (H2)** – este cenário também foi decomposto em 2: (a) aumento do *share* das exportações de produtos tradicionais e difusores em 1 ponto percentual durante os 10 (dez) primeiros períodos, mas mantém crescimento de 3% das exportações totais e os coeficientes de oferta importada; (b) mantém o mesmo aumento do *share* das exportações e diminui o coeficiente de importação (consumo intermediário e demanda final) desses mesmos produtos. Aumento de 1% por período, durante os 10 (dez) primeiros períodos.

---

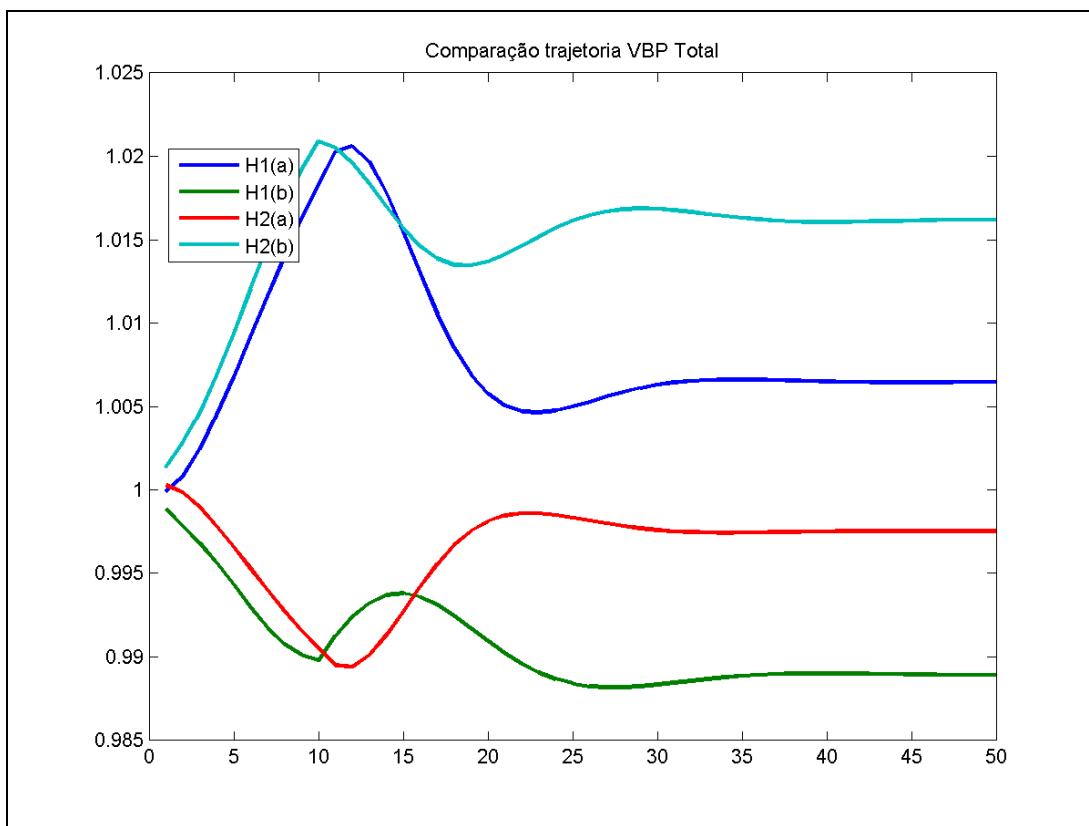
<sup>11</sup> Este valor foi determinado para garantir a estabilidade do modelo.

<sup>12</sup> Ver classificação dos produtos e setores nas tabelas: Tabela 23 e Tabela 24 do anexo de dados.

### 3.2.2.3. Resultados

O resultado geral pode ser visto na figura abaixo que compara as trajetórias dos cinco cenários. O gráfico abaixo representa o quanto cada um dos cenários alternativos diverge do cenário padrão. Se a trajetória fosse a mesma que a simulação padrão a trajetória seria uma reta horizontal com valor igual a 1 em todos os períodos, qualquer valor acima (abaixo) de 1 significa que a trajetória do cenário testado gerou um valor da produção maior (menor) do que o referente ao cenário padrão para o mesmo período.

**GRÁFICO 1 – COMPARAÇÃO DA TRAJETÓRIA DO VBP TOTAL**



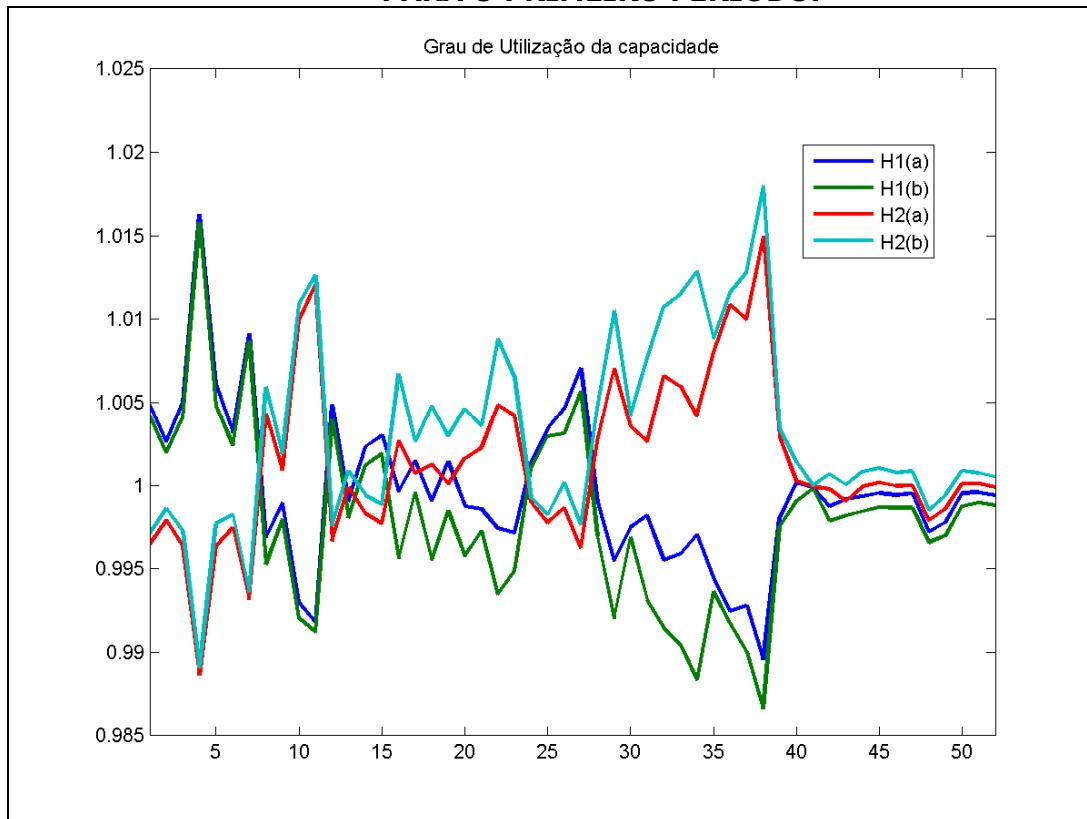
O que se observa é que o último cenário, aquele referente ao cenário de diversificação com redução do coeficiente de importação é o que gera o melhor resultado, enquanto o pior resultado decorre do cenário com especialização e aumento do coeficiente importado. Em ambos os casos este era o resultado esperado, dado que no primeiro caso há um aumento do multiplicador, enquanto no segundo há uma redução do multiplicador. Mas como pode ser observado, este efeito é um choque que gera um efeito inicial e depois que se propaga, deixa de afetar a trajetória. A partir de certo período (entre 35 – 40), em todas as trajetórias, o valor bruto da produção total passa a crescer aproximadamente à mesma taxa; isto é representado pelo fato das retas tornarem-se horizontais. Este resultado é decorrente da

hipótese de que todos os gastos autônomos crescem à mesma taxa (3%) e que não há mais choques exógenos nas trajetórias, pois todos se concentram nos dez primeiros períodos.

Para entender a diferença nas trajetórias iniciais é preciso analisar o comportamento dos gastos que são mais afetados: investimento induzido, exportações e consumo autônomo. Ao analisar o comportamento destas variáveis é possível explicar porque a trajetória de especialização sem aumento do coeficiente importado foi superior à trajetória de diversificação sem a queda do coeficiente importado.

Como esperado, os dois primeiros cenários de especialização aumentam o grau de utilização da capacidade dos setores de agropecuária e commodities e reduz o dos setores que produzem os produtos tradicionais e difusores, sendo a queda maior no cenário em que há aumento do coeficiente de importação e, analogamente o aumento é maior no cenário de queda do coeficiente importado. Isto pode ser observado na figura abaixo que apresenta a comparação do grau de utilização de capacidade para o primeiro período em relação ao cenário base por setor de atividade (52 setores que determinam investimento de forma induzida).

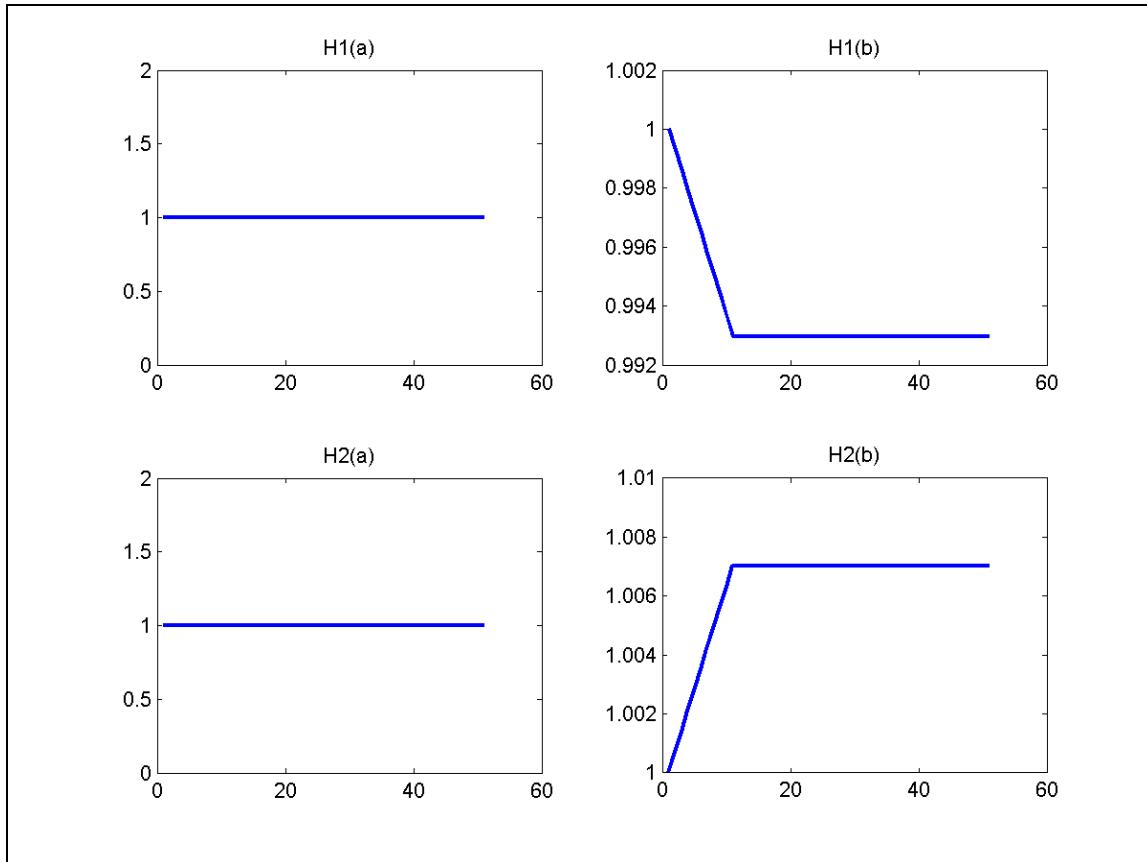
**GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO DO GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR  
 PARA O PRIMEIRO PERÍODO.**



Este comportamento do grau de utilização da capacidade é decorrente do movimento das exportações e dos demais componentes de demanda final (para o caso em que há

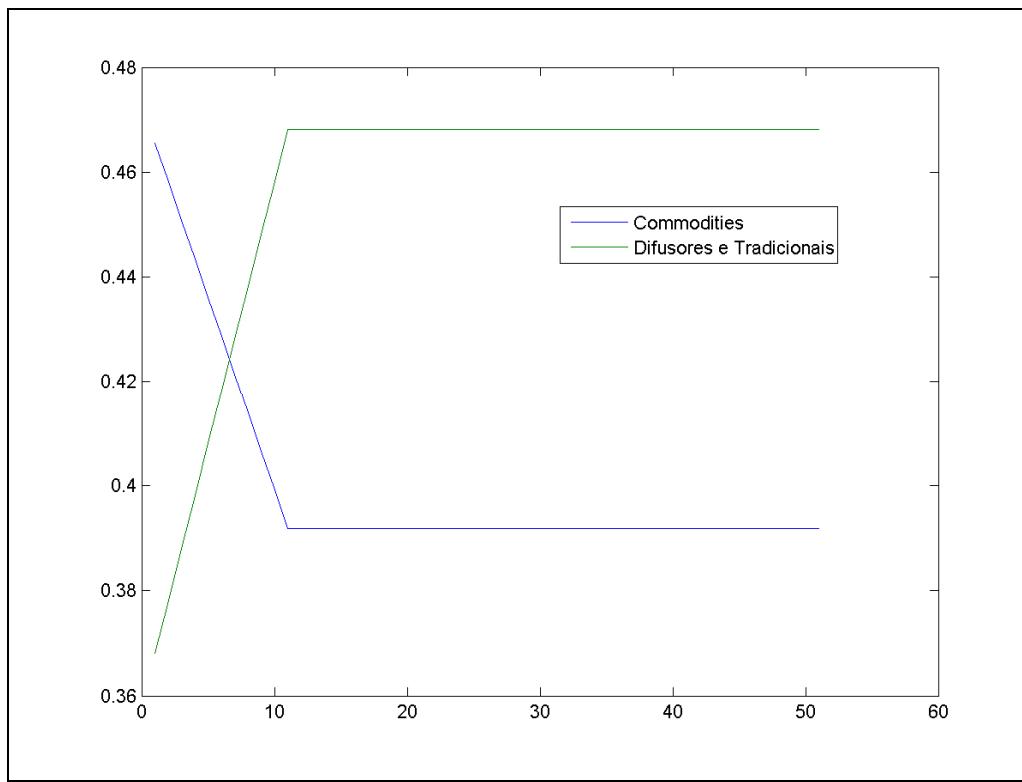
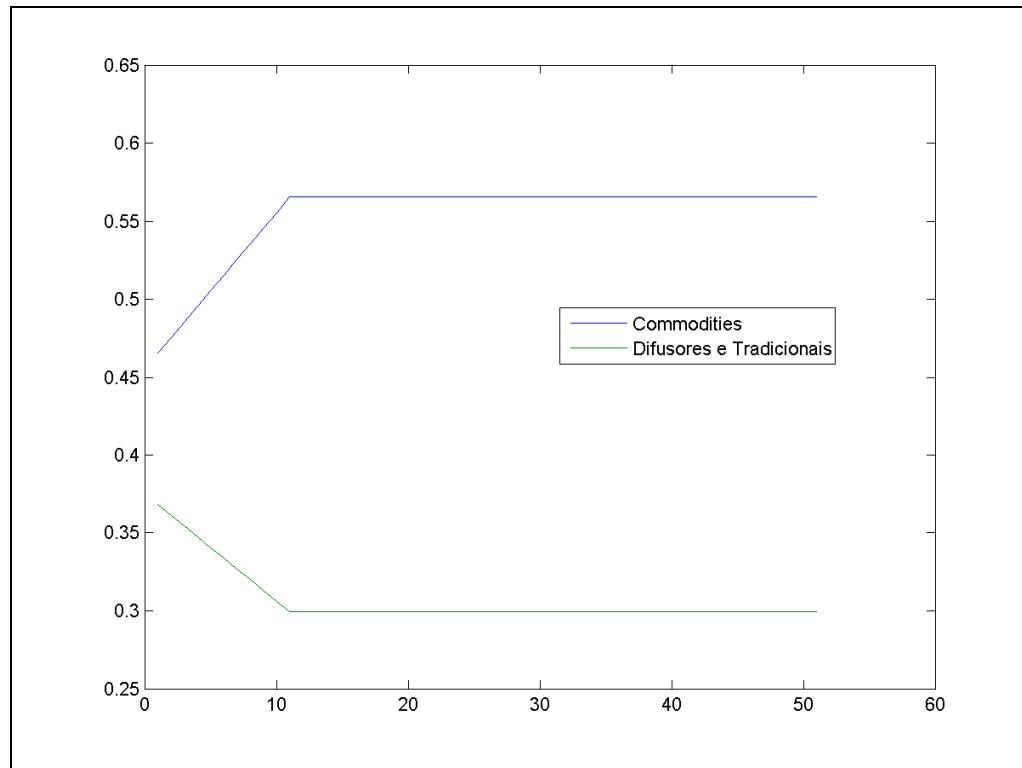
mudança de coeficiente de importação). O consumo autônomo cai no cenário H1(b), assim como todos os gastos autônomos devido ao aumento do coeficiente importado, por outro lado, há um aumento no cenário de diversificação com queda dos coeficientes de oferta importada (cenário H2(b)).

**GRÁFICO 3 CONSUMO AUTÔNOMO TOTAL EM CADA CENÁRIO**



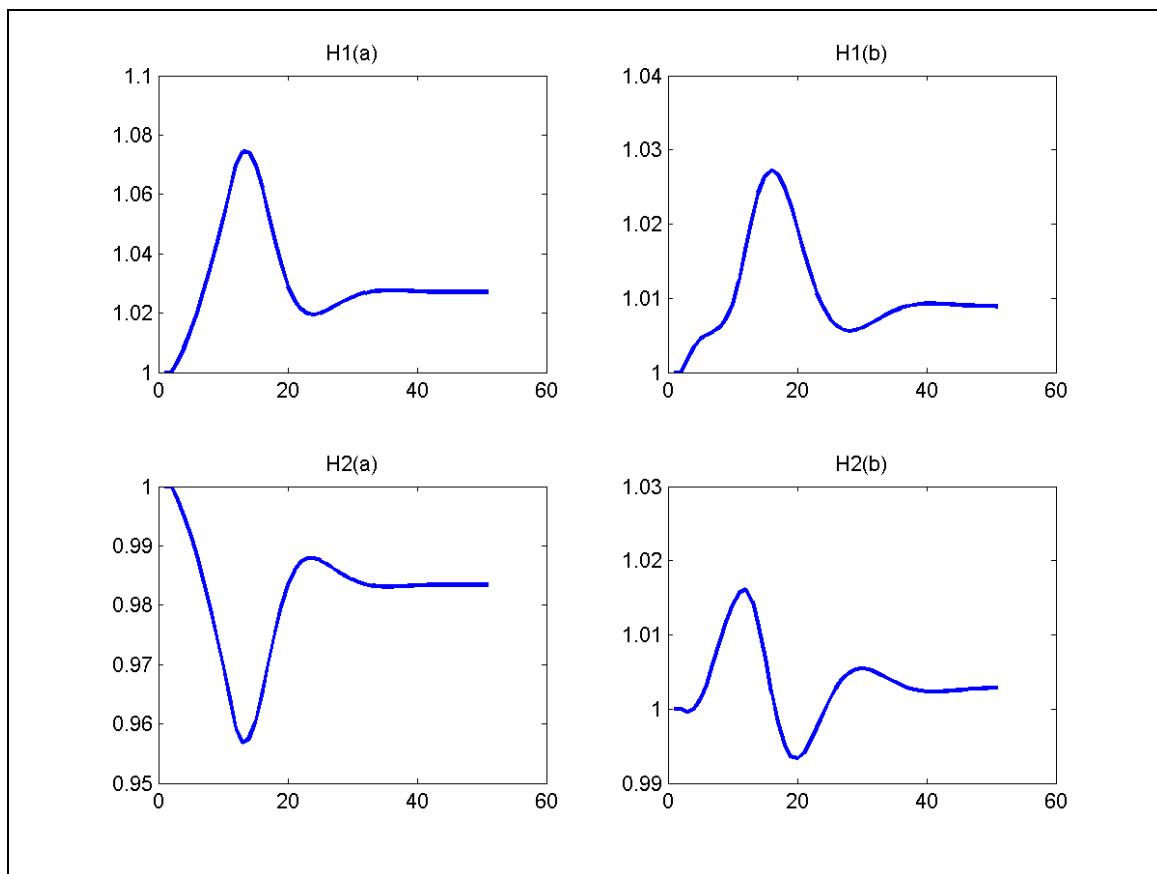
O volume total de exportações não muda, mas há uma mudança no *share* das exportações por setor como pode ser visto nas duas figuras a seguir, uma referente ao cenário de especialização (H1) e outra referente ao cenário de diversificação (H2).

**GRÁFICO 4 - PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES POR GRUPO CENÁRIO DE  
 ESPECIALIZAÇÃO E DE DIVERSIFICAÇÃO**



O efeito sobre o grau de utilização da capacidade descrito acima contribui para a mudança em outro gasto importante, os investimentos induzidos. A queda no valor das exportações de produtos agropecuários e commodities, como visto acima, leva a uma queda do grau de utilização destes setores o que desestimula o investimento. Entretanto, ao contrário do cenário em que há aumento do coeficiente de produção nacional dos setores tradicionais e difusores (H2(b)), neste cenário (H2(a)) o aumento do investimento nestes setores não compensa a queda naqueles, levando a um nível de investimento induzido agregado menor do que no cenário padrão, o que pode ser observado na Gráfico 5 abaixo.

**GRÁFICO 5 - INVESTIMENTO INDUZIDO TOTAL**



Cabe ressaltar que este modelo não capta os efeitos a longo prazo associados a diferentes elasticidades preço e renda entre os setores que, em geral, leva a um padrão diferenciado de demanda a longo prazo. Ao assumir um crescimento constante e igual para todos os setores em todos os componentes da demanda final autônoma o modelo torna o resultado final de certa forma independente da estrutura da economia. Para captar melhor estes efeitos a longo prazo, seria necessário incorporar as diferenças nas elasticidades entre

os setores e os padrões de comportamento da demanda diferenciados como ocorre empiricamente.

Entretanto, podemos destacar alguns efeitos importantes deste exercício de simulação, principalmente, no que se refere aos ajustes a médio prazo que ocorrem na economia decorrentes de mudanças implícitas nos exercícios de simulação. Em primeiro lugar, cabe ressaltar que as mudanças em termos de níveis de produção perduram a longo prazo; em outras palavras, a queda no patamar de produção nos cenários H1(b) e H2(a) se manteve a longo prazo, implicando uma queda permanente no nível de emprego e de geração de renda na economia nestes cenários.

O segundo resultado importante está associado à resposta da economia às mudanças analisadas. O modelo capta bem esta resposta demonstrando o impacto sobre investimento induzido associado a uma queda nas exportações de alguns setores. Cabe ressaltar que este efeito tenderia a ser ainda mais forte caso fosse uma queda generalizada nas exportações, como ocorre quando há valorização cambial.

#### **4. REFERÊNCIAS**

- Bulmer-Thomas, V. (1982), *Input-Output Analysis in Developing Countries: Sources, Methods and Applications*, London: John Wiley and Sons.
- Campos (2007).
- Duchin, F. & Szyld, D. B. (1985) "A Dynamic Input-Output Model with Assured Positive Output", *Metroeconomica*, XXXVII (3), October, pp. 269-282.
- Kalmbach, P. & Kurz, H.D. (1990) "Micro-Electronics and Employment: A Dynamic Input-Output Study of the West German Economy", *Structural Change and Economic Dynamics*, 1 (2), December, pp. 371-386.
- Kurz, H. D., Dietzenbacher, E. & Lager, C. (1998) *Input-Output Analysis Volume I*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Leontief, W. & Duchin, F. (1986) *The Future Impact of Automation on Workers*, New York, Oxford University Press.
- Leontief, W. (1953) "Dynamic Analysis", in *Studies in the Structure of the American Economy*, Chapter 3, New York, Oxford University Press, pp. 53-90.
- Leontief, W. (1970). The Dynamic Inverse. In: AP Carter, and A. Brody, Eds., Contributions to Input-Output Analysis, Vol. 1. Miller, R. E. & Blair, P. D. (1985), *Input-Output Analysis: Foundation and Extensions*, New Jersey: Prentice Hall.
- Meade et alii (2003) "Business Investment by Industry in the U.S. Economy for 1997", *Survey of Current Business*, nov.
- Miller, R. E. & Blair, P. D. (1985), *Input-Output Analysis: Foundation and Extensions*, New Jersey: Prentice Hall.
- Miyazawa, K. (1976) Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution, Heidelberg: Springer-Verlag.
- United Nations (1999) *Handbook of Input-Output Table Compilation and Analysis*. Statistical Division, New York.

**5. ANEXO DE DADOS**

**TABELA 19 PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DO VBP PB**

Código Contas	Descrição Atividades SCN 55	Participação no VBP pb			
		2003	2004	2005	Média
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	4.06%	3.94%	3.24%	3.75%
0102	Pecuária e pesca	2.09%	1.98%	1.90%	1.99%
0201	Petróleo e gás natural	1.46%	1.51%	1.88%	1.62%
0202	Minério de ferro	0.47%	0.51%	0.62%	0.53%
0203	Outros da indústria extractiva	0.32%	0.37%	0.32%	0.34%
0301	Alimentos e bebidas	6.98%	7.06%	6.79%	6.95%
0302	Produtos do fumo	0.24%	0.27%	0.25%	0.25%
0303	Têxteis	0.99%	1.00%	0.89%	0.96%
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0.74%	0.73%	0.74%	0.74%
0305	Artefatos de couro e calçados	0.70%	0.69%	0.62%	0.67%
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0.55%	0.60%	0.52%	0.56%
0307	Celulose e produtos de papel	1.10%	1.09%	0.99%	1.06%
0308	Jornais, revistas, discos	0.83%	0.82%	0.78%	0.81%
0309	Refino de petróleo e coque	3.10%	2.95%	3.24%	3.10%
0310	Álcool	0.45%	0.32%	0.33%	0.36%
0311	Produtos químicos	1.66%	1.82%	1.61%	1.70%
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0.64%	0.76%	0.63%	0.68%
0313	Produtos farmacêuticos	0.70%	0.67%	0.72%	0.70%
0314	Defensivos agrícolas	0.31%	0.45%	0.31%	0.36%
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0.50%	0.51%	0.46%	0.49%
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0.23%	0.23%	0.22%	0.23%
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0.35%	0.39%	0.34%	0.36%
0318	Artigos de borracha e plástico	1.22%	1.29%	1.27%	1.26%
0319	Cimento	0.26%	0.20%	0.18%	0.21%
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0.74%	0.72%	0.67%	0.71%
0321	Fabricação de aço e derivados	1.62%	2.00%	1.94%	1.85%
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0.67%	0.61%	0.67%	0.65%
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1.14%	1.22%	1.40%	1.25%
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1.62%	1.67%	1.60%	1.63%
0325	Eletrodomésticos	0.23%	0.26%	0.25%	0.25%
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0.22%	0.26%	0.31%	0.27%
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0.73%	0.75%	0.81%	0.76%
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0.84%	1.00%	0.97%	0.94%
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0.28%	0.28%	0.28%	0.28%
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	1.30%	1.41%	1.40%	1.37%
0331	Caminhões e ônibus	0.35%	0.49%	0.52%	0.45%
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	1.11%	1.36%	1.47%	1.31%
0333	Outros equipamentos de transporte	0.61%	0.71%	0.65%	0.66%
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0.91%	0.92%	0.87%	0.90%
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3.43%	3.55%	3.50%	3.50%
0501	Construção	4.50%	4.58%	4.43%	4.50%
0601	Comércio	7.51%	7.59%	7.77%	7.63%
0701	Transporte, armazenagem e correio	4.75%	4.57%	4.78%	4.70%
0801	Serviços de informação	3.50%	3.56%	3.70%	3.59%
0901	Intermediação financeira e seguros	5.48%	4.85%	5.26%	5.20%
1001	Serviços imobiliários e aluguel	5.02%	4.66%	4.65%	4.78%
1101	Serviços de manutenção e reparação	0.79%	0.68%	0.67%	0.71%
1102	Serviços de alojamento e alimentação	1.93%	1.81%	1.84%	1.86%
1103	Serviços prestados às empresas	3.75%	3.63%	3.69%	3.69%
1104	Educação mercantil	1.16%	1.15%	0.95%	1.09%
1105	Saúde mercantil	1.90%	1.83%	1.74%	1.82%
1106	Outros serviços	2.85%	2.75%	2.89%	2.83%
1201	Educação pública	2.21%	2.01%	2.09%	2.10%
1202	Saúde pública	1.53%	1.60%	1.55%	1.56%
1203	Administração pública e segurança social	7.33%	7.36%	7.79%	7.50%
Total		100%	100%	100%	100%

**TABELA 20 - COEFICIENTE DE IMPORTAÇÃO NÍVEL 293**

Código 110	Código Contas 293	Descrição do Produto Nível 293	Coeficiente de importação
10106	1007001	Outros produtos da lavoura permanente	0.0%
10205	2001001	Bovinos vivos	0.0%
10205	2001003	Outros animais vivos, produtos origem animal, caça e serv.	0.0%
10203	2002001	Suínos vivos	0.2%
10112	3001004	Outros produtos da exploração florestal e silvicultura e serviço	0.0%
30601	23002003	Embalagens de madeira e artefatos de tanoaria	0.0%
32301	47001001	Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	4.4%
32301	47002001	Embalagens metálicas	4.4%
32301	47002002	Outros produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	4.4%
32301	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	4.4%
32401	48001001	Motores, bombas e compressores	28.2%
32401	48001004	Fornos e estufas industriais	28.2%
32401	48001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	28.2%
32401	48001006	Aparelho de refrigerador e ventilação de uso industrial	28.2%
32401	48001007	Aparelho de ar condicionado	28.2%
32401	48001008	Máquinas-ferramentas	28.2%
32401	48001009	Equipamento para prospecção e extração de petróleo	28.2%
32401	48001010	Equipamento para extração mineral e construção	28.2%
32401	48001011	Equipamento de terraplanagem e pavimentação	28.2%
32401	48001012	Máquinas para indústria metalúrgica	28.2%
32401	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e fumo	28.2%
32401	48001014	Equipamento para indústria têxtil	28.2%
32401	48001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e calçados	28.2%
32401	48001016	Equipamento para indústrias de celulose e papel e papelão	28.2%
32401	48001017	Outras máquinas e equipamentos	28.2%
32401	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	28.2%
32401	48002002	Tratores agrícolas	28.2%
32401	48003001	Armas de fogo e equipamentos bélicos	28.2%
32501	49001001	Eletrodomésticos	17.6%
32601	50001001	Máquinas e equipamentos para escritório, automação gerencial	31.4%
32601	50001002	Computadores pessoais	31.4%
32601	50001003	Máquinas eletrônicas p/tratamento de informações	31.4%
32701	51001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	46.1%
32701	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétrico	46.1%
32801	52002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telefônicas	14.7%
32801	52002002	Aparelho telefônico, sistema de intercom. e semelhantes	14.7%
32801	52003001	Aparelho receptores de rádio, televisão som e vídeo	14.7%
32901	53001001	Apararelho e instrumento para uso médico-hospitalar e odontológico	74.6%
32901	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	74.6%
32901	53003001	Aparelhos, instrumentos e material óptico, fotográfico e cinematográfico	74.6%
33001	54001001	Automóveis, camionetas e utilitários	8.3%
33101	55001001	Caminhões e ônibus	6.3%
33301	58001001	Embarcações	46.4%
33301	58002001	Veículos ferroviários	46.4%
33301	58003001	Aeronaves	46.4%
33301	58004001	Motocicletas	46.4%
33301	58004002	Bicicletas e outros equipamentos de transporte	46.4%
33401	59001001	Móveis	0.4%
33401	59001002	Colchões	0.4%
33401	59002001	Instrumento musical, artigo esportivo, brinquedo e jogos	0.4%
33401	59002002	Outros produtos das indústrias diversas	0.4%
50101	63001001	Edificações	0.0%
50101	63001002	Outros produtos da construção	0.0%
100101	72001001	Incorporação de imóveis	0.0%
110301	73002002	Serviços de arquitetura, engenharia e outros	0.0%

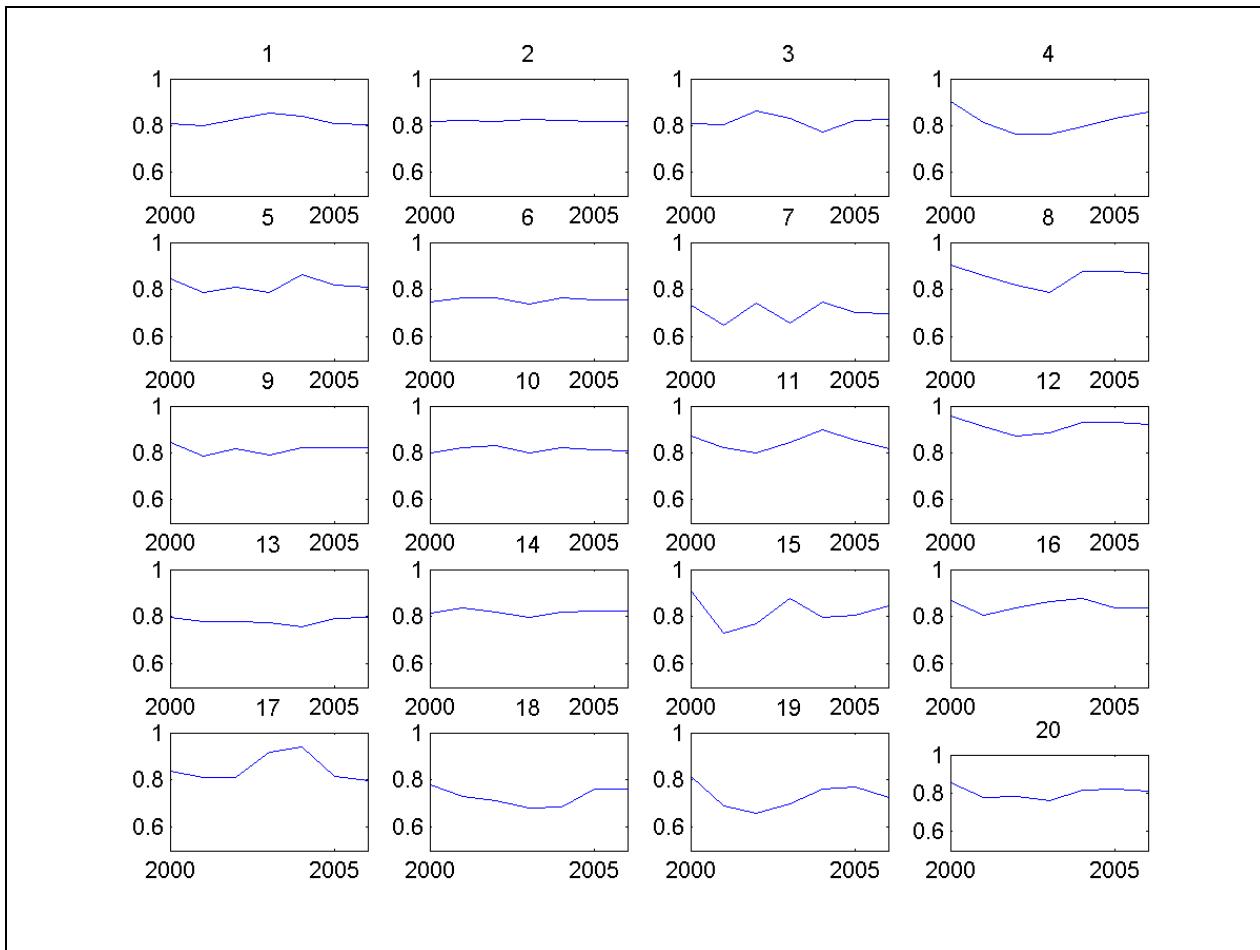
**TABELA 21 - Desembolsos por tipo de equipamentos (R\$ milhões e participação no total de desembolsos)**

	Código 293	Produto Nível 293	Produto BNDES	2005	% do total
Transporte	55001001	Caminhões e ônibus	Caminhão	4353.8	36.4%
	55001001	Caminhões e ônibus	Ônibus	1199.6	10.0%
	58002001	Veículos ferroviários	Vagão Ferroviário	43.2	0.4%
	54001001	Automóveis, camionetas e utilitários	Veículos Especiais	32.5	0.3%
	58001001	Embarcações	Embarcações	27.3	0.2%
	58003001	Aeronaves	Aeronaves	0.6	0.0%
	55001001	Caminhões e ônibus	Container	33.3	0.3%
	58003001	Aeronaves	Helicópteros	10.7	0.1%
Indústria	48001008	Máquinas-ferramentas	Máquinas-Ferramentas	520.4	4.3%
	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e f	Equip. P/Açúcar e Alcool	110.4	0.9%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas Plásticas	247.3	2.1%
	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Calderaria e Vaso de Pressão	305.3	2.5%
	48001012	Máquinas para indústria metalúrgica	Equip. P/Siderurgia e Metalugia	63.5	0.5%
	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e f	Máquinas Alimentícias	70.6	0.6%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas P/Embalagem	85.9	0.7%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas Gráficas	55	0.5%
	48001010	Equipamento para extrativa mineral e construção	Equip. P/Cimento e Mineração	52.4	0.4%
	48001014	Equipamento para indústria têxtil	Máquinas Texteis	46.6	0.4%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas P/Madeira	57	0.5%
	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e f	Máquinas P/Bebidas	26.8	0.2%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/ Injeção e Sopro	42.2	0.4%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/Cerâmica	29	0.2%
	48001016	Equipamento para indústrias de celulose e papel e	Máquinas P/Papel e Celulose	25.2	0.2%
	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Caldeiras Fornalhas	3.5	0.0%
	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	Equip. P/Automação e Controle	12.7	0.1%
Infra-estrutura	48001001	Motores, bombas e compressores	Válvulas	10	0.1%
	48001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e c	Equip. P/Calçados e Couro	12.1	0.1%
	48001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e c	Equip.P/Matrizes e Estampa	7.9	0.1%
	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Tanques	32.9	0.3%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas Rodoviárias	871.4	7.3%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Tratores (exceto Agrícolas)	93.7	0.8%
	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétric	Equip.P/ Substaçao	60.5	0.5%
	51001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	Grupo Gerador	33	0.3%
Agrícola	48001011	Equipamento de terraplanagem e pavimentação	Máquinas e Equip. P/Pavimentação	33.9	0.3%
	51001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	Turbinas	16.1	0.1%
	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétric	Paineis Elétricos	24.7	0.2%
	52003001	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/Águas e Efluentes	28.7	0.2%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/Armazenagem	50.8	0.4%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equip. P/Abatedouro	7.1	0.1%
	48002002	Tratores agrícolas	Tratores Agrícolas	914.6	7.6%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Colheitadeiras	656	5.5%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Implementos Agrícolas	425.6	3.6%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equip. p/Irrigação	117.1	1.0%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Silos	105.4	0.9%
Outros	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Carretas Agrícolas	19.2	0.2%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equipamentos Avícolas	15.3	0.1%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equipamentos Prodeagro-Leite	25.2	0.2%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equip. P/Beneficiamento	12.8	0.1%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Máq. e Equip. P/Moderfrota-Café	6.7	0.1%
	48001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	Máquinas P/movimentação de Carga	259.7	2.2%
	48001007	Aparelho de ar condicionado	Refrigeração e Ar-condicionado	175.5	1.5%
	52002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telef	Equip. P/Informática e Telecomunicação	38.9	0.3%
	48001001	Motores, bombas e compressores	Bombas e Compressores	92	0.8%
	48001001	Motores, bombas e compressores	Motores	22.5	0.2%
	53001001	Aparelho e instrumento para uso médico-hospitala	Equip. Médico e Hospitalares	24.4	0.2%
	48001008	Máquinas-ferramentas	Equip. P/Solda	0.7	0.0%
	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	Medidores	7.1	0.1%
	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	Equipamentos p/Laboratório e Ensaios	3.7	0.0%
	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétric	Estabilizadores e Nobreak	0.7	0.0%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Retificadores e Baterias	1.4	0.0%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Outros Equipamentos	305.9	2.6%

**TABELA 22 - Grau de utilização médio por setor**

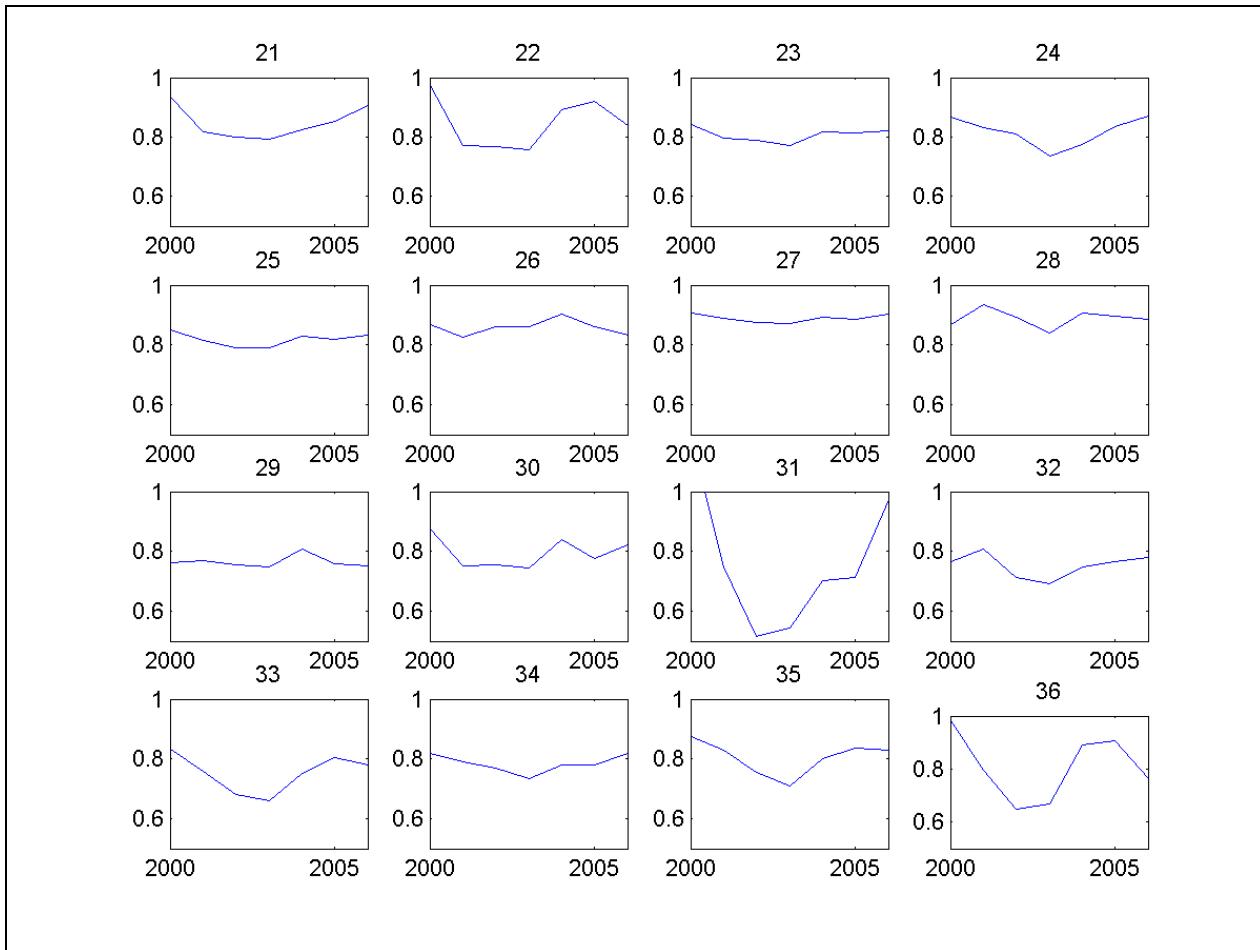
Código contas	Descrição Contas SCN 55	Gênero	Grau de utilização médio (1994-2006)
101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1344	82.008
102	Pecuária e pesca	1344	82.008
201	Petróleo e gás natural	1349	81.808
202	Minério de ferro	1349	81.808
203	Outros da indústria extrativa	1349	81.808
301	Alimentos e bebidas	1365 e 1366	75.670
302	Produtos do fumo	1367	70.539
303	Têxteis	1363	85.594
304	Artigos do vestuário e acessórios	1364	81.584
305	Artefatos de couro e calçados	1364	81.584
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	1354	84.559
307	Celulose e produtos de papel	1356	91.561
308	Jornais, revistas, discos	1368	78.231
309	Refino de petróleo e coque	1344	82.008
310	Álcool	1344	82.008
311	Produtos químicos	1359	84.659
312	Fabricação de resina e elastômeros	1359	84.659
313	Produtos farmacêuticos	1360	73.012
314	Defensivos agrícolas	1360	73.012
315	Perfumaria, higiene e limpeza	1361	80.392
316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1359	84.659
317	Produtos e preparados químicos diversos	1359	84.659
318	Artigos de borracha e plástico	1362	80.698
319	Cimento	1349	81.808
320	Outros produtos de minerais não-metálicos	1349	81.808
321	Fabricação de aço e derivados	1348	85.943
322	Metalurgia de metais não-ferrosos	1350	88.916
323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1350	88.916
324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1346	76.433
325	Eletrodomésticos	1345	79.520
326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1346	76.433
327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1352	75.331
328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1352	75.331
329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	1369	78.439
330	Automóveis, camionetas e utilitários	1353	80.435
331	Caminhões e ônibus	1353	80.435
332	Peças e acessórios para veículos automotores	1353	80.435
333	Outros equipamentos de transporte	1353	80.435
334	Móveis e produtos das indústrias diversas	1355	77.922
401	Eletrociidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1348	85.943
501	Construção	1347	81.345
601	Comércio	1344	82.008
701	Transporte, armazenagem e correio	1344	82.008
801	Serviços de informação	1344	82.008
901	Intermediação financeira e seguros	1344	82.008
1001	Serviços imobiliários e aluguel	1344	82.008
1101	Serviços de manutenção e reparação	1344	82.008
1102	Serviços de alojamento e alimentação	1344	82.008
1103	Serviços prestados às empresas	1344	82.008
1104	Educação mercantil	1344	82.008
1105	Saúde mercantil	1344	82.008
1106	Outros serviços	1344	82.008
1201	Educação pública		
1202	Saúde pública		
1203	Administração pública e segurança social		

**GRÁFICO 6 – GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR (2000-2006)**



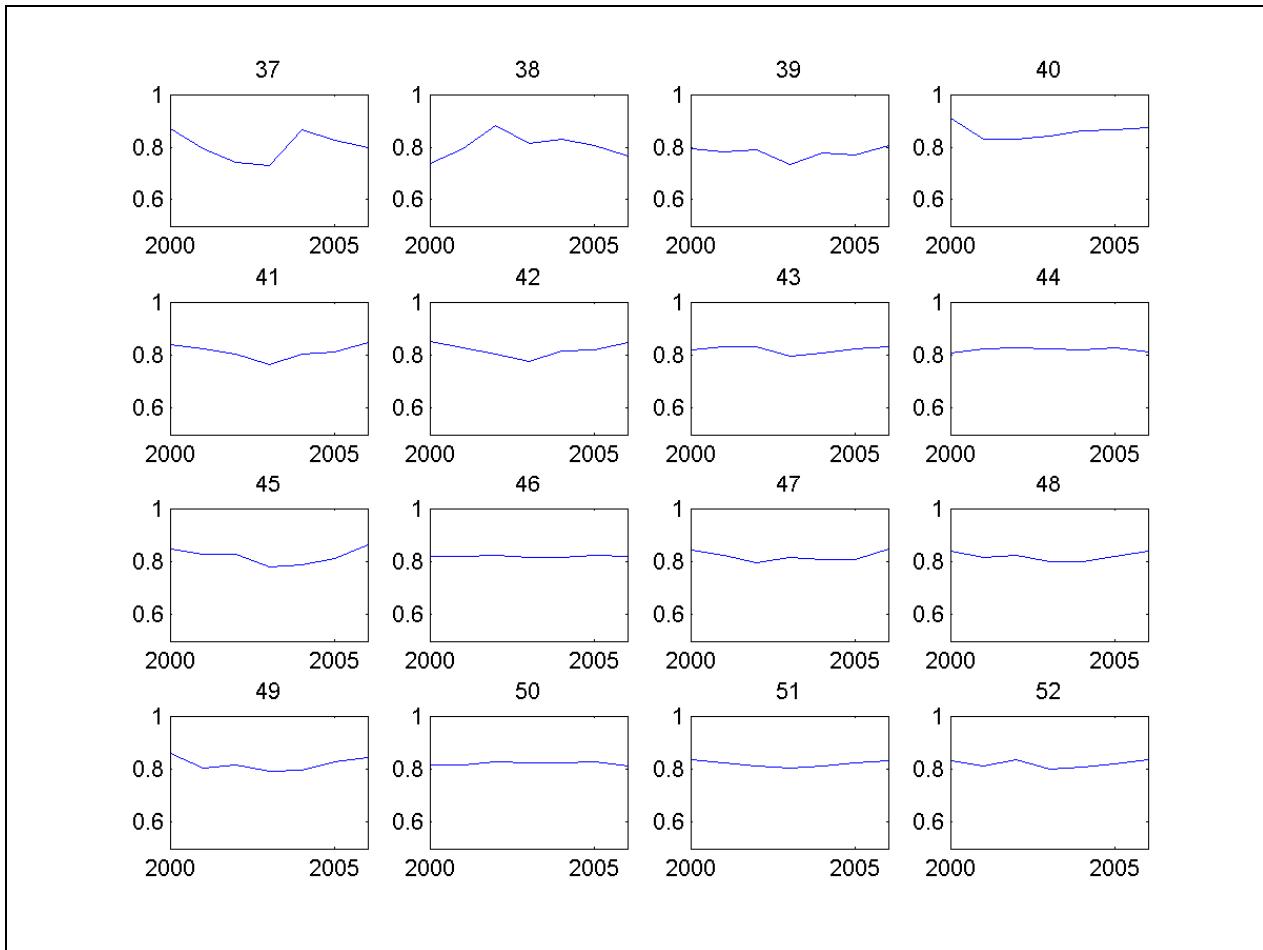
Fonte: Valores Estimados

(Continuação)



Fonte: Valores Estimados

(Continuação)



Fonte: Valores Estimados

**TABELA 23 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PARA SIMULAÇÃO**

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Classificação
010101	Arroz em casca	Agropecuária
010102	Milho em grão	Agropecuária
010103	Trigo em grão e outros cereais	Agropecuária
010104	Cana-de-açúcar	Agropecuária
010105	Soja em grão	Agropecuária
010106	Outros produtos e serviços da lavoura	Agropecuária
010107	Mandioca	Agropecuária
010108	Fumo em folha	Agropecuária
010109	Algodão herbáceo	Agropecuária
010110	Frutas cítricas	Agropecuária
010111	Café em grão	Agropecuária
010112	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	Agropecuária
010201	Bovinos e outros animais vivos	Agropecuária
010202	Leite de vaca e de outros animais	Agropecuária
010203	Suínos vivos	Agropecuária
010204	Aves vivas	Agropecuária
010205	Ovos de galinha e de outras aves	Agropecuária
010206	Pesca e aquicultura	Agropecuária
020101	Petróleo e gás natural	Commodities Industriais
020201	Minério de ferro	Commodities Industriais
020301	Carvão mineral	Commodities Industriais
020302	Minerais metálicos não-ferrosos	Commodities Industriais
020303	Minerais não-metálicos	Commodities Industriais
030101	Abate e preparação de produtos de carne	Commodities Agropecuárias
030102	Carne de suíno fresca, refrigerada ou congelada	Commodities Agropecuárias
030103	Carne de aves fresca, refrigerada ou congelada	Commodities Agropecuárias
030104	Pescado industrializado	Tradicionais Consumo
030105	Conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Commodities Agropecuárias
030106	Óleo de soja em bruto e tortas, bagaços e farelo de soja	Commodities Agropecuárias
030107	Outros óleos e gordura vegetal e animal exclusive milho	Commodities Agropecuárias
030108	Óleo de soja refinado	Commodities Agropecuárias
030109	Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	Commodities Agropecuárias
030110	Produtos do laticínio e sorvetes	Tradicionais Consumo
030111	Arroz beneficiado e produtos derivados	Tradicionais Consumo
030112	Farinha de trigo e derivados	Tradicionais Consumo
030113	Farinha de mandioca e outros	Tradicionais Consumo
030114	Óleos de milho, amidos e féculas vegetais e rações	Tradicionais Consumo
030115	Produtos das usinas e do refino de açúcar	Commodities Agropecuárias
030116	Café torrado e moído	Commodities Agropecuárias
030117	Café solúvel	Commodities Agropecuárias
030118	Outros produtos alimentares	Tradicionais Consumo
030119	Bebidas	Tradicionais Consumo
030201	Produtos do fumo	Commodities Agropecuárias
030301	Beneficiamento de algodão e de outros têxteis e fiação	Tradicionais Consumo
030302	Tecelagem	Tradicionais Consumo
030303	Fabricação outros produtos têxteis	Tradicionais Consumo
030401	Artigos do vestuário e acessórios	Tradicionais Consumo
030501	Preparação do couro e fabricação de artefatos - exclusive calçados	Tradicionais Consumo
030502	Fabricação de calçados	Tradicionais Consumo
030601	Produtos de madeira - exclusive móveis	Tradicionais Insumos
030701	Celulose e outras pastas para fabricação de papel	Commodities Industriais
030702	Papel e papelão, embalagens e artefatos	Commodities Industriais
030801	Jornais, revistas, discos e outros produtos gravados	Tradicionais Consumo
030901	Gás liquefeito de petróleo	Commodities Industriais
030902	Gasolina automotiva	Commodities Industriais

(continuação)

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Classificação
030903	Gasoálcool	Commodities Industriais
030904	Óleo combustível	Commodities Industriais
030905	Óleo diesel	Commodities Industriais
030906	Outros produtos do refino de petróleo e coque	Commodities Industriais
031001	Álcool	Commodities Industriais
031101	Produtos químicos inorgânicos	Tradicionais Insumos
031102	Produtos químicos orgânicos	Tradicionais Insumos
031201	Fabricação de resina e elastômeros	Commodities Industriais
031301	Produtos farmacêuticos	Difusores Mecânica
031401	Defensivos agrícolas	Difusores Mecânica
031501	Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	Tradicionais Insumos
031601	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	Tradicionais Insumos
031701	Produtos e preparados químicos diversos	Tradicionais Insumos
031801	Artigos de borracha	Commodities Industriais
031802	Artigos de plástico	Tradicionais Consumo
031901	Cimento	Commodities Industriais
032001	Outros produtos de minerais não-metálicos	Commodities Industriais
032101	Gusa e ferro-ligas	Commodities Industriais
032102	Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	Commodities Industriais
032201	Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	Commodities Industriais
032202	Fundidos de aço	Commodities Industriais
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Tradicionais Insumos
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Difusores Mecânica
032501	Eletrodomésticos	Difusores Elétrico-Eletrônico
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Difusores Elétrico-Eletrônico
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Difusores Elétrico-Eletrônico
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Difusores Elétrico-Eletrônico
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Difusores Elétrico-Eletrônico
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	Difusores Mecânica
033101	Caminhões e ônibus	Difusores Mecânica
033201	Peças e acessórios para veículos automotores	Difusores Mecânica
033301	Outros equipamentos de transporte	Difusores Mecânica
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	Tradicionais Consumo
033402	Sucatas recicladas	
040101	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	Serviços Industriais
050101	Construção	Serviços Industriais
060101	Comércio	Comércio
070101	Transporte de carga	Serviços
070102	Transporte de passageiro	Serviços
070103	Correio	Serviços
080101	Serviços de informação	Serviços
090101	Intermediação financeira e seguros	Bancos
100101	Serviços imobiliários e aluguel	Serviços
100102	Aluguel imputado	Outros
110101	Serviços de manutenção e reparação	Serviços
110201	Serviços de alojamento e alimentação	Serviços
110301	Serviços prestados às empresas	Serviços
110401	Educação mercantil	Serviços
110501	Saúde mercantil	Serviços
110601	Serviços prestados às famílias	Serviços
110602	Serviços associativos	Serviços
110603	Serviços domésticos	Serviços
120101	Educação pública	Administração Pública
120201	Saúde pública	Administração Pública
120301	Serviço público e segurança social	Administração Pública

**TABELA 24 – CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES PARA SIMULAÇÃO**

Código da atividade Nível 55	Descrição da atividade Nível 55	Classificação
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	Agropecuária
0102	Pecuária e pesca	Agropecuária
0201	Petróleo e gás natural	Petróleo (extração e refino)
0202	Minério de ferro	Commodities Industriais
0203	Outros da indústria extrativa	Commodities Industriais
0301	Alimentos e bebidas	Tradicionais Consumo
0302	Produtos do fumo	Commodities Agropecuárias
0303	Têxteis	Tradicionais Consumo
0304	Artigos do vestuário e acessórios	Tradicionais Consumo
0305	Artefatos de couro e calçados	Tradicionais Consumo
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	Tradicionais Insumos
0307	Celulose e produtos de papel	Commodities Industriais
0308	Jornais, revistas, discos	Tradicionais Consumo
0309	Refino de petróleo e coque	Petróleo (extração e refino)
0310	Álcool	Commodities Industriais
0311	Produtos químicos	Tradicionais Insumos
0312	Fabricação de resina e elastômeros	Commodities Industriais
0313	Produtos farmacêuticos	Difusores Mecânica
0314	Defensivos agrícolas	Difusores Mecânica
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	Tradicionais Insumos
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	Tradicionais Insumos
0317	Produtos e preparados químicos diversos	Tradicionais Insumos
0318	Artigos de borracha e plástico	Commodities Industriais
0319	Cimento	Commodities Industriais
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	Commodities Industriais
0321	Fabricação de aço e derivados	Commodities Industriais
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	Commodities Industriais
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	Tradicionais Insumos
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Difusores Mecânica
0325	Eletrodomésticos	Difusores Elétrico-Eletrônico
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Difusores Elétrico-Eletrônico
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Difusores Elétrico-Eletrônico
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Difusores Elétrico-Eletrônico
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Difusores Elétrico-Eletrônico
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	Difusores Mecânica
0331	Caminhões e ônibus	Difusores Mecânica
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	Difusores Mecânica
0333	Outros equipamentos de transporte	Difusores Mecânica
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	Tradicionais de Consumo
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	Serviços Industriais
0501	Construção	Serviços Industriais
0601	Comércio	Comércio
0701	Transporte, armazenagem e correio	Serviços
0801	Serviços de informação	Serviços
0901	Intermediação financeira e seguros	Bancos
1001	Serviços imobiliários e aluguel	Outros
1101	Serviços de manutenção e reparação	Serviços
1102	Serviços de alojamento e alimentação	Serviços
1103	Serviços prestados às empresas	Serviços
1104	Educação mercantil	Serviços
1105	Saúde mercantil	Serviços
1106	Outros serviços	Serviços
1201	Educação pública	Administração Pública
1202	Saúde pública	Administração Pública
1203	Administração pública e segurança social	Administração Pública

## **PROJETO PIB**

### **PERSPECTIVA DO INVESTIMENTO NO BRASIL**

#### **ESTUDO TRANSVERSAL:**

#### **Matriz de Absorção de Investimento e Análise de Impactos Econômicos**

**Coordenador:**

Fábio Freitas (IE-UFRJ)

**Equipe:**

Esther Dweck (IE-UFRJ)

Clara Siqueira N da Rocha (IE-UFRJ)

Eduardo Crespo (IE-UFRJ)

Luciana Ferreira (UFRRJ)

Mario M Máximo (IE-UFRJ)

Fabiano Geremia (IE-UFRJ)

Rio de Janeiro, Dezembro de 2009

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. MATRIZ DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO (MAI) .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. METODOLOGIA DE COMPILAÇÃO E FONTES DE DADOS.....</b>	<b>8</b>
2.1.1. Estimação da MAI de produtos importados.....	8
2.1.2. Estimação da MAI da oferta total .....	12
2.1.1. Estimação da MAI para produtos da FBCF nacionais .....	22
<b>2.2. RESULTADO FINAL .....</b>	<b>24</b>
2.2.1. MAI de oferta total .....	24
2.2.2. MAI de produtos nacionais .....	29
2.2.3. MAI de produtos importados .....	34
<b>3. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO E ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO .....</b>	<b>38</b>
3.1.1. Modelo estático .....	38
3.1.2. Modelo dinâmico.....	45
<b>3.2. ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS.....</b>	<b>51</b>
3.2.1. Modelo estático .....	51
3.2.2. Modelo dinâmico.....	58
3.2.2.1. Parametrização.....	58
3.2.2.2. Hipóteses de simulação .....	60
3.2.2.3. Resultados .....	61
<b>4. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>67</b>
<b>5. ANEXO DE DADOS.....</b>	<b>68</b>

## Índice de Tabelas:

TABELA 1 – PARTICIPAÇÃO NO TOAL IMPORTADO DOS PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL	9
TABELA 2 – VETOR DE FBCF OFERTA IMPORTADA SETORES INSTITUCIONAIS	12
TABELA 3 - PARTICIPAÇÃO NA OFERTA TOTAL DOS PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL	13
TABELA 4 – VEÍCULOS: PRODUTOS NÍVEL 293	14
TABELA 5 - FBCF EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS OFERTA TOTAL	15
TABELA 6 - DADOS FINAME/BNDES - PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DA OFERTA NACIONAL	16
TABELA 7 - DADOS PIA-PRODUTO - PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DA OFERTA NACIONAL	17
TABELA 8 - DESTINAÇÃO DA OFERTA NACIONAL	18
TABELA 9 – VETOR DE INVESTIMENTO TOTAL POR SETORES (SCN 55)	21
TABELA 10 MAI DE OFERTA TOTAL A PREÇOS BÁSICO (55 X 110)	25
TABELA 11 MAI DE OFERTA NACIONAL A PREÇO BÁSICO (55 X 110)	30
TABELA 12 MAI DE OFERTA IMPORTADA A PREÇO BÁSICO (55 X 110)	35
TABELA 13 INDICADORES SÍNTSE DE IMPACTO SOBRE PRODUÇÃO	52
TABELA 14 INDICADORES SÍNTSE DE IMPACTO SOBRE EMPREGO	53
TABELA 15 INDICADORES SÍNTSE DE IMPACTO SOBRE RENDA	54
TABELA 16 – IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE EMPREGO	55
TABELA 17 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE PRODUÇÃO	56
TABELA 18 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE RENDA	57
TABELA 19 PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DO VBP PB	69
TABELA 20 - COEFICIENTE DE IMPORTAÇÃO NÍVEL 293	70
TABELA 21 - DESEMBOLSOS POR TIPO DE EQUIPAMENTOS (R\$ MILHÕES E PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DE DESEMBOLSOS)	71
TABELA 22 - GRAU DE UTILIZAÇÃO MÉDIO POR SETOR	72
TABELA 23 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PARA SIMULAÇÃO	76
TABELA 24 – CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES PARA SIMULAÇÃO	78

## Índice de Gráficos:

GRÁFICO 1 – COMPARAÇÃO DA TRAJETÓRIA DO VBP TOTAL .....	61
GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO DO GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR .....	62
GRÁFICO 3 CONSUMO AUTÔNOMO TOTAL EM CADA CENÁRIO .....	63
GRÁFICO 4 - PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES POR GRUPO CENÁRIO DE ESPECIALIZAÇÃO E DE DIVERSIFICAÇÃO ..	64
GRÁFICO 5 - INVESTIMENTO INDUZIDO TOTAL .....	65
GRÁFICO 6 – GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR (2000-2006) .....	73

## **1. INTRODUÇÃO**

Esse relatório apresenta os resultados obtidos no estudo transversal *Matriz de Absorção de Investimento e Análise de Impactos Econômicos*. O estudo foi dividido em dois módulos. O primeiro envolveu a compilação de uma Matriz de Absorção de Investimento para a economia brasileira referente às informações para o ano de 2005. Já o segundo módulo teve como objeto a elaboração e o uso de modelos multissetoriais para a análise quantitativa de impactos econômicos das perspectivas de investimento na economia brasileira.

A estrutura do relatório é a seguinte. A próxima seção apresenta a metodologia utilizada na compilação da matriz de absorção de investimento e as matrizes resultantes. Na terceira seção são apresentados dois modelos multissetoriais que utilizam as matrizes calculadas em sua construção. Em primeiro lugar, é apresentado um modelo insumo-produto estático, bem com alguns indicadores síntese que permitem a análise das características estruturais das matrizes de impacto utilizadas no modelo. Em segundo lugar, é apresentado um modelo insumo-produto dinâmico caracterizado pelo tratamento endógeno do investimento em capital fixo das empresas financeiras e não financeiras. Conclui-se a seção com a apresentação de alguns resultados para a análise de impactos sobre produção, emprego e renda obtidos a partir dos modelos.

## **2. MATRIZ DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO (MAI)**

No Sistema de Contas Nacionais elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a informação com maior nível de desagregação sobre a formação bruta de capital fixo é encontrada na tabela de usos. Nela o total do investimento em capital fixo da economia está desagregado por produtos (envolve 19 dos 110 produtos arrolados). Com a compilação da MAI passam a existir informações para o uso dos 19 produtos que entram na formação bruta de capital fixo por setores usuários (setores de atividade e setores institucionais). A figura abaixo procura mostrar de maneira estilizada a relação entre as informações presentes na tabela de usos e a MAI.

### TABELA DE USO E A MATRIZ DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO

Tabela de Uso (oferta total, oferta nacional e oferta importada)

	Setores de atividade					Demanda final						
	Setor 1	Setor 2	:	Setor 55	Total Demanda Intermediária	Consumo das Famílias	Formação bruta de capital fixo	Variação de Estoques	Consumo da Administração Pública	Exportações	Total Demanda Final	Demandas Totais
Produto 1												
Produto 2												
Produto 110												
Valor adicionado												
Valor da Produção												

Matriz de Absorção de Investimento (oferta total, oferta nacional e oferta importada)

	Setores usuários						
	Setor 1	...	Setor 53	Setor Administração Pública	Setor ISLSF	Setor Famílias	Formação bruta de capital fixo
Produto 1							
Produto 2							
Produto 110							
Total							

A compilação da MAI envolve, portanto, a destinação da oferta dos produtos da formação bruta de capital fixa de origem nacional e estrangeira entre os seus usuários. Como se pode depreender trata-se de um procedimento bastante exigente em termos de quantidade e de qualidade de informações, o que faz com que a MAI seja calculada em poucos países<sup>1</sup>. Resulta disso que a metodologia de compilação da MAI não é tão bem consolidada e difundida como a utilizada no cálculo das matrizes insumo-produto (c.f. UN, 1999). O problema é agravado pelo fato das fontes, a quantidade e a qualidade das informações serem diferentes de país para país e também para um mesmo país ao longo do tempo. Em particular, no caso brasileiro nem mesmo o conjunto de informações estava bem mapeado quando do início do presente estudo. Todos esses fatores conduziram à necessidade de se desenvolver uma metodologia adequada às informações disponíveis, bem como a busca e avaliação de fontes de informação relevantes. Para tanto, a equipe do estudo contou com a inestimável cooperação da Coordenação das Contas Nacionais (CONAC) do IBGE que desde o início do estudo forneceu informações e apoio técnico indispensável. Contou também com importante ajuda por parte da equipe do BNDES que acompanhou a elaboração do estudo tanto no fornecimento de dados como na discussão da metodologia de compilação.

## **2.1. METODOLOGIA DE COMPILAÇÃO E FONTES DE DADOS**

No que segue apresentaremos primeiramente as fontes de dados e a metodologia que permitiu o cruzamento das informações disponíveis com vistas à compilação da MAI para o ano de 2005, o mesmo ano da última matriz insumo-produto para o Brasil. Como será visto, na verdade foram estimadas três matrizes de absorção de investimento: a MAI de produtos importados; a MAI de produtos de origem nacional; e a MAI da oferta total (nacional e importada). Com efeito, a metodologia e as fontes de dados usadas na compilação de cada MAI serão apresentadas separadamente.

### **2.1.1. Estimação da MAI de produtos importados**

Na compilação da MAI de produtos importados, a principal fonte de informações utilizada foi a tabela do valor da oferta das importações por categoria de uso fornecida pela coordenação de contas nacionais do IBGE. Esta tabela contém informações sobre quantidade, peso e valor das importações (em reais e em dólares CIF) para 8510 produtos – classificados por NCM, sendo 1348 – bens de capital, 1515 – bens de consumo e 5647 – bens

<sup>1</sup> Veja, por exemplo, uma discussão sobre a MAI americana em Meade *et alii* (2003).

intermediários. Essa tabela foi objeto de análise por parte da equipe do estudo quanto à pertinência da classificação e quanto ao possível destino setorial dos produtos.

A classificação dos produtos NCM por categoria de uso foi criticada pela equipe em duas etapas. Na primeira delas, foram eliminados da listagem os produtos que foram considerados como sendo incorretamente classificados como bens de capital. Na segunda etapa foram analisadas as listagens dos produtos classificados como bens intermediários e como bens de consumo duráveis. Nesse caso, os produtos que foram considerados como sendo passíveis de uso na FBCF foram incluídos na listagem dos produtos de bens de capital.

A listagem de bens de capital resultante do procedimento descrito acima foi então objeto de uma outra rodada de análise por parte da equipe, com o objetivo de determinar a destinação setorial dos produtos. Com efeito, em primeiro lugar, os produtos foram classificados como de uso específico ou de uso geral. Como se pode observar na tabela abaixo, dos 1435 produtos classificados como bens de capital, 809 são de uso específico e representam 54% do valor total em reais das importações destes produtos.

**TABELA 1 – PARTICIPAÇÃO NO TOAL IMPORTADO DOS  
PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL**

	Número de produtos	Participação no Valor Importado
Uso Específico	809	54%
Uso Geral	626	46%

Para os produtos classificados como de uso específico foram indicados os principais setores de destino. Já no caso dos produtos de uso geral foi adotado um procedimento de classificação por exclusão (i.e., classificação negativa), onde a equipe indicou setores para os quais os produtos em questão *não* são destinados.

A tabela de classificação negativa foi complementada com uma nova fonte de informação: uma tabela que identifica o CNPJ da empresa que importa os produtos classificados por NCM a 8 dígitos com dados de valor mensal da importação do produto por cada empresa importadora.

Para permitir a destinação da oferta importada pelos setores que compõem o SCN é necessária uma classificação dos registros de CNPJ. Esta classificação foi feita a partir do cadastro das empresas na RAIS identificada, o que permitiu classificar os registros no CNPJ de acordo com os códigos CNAE a 4 dígitos. Partindo dessa informação foi possível alocar as empresas pelos setores de atividade no nível 55 das SCN do Brasil. No entanto, a interseção

entre o cadastro da RAIS e os códigos de CNPJ das empresas importadoras revelou-se muito baixa. Logo, não foi possível utilizar a estrutura de destinação obtida a partir desse conjunto de informações no lugar das “proxies” para a destinação dos produtos de uso geral. Sendo assim, esta fonte de dados foi utilizada apenas para complementar a classificação negativa feita anteriormente<sup>2</sup>.

Com base nesta classificação negativa é necessário algum critério para alocar o total da oferta (valores CIF em reais) das importações por produto NCM para os setores demandantes. O critério adotado para tanto foi o peso do valor da produção de cada setor de destino no total do valor da produção dos setores de destino<sup>3</sup>. Cabe ressaltar que tal método só foi o utilizado se o destino fosse para mais de um setor, o que pode não ocorrer para produtos de uso específico.

A matriz resultante da etapa anterior foi agregada para o nível 293 (produtos) do sistema de conta nacionais por meio do uso de tradutores da base NCM para o nível 293 e, posteriormente, deste último nível para o nível 110. Ambas as matrizes apresentam a destinação por setor do valor dos produtos importados que entram na formação bruta de capital fixo (doravante FBCF).

Entretanto, essas matrizes obtidas acima não são a versão final da MAI de produtos importados; pois o total da importação não é igual ao total presente na tabela de usos de produtos importados divulgada pelo IBGE<sup>4</sup>. É necessário compatibilizá-la com as informações provenientes da matriz insumo-produto brasileira de 2005, de forma a torná-la comparável com a MAI oferta total.

A primeira utilização destas estimativas da destinação da oferta importada de produtos da FBCF foi a construção de uma MAI oferta importada para empresas não-financeiras (293 x 55). Para isto foram adotados os seguintes procedimentos: (a) construção de um vetor de FBCF de oferta importada a preço de consumidor ao nível de produtos 293; (b) utilização da estrutura da matriz encontrada com base nos dados da SECEX para distribuir os totais por produto pelos setores demandantes.

As contas nacionais são divulgadas em um nível de agregação (110 x 55) diferente do nível trabalho (293 x 147). O IBGE disponibilizou para a pesquisa as matrizes de absorção da FBCF para os setores institucionais da oferta total a preço de consumidor. No entanto, o IBGE não contabiliza estas matrizes a preço básico e separando oferta nacional e importada,

<sup>2</sup> Outro problema encontrado nesta fonte de dados é a concentração de empresas do setor de comércio como demandantes de produtos importados o que inviabiliza a utilização do dado, haja vista que não é o setor de destinação final, apenas um setor intermediário.

<sup>3</sup> Estes pesos foram calculados como o peso médio nos últimos três anos 2003-2005, ver pesos no anexo de Tabela 19.

<sup>4</sup> Essa tabela faz parte do acervo de informações da matriz insumo-produto brasileira de 2005, divulgada pelo IBGE.

dado que estes dados são utilizados apenas para a construção das MIPs e não para as TRUs. Assim, para cálculo do vetor de FBCF de oferta importada para empresas não financeiras neste nível maior de desagregação foram utilizados o vetor de oferta total para empresas não-financeiras ao nível de produtos 293 e os vetores a preço básico de oferta total e importada ao nível de produtos 110. A idéia básica foi utilizar o coeficiente de penetração de importação para cada produto ao nível 293 como sendo o mesmo do produto correspondente ao nível 110 e assim criar os vetores de importação e de oferta nacional a preço de consumidor ao nível 293. Como este coeficiente representa uma média ponderada dos produtos ao nível 293, isto equivale à utilização de um coeficiente médio para cada produto 293<sup>5</sup>, além de uma hipótese implícita sobre distribuição de margens e impostos (ver Anexo de Dados, Tabela 20). Uma vez obtido este vetor, o segundo passo foi aplicar a estrutura de destino de cada produto com base nos dados da SECEX para a distribuição do total para os setores demandantes, com base na participação de cada setor (SCN 55) na aquisição do total da oferta importada para cada produto calculada anteriormente. A tabela com esses novos totais foi utilizada na determinação da MAI oferta total, como será descrito abaixo.

Para os demais setores institucionais o vetor de demanda por produtos importados foi calculado apenas ao nível 110, ou seja, foi elaborada uma desagregação por setor institucional do total apresentado na coluna referente à FBCF na tabela de usos de produtos importados. Para isto, foi preciso alguma estimativa para o vetor referente às famílias e as ISFLSF; isto porque os outros dois setores institucionais “Administração Pública” e “Empresas Financeiras” foram inseridos na destinação dos produtos NCM, uma vez que fazem parte dos 55 setores de atividade do Sistema de Contas Nacionais. Para estimar os vetores referentes aos outros dois setores institucionais utilizamos as informações por setor institucional do peso de cada um desses setores no total do valor demandado a preço de consumidor por produto. Desta forma separamos o vetor de FBCF na tabela de usos de produtos importados em três vetores: (a) empresas não-financeiras, empresas financeiras e administração pública; (b) famílias; (c) ISFLSF.

---

<sup>5</sup> Para os produtos que apresentaram oferta importada igual a zero pelos dados da SECEX, foi mantida esta informação e o valor da importação deste produto foi realocado para os demais produtos ao nível 293 que compõem o mesmo produto ao nível 110 de forma a manter o mesmo coeficiente médio.

**TABELA 2 – VETOR DE FBCF OFERTA IMPORTADA SETORES INSTITUCIONAIS**

(valores correntes em 1 000 000 R\$)				
Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Emp. Não-Financeiras e Financeiras + Adm. Pública	Famílias	ISFLSF
010201	Bovinos e outros animais vivos	3	2	
010203	Suínos vivos	1	0	
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	478		
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	10,633	269	19
032501	Eletrodomésticos	25		
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	3,770	95	48
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,905		
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	2,596		12
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	6,627		32
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	895	197	11
033101	Caminhões e ônibus	545	60	
033301	Outros equipamentos de transporte	2,773	13	
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	22		1

Este primeiro vetor foi então destinado aos 53 setores que compõem o setores institucionais “Empresas Financeiras e Não-Financeiras” e “Administração Pública”. Este procedimento consiste em aplicar sobre o primeiro vetor da tabela acima a estrutura da matriz obtida na primeira etapa, incluindo as empresas financeiras e administração pública agregada para o nível de produtos 110, transformando a matriz em valor numa matriz de coeficientes de destinação dos produtos importados. O resultado é uma MAI de produtos importados compatível com a informação agregada encontrada no sistema oficial de estatísticas brasileiro.

Entretanto, esta não é a versão final. A estimativa final da MAI de produtos importados ( $110 \times 55$ ) foi novamente alterada depois que foram calculadas as MAIs de oferta total e nacional, como será descrito abaixo.

### 2.1.2. Estimação da MAI da oferta total

Na compilação da MAI da oferta total foram usadas de maneira combinada as seguintes fontes de informação fornecidas pelo IBGE: (a) uma tabela de usos dos produtos da FBCF por setores institucionais no nível mais desagregado das contas nacionais (293 produtos); (b) uma tabela com dados do DIPJ para destinação dos produtos da construção civil e veículos por setores de atividade; (c) uma tabela da parcela do valor da produção, valor adicionado e emprego dos setores de atividade nos setores institucionais para 2003, 2004 e 2005; (d) tabulações das pesquisas anuais do IBGE (PIA, PAIC, PAC e PAS) a 3

dígitos com informações sobre investimento e valor da produção; (e) valor da produção da PIA produto para alguns produtos classificados pela PRODLIST 8 dígitos; e (f) participação por CNAE unidade local no total do valor da produção por CNAE empresa. Também foi utilizada uma fonte de informações fornecida pelo BNDES: (g) dados de aquisição de produtos da FBCF por setores classificados CNAE 2.0 a 5 dígitos pela linha de financiamento FINAME/BNDES.

O primeiro passo adotado foi fazer a destinação dos produtos da FBCF do nível 293 identificados como sendo de uso específico para os setores de atividade que compõem o setor institucional das empresas não financeiras. Dentre os produtos ao nível 293, apenas 55 fazem parte da FBCF, sendo que Edificações e Outros produtos da construção estão agregados, o que equivale ao produto construção civil ao nível 110 (produtos). Como indicado na tabela abaixo, 26 dos 54 produtos são de uso específico e equivalem a 47% da oferta total dos produtos destinados às empresas não-financeiras, um valor um pouco menor do que o equivalente aos produtos de uso específico das importações.

**TABELA 3 - PARTICIPAÇÃO NA OFERTA TOTAL DOS  
PRODUTOS DE USO ESPECÍFICO E GERAL**

	Número de Produtos	Participação na Oferta Total
Uso Específico	26	47%
Uso Geral	28	53%

Para os produtos de uso geral, várias fontes de informação foram utilizadas para permitir uma melhor destinação destes produtos. Para a destinação da construção civil e dos veículos foi utilizada a fonte de informação (b). No caso da construção civil, o dado foi utilizado diretamente, dado que constitui um único setor no nível 110 das contas nacionais, que é o nível utilizado para a construção da MAI. No caso de veículos, estes estão divididos em três produtos ao nível 110, portanto não utilizamos diretamente o dado agregado proveniente do peso no IRPJ. Primeiro, foi feita uma pré-classificação dos sete produtos ao nível 293, que são considerados como veículos, apresentados na tabela 4 abaixo, indicando quais são os setores que demandam tais produtos.

**TABELA 4 – VEÍCULOS: PRODUTOS NÍVEL 293**

Descrição do Produto Nível 110	Código Nível 293	Descrição do Produto Nível 293
Automóveis, camionetas e utilitários	054001001	Automóveis, camionetas e utilitários
Caminhões e ônibus	055001001	Caminhões e ônibus
	058001001	Embarcações
	058002001	Veículos ferroviários
Outros equipamentos de transporte	058003001	Aeronaves
	058004001	Motocicletas
	058004002	Bicicletas e outros equipamentos de transporte

Esta pré-classificação foi a mesma que a utilizada para os demais produtos de uso geral. Estas fontes foram os dados do FINAME (fonte de informação g), os dados da PIA produto (fonte de informação e) e a MAI de oferta importada ( $293 \times 55$ ) calculada acima. As duas primeiras fontes de informação abrangem apenas a oferta nacional e por isso precisam ser complementadas pelas informações de oferta importada.

Os dados da PIA foram obtidos para os 15 maiores produtos de uso geral em termos de participação no total da oferta (Tabela 5). Para estes 15 produtos foram obtidos os dados do valor da produção dos produtos que compõem cada um destes, de acordo com a classificação pela prolist a 8 dígitos. Desta forma foi possível definir novamente os produtos de uso geral e uso específico dentro de cada um dos 15 produtos, de forma muito similar à destinação dos produtos de oferta importada (classificados pela NCM a 8 dígitos) como foi descrito acima. Analogamente foi utilizado um peso baseado no seu valor da produção para distribuir os produtos pelos setores demandantes e foi obtida uma matriz de destino  $293 \times 55$  para os produtos obtidos na PIA, só que neste caso era o peso no total da produção do setor institucional “empresas não financeiras”.

**TABELA 5 - FBCF empresas não-financeiras oferta total  
15 maiores produtos de uso geral**

Código Contas	Descrição do Produto Nível 293	FBCF Emp. Não-fin Of total	Participação no Total
054001001	Automóveis, camionetas e utilitários	13679	9.5%
055001001	Caminhões e ônibus	10717	7.5%
048001008	Máquinas-ferramentas	10617	7.4%
048001017	Outras máquinas e equipamentos	10471	7.3%
052003001	Aparelho receptores de rádio, televisão som e vídeo	10433	7.3%
047002002	Outros produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	9448	6.6%
050001003	Máquinas eletrônicas p/tratamento de informações	9185	6.4%
052002002	Aparelho telefônico, sistema de intercom. e semelhantes	8479	5.9%
059001001	Móveis	7149	5.0%
048001001	Motores, bombas e compressores	6904	4.8%
050001002	Computadores pessoais	5184	3.6%
053002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	5081	3.5%
051001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	5003	3.5%
052002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telefônicas	4227	2.9%
048001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	3615	2.5%

Os dados do FINAME/BNDES, por outro lado, permitem uma melhor da destinação dos produtos, pois os setores demandantes estão classificados em CNAE 2.0 a 5 dígitos o que permite uma agregação quase imediata às atividades do SCN 55 setores. A única passagem intermediária necessária é de CNAE 2.0 para CNAE 1.0. No entanto, foi preciso desenvolver um tradutor dos produtos de FBCF como classificados pelo BNDES para classificação de produtos ao nível 293. Como pode ser visto na Tabela 21 do anexo de dados, há uma grande concentração na aquisição de ônibus e caminhões. A fim de obter uma estimativa do peso destas aquisições no total da oferta nacional destes produtos, comparamos os valores agregados ao nível 110 com os valores do vetor de FBKF de oferta nacional a preço básico. Como pode ser visto na tabela abaixo, dois produtos têm participação expressiva: "Máquinas e equipamentos, inclusive reparos" e "Caminhões e ônibus"<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Cabe ressaltar que o vetor de oferta nacional é valorado a preço básico e os dados do FINAME a preço de consumidor, isto significa que este cálculo superestima a participação destas aquisições no total da oferta nacional.

**TABELA 6 - Dados FINAME/BNDES - participação no total da oferta nacional**

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Valor (R\$ milhões)	Participação (%)	FBKF nacional pb (R\$ milhões)	BNDES/SCN (%)
010106	Outros produtos e serviços da lavoura	0	0.0%	3,145	0%
010112	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	0	0.0%	402	0%
010201	Bovinos e outros animais vivos	0	0.0%	7,131	0%
010203	Suínos vivos	0	0.0%	515	0%
030601	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0.0%	161	0%
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	342	2.9%	10,407	3%
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	5,675	47.4%	27,874	20%
032501	Eletrodomésticos	0	0.0%	117	0%
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0	0.0%	8,534	0%
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	135	1.1%	2,231	6%
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	68	0.6%	15,139	0%
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	48	0.4%	2,267	2%
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	33	0.3%	12,128	0%
033101	Caminhões e ônibus	5,587	46.7%	9,005	62%
033301	Outros equipamentos de transporte	82	0.7%	3,222	3%
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0.0%	5,988	0%
050101	Construção	0	0.0%	140,613	0%
060101	Comércio	0	0.0%	25,363	0%
070101	Transporte de carga	0	0.0%	4,086	0%
100101	Serviços imobiliários e aluguel	0	0.0%	3,895	0%
110301	Serviços prestados às empresas	0	0.0%	1,102	0%

Esta mesma comparação foi feita para os dados da PIA e os dados são apresentados na tabela abaixo. No caso da PIA, como o valor corresponde à produção total, muitos produtos apresentam uma participação superior a 100%, haja vista que são demandados também como consumo intermediário e como outros componentes da demanda final.

**TABELA 7 - Dados PIA-produto - participação no total da oferta nacional**

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Valor (R\$ milhões)	FBKF nacional pb (R\$ milhões)	PIA/SCN (%)
010106	Outros produtos e serviços da lavoura	0	3,145	0%
010112	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	0	402	0%
010201	Bovinos e outros animais vivos	0	7,131	0%
010203	Suínos vivos	0	515	0%
030601	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	161	0%
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	4,534	10,407	44%
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	21,443	27,874	77%
032501	Eletrodomésticos	0	117	0%
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	6,240	8,534	73%
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	5,763	2,231	258%
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	23,240	15,139	154%
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	2,700	2,267	119%
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	53,990	12,128	445%
033101	Caminhões e ônibus	17,630	9,005	196%
033301	Outros equipamentos de transporte	0	3,222	0%
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	7,157	5,988	120%
050101	Construção	0	140,613	0%
060101	Comércio	0	25,363	0%
070101	Transporte de carga	0	4,086	0%
100101	Serviços imobiliários e aluguel	0	3,895	0%
110301	Serviços prestados às empresas	0	1,102	0%

Com base nos dados da PIA e do FINAME os produtos de uso geral que compõem a FBKF destinada as empresas não-financeiras foram classificados de três formas: (a) destinado pela classificação negativa; (b) destinado pelos dados do FINAME; (c) destinado pelos dados da PIA-produto. Utilizando o vetor de FBCF a preço de consumidor de oferta nacional calculado na etapa anterior de cálculo da MAI de oferta importada, construiu-se uma tabela intermediária de destinação destes totais de acordo com a classificação acima. Os dados classificados como (b) ou (c) foram destinados de acordo com a participação de cada setor na aquisição do produto de acordo como os dados do FINAME ou da PIA produto, já os dados de classificação negativa, utilizou-se uma combinação de três resultados: classificação negativa original feita pela equipe e as duas novas classificações negativas: FINAME e ou PIA. Para os que não foram classificados por nenhum destes, utilizamos só a classificação negativa feita pelos pesquisadores. Para os produtos cujos setores demandantes foram determinados pela classificação negativa, os totais foram destinados com base nos mesmos pesos anteriores. A tabela abaixo descreve a classificação dos setores.

**TABELA 8 - Destinação da Oferta Nacional**

Código 110	Código Contas	Descrição do Produto Nível 293	Destinação Oferta Nacional
10106	001007001	Outros produtos da lavoura permanente	ESPECÍFICO
10205	002001001	Bovinos vivos	ESPECÍFICO
10205	002001003	Outros animais vivos, produtos origem animal, caça e serv.	ESPECÍFICO
10203	002002001	Suínos vivos	ESPECÍFICO
10112	003001004	Outros produtos da exploração florestal e silvicultura e serviços	ESPECÍFICO
30601	023002003	Embalagens de madeira e artefatos de tanoaria	CLASS NEG
32301	047001001	Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	CLASS NEG
32301	047002001	Embalagens metálicas	CLASS NEG
32301	047002002	Outros produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	PIA
32301	047003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	CLASS NEG PIA E FINAME
32401	048001001	Motores, bombas e compressores	CLASS NEG PIA E FINAME
32401	048001004	Fornos e estufas industriais	CLASS NEG
32401	048001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	PIA
32401	048001006	Aparelho de refrigerador e ventilação de uso industrial	CLASS NEG
32401	048001007	Aparelho de ar condicionado	CLASS NEG PIA E FINAME
32401	048001008	Máquinas-ferramentas	PIA
32401	048001009	Equipamento para prospecção e extrativa de petróleo	ESPECÍFICO
32401	048001010	Equipamento para extrativa mineral e construção	FINAME
32401	048001011	Equipamento de terraplanagem e pavimentação	ESPECÍFICO
32401	048001012	Máquinas para indústria metalúrgica	ESPECÍFICO
32401	048001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e fumo	FINAME
32401	048001014	Equipamento para indústria têxtil	ESPECÍFICO
32401	048001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e calçados	ESPECÍFICO
32401	048001016	Equipamento para indústrias de celulose e papel e papelão	ESPECÍFICO
32401	048001017	Outras máquinas e equipamentos	FINAME
32401	048002001	Máquinas e equipamento agrícolas	FINAME
32401	048002002	Tratores agrícolas	FINAME
32401	048003001	Armas de fogo e equipamentos bélicos	CLASS NEG
32501	049001001	Eletrodomésticos	CLASS NEG
32601	050001001	Máquinas e equipamentos para escritório, automação gerencial/comercial	CLASS NEG
32601	050001002	Computadores pessoais	PIA
32601	050001003	Máquinas eletrônicas p/tratamento de informações	PIA
32701	051001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	PIA
32701	051005001	Outros produtos e equipamentos de material elétrico	FINAME
32801	052002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telefônicas	PIA
32801	052002002	Aparelho telefônico, sistema de intercom. e semelhantes	PIA
32801	052003001	Aparelho receptores de rádio, televisão som e vídeo	PIA
32901	053001001	Apararelho e instrumento para uso médico-hospitalar e odontológico	ESPECÍFICO
32901	053002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	PIA
32901	053003001	Aparelhos, instrumentos e material óptico, fotográfico e cinematográfico	CLASS NEG
33001	054001001	Automóveis, camionetas e utilitários	RAS
33101	055001001	Caminhões e ônibus	RAS
33301	058001001	Embarcações	RAS
33301	058002001	Veículos ferroviários	RAS
33301	058003001	Aeronaves	RAS
33301	058004001	Motocicletas	RAS
33301	058004002	Bicicletas e outros equipamentos de transporte	RAS
33401	059001001	Móveis	PIA
33401	059001002	Colchões	ESPECÍFICO
33401	059002001	Instrumento musical, artigo esportivo, brinquedo e jogos	CLASS NEG
33401	059002002	Outros produtos das indústrias diversas	CLASS NEG
50101	63001001	Edificações	RAS
50101	63001002	Outros produtos da construção	RAS
100101	072001001	Incorporação de imóveis	CLASS NEG
110301	073002002	Serviços de arquitetura, engenharia e outros	CLASS NEG

Desta forma obtivemos para alguns produtos a destinação da oferta nacional (produtos classificados pelo FINAME ou pela PIA produto) e somamos a estes produtos a destinação da oferta importada calculada acima. Para os produtos de destinação específica obtivemos diretamente a destinação da oferta total, assim como para os produtos da construção civil e veículos destinados de acordo com os dados do IRPJ.

Para os setores de veículos classificados como RAS, com base na pré-classificação negativa definida acima alocamos para os setores demandantes o valor referente à oferta total da FBCF para cada produto. No caso de “caminhões e ônibus”, utilizamos o FINAME para fazer a pré-classificação e para “automóveis, caminhonetas e utilitários” os dados da PIA. Em seguida, de posse do vetor de controle do total demandado por setor de atividade, proveniente da estrutura de destinação baseada nas informações do IRPJ, utilizamos um processo de interpolação bi-proporcional baseado no algoritmo RAS ajustado. Esse processo altera a tabela de forma iterativa até que o total de linhas e colunas chegue a um valor igual ao seu total no vetor de controle correspondente.

A combinação destas informações permitiu a construção da primeira versão da MAI de oferta total a preço de consumidor (293 x 55).

Para aprimorar o cálculo da MAI da oferta total obtido pelo procedimento acima descrito, foi estimado um vetor de controle com o investimento total para quase todos os setores de atividade. Essa estimativa foi baseada em informações provenientes das tabulações especiais das pesquisas anuais do IBGE (PIA, PAIC, PAC e PAS) com informações sobre investimento e valor da produção agrupadas em setores CNAE (1.0) a 3 dígitos.

No entanto, observou-se que havia distorções nesse vetor decorrentes do critério de classificação das pesquisas por empresa. Com base neste critério os totais do investimento e do valor produção de cada empresa são alocados para o seu setor principal, mesmo que algumas unidades locais da empresa tenham o seu produto alocado em outro setor pelo critério do SCN. Para lidar com este problema foi utilizado o mesmo procedimento adotado pela Coordenação de Contas Nacionais para adaptar as informações provenientes das pesquisas anuais na compilação do SCN. Tal procedimento consiste em usar a participação no total do valor da produção por CNAE empresa de cada CNAE unidade local para redistribuir os totais do investimento e do valor produção de cada setor das pesquisas por empresa para os setores correspondentes às unidades locais. Esta tabela das participações foi fornecida pela CONAC. Procedeu-se então a agregação dos resultados obtidos para o nível de divulgação das contas nacionais (que conta com 55 setores de atividade).

Nesse nível foi calculada para cada setor envolvido a razão entre o investimento e o valor de produção. Em seguida, cada uma dessas razões foi multiplicada pelo respectivo valor da produção setorial que consta no sistema de contas nacionais.

De forma a compatibilizar as estimativas obtidas para o valor da FBCF total dos setores de atividade cobertos pelas pesquisas anuais, estas foram transformadas em um vetor de coeficientes de destinação do total da FBCF das “empresas não financeiras” pelos setores envolvidos. Esse vetor foi multiplicado pelo valor total da FBCF das “empresas não financeiras” proveniente do sistema de contas nacionais. Como resultado foi obtido o vetor de controle contendo o total da FBCF para os setores cobertos pelas pesquisas anuais do IBGE. Adicionalmente, foi necessário complementar as informações contidas no vetor de controle, uma vez que as pesquisas anuais não cobrem os setores “Agricultura, silvicultura, exploração florestal” e “Pecuária e pesca”. Para tanto, assumiu-se que as destinações já realizadas na etapa anterior para esses setores perfaziam o total da FBCF dos mesmos, ou seja, para estes setores não foi utilizado qualquer controle do valor do investimento total realizado pelo setor. A Tabela 9 apresenta o vetor de controle obtido ordenado com base no peso de cada setor no total do investimento, que está indicado na última coluna.

**TABELA 9 – VETOR DE INVESTIMENTO TOTAL POR SETORES (SCN 55)**

Código SCN	Descrição dos Setores de Atividade (Nível 55)	FBCF das Empresas Não-financeiras		
		Valor	Ordem	Participação
0202	Minério de ferro	25,205	1	11.8%
0701	Transporte, armazenagem e correio	23,297	2	10.9%
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	14,220	3	6.7%
0309	Refino de petróleo e coque	13,940	4	6.5%
0301	Alimentos e bebidas	12,564	5	5.9%
0801	Serviços de informação	11,663	6	5.5%
0601	Comércio	10,528	7	4.9%
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	9,604	8	4.5%
0102	Pecuária e pesca	7,400	9	3.5%
0501	Construção	6,899	10	3.2%
0201	Petróleo e gás natural	6,552	11	3.1%
0321	Fabricação de aço e derivados	6,259	12	2.9%
1105	Saúde mercantil	5,762	13	2.7%
1001	Serviços imobiliários e aluguel	4,793	14	2.2%
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	4,725	15	2.2%
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	4,284	16	2.0%
1103	Serviços prestados às empresas	4,211	17	2.0%
1102	Serviços de alojamento e alimentação	4,189	18	2.0%
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	2,961	19	1.4%
0318	Artigos de borracha e plástico	2,880	20	1.3%
0311	Produtos químicos	2,750	21	1.3%
0307	Celulose e produtos de papel	2,727	22	1.3%
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	2,624	23	1.2%
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1,863	24	0.9%
1106	Outros serviços	1,626	25	0.8%
0303	Têxteis	1,450	26	0.7%
0313	Produtos farmacêuticos	1,402	27	0.7%
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	1,393	28	0.7%
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,222	29	0.6%
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	1,108	30	0.5%
0310	Álcool	1,089	31	0.5%
0333	Outros equipamentos de transporte	1,063	32	0.5%
0331	Caminhões e ônibus	1,008	33	0.5%
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	991	34	0.5%
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	989	35	0.5%
0314	Defensivos agrícolas	930	36	0.4%
1101	Serviços de manutenção e reparação	925	37	0.4%
0317	Produtos e preparados químicos diversos	831	38	0.4%
0305	Artefatos de couro e calçados	799	39	0.4%
0308	Jornais, revistas, discos	718	40	0.3%
1104	Educação mercantil	685	41	0.3%
0312	Fabricação de resina e elastômeros	671	42	0.3%
0203	Outros da indústria extrativa	560	43	0.3%
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	559	44	0.3%
0304	Artigos do vestuário e acessórios	518	45	0.2%
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	414	46	0.2%
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	240	47	0.1%
0319	Cimento	221	48	0.1%
0325	Eletrodomésticos	211	49	0.1%
0302	Produtos do fumo	204	50	0.1%
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	48	51	0.0%

De posse do vetor de controle produzido na etapa anterior a primeira estimativa da MAI da oferta total foi submetida a um processo de interpolação bi-proporcional baseado no algoritmo RAS ajustado. O mecanismo RAS ajustado deixa de fora do processo iterativo os valores que não se deseja alterar, ou seja, todos os produtos de uso específico foram deixados inalterados. A MAI oferta total a preços de consumidor foi obtida para a agregação 293 x 55 e depois agregada para o nível 110 x 55.

### **2.1.1. Estimação da MAI para produtos da FBCF nacionais**

As principais fontes de informações para a obtenção da MAI de oferta nacional são as matrizes calculadas anteriormente – MAI oferta importada (110 x 55) valores CIF e a MAI oferta total (110 x 55) a preço de consumidor – além do vetor de FBCF da oferta total presente na tabela de usos a preço básico.

Há uma incompatibilidade entre as matrizes calculadas anteriormente, pois cada uma foi calculada para uma valoração diferente. A MAI de oferta total está calculada a preço de consumidor enquanto a MAI de oferta importada é calculado no valor CIF que corresponde a uma valoração a preço básico. Para compatibilizar as duas fontes de informação seriam necessárias as tabelas de passagem da matriz insumo-produto referentes à distribuição dos impostos e das margens de comércio e de transporte. Entretanto, como estas tabelas não foram divulgadas pelo IBGE para a matriz de insumo-produto de 2005, foi necessário definir uma outra maneira para obter a MAI de oferta total a preço básico.

A informação utilizada para o cálculo preliminar da MAI oferta total a preço básico foi um vetor de *mark-down* por produto (nível 110) a preço de consumidor para preço básico, obtido pela divisão de cada célula do vetor de FBCF total a preço básico pela célula correspondente no vetor a preço de consumidor. Este vetor de *mark-down* por produto foi aplicado a cada uma das colunas da MAI de oferta total a preço básico.

Para redistribuir as margens de comércio e transporte por setor na linha respectiva a cada um dos produtos ("Comércio" e "Transporte de Cargas") utilizamos a hipótese simplificadora de que a participação de cada setor no total de impostos e das margens de transporte e de comércio é sempre a mesma e aplicamos esta participação pelo total de cada uma das margens disponível no vetor de oferta total a preço básico. Obtém-se, assim, uma primeira estimativa para a MAI de oferta total a preço básico.

O passo seguinte foi a subtração da MAI da oferta importada da MAI da oferta total a preço básico. Entretanto, dado que cada uma foi calculada de forma totalmente independente há a possibilidade de que algumas células apresentem valores negativos. Novamente, foi necessária alguma hipótese sobre qual das duas fontes de informação seria mantida constante. Optamos por manter fixa a MAI de oferta total a preço básico e alterar a

MAI de oferta importada.

A maneira escolhida para ajustar esta matriz foi impor que a oferta importada tem que ser sempre menor ou igual à oferta total. Portanto, para as células que apresentaram valores negativos na primeira estimativa, o valor da oferta importada passou a ser igual ao valor da oferta nacional a preço básico, zerando assim o seu valor MAI de oferta nacional. O resultado final é a MAI para produtos da FBCF nacionais a preço básico obtida pela subtração da MAI de oferta importada desta nova MAI de oferta total a preço básico.

## **2.2. RESULTADO FINAL**

### **2.2.1. MAI de oferta total**

Segue abaixo a tabela com resultado. Esta tabela também faz parte do arquivo Excel “MAI\_2005\_relatório\_VF.xls”.

**TABELA 10 MAIS DE OFERTA TOTAL A PREÇOS BÁSICO (55 X 110)**

Código SCN 55	Descrição da atividade nível 55	010106	010112	010201	010203
		Outros produtos e serviços da lavoura	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	Bovinos e outros animais vivos	Suínos vivos
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	2,852	351	0	0
0102	Pecuária e pesca	0	0	4,589	497
0201	Petróleo e gás natural	0	0	0	0
0202	Minério de ferro	0	0	0	0
0203	Outros da indústria extractiva	0	0	0	0
0301	Alimentos e bebidas	0	0	0	0
0302	Produtos do fumo	0	0	0	0
0303	Têxteis	0	0	0	0
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0	0	0	0
0305	Artefatos de couro e calçados	0	0	0	0
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0	0	0
0307	Celulose e produtos de papel	0	0	0	0
0308	Jornais, revistas, discos	0	0	0	0
0309	Refino de petróleo e coque	0	0	0	0
0310	Álcool	0	0	0	0
0311	Produtos químicos	0	0	0	0
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0	0	0	0
0313	Produtos farmacêuticos	0	0	0	0
0314	Defensivos agrícolas	0	0	0	0
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0	0	0	0
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0	0	0	0
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0	0	0	0
0318	Artigos de borracha e plástico	0	0	0	0
0319	Cimento	0	0	0	0
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0	0	0	0
0321	Fabricação de aço e derivados	0	0	0	0
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0	0	0	0
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	0	0	0	0
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e rep	0	0	0	0
0325	Eletrodomésticos	0	0	0	0
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informátic	0	0	0	0
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0	0	0	0
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0	0	0	0
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óp	0	0	0	0
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	0	0	0	0
0331	Caminhões e ônibus	0	0	0	0
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0	0	0	0
0333	Outros equipamentos de transporte	0	0	0	0
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0	0	0
0401	Elétricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0	0	0	0
0501	Construção	0	0	0	0
0601	Comércio	0	0	0	0
0701	Transporte, armazenagem e correio	0	0	0	0
0801	Serviços de informação	0	0	0	0
0901	Intermediação financeira e seguros	0	0	0	0
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0	0	0	0
1101	Serviços de manutenção e reparação	0	0	0	0
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0	0	0	0
1103	Serviços prestados às empresas	0	0	0	0
1104	Educação mercantil	0	0	0	0
1105	Saúde mercantil	0	0	0	0
1106	Outros serviços	0	0	0	0
Adm. Púb.	Administração Pública	0	0	0	0
Famílias	Famílias	293	51	2,547	19
ISFLSF	ISFLSF	0	0	0	0
FBKF Total pb	FBKF Total pb	3,145	402	7,136	516

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)						
Código SCN 55	030601	032301	032401	032501	032601	032701
	Produtos de madeira - exclusive móveis	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Eletrodomésticos	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
0101	0	328	5,973	0	246	87
0102	0	162	467	0	127	48
0201	0	598	1,252	0	579	248
0202	0	2,384	5,924	0	2,313	1,443
0203	0	1	105	0	1	0
0301	49	244	1,882	0	274	90
0302	0	1	10	0	2	1
0303	0	5	574	0	7	3
0304	0	9	210	0	14	5
0305	0	31	302	0	34	16
306	0	38	298	7	44	19
0307	0	122	861	0	111	50
0308	0	26	167	0	98	14
0309	0	1,792	2,464	0	1,584	663
0310	0	82	343	0	72	35
0311	0	207	386	0	184	78
0312	0	64	100	0	58	24
0313	0	14	27	0	12	5
0314	0	12	18	0	11	5
0315	0	5	16	0	5	2
0316	0	1	2	0	1	0
0317	0	4	13	0	3	1
0318	0	87	968	0	79	33
0319	0	13	39	0	13	5
0320	0	65	520	0	58	24
0321	0	1,032	1,201	0	312	268
0322	0	217	1,566	0	191	92
0323	0	113	490	4	74	25
0324	0	84	783	0	97	43
0325	0	8	36	0	5	2
0326	0	3	10	0	2	1
0327	0	105	421	0	72	27
0328	0	17	60	0	13	4
0329	0	44	170	0	32	12
0330	0	419	1,363	0	259	98
0331	0	37	126	0	24	9
0332	0	226	803	0	134	52
0333	0	88	238	0	45	15
0334	0	28	301	0	41	15
0401	0	682	1,158	5	596	250
0501	0	18	2,783	1	21	7
0601	9	47	94	41	59	17
0701	103	573	1,240	18	634	93
0801	0	323	324	17	700	85
0901	0	0	0	0	881	0
1001	0	6	93	2	18	10
1101	0	26	157	1	44	9
1102	0	1	5	2	2	0
1103	0	276	711	3	413	51
1104	0	31	43	1	78	8
1105	0	5	17	7	10	1
1106	0	24	300	13	210	22
Adm. Pùb.	0	159	360	16	1,094	20
Famílias	0	0	954	0	303	0
ISFLSF	0	0	69	0	154	0
FBKF Total						
pb	161	10,885	38,795	142	12,448	4,136

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)						
Código SCN 55	032801	032901	033001	033101	033301	033401
0101	367	57	100	24	287	0
0102	182	20	4	0	76	0
0201	1,620	98	1	0	9	3
0202	3,093	257	83	8	1,115	11
0203	1	0	64	50	139	0
0301	326	117	1,247	511	19	1
0302	2	0	47	0	1	0
0303	10	3	150	2	2	0
0304	17	10	21	0	0	0
0305	62	12	17	0	0	0
306	62	68	44	10	1	0
0307	155	14	115	1	2	1
0308	56	11	16	0	0	79
0309	2,203	220	64	1	154	7
0310	102	10	22	35	0	0
0311	257	76	89	2	1	1
0312	80	24	14	0	0	0
0313	17	5	121	0	2	0
0314	16	5	79	0	1	0
0315	6	2	86	3	1	0
0316	2	0	21	1	0	0
0317	5	1	71	4	1	0
0318	109	37	132	9	2	0
0319	18	5	0	0	0	0
0320	80	38	0	0	0	0
0321	432	130	115	8	2	2
0322	268	169	50	1	1	1
0323	85	105	141	3	3	0
0324	131	76	147	2	2	0
0325	7	2	23	0	0	0
0326	4	1	14	0	0	0
0327	132	48	26	0	0	0
0328	25	6	28	0	0	0
0329	48	21	22	1	0	0
0330	305	89	185	0	1	1
0331	27	8	124	4	1	0
0332	213	48	146	3	3	1
0333	80	29	21	0	0	0
0334	48	5	65	6	1	0
0401	838	122	467	0	7	36
0501	20	17	635	562	13	0
0601	58	5	2,173	702	42	113
0701	1,171	1,446	266	5,538	3,254	1,325
0801	3,616	295	312	0	5	1,463
0901	0	0	83	0	0	183
1001	16	24	1,442	898	239	17
1101	114	212	0	0	0	89
1102	7	4	961	8	19	250
1103	485	146	0	0	0	689
1104	84	73	0	0	0	136
1105	16	3,736	20	0	0	95
1106	65	7	1	0	32	359
Adm. Pùb.	517	970	660	249	537	904
Familias	0	0	2,367	961	28	0
ISFLSF	84	43	134	0	0	244
FBKF Total pb	17,747	8,926	13,232	9,610	6,008	6,017

Código SCN 55	Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)					Total
	050101	060101	070101	100101	110301	
Construção	Comércio	Transporte de carga	Serviços imobiliários e aluguel	Serviços prestados às empresas		Total
0101	0	1,502	242	102	50	12,569
0102	54	486	78	50	24	6,866
0201	0	822	132	204	81	5,649
0202	454	3,089	498	812	324	21,809
0203	99	44	7	0	0	512
0301	5,568	943	152	75	30	11,527
0302	112	12	2	1	0	190
0303	334	158	25	2	1	1,276
0304	95	60	10	0	0	452
0305	104	97	16	0	0	692
306	220	122	20	15	6	1,892
0307	573	295	47	39	15	2,403
0308	0	102	17	12	5	605
0309	136	1,721	277	545	217	12,048
0310	41	137	22	25	10	938
0311	812	252	41	64	25	2,473
0312	122	70	11	20	8	594
0313	1,082	49	8	4	2	1,348
0314	701	34	6	4	2	892
0315	791	32	5	2	1	956
0316	193	7	1	0	0	232
0317	666	26	4	1	0	802
0318	705	301	49	27	11	2,549
0319	79	19	3	4	2	200
0320	215	161	26	20	8	1,216
0321	1,145	648	104	107	43	5,547
0322	472	515	83	67	27	3,718
0323	331	204	33	19	7	1,639
0324	585	278	45	32	13	2,319
0325	90	17	3	1	1	193
0326	0	6	1	1	0	42
0327	0	160	26	20	8	1,046
0328	185	31	5	3	1	380
0329	44	68	11	9	4	484
0330	688	536	86	76	30	4,137
0331	474	72	12	7	3	928
0332	558	319	51	38	15	2,610
0333	299	101	16	13	5	952
0334	225	105	17	12	5	873
0401	3,272	831	134	208	83	8,690
0501	1,009	800	129	5	2	6,020
0601	5,700	644	104	13	0	9,821
0701	2,727	2,101	339	158	0	20,987
0801	1,237	1,376	222	177	0	10,151
0901	663	311	50	0	0	2,172
1001	1,109	405	65	2	0	4,348
1101	0	121	19	0	0	792
1102	2,345	258	42	1	0	3,906
1103	0	584	94	83	33	3,569
1104	0	95	15	16	0	581
1105	620	546	88	2	0	5,162
1106	33	248	40	0	0	1,354
Adm. Pùb.	28,885	1,379	222	0	0	35,974
Famílias	71,863	1,864	300	795	0	82,344
ISFLSF	2,899	197	32	0	0	3,855
FBKF Total pb	140,613	25,363	4,086	3,895	1,102	

### **2.2.2. MAI de produtos nacionais**

Segue abaixo a tabela com resultado. Esta tabela também faz parte do arquivo Excel “MAI\_2005\_relatório\_VF.xls”.

**TABELA 11 MAI DE OFERTA NACIONAL A PREÇO BÁSICO (55 X 110)**

Código SCN 55	Descrição da atividade nível 55	010106	010112	010201
		Outros produtos e serviços da lavoura	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	Bovinos e outros animais vivos
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	2,852	351	0
0102	Pecuária e pesca	0	0	4,585
0201	Petróleo e gás natural	0	0	0
0202	Minério de ferro	0	0	0
0203	Outros da indústria extractiva	0	0	0
0301	Alimentos e bebidas	0	0	0
0302	Produtos do fumo	0	0	0
0303	Têxteis	0	0	0
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0	0	0
0305	Artefatos de couro e calçados	0	0	0
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0	0
0307	Celulose e produtos de papel	0	0	0
0308	Jornais, revistas, discos	0	0	0
0309	Refino de petróleo e coque	0	0	0
0310	Álcool	0	0	0
0311	Produtos químicos	0	0	0
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0	0	0
0313	Produtos farmacêuticos	0	0	0
0314	Defensivos agrícolas	0	0	0
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0	0	0
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0	0	0
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0	0	0
0318	Artigos de borracha e plástico	0	0	0
0319	Cimento	0	0	0
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0	0	0
0321	Fabricação de aço e derivados	0	0	0
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0	0	0
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0	0	0
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0	0	0
0325	Eletrodomésticos	0	0	0
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0	0	0
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0	0	0
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0	0	0
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0	0	0
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	0	0	0
0331	Caminhões e ônibus	0	0	0
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0	0	0
0333	Outros equipamentos de transporte	0	0	0
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0	0
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0	0	0
0501	Construção	0	0	0
0601	Comércio	0	0	0
0701	Transporte, armazenagem e correio	0	0	0
0801	Serviços de informação	0	0	0
0901	Intermediação financeira e seguros	0	0	0
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0	0	0
1101	Serviços de manutenção e reparação	0	0	0
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0	0	0
1103	Serviços prestados às empresas	0	0	0
1104	Educação mercantil	0	0	0
1105	Saúde mercantil	0	0	0
1106	Outros serviços	0	0	0
Adm. Pùb.	Administração Pública	0	0	0
Famílias	Famílias	293	51	2,546
ISFLSF	ISFLSF	0	0	0
FBKF nac pb	FBKF nacional pb	3,145	402	7,131

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)

Código SCN 55	010203	030601	032301	032401	032501	032601
	Suínos vivos	Produtos de madeira - exclusive móveis	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Eletrodomésticos	Máquinas para escritório e equipamentos de informática
0101	0	0	306	5,147	0	159
0102	496	0	152	300	0	81
0201	0	0	583	966	0	483
0202	0	0	2,363	5,636	0	2,040
0203	0	0	0	47	0	0
0301	0	49	209	557	0	58
0302	0	0	0	0	0	0
0303	0	0	2	335	0	0
0304	0	0	6	87	0	0
0305	0	0	27	211	0	16
306	0	0	34	264	6	27
0307	0	0	118	554	0	76
0308	0	0	23	0	0	0
0309	0	0	1,759	2,150	0	1,338
0310	0	0	79	301	0	56
0311	0	0	194	227	0	127
0312	0	0	59	38	0	37
0313	0	0	9	0	0	0
0314	0	0	9	0	0	2
0315	0	0	2	0	0	0
0316	0	0	0	0	0	0
0317	0	0	1	0	0	0
0318	0	0	78	690	0	42
0319	0	0	11	20	0	7
0320	0	0	59	401	0	36
0321	0	0	1,012	952	0	237
0322	0	0	211	1,267	0	155
0323	0	0	96	137	3	0
0324	0	0	70	396	0	45
0325	0	0	6	0	0	0
0326	0	0	1	0	0	0
0327	0	0	99	296	0	47
0328	0	0	11	0	0	0
0329	0	0	42	123	0	22
0330	0	0	405	1,097	0	201
0331	0	0	33	50	0	11
0332	0	0	213	566	0	90
0333	0	0	82	126	0	26
0334	0	0	20	214	0	17
0401	0	0	648	732	5	454
0501	0	0	0	1,552	0	0
0601	0	9	27	0	39	0
0701	0	103	555	988	16	401
0801	0	0	312	198	15	498
0901	0	0	0	0	0	641
1001	0	0	0	14	0	0
1101	0	0	15	32	1	8
1102	0	0	0	0	0	0
1103	0	0	259	214	2	130
1104	0	0	29	0	1	0
1105	0	0	0	0	4	0
1106	0	0	23	0	10	0
Adm. Pùb.	0	0	155	280	15	690
Famílias	19	0	0	660	0	184
ISFLSF	0	0	0	48	0	94
FBKF nac PB	515	161	10,407	27,874	117	8,534

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)

Código SCN 55	032701	032801	032901	033001	033101	033301
	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Automóveis, camionetas e utilitários	Caminhões e ônibus	Outros equipamentos de transporte
0101	3	341	7	98	24	250
0102	6	169	5	3	0	66
0201	159	1.541	68	0	0	7
0202	1.054	2.978	180	82	8	970
0203	0	0	0	63	50	121
0301	0	139	0	1.232	511	13
0302	0	0	0	46	0	0
0303	0	0	0	148	2	1
0304	0	3	0	21	0	0
0305	1	35	2	16	0	0
306	5	51	6	43	10	0
0307	22	137	10	114	1	1
0308	0	41	7	16	0	0
0309	443	2.082	153	62	1	132
0310	21	93	7	22	35	0
0311	33	225	53	87	2	0
0312	8	69	16	13	0	0
0313	0	8	3	120	0	1
0314	0	11	3	78	0	1
0315	0	0	1	85	3	1
0316	0	0	0	20	1	0
0317	0	0	1	70	4	1
0318	6	88	21	130	9	1
0319	1	15	3	0	0	0
0320	8	68	17	0	0	0
0321	170	392	89	113	8	1
0322	58	249	103	49	1	0
0323	0	41	0	139	3	0
0324	7	104	17	145	2	1
0325	0	3	1	22	0	0
0326	0	0	0	14	0	0
0327	9	118	16	25	0	0
0328	0	12	0	27	0	0
0329	5	42	9	22	1	0
0330	52	276	62	0	0	0
0331	0	21	5	31	4	1
0332	19	189	33	144	3	2
0333	2	68	7	21	0	0
0334	0	35	1	65	6	0
0401	133	762	83	462	0	2
0501	0	0	0	628	549	0
0601	0	0	1	2.150	702	33
0701	0	1.029	395	0	5.015	1.051
0801	9	2.663	146	308	0	0
0901	0	0	0	81	0	0
1001	0	0	0	1.427	898	206
1101	0	20	6	0	0	0
1102	0	0	0	951	8	14
1103	0	420	45	0	0	0
1104	0	58	0	0	0	0
1105	0	0	234	19	0	0
1106	0	18	0	0	0	7
Adm. Púb.	0	455	441	446	242	324
Famílias	0	0	0	2.149	900	13
ISFLSF	0	69	8	121	0	0
FBKF nac pb	2.231	15.139	2.267	12.128	9.005	3.222

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)

Código SCN 55	033401	050101	060101	070101	100101	110301	
	Móveis e produtos das indústrias diversas	Construção	Comércio	Transporte de carga	Serviços imobiliários e aluguel	Serviços prestados às empresas	Total
0101	0	0	1,502	242	102	50	11,435
0102	0	54	486	78	50	24	6,557
0201	3	0	822	132	204	81	5,051
0202	11	454	3,089	498	812	324	20,499
0203	0	99	44	7	0	0	432
0301	0	5,568	943	152	75	30	9,537
0302	0	112	12	2	1	0	174
0303	0	334	158	25	2	1	1,008
0304	0	95	60	10	0	0	282
0305	0	104	97	16	0	0	527
306	0	220	122	20	15	6	1,750
0307	0	573	295	47	39	15	2,001
0308	79	0	102	17	12	5	303
0309	7	136	1,721	277	545	217	11,023
0310	0	41	137	22	25	10	850
0311	1	812	252	41	64	25	2,141
0312	0	122	70	11	20	8	471
0313	0	1,082	49	8	4	2	1,286
0314	0	701	34	6	4	2	850
0315	0	791	32	5	2	1	922
0316	0	193	7	1	0	0	224
0317	0	666	26	4	1	0	775
0318	0	705	301	49	27	11	2,160
0319	0	79	19	3	4	2	164
0320	0	215	161	26	20	8	1,020
0321	1	1,145	648	104	107	43	5,021
0322	1	472	515	83	67	27	3,258
0323	0	331	204	33	19	7	1,016
0324	0	585	278	45	32	13	1,741
0325	0	90	17	3	1	1	144
0326	0	0	6	1	1	0	23
0327	0	0	160	26	20	8	824
0328	0	185	31	5	3	1	276
0329	0	44	68	11	9	4	401
0330	1	688	536	86	76	30	3,510
0331	0	474	72	12	7	3	723
0332	0	558	319	51	38	15	2,242
0333	0	299	101	16	13	5	767
0334	0	225	105	17	12	5	720
0401	29	3,272	831	134	208	83	7,837
0501	0	1,009	800	129	5	2	4,673
0601	112	5,700	644	104	13	0	9,532
0701	1,321	2,727	2,101	339	158	0	16,198
0801	1,462	1,237	1,376	222	177	0	8,621
0901	183	663	311	50	0	0	1,930
1001	16	1,109	405	65	2	0	4,142
1101	89	0	121	19	0	0	312
1102	249	2,345	258	42	1	0	3,867
1103	689	0	584	94	83	33	2,552
1104	136	0	95	15	16	0	351
1105	94	620	546	88	2	0	1,607
1106	358	33	248	40	0	0	737
Adm. PÚb.	904	28,885	1,379	222	0	0	34,437
Famílias	0	71,863	1,864	300	795	0	81,636
ISFLSF	243	2,899	197	32	0	0	3,710
FBKF nac PB	5,988	140,613	25,363	4,086	3,895	1,102	

### **2.2.3. MAI de produtos importados**

Segue abaixo a tabela com resultado. Esta tabela também faz parte do arquivo Excel “MAI\_2005\_relatório\_VF.xls”.

**TABELA 12 MAI DE OFERTA IMPORTADA A PREÇO BÁSICO (55 X 110)**

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)		10201	10203	32301	32401
Código SCN 55	Descrição da atividade nível 55	Bovinos e outros animais vivos	Suínos vivos	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0	0	22	826
0102	Pecuária e pesca	3	1	10	167
0201	Petróleo e gás natural	0	0	15	287
0202	Minério de ferro	0	0	21	288
0203	Outros da indústria extractiva	0	0	1	58
0301	Alimentos e bebidas	0	0	35	1.324
0302	Produtos do fumo	0	0	1	10
0303	Têxteis	0	0	3	240
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0	0	3	122
0305	Artefatos de couro e calçados	0	0	4	90
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0	0	4	33
0307	Celulose e produtos de papel	0	0	5	308
0308	Jornais, revistas, discos	0	0	3	167
0309	Refino de petróleo e coque	0	0	34	314
0310	Álcool	0	0	3	42
0311	Produtos químicos	0	0	13	159
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0	0	5	62
0313	Produtos farmacêuticos	0	0	5	27
0314	Defensivos agrícolas	0	0	2	18
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0	0	3	16
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0	0	1	2
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0	0	2	13
0318	Artigos de borracha e plástico	0	0	9	278
0319	Cimento	0	0	2	19
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0	0	5	118
0321	Fabricação de aço e derivados	0	0	20	249
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0	0	7	298
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0	0	16	353
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0	0	14	387
0325	Eletrodomésticos	0	0	2	36
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0	0	2	10
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0	0	6	125
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0	0	6	60
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0	0	2	47
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	0	0	14	266
0331	Caminhões e ônibus	0	0	4	76
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0	0	12	237
0333	Outros equipamentos de transporte	0	0	6	112
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0	0	8	87
0401	Eletrocidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0	0	34	426
0501	Construção	0	0	18	1.231
0601	Comércio	0	0	20	94
0701	Transporte, armazenagem e correio	0	0	18	252
0801	Serviços de informação	0	0	11	126
0901	Intermediação financeira e seguros	0	0	0	0
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0	0	6	79
1101	Serviços de manutenção e reparação	0	0	11	125
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0	0	1	5
1103	Serviços prestados às empresas	0	0	17	498
1104	Educação mercantil	0	0	2	43
1105	Saúde mercantil	0	0	5	17
1106	Outros serviços	0	0	1	300
Adm. Pùb.	Administração Pública	0	0	5	80
Famílias	Famílias	2	0	0	294
ISFLSF	ISFLSF	0	0	0	21
FBCF	FBCF	5	1	478	10921

Demanda final (valores correntes em 1 000 000 R\$)							
Código SCN 55	32501	32601	32701	32801	32901	33001	33101
	Eletrodomésticos	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Automóveis, camionetas e utilitários	Caminhões e ônibus
0101	0	87	84	26	50	2	0
0102	0	46	42	13	16	1	0
0201	0	96	89	79	30	1	0
0202	0	273	389	115	76	1	0
0203	0	1	0	1	0	1	0
0301	0	215	90	188	117	14	0
0302	0	2	1	2	0	1	0
0303	0	7	3	10	3	2	0
0304	0	14	5	14	10	0	0
0305	0	18	15	27	10	0	0
306	1	17	13	10	62	1	0
0307	0	35	29	19	5	1	0
0308	0	98	14	15	4	0	0
0309	0	247	220	121	67	2	0
0310	0	16	15	8	3	0	0
0311	0	57	45	31	23	1	0
0312	0	21	16	12	7	0	0
0313	0	12	5	10	2	1	0
0314	0	9	5	5	2	1	0
0315	0	5	2	6	1	1	0
0316	0	1	0	2	0	0	0
0317	0	3	1	5	1	1	0
0318	0	37	27	20	15	2	0
0319	0	6	4	3	2	0	0
0320	0	22	17	12	21	0	0
0321	0	75	98	40	42	2	0
0322	0	36	34	18	66	1	0
0323	1	74	25	44	105	2	0
0324	0	52	36	27	59	2	0
0325	0	5	2	3	1	0	0
0326	0	2	1	4	1	0	0
0327	0	26	18	15	32	1	0
0328	0	13	4	13	6	1	0
0329	0	10	7	5	11	0	0
0330	0	59	46	29	27	185	0
0331	0	12	9	7	3	94	0
0332	0	43	33	25	15	2	0
0333	0	19	14	11	22	0	0
0334	0	24	15	13	4	1	0
0401	1	143	117	76	39	6	0
0501	1	21	7	20	17	8	13
0601	2	59	17	58	5	23	0
0701	3	233	93	142	1.051	266	524
0801	2	202	76	953	149	4	0
0901	0	240	0	0	0	1	0
1001	2	18	10	16	24	15	0
1101	0	36	9	94	206	0	0
1102	2	2	0	7	4	10	0
1103	1	283	51	65	101	0	0
1104	0	78	8	26	73	0	0
1105	3	10	1	16	3.502	1	0
1106	4	210	22	47	7	1	0
Adm. PÚb.	1	405	20	62	528	214	7
Famílias	0	119	0	0	0	218	61
ISFLSF	0	60	0	15	35	12	0
BFCF	25	3914	1905	2608	6659	1104	605

Demanda final (valores correntes em 1

Código SCN 55	33401	
	Móveis e produtos das indústrias diversas	Total
0101	0	1,097
0102	0	299
0201	0	596
0202	0	1,164
0203	0	62
0301	1	1,984
0302	0	16
0303	0	267
0304	0	169
0305	0	165
306	0	754
0307	0	402
0308	0	302
0309	0	1,004
0310	0	87
0311	0	331
0312	0	124
0313	0	62
0314	0	41
0315	0	34
0316	0	8
0317	0	27
0318	0	388
0319	0	36
0320	0	196
0321	0	525
0322	0	460
0323	0	620
0324	0	576
0325	0	49
0326	0	19
0327	0	222
0328	0	103
0329	0	83
0330	0	626
0331	0	205
0332	0	367
0333	0	185
0334	0	152
0401	7	849
0501	0	1,334
0601	1	280
0701	5	2,586
0801	1	1,525
0901	0	241
1001	1	171
1101	0	481
1102	1	32
1103	1	1,017
1104	0	230
1105	0	3,555
1106	0	592
Adm. Pùb.	1	1,323
Famílias	0	693
ISFLSF	1	145
FBCF	23	

### **3. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO E ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS**

Como foi possível constatar, as três matrizes de absorção de investimento apresentadas acima contêm informações importantes sobre as características da formação bruta de capital fixo. Além dessas informações, as matrizes em questão podem ser usadas como base para análises do impacto do investimento na economia. Uma das maneiras de fazê-lo é incorporar as matrizes em questão em modelos multissetoriais insumo-produto que tradicionalmente têm sido utilizados na análise de impactos econômicos. No presente estudo foram usados dois tipos de modelo insumo-produto: um modelo estático e um modelo dinâmico. Esses modelos foram usados na análise de impactos econômicos associados a informações e cenários fornecidos pela pesquisa. Nessa seção apresentaremos primeiramente os modelos utilizados no estudo. Depois serão apresentados alguns dos resultados de impactos sobre a produção, o emprego, a renda e as importações obtidos pela aplicação dos modelos em questão.

#### **3.1. MODELAGEM INSUMO-PRODUTO**

##### **3.1.1. Modelo estático**

O ponto de partida do modelo insumo-produto estático é a condição de equilíbrio entre oferta e demanda para todos os produtos na economia como expressa abaixo:

$$q + m = d_U + d_F \quad (1).$$

Onde  $q$  é o vetor de oferta de produtos nacionais,  $m$  é o vetor de oferta de produtos importados,  $d_U$  é o vetor com o total da demanda intermediária por produto e  $d_F$  é vetor com o total da demanda final por produto.

Os vetores de demanda intermediária e final podem ser desdobrados cada um deles em dois vetores, um correspondente à demanda por produtos importados (indicado pelo sobrescrito  $m$ ) e o outro correspondente à demanda por produtos nacionais (indicado pelo sobrescrito  $n$ ). Como efeito a equação acima pode ser apresentada como segue:

$$q + m = d_U^n + d_U^m + d_F^n + d_F^m \quad (2).$$

Supondo que toda a oferta de produtos importados é absorvida em parte como demanda intermediária e em parte como demanda final, então

$$m = d_U^m + d_F^m \quad (3)$$

e, portanto, obtemos a seguinte relação

$$q = d_U^n + d_F^n \quad (4).$$

Na equação acima temos a igualdade entre a oferta e a demanda de produtos nacionais para cada produto. O próximo passo na construção do modelo insumo-produto estático é tornar endógenas a demanda intermediária e uma parte da demanda final por consumo. No primeiro caso, o modelo utiliza uma matriz de coeficientes de uso de insumos nacionais ( $B_n$ ) que denotam o valor do produto nacional usado por um setor por unidade de valor de produção desse setor, de modo que:

$$d_U^n = B_n g \quad (5)$$

No presente Estudo o procedimento adotado para tornar endógena uma parte do consumo final das famílias foi o seguinte. Em primeiro lugar, o vetor de demanda final por produtos nacionais pode ser desdobrado em dois vetores, um vetor com o consumo final das famílias e um vetor com os demais componentes da demanda final (o consumo da administração pública, o investimento em capital fixo e as exportações). Sendo assim, tem-se que

$$d_F^n = d_C^n + d_O^n$$

O vetor de consumo final das famílias, por sua vez, pode ser transformado num vetor endógeno relacionado com o valor da produção setorial em duas etapas. Primeiramente, o vetor em questão é desdobrado em dois vetores, um vetor com o consumo de bens duráveis ( $d_{CD}^n$ ) e um vetor com bens não duráveis e serviços ( $d_{CND}^n$ ). A justificativa para essa separação é que os demanda por bens duráveis é, geralmente, financiada por meio de contração de dívida e/ou pelo uso de riqueza acumulada no passado, enquanto que a demanda por bens não-duráveis e serviços é normalmente financiada com base na renda corrente. Dessa maneira, do ponto de vista da análise do fluxo circular da renda e do multiplicador, é melhor considerar apenas os gastos na aquisição de bens não duráveis e serviços como sendo endógenos. Assim procedendo tem-se:

$$d_C^n = d_{CD}^n + d_{CND}^n$$

A segunda etapa consiste em relacionar o vetor  $d_{CND}^n$  com as decisões de produção emanadas dos setores de atividade da economia. O método escolhido para estabelecer essa relação é baseado na contribuição de Miyazawa (1976) em que o autor propõe uma generalização para um nível de análise multissetorial do multiplicador kaleckiano. Com efeito, tendo em vista que o componente da renda corrente diretamente relacionado com as decisões de produção é a massa de salários então

$$d_{CND}^n = d_{CNDw}^n W$$

onde  $W$  é a massa de salários resultante das decisões de produção em um determinado período (um escalar) e  $d_{CNDw}^n = (1/W)d_{CND}^n$  é a propensão a consumir produtos nacionais não duráveis e serviços a partir dos salários. Por outro lado, dado um vetor cujos componentes são as razões entre salário setorial e o valor de produção setorial ( $\omega$  ou seu transposto,  $\omega'$ ), a relação entre a massa de salários e o vetor de valor de produção é dada por

$$W = \omega' g$$

Logo, tem-se que

$$d_{CND}^n = d_{CNDw}^n \omega' g$$

Incluindo o vetor de consumo de bens duráveis ( $d_D^n$ ) no vetor  $d_o^n$ , o vetor de demanda final por produtos nacionais pode ser apresentado como segue abaixo

$$d_F^n = d_{CNDw}^n \omega' g + d_o^n \quad (6)$$

Pela substituição das equações (5) e (6) na equação na equação (4) obtém-se uma equação incorporando tanto a demanda intermediária endógena como o consumo endógeno

$$q = B^n g + d_{CNDw}^n \omega' g + d_o^n$$

A solução do modelo requer ainda que seja usada a relação entre a oferta de produtos e a produção setorial da economia. Essa relação é obtida a partir da matriz de participação de mercado ( $D$ ) cujos elementos são coeficientes que denotam a parcela de cada setor na produção de cada produto, de modo que  $g = Dq$ . Sendo assim, pré-multiplicando os dois

lados da equação anterior pela matriz  $D$  chega-se à seguinte equação

$$\mathbf{g} = A^n \mathbf{g} + A_C^n \mathbf{g} + f_O^n.$$

Onde:  $A^n = DB^n$  é a matriz quadrada de coeficientes de uso de insumos nacionais produzidos setorialmente por unidade de valor da produção setorial;  $A_C^n = Dd_{CNDW}^n \omega'$  é a matriz quadrada de consumo de produtos nacionais produzidos setorialmente por unidade de valor da produção setorial; e  $f_O^n = Dd_O^n$  é o vetor de demanda final por produção setorial que incorpora os vetores com outros componentes da demanda final que não o consumo endógeno (i.e., o vetor de consumo de bens duráveis, o vetor de consumo do governo, o vetor de investimento em capital fixo e o vetor de exportações).

Resolvendo a equação acima para o vetor de valor da produção setorial chega-se à solução do modelo em termos da produção setorial como segue

$$\mathbf{g} = (\mathbf{I} - A^n - A_C^n)^{-1} f_O^n = \bar{\mathbf{Z}} f_O^n \quad (7).^7$$

Em que  $\bar{\mathbf{Z}} = (\mathbf{I} - A^n - A_C^n)^{-1}$  é a matriz de impacto de Leontief expandida que conjuga o multiplicador de produção de Leontief, associado à demanda intermediária endógena, e o multiplicador kaleckiano, associado ao consumo final endógeno, num contexto de análise multissetorial. Nesse sentido, cada elemento dessa matriz capta o efeito de uma mudança na demanda final exógena pela produção do setor  $j$  sobre a o valor da produção do setor  $i$  (i.e.,  $\bar{z}_{ij} = \partial g_i / \partial f_O^n_j$ )

A equação (7) é o ponto de partida para a análise de impactos com base no modelo insumo-produto estático. De fato dela pode-se derivar as equações para a determinação dos vetores de valor adicionado (i.e., renda) ( $y$ ) e emprego por setor ( $n$ ). Com efeito, tomando como dados a matriz diagonal com os coeficientes de emprego setorial por unidade de valor de produção setorial ( $\hat{\mathbf{l}}$ ) e a matriz diagonal com os coeficientes de valor adicionado setorial por unidade de valor da produção setorial ( $\hat{\mathbf{v}}$ ), tem-se que:

$$\mathbf{n} = \hat{\mathbf{l}} \mathbf{g} = \hat{\mathbf{l}} \bar{\mathbf{Z}} f_O^n = \bar{\mathbf{L}} f_O^n \quad (8)$$

<sup>7</sup> Alternativamente pode-se resolver o modelo para o vetor de produção de produtos. De fato das relações discutidas anteriormente tem-se que  $\mathbf{q} = B^n D \mathbf{q} + d_{CNDW}^n \omega' D \mathbf{q} + d_O^n$ . Resolvendo a equação anterior para o vetor de oferta de produtos nacionais tem-se então que  $\mathbf{q} = (\mathbf{I} - B^n D - d_{CNDW}^n \omega' D)^{-1} d_O^n$ . Pré-multiplicando os dois lados da última equação pela matriz de participação é possível se obter ainda uma resolução alternativa para o vetor de produção setorial onde  $\mathbf{g} = D(\mathbf{I} - B^n D - d_{CNDW}^n \omega' D)^{-1} d_O^n$ . Convém esclarecer que a opção pela solução apresentada no texto é justificada pelo fato das análises de impacto que são objeto do presente Estudo Transversal se referirem aos impactos nos setores em termos de produção, emprego e renda.

e

$$y = \hat{v}g = \hat{v}\bar{Z}f_0^n = \bar{V}f_0^n \quad (9)$$

Onde  $\bar{L}$  é a matriz de impacto expandida para o emprego e  $\bar{V}$  é a matriz de impacto expandida para o valor adicionado (renda).

Com base nas equações (7), (8) e (9) pode-se realizar a análise de impactos de uma mudança da demanda final exógena por produção setorial sobre o valor da produção, emprego e valor adicionado por setor conforme apresentado abaixo:

$$\Delta g = \bar{Z}\Delta f_0^n \quad (10)$$

$$\Delta n = \bar{L}\Delta f_0^n \quad (11)$$

$$\Delta y = \bar{V}\Delta f_0^n \quad (12)$$

Onde os elementos das matrizes de impacto denotam, respectivamente, a mudança do valor da produção, do emprego e do valor adicionado no setor  $i$  decorrente de uma alteração na demanda final exógena pela produção do setor  $j$  (i.e.,  $\bar{Z}_{ij} = \partial g_i / \partial f_0^n j$ ,  $\bar{L}_{ij} = \partial n_i / \partial f_0^n j$ ,  $\bar{V}_{ij} = \partial y_i / \partial f_0^n j$  respectivamente).<sup>8</sup>

A análise de impacto apresentada acima capta o efeito total de uma mudança da demanda final exógena sobre o valor da produção, o emprego e o valor adicionado setoriais. Esse efeito total pode ainda ser desdobrado em três: o efeito direto, o efeito indireto e o efeito renda. Para tanto, a matriz de impacto para o valor da produção pode ser decomposta como segue abaixo:

$$\bar{Z} = I + (Z - I) + (\bar{Z} - Z)$$

<sup>8</sup> O mesmo tipo de análise pode ser usado no caso de uma mudança exógena na produção em um setor de atividade resultante, p.ex., da entrada em operação de nova capacidade produtiva fruto de investimentos realizados no passado. É possível verificar-se isso da seguinte maneira. Seja  $\Delta g_0$  um vetor com as variações exógenas nas produções setoriais. Com efeito, tal expansão da produção induziria um aumento da demanda intermediária e do consumo endógeno setoriais de  $\bar{A}\Delta g_0$  (onde  $\bar{A} = A^n + A_C^n$ ). Essa última mudança, por sua vez, colocaria em movimento os multiplicadores associados à matriz de impacto expandida de modo que teríamos  $\bar{Z}\bar{A}\Delta g_0$ . Mas  $\bar{Z}\bar{A}\Delta g_0 = (I + \bar{A} + \bar{A}^2 + \bar{A}^3 + \dots)\bar{A}\Delta g_0 = (\bar{A} + \bar{A}^2 + \bar{A}^3 + \dots)\Delta g_0$ . Sendo assim, o impacto total sobre a produção setorial, que inclui a mudança inicial, seria  $\Delta g = (\bar{A} + \bar{A}^2 + \bar{A}^3 + \dots)\Delta g_0 + I\Delta g_0 = \bar{Z}\Delta g_0$ . O mesmo resultado pode ser estendido para a análise de impacto sobre emprego e valor adicionado setoriais pelo uso das matrizes de impacto pertinentes.

em que  $Z$  é a matriz de impacto de Leontief original que não leva em consideração os efeitos de indução sobre o consumo endógeno, mas apenas os efeitos de indução sobre a demanda intermediária. Além disso, lembrando que  $\bar{L} = \hat{I}\bar{Z}$  e  $\bar{V} = \hat{v}\bar{Z}$  então:

$$\bar{L} = \hat{I} + (\mathbf{L} - \hat{I}) + (\bar{\mathbf{L}} - \mathbf{L})$$

e

$$\bar{V} = \hat{v} + (\mathbf{V} - \hat{v}) + (\bar{\mathbf{V}} - \mathbf{V})$$

Onde  $\mathbf{L}$  e  $\mathbf{V}$  são as matrizes de impacto que excluem o efeito do consumo endógeno para o emprego e valor adicionado respectivamente. Dessa maneira, as equações (10), (11) e (12) podem ser expressas como segue abaixo:

$$\Delta g = \Delta f_o^n + (Z - I)\Delta f_o^n + (\bar{Z} - Z)\Delta f_o^n \quad (10')$$

$$\Delta n = \hat{I}\Delta f_o^n + (\mathbf{L} - \hat{I})\Delta f_o^n + (\bar{\mathbf{L}} - \mathbf{L})\Delta f_o^n \quad (11')$$

$$\Delta y = \hat{v}\Delta f_o^n + (\mathbf{V} - \hat{v})\Delta f_o^n + (\bar{\mathbf{V}} - \mathbf{V})\Delta f_o^n \quad (12')$$

Nas três equações acima, o primeiro termo do lado direito de cada uma delas capta o *efeito direto* de uma variação da demanda final exógena. Por sua vez, o segundo termo do lado direito das equações capta o efeito indireto, deduzindo do efeito direto e indireto o efeito direto como pode ser facilmente constatado. Finalmente, o último termo do lado direito das equações capta o efeito renda, deduzindo do efeito total o efeito direto e indireto.

Um outro elemento importante para análise de impactos é o conhecimento dos indicadores síntese que procuram captar as características das matrizes de impacto. Os indicadores síntese básicos são os indicadores de encadeamento para trás ("backward linkage") e para frente ("forward linkage"), doravante denominados BL e FL respectivamente.

O conjunto dos indicadores BL é obtido a partir matriz de impacto como segue:

$$bl = i'\Psi \quad (13)$$

em que  $\Psi$  é uma matriz de impacto arbitrária e  $i$  é o vetor unitário que é o operador de somatório. Os componentes do vetor  $bl$  são os indicadores BL de um setor de atividade, ou

seja

$$bl_j = \mathbf{i}' \Psi \mathbf{e}_j = \sum_i \psi_{ij} \quad (14)$$

Em que  $\mathbf{e}_j$  é o vetor cujo  $j$ -ésimo componente é igual a um e os demais componentes são nulos. Assim, o indicador  $bl_j$  representa o impacto de uma mudança unitária na demanda final pela produção de um setor  $j$  sobre todos os setores.

Já o conjunto de indicadores de FL é dado pela seguinte expressão:

$$\mathbf{fl} = \Psi \mathbf{i} \quad (15)$$

e

$$fl_i = \mathbf{e}'_i \Psi \mathbf{i} = \sum_j \psi_{ij} \quad (16)$$

O indicador  $fl_i$  quantifica o impacto sobre o setor de atividade  $i$  de uma mudança exógena unitária em cada componente do vetor de demanda final.

Os dois indicadores básicos BL e FL apresentados acima são sensíveis ao número de atividades presentes na matriz, portanto não permitem a comparação entre matrizes de dimensões diferentes. Uma maneira de contornar esse problema é calcular os indicadores BL e FL médios obtendo-se

$$\bar{bl}_j = \left(\frac{1}{m}\right) bl_j \quad (17)$$

e

$$\bar{fl}_i = \left(\frac{1}{m}\right) fl_i \quad (18)$$

Os indicadores médios são, portanto, calculados dividindo-se os indicadores básicos pelo número de setores ( $m$ ).

Uma outra forma de normalizar os indicadores de encadeamento que apresenta a vantagem adicional de facilitar as comparações dos indicadores entre os setores de atividade são os indicadores de poder de dispersão e sensibilidade da dispersão. Os dois indicadores utilizam a média total dos coeficientes da matriz de impacto para normalizar os indicadores BL e FL médios, isto é usam

$$M_{TOT} = \left(\frac{1}{m^2}\right) (\mathbf{i}' \Psi \mathbf{i}) = \left(\frac{1}{m^2}\right) \sum_i \sum_j \psi_{ij}$$

Assim, o indicador poder de dispersão ( $Pd$ ) está relacionado com o indicador BL médio da seguinte maneira:

$$Pd_j = \frac{\bar{bl}_j}{M_{TOT}} \quad (19)$$

Segundo esse indicador, um setor com o  $Pd$  acima de 1 seria um setor chave cujo impacto sobre todos os setores é maior do que o impacto médio total e *vice-versa*.

Um indicador semelhante existe para o indicador FL. O indicador de sensibilidade de dispersão ( $Sd$ ) é calculado de maneira análoga a partir do indicador FL médio e da média total conforme segue abaixo:

$$Sd_i = \frac{\bar{fl}_i}{M_{TOT}} \quad (20)$$

De acordo com esse indicador um valor superior à unidade mostra que o setor  $i$  é mais afetado por uma expansão conjunta de todos os setores do que a média e *vice-versa*.

Para complementar o conjunto de indicadores síntese apresentados até aqui, resta apenas tratar dos coeficientes de variação (i.e., a medida descritiva envolvendo a relação entre o desvio padrão e a média). Como no caso dos demais indicadores existe um  $Cv$  relacionado com o indicador BL e outro com o indicador FL. O  $Cv$  relacionado com o indicador BL é dado por

$$Cv_j = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{m-1}\right) \sum_j (\psi_{ij} - \bar{bl}_j)^2}}{\bar{bl}_j}$$

Enquanto aquele associado ao indicador FL é dado por

$$Cv_i = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{m-1}\right) \sum_i (\psi_{ij} - \bar{fl}_i)^2}}{\bar{fl}_i}$$

Esses dois indicadores procuram quantificar se o encadeamento de um setor é concentrado em alguns poucos setores ou se ele é distribuído entre os setores impactados.

### 3.1.2. Modelo dinâmico

O modelo insumo-produto dinâmico difere do modelo estático apresentado acima por tornar endógena uma parte dos gastos em investimento em capital fixo referente às decisões das empresas não financeiras e financeiras (são mantidos exógenos os gastos do governo,

das famílias e das ISFLSF). Ao contrário do que ocorreu em relação à demanda intermediária e ao consumo, tornar parte do investimento em capital fixo endógeno não é compatível com uma abordagem estática. Isso se deve ao fato dos processos de desequilíbrio envolvendo as decisões de investimento em capital fixo serem mais duradouros do que àqueles associados ao ajustamento entre demanda e oferta por produtos.

O investimento difere dos demais gastos pelo seu caráter dual. Por um lado, tal como as outras despesas, os gastos em investimento geram, quando realizados, demanda por produtos. Por outro lado, o investimento também cria, após um lapso de tempo, capacidade de oferta, de fato é por intermédio dele que se gera capacidade produtiva na economia. No caso do investimento em capital fixo, o lapso de tempo entre os efeitos demanda e capacidade pode ser considerável. Além disso, a vida útil de determinados ativos de capital fixo pode ser bastante longa e, normalmente, não existe um mercado secundário onde possam ser transacionados. Dessa maneira, qualquer desequilíbrio envolvendo o processo de investimento pode ser relativamente duradouro. Esse fato é mais importante no caso das decisões de investimento por parte das empresas financeiras e não financeiras, pois a concorrência inter-capitalista faz com que as empresas reajam aos desequilíbrios envolvendo desvios da capacidade ociosa normal ou planejada. Isso impõe necessariamente uma estrutura temporal ao processo de investimento, tornando recomendado o uso de uma abordagem dinâmica na sua análise<sup>9</sup>.

Com efeito, da apresentação do modelo estático tem-se que

$$\mathbf{g} = A^n \mathbf{g} + A_c^n \mathbf{g} + f_o^n$$

O vetor de investimento em capital fixo envolvendo produtos nacionais ( $f_I^n$ ) está incorporado no vetor  $f_o^n$ . Colocando-o em destaque tem-se que a MAI pode ser usada para modelar o processo de investimento.

$$\mathbf{g} = A^n \mathbf{g} + A_c^n \mathbf{g} + f_I^n + f_o^n \quad (21)$$

Nesse ponto pode-se usar a MAI para modelar o processo de investimento. Nesse sentido, a MAI de produtos nacionais pode ser representada como equivalente à  $M_I^n \hat{\mathbf{g}}_I^n$ . A matriz diagonal  $\hat{\mathbf{g}}_I^n$  tem como componentes os totais do investimento em capital fixo de

<sup>9</sup> Veja a esse respeito as contribuições originais de Leontief (1953 e 1970). Confira também Duchin, & Szyld (1985) e Kalmbach, P. & Kurz, H.D. (1990) que contornam os problemas apresentados pelo modelo dinâmico de Leontief. Para uma análise sucinta desses problemas veja Kurz, Dietzenbacher & Lager (1998). O modelo dinâmico desenvolvido para o presente Estudo segue mais de perto os trabalhos de Duchin, & Szyld (1985) e de Kalmbach, P. & Kurz, H.D. (1990).

origem nacional por setor usuário e a matriz  $M_I^n$  tem como componentes os coeficientes de uso dos produtos nacionais para formação bruta de capital fixo por unidade de investimento total por setor usuário. Assim, o vetor  $f_I^n$  pode ser apresentado como segue abaixo

$$f_I^n = Dd_I^n = DM_I^n g_I = DM_I^n \hat{g}_I i$$

Esse vetor de investimento pode ser desdobrado em um vetor endógeno e um vetor exógeno. A parte exógena ( $g_{IEX}$ ) capta as decisões de investimento por parte do governo, das famílias e das ISFLSF. Por sua vez, a parte endógena ( $g_{IEN}$ ) capta as decisões de investimento das empresas financeiras e não financeiras que povoam os diversos setores de atividade da economia. A justificativa para tanto é que as decisões de investimento do governo, das famílias e das ISFLSF não guardam uma relação regular com o nível de atividade ou de utilização da capacidade, algo que ocorre com as decisões de investimento das empresas financeiras e não financeiras. Com efeito, a obtenção dos componentes endógenos e exógenos do investimento em capital fixo pode ser feita a partir do vetor  $g_I$  com

$$g_I = g_{IEN} + g_{IEX}$$

Usando a expressão acima na equação anterior, o vetor  $f_I^n$  pode ser expresso como segue abaixo:

$$f_I^n = f_{IEN}^n + f_{IEX}^n = DM_I^n g_{IEN} + DM_I^n g_{IEX}$$

O próximo passo é explicitar a relação entre o componente endógeno e o nível de atividade e o grau de utilização. Seja então:

$$f_{IEN}^n = DM_I^n g_{IEN} = D(\mu_{IEN} * M_I) g_{IEN} \quad (22)$$

Onde  $g_{IEN}$  é o vetor com as despesas totais endógenas de investimento por setor de atividades destinadas à aquisição de produtos nacionais e importados. De acordo com o princípio do ajustamento do estoque de capital (i.e., o acelerador flexível) as decisões de investir ao longo do tempo podem ser especificadas da seguinte maneira:

$$g_{IEN} = \dot{g}_k v \bar{g} - \delta v \bar{g} \quad (23)$$

Onde  $\dot{g}_k$  é o vetor da taxa de crescimento projetada para a capacidade produtiva de cada setor,  $\delta$  é o vetor com as taxas de depreciação da capacidade produtiva e  $v$  é o vetor com as relações técnicas capital-produção.

Note que  $\bar{g}$  é o valor do produto de capacidade que, por sua vez, é determinado conforme segue abaixo

$$\bar{g} = (\widehat{\iota - \delta})\bar{g}_{-1} + \widehat{v}^{-1}g_{IEN-1}$$

A projeção do crescimento da capacidade produtiva é calculada com base na correção de uma taxa desejada de crescimento de acordo com a variação no grau de utilização da capacidade desejada da seguinte maneira:

$$\dot{g}_k = \bar{g}_k + \widehat{\gamma}(u_{-1} - \bar{u}) \quad (24)$$

Onde  $\bar{g}_k$  é o vetor das taxas de crescimento desejadas de cada setor e  $u$  é o vetor com o grau de utilização da capacidade. O grau de utilização da capacidade setorial depende do valor da produção setorial e do valor do produto de capacidade por setor conforme segue baixo

$$u = \widehat{g}^{-1}g$$

Por sua vez, o vetor  $\bar{g}_k$  é atualizado a cada período de acordo com a seguinte regra:

$$\bar{g}_k = \bar{g}_{k-1} + \widehat{\gamma}_2(\dot{g}_{-1} - \bar{g}_{k-1}) \quad (25)$$

Voltando às equações (22) a (25) pode-se constatar que o crescimento do investimento por setor será maior, igual ou menor do que o crescimento desejado conforme o desvio do grau de utilização em relação ao seu nível normal (ou desejado) seja maior, igual e menor a zero. Por sua vez, o crescimento desejado irá aumentar, permanecer igual ou diminuir sempre que a produção (determinada pela demanda ao setor) crescer a uma taxa maior, igual ou menor do que a taxa de crescimento anterior. A resposta do investimento aos desvios do grau de utilização depende dos parâmetros de ajustamento contidos na matriz diagonal  $\widehat{\gamma}$  e a resposta da taxa de crescimento desejada ao desvios desta em relação ao crescimento da demanda depende dos parâmetros contidos na matriz  $\widehat{\gamma}_2$ . A equação acima

evidencia a natureza dinâmica do modelo em análise, pois envolve variáveis em dois períodos diferentes.

Portanto, como resultado das hipóteses anteriores para obter a solução do modelo basta substituir o valor do investimento induzido determinado acima na equação (21), de modo a obter

$$\mathbf{g} = \mathbf{A}^n \mathbf{g} + \mathbf{A}_C^n \mathbf{g} + \mathbf{f}_{IEN}^n + \mathbf{f}_{IEX}^n + \mathbf{f}_o^n$$

resolvendo a equação acima para o vetor de produção setorial tem-se a equação que determina o comportamento da produção setorial ao longo do tempo

$$\mathbf{g} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^n - \mathbf{A}_C^n)^{-1} (\mathbf{f}_{IEN}^n + \mathbf{f}_{IEX}^n + \mathbf{f}_o^n) \quad (26)$$

Onde  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^n - \mathbf{A}_C^n)^{-1}$  é a matriz de impacto do modelo insumo-produto dinâmico que não se distingue da matriz de impacto do modelo estático; no entanto, o vetor de demanda final que a pós-multiplica difere daquele do modelo estático por incorporar os efeitos de indução dos níveis de atividade sobre o investimento.

A análise de impactos com base no modelo dinâmico difere daquela realizada a partir do modelo estático. A principal diferença é que pela própria natureza do modelo dinâmico os impactos se distribuem ao longo tempo, ou seja, ao longo das trajetórias temporais das variáveis endógenas relevantes (valor da produção, emprego, valor adicionado e comércio exterior). Nesse caso a análise de impactos envolve o uso de uma metodologia de dinâmica comparativa, onde diferentes trajetórias para as variáveis endógenas pertinentes são contrastadas para que se possa traçar a influência de diferentes conjuntos hipóteses sobre o comportamento das variáveis exógenas e dos parâmetros do modelo. Esses conjuntos de hipóteses geralmente se relacionam com cenários que servem de base para as simulações a partir do modelo dinâmico.

Para preparar o modelo dinâmico para o uso em análises de impactos é necessário colocar em destaque os canais pelos quais os diferentes padrões de comércio exterior podem exercer sua influência sobre as trajetórias geradas pelo modelo dinâmico. Tomando como ponto de referência a equação (26) acima, pode-se começar tal preparação pelos componentes exógenos ou autônomos da demanda final por produção nacional. Como efeito, pode-se desdobrar a demanda final autônoma ( $f_o^n$ ) em dois vetores, um vetor com a demanda doméstica por produção nacional ( $f_D^n$ ) e um vetor com demanda externa por produção nacional ( $f_X^n$ ), de modo que

$$\mathbf{f}_D^n = \mathbf{f}_D^n + \mathbf{f}_X^n$$

Os dois vetores do lado direito da equação acima estão relacionados com os respectivos vetores de demanda final autônoma por oferta nacional e importada por intermédio de matrizes de coeficientes de conteúdo doméstico ( $\hat{\mu}_D$  e  $\hat{\mu}_X$  respectivamente). Cada componente dessas últimas matrizes quantifica a parcela da demanda total que é suprida por produção doméstica (ou nacional) que pode assumir valores no intervalo fechado entre 0 e 1. Dessa maneira tem-se que

$$\mathbf{f}_D^n = \hat{\mu}_D \mathbf{f}_D + \hat{\mu}_X \mathbf{f}_X \quad (27)$$

Procedimento semelhante pode ser adotado no caso da matriz de impacto do modelo dinâmico. De fato, como  $A^n = DB^n$  e  $B^n = B - B^m = \mu_U * B$ , portanto

$$A^n = D(\mu_U * B) \quad (28)$$

Onde  $B$  é matriz de demanda intermediária pela oferta de produtos nacionais e importados e  $\mu_U$  é a matriz (cheia) de coeficientes domésticos para a demanda intermediária por parte dos setores de atividade. Por outro lado, como  $A_C^n = Dd_{CNDw}^n \omega'$  e  $d_{CND}^n = d_{CND} - d_{CND}^m = \hat{\mu}_{CND} d_{CND}$ , logo se tem que

$$A_C^n = D\hat{\mu}_{CND} d_{CNDw} \omega' \quad (29)$$

Finalmente, como  $A_I^n = DM_I^n \hat{\mu}_{IEN} \hat{h}$  e  $M_I^n = M_I - M_I^m = \mu_{IEN} * M_I$  então

$$\mathbf{f}_{IEN}^n = D(\mu_{IEN} * M_I) \mathbf{g}_{IEN} \quad (30)$$

Os resultados anteriores referentes às equações (27)-(30) acima podem ser incorporados ao modelo dinâmico, produzindo uma nova versão para a equação (24):

$$\mathbf{g} = (\mathbf{I} - D(\mu_U * B) - D\hat{\mu}_{CND} d_{CNDw} \omega')^{-1} (D(\mu_{IEN} * M_I) \mathbf{g}_{IEN} + \hat{\mu}_D \mathbf{f}_D + \hat{\mu}_X \mathbf{f}_X) \quad (29)$$

### **3.2. ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS**

#### **3.2.1. Modelo estático**

As tabelas a seguir apresentam os resultados encontrados para os indicadores síntese e para os indicadores de impactos direto, indireto, renda e total proporcionados pelo aumento do investimento total correspondente a uma unidade monetária em cada um dos diferentes setores-matriz, computados em termos de ocupação total, renda e produção.

**TABELA 13 INDICADORES SÍNTESE DE IMPACTO SOBRE PRODUÇÃO**

Código SCN 55	Descrição Atividades SCN 55	Encad. para trás (BL)	Ordem BL	Encad. para frente (FL)	Ordem FL
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	2.3943	55	6.999	10
0102	Pecuária e pesca	3.6095	20	3.944	14
0201	Petróleo e gás natural	3.5159	29	4.546	13
0202	Minério de ferro	3.6962	10	1.466	46
0203	Outros da indústria extrativa	3.6843	13	1.671	44
0301	Alimentos e bebidas	3.8782	3	11.626	2
0302	Produtos do fumo	3.5501	26	1.310	49
0303	Têxteis	3.5348	27	3.255	21
0304	Artigos do vestuário e acessórios	3.6386	18	2.341	27
0305	Artefatos de couro e calçados	3.9021	2	2.007	33
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	3.6947	12	1.816	38
0307	Celulose e produtos de papel	3.6538	17	3.030	22
0308	Jornais, revistas, discos	3.4903	32	2.495	25
0309	Refino de petróleo e coque	3.5238	28	7.253	8
0310	Álcool	3.3659	39	1.696	41
0311	Produtos químicos	3.3548	43	5.391	11
0312	Fabricação de resina e elastômeros	3.7738	6	2.657	24
0313	Produtos farmacêuticos	3.2933	47	2.127	31
0314	Defensivos agrícolas	3.5572	24	1.793	39
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	3.6742	15	1.870	34
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	3.4291	36	1.308	50
0317	Produtos e preparados químicos diversos	3.4386	35	1.869	35
0318	Artigos de borracha e plástico	3.7040	9	3.598	18
0319	Cimento	3.7544	7	1.221	51
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	3.7293	8	1.692	43
0321	Fabricação de aço e derivados	3.6182	19	3.885	15
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	3.3989	37	1.827	37
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	3.6798	14	3.263	20
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	3.6949	11	2.176	30
0325	Eletrodomésticos	3.8755	4	1.438	47
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	2.6895	54	1.105	53
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3.5907	21	2.343	26
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	3.2087	50	1.750	40
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptica	3.1713	52	1.383	48
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	3.7846	5	2.233	29
0331	Caminhões e ônibus	3.5560	25	1.151	52
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	3.9592	1	3.311	19
0333	Outros equipamentos de transporte	3.4954	31	1.617	45
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	3.5852	22	2.118	32
0401	Eletrociade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3.5059	30	8.779	6
0501	Construção	3.3981	38	1.837	36
0601	Comércio	3.2755	48	14.463	1
0701	Transporte, armazenagem e correio	3.5793	23	10.204	3
0801	Serviços de informação	3.4486	34	7.632	7
0901	Intermediação financeira e seguros	3.3080	46	9.960	4
1001	Serviços imobiliários e aluguel	3.0738	53	9.347	5
1101	Serviços de manutenção e reparação	3.1880	51	2.285	28
1102	Serviços de alojamento e alimentação	3.6579	16	3.838	16
1103	Serviços prestados às empresas	3.3392	44	7.054	9
1104	Educação mercantil	3.3647	41	2.718	23
1105	Saúde mercantil	3.4534	33	3.640	17
1106	Outros serviços	3.3322	45	4.892	12
1201	Educação pública	3.2302	49	1.019	55
1202	Saúde pública	3.3636	42	1.091	54
1203	Administração pública e segurança social	3.3654	40	1.692	42

**TABELA 14 INDICADORES SÍNTESE DE IMPACTO SOBRE EMPREGO**

Código SCN 55	Descrição Atividades SCN 55	Encad. para trás (BL)	Ordem BL	Encad. para frente (FL)	Ordem FL
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	170.0549	1	747.047	1
0102	Pecuária e pesca	160.9561	2	323.362	4
0201	Petróleo e gás natural	58.7150	43	2.797	49
0202	Minério de ferro	62.2501	36	1.580	53
0203	Outros da indústria extrativa	77.9731	23	28.424	26
0301	Alimentos e bebidas	114.3636	7	99.548	10
0302	Produtos do fumo	113.6131	8	3.546	46
0303	Têxteis	100.8426	14	93.994	11
0304	Artigos do vestuário e acessórios	141.2763	4	158.138	9
0305	Artefatos de couro e calçados	103.1111	12	55.989	17
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	107.8954	10	46.561	18
0307	Celulose e produtos de papel	73.7393	25	15.369	32
0308	Jornais, revistas, discos	72.0841	27	32.217	23
0309	Refino de petróleo e coque	46.1850	54	1.078	55
0310	Álcool	105.5142	11	10.029	37
0311	Produtos químicos	49.9357	53	9.987	38
0312	Fabricação de resina e elastômeros	54.3454	50	3.022	48
0313	Produtos farmacêuticos	60.9329	39	8.666	39
0314	Defensivos agrícolas	57.9486	44	2.496	51
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	72.2632	26	11.365	36
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	56.6945	46	4.679	45
0317	Produtos e preparados químicos diversos	59.9965	40	12.913	35
0318	Artigos de borracha e plástico	62.6568	35	28.507	25
0319	Cimento	62.6766	34	2.257	52
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	83.5158	20	35.947	22
0321	Fabricação de aço e derivados	55.2205	47	5.924	43
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	54.9748	48	7.502	40
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	70.6800	29	46.212	19
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	62.7123	33	16.139	31
0325	Eletrodomésticos	62.8005	32	7.228	41
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	41.0694	55	2.692	50
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	61.0223	38	14.612	34
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	50.3783	52	4.811	44
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptica	61.7001	37	15.013	33
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	56.9883	45	3.115	47
0331	Caminhões e ônibus	52.9600	51	1.475	54
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	64.6192	30	17.140	30
0333	Outros equipamentos de transporte	54.4074	49	6.705	42
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	91.2767	17	60.406	16
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	58.7433	42	24.650	28
0501	Construção	93.9943	15	64.330	15
0601	Comércio	108.8686	9	727.084	2
0701	Transporte, armazenagem e correio	80.4997	22	213.849	5
0801	Serviços de informação	71.5291	28	84.775	13
0901	Intermediação financeira e seguros	62.9638	31	45.958	20
1001	Serviços imobiliários e aluguel	59.3661	41	30.171	24
1101	Serviços de manutenção e reparação	125.6230	6	163.456	8
1102	Serviços de alojamento e alimentação	126.5419	5	187.690	7
1103	Serviços prestados às empresas	88.6109	18	212.748	6
1104	Educação mercantil	91.9607	16	83.347	14
1105	Saúde mercantil	87.6299	19	92.335	12
1106	Outros serviços	157.6558	3	471.916	3
1201	Educação pública	101.6647	13	43.245	21
1202	Saúde pública	83.3883	21	23.590	29
1203	Administração pública e segurança social	75.0336	24	26.788	27

**TABELA 15 INDICADORES SÍNTESE DE IMPACTO SOBRE RENDA**

Código SCN 55	Descrição Atividades SCN 55	Encad. para trás (BL)	Ordem BL	Encad. para frente (FL)	Ordem FL
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1.0991	54	4.009	7
0102	Pecuária e pesca	1.6830	16	1.917	12
0201	Petróleo e gás natural	1.6455	24	1.932	11
0202	Minério de ferro	1.7247	13	0.631	38
0203	Outros da indústria extrativa	1.6617	20	0.681	35
0301	Alimentos e bebidas	1.5206	36	2.313	10
0302	Produtos do fumo	1.3677	44	0.238	51
0303	Têxteis	1.5952	28	1.277	18
0304	Artigos do vestuário e acessórios	1.6757	18	0.946	26
0305	Artefatos de couro e calçados	1.5769	30	0.581	43
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	1.6299	26	0.676	36
0307	Celulose e produtos de papel	1.5043	39	0.873	28
0308	Jornais, revistas, discos	1.6572	21	1.187	19
0309	Refino de petróleo e coque	1.2375	52	0.720	33
0310	Álcool	1.5585	32	0.748	32
0311	Produtos químicos	1.2432	51	0.992	24
0312	Fabricação de resina e elastômeros	1.4044	43	0.589	42
0313	Produtos farmacêuticos	1.5835	29	1.005	23
0314	Defensivos agrícolas	1.3429	47	0.358	48
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	1.5260	34	0.592	41
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1.3636	46	0.351	49
0317	Produtos e preparados químicos diversos	1.3666	45	0.480	45
0318	Artigos de borracha e plástico	1.4597	41	1.009	22
0319	Cimento	1.6308	25	0.411	46
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	1.6638	19	0.637	37
0321	Fabricação de aço e derivados	1.5000	40	1.082	20
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	1.4335	42	0.569	44
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1.6523	22	1.377	17
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1.5190	37	0.618	39
0325	Eletrodomésticos	1.5177	38	0.324	50
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0.9218	55	0.148	53
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1.5228	35	0.780	31
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1.1611	53	0.237	52
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptica	1.5452	33	0.697	34
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	1.2854	49	0.122	55
0331	Caminhões e ônibus	1.2535	50	0.135	54
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	1.5710	31	0.847	29
0333	Outros equipamentos de transporte	1.3332	48	0.367	47
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	1.6184	27	0.894	27
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1.7691	8	4.657	5
0501	Construção	1.6784	17	0.988	25
0601	Comércio	1.8323	3	10.107	1
0701	Transporte, armazenagem e correio	1.7047	14	5.159	4
0801	Serviços de informação	1.7581	9	3.984	8
0901	Intermediação financeira e seguros	1.8292	4	6.492	3
1001	Serviços imobiliários e aluguel	1.9757	1	8.799	2
1101	Serviços de manutenção e reparação	1.7576	10	1.614	16
1102	Serviços de alojamento e alimentação	1.6469	23	1.651	14
1103	Serviços prestados às empresas	1.7719	7	4.272	6
1104	Educação mercantil	1.7783	6	1.624	15
1105	Saúde mercantil	1.7036	15	1.827	13
1106	Outros serviços	1.7559	11	2.998	9
1201	Educação pública	1.8843	2	0.784	30
1202	Saúde pública	1.7349	12	0.602	40
1203	Administração pública e segurança social	1.8192	5	1.054	21

**TABELA 16 – IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE EMPREGO**

Código Nível 55	Descrição da atividade Nível 55	Efeito Direto	Efeito Indireto	Efeito Renda	Efeito Total (Soma)
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	28.72	39.66	280.29	348.67
0102	Pecuária e pesca	52.66	10.04	137.82	200.52
0201	Petróleo e gás natural	0.00	0.51	0.72	1.24
0202	Minério de ferro	0.00	0.34	0.05	0.40
0203	Outros da indústria extrativa	0.05	6.42	1.82	8.30
0301	Alimentos e bebidas	0.23	3.15	55.27	58.64
0302	Produtos do fumo	0.00	0.00	0.51	0.51
0303	Têxteis	0.11	5.77	25.34	31.22
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0.18	2.50	62.07	64.75
0305	Artefatos de couro e calçados	0.04	0.44	14.04	14.52
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0.32	15.88	3.83	20.02
0307	Celulose e produtos de papel	0.09	2.03	3.34	5.46
0308	Jornais, revistas, discos	0.02	3.31	8.67	12.00
0309	Refino de petróleo e coque	0.00	0.26	0.35	0.62
0310	Álcool	0.01	0.71	1.59	2.31
0311	Produtos químicos	0.05	2.06	1.78	3.89
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0.01	0.69	0.37	1.08
0313	Produtos farmacêuticos	0.01	0.16	2.75	2.91
0314	Defensivos agrícolas	0.00	0.16	0.34	0.50
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0.01	0.48	3.02	3.50
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0.00	1.44	0.32	1.76
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0.02	1.54	1.34	2.89
0318	Artigos de borracha e plástico	0.24	11.67	6.34	18.24
0319	Cimento	0.00	0.80	0.07	0.88
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0.12	28.14	3.49	31.75
0321	Fabricação de aço e derivados	0.06	4.76	0.76	5.58
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0.42	3.97	0.61	5.00
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	27.89	27.58	7.37	62.84
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	50.14	4.45	2.22	56.81
0325	Eletrodomésticos	0.17	0.11	1.40	1.68
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	4.27	0.03	0.15	4.46
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2.65	6.92	2.21	11.79
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	7.53	1.19	1.01	9.72
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	5.03	1.59	1.88	8.51
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	3.98	0.23	1.19	5.40
0331	Caminhões e ônibus	1.05	0.09	0.05	1.19
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0.95	7.62	3.51	12.08
0333	Outros equipamentos de transporte	1.27	0.50	0.97	2.73
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	33.22	3.40	19.94	56.56
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0.01	5.51	8.31	13.82
0501	Construção	472.93	14.97	11.55	499.45
0601	Comércio	235.60	157.26	350.97	743.83
0701	Transporte, armazenagem e correio	16.08	50.89	84.25	151.22
0801	Serviços de informação	-0.20	16.25	33.07	49.13
0901	Intermediação financeira e seguros	0.02	7.69	21.80	29.51
1001	Serviços imobiliários e aluguel	1.25	1.09	18.23	20.57
1101	Serviços de manutenção e reparação	0.10	9.84	53.13	63.08
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0.30	6.76	89.90	96.95
1103	Serviços prestados às empresas	6.40	51.26	71.14	128.80
1104	Educação mercantil	0.75	0.78	36.97	38.50
1105	Saúde mercantil	1.13	0.87	47.49	49.49
1106	Outros serviços	23.78	26.82	244.50	295.10
1201	Educação pública	0.03	0.13	0.42	0.57
1202	Saúde pública	0.00	0.00	1.42	1.42
1203	Administração pública e seguridade social	0.62	2.41	4.99	8.02

**TABELA 17 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE PRODUÇÃO**

Código Nível 55	Descrição da atividade Nível 55	Efeito Direto	Efeito Indireto	Efeito Renda	Efeito Total (Soma)
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0.27	0.37	2.63	3.27
0102	Pecuária e pesca	0.64	0.12	1.68	2.45
0201	Petróleo e gás natural	0.00	0.84	1.17	2.01
0202	Minério de ferro	0.00	0.32	0.05	0.37
0203	Outros da indústria extractiva	0.00	0.38	0.11	0.49
0301	Alimentos e bebidas	0.03	0.37	6.46	6.85
0302	Produtos do fumo	0.00	0.00	0.19	0.19
0303	Têxteis	0.00	0.20	0.88	1.08
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0.00	0.04	0.92	0.96
0305	Artefatos de couro e calçados	0.00	0.02	0.50	0.52
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0.01	0.62	0.15	0.78
0307	Celulose e produtos de papel	0.02	0.40	0.66	1.08
0308	Jornais, revistas, discos	0.00	0.26	0.67	0.93
0309	Refino de petróleo e coque	0.00	1.77	2.37	4.14
0310	Álcool	0.00	0.12	0.27	0.39
0311	Produtos químicos	0.03	1.11	0.96	2.10
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0.01	0.61	0.33	0.95
0313	Produtos farmacêuticos	0.00	0.04	0.67	0.71
0314	Defensivos agrícolas	0.00	0.12	0.24	0.36
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0.00	0.08	0.50	0.58
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0.00	0.40	0.09	0.49
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0.00	0.22	0.19	0.42
0318	Artigos de borracha e plástico	0.03	1.47	0.80	2.30
0319	Cimento	0.00	0.43	0.04	0.47
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0.01	1.32	0.16	1.49
0321	Fabricação de aço e derivados	0.04	3.12	0.50	3.66
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0.10	0.97	0.15	1.22
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1.97	1.95	0.52	4.44
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	6.76	0.60	0.30	7.66
0325	Eletrodomésticos	0.03	0.02	0.28	0.33
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1.75	0.01	0.06	1.83
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0.43	1.11	0.35	1.89
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	2.74	0.43	0.37	3.54
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0.46	0.15	0.17	0.78
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	2.85	0.17	0.85	3.87
0331	Caminhões e ônibus	0.82	0.07	0.04	0.93
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0.18	1.47	0.68	2.33
0333	Outros equipamentos de transporte	0.31	0.12	0.23	0.66
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	1.16	0.12	0.70	1.98
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0.00	1.96	2.96	4.92
0501	Construção	13.50	0.43	0.33	14.26
0601	Comércio	4.69	3.13	6.98	14.80
0701	Transporte, armazenagem e correio	0.77	2.43	4.02	7.22
0801	Serviços de informação	-0.02	1.46	2.98	4.42
0901	Intermediação financeira e seguros	0.00	1.67	4.72	6.39
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0.39	0.34	5.65	6.37
1101	Serviços de manutenção e reparação	0.00	0.14	0.74	0.88
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0.01	0.14	1.84	1.98
1103	Serviços prestados às empresas	0.21	1.70	2.36	4.27
1104	Educação mercantil	0.02	0.03	1.21	1.26
1105	Saúde mercantil	0.04	0.03	1.87	1.95
1106	Outros serviços	0.25	0.28	2.53	3.06
1201	Educação pública	0.00	0.00	0.01	0.01
1202	Saúde pública	0.00	0.00	0.07	0.07
1203	Administração pública e segurança social	0.04	0.15	0.32	0.51

**TABELA 18 - IMPACTOS SOBRE NÍVEL DE RENDA**

Código Nível 55	Descrição da atividade Nível 55	Efeito Direto	Efeito Indireto	Efeito Renda	Efeito Total (Soma)
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0.15	0.21	1.50	1.87
0102	Pecuária e pesca	0.31	0.06	0.82	1.19
0201	Petróleo e gás natural	0.00	0.36	0.50	0.85
0202	Minério de ferro	0.00	0.14	0.02	0.16
0203	Outros da indústria extrativa	0.00	0.15	0.04	0.20
0301	Alimentos e bebidas	0.01	0.07	1.28	1.36
0302	Produtos do fumo	0.00	0.00	0.03	0.03
0303	Têxteis	0.00	0.08	0.34	0.42
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0.00	0.01	0.37	0.39
0305	Artefatos de couro e calçados	0.00	0.00	0.15	0.15
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0.00	0.23	0.06	0.29
0307	Celulose e produtos de papel	0.00	0.12	0.19	0.31
0308	Jornais, revistas, discos	0.00	0.12	0.32	0.44
0309	Refino de petróleo e coque	0.00	0.18	0.24	0.41
0310	Álcool	0.00	0.05	0.12	0.17
0311	Produtos químicos	0.01	0.20	0.18	0.39
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0.00	0.14	0.07	0.21
0313	Produtos farmacêuticos	0.00	0.02	0.32	0.34
0314	Defensivos agrícolas	0.00	0.02	0.05	0.07
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0.00	0.02	0.16	0.18
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0.00	0.11	0.02	0.13
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0.00	0.06	0.05	0.11
0318	Artigos de borracha e plástico	0.01	0.41	0.22	0.65
0319	Cimento	0.00	0.15	0.01	0.16
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0.00	0.50	0.06	0.56
0321	Fabricação de aço e derivados	0.01	0.87	0.14	1.02
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0.03	0.30	0.05	0.38
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0.83	0.82	0.22	1.87
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1.92	0.17	0.08	2.17
0325	Eletrodomésticos	0.01	0.00	0.06	0.08
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0.24	0.00	0.01	0.25
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0.14	0.37	0.12	0.63
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0.37	0.06	0.05	0.48
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0.23	0.07	0.09	0.39
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	0.16	0.01	0.05	0.21
0331	Caminhões e ônibus	0.10	0.01	0.00	0.11
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	0.05	0.38	0.17	0.60
0333	Outros equipamentos de transporte	0.07	0.03	0.05	0.15
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0.49	0.05	0.30	0.84
0401	Eletrociidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0.00	1.04	1.57	2.61
0501	Construção	7.26	0.23	0.18	7.67
0601	Comércio	3.28	2.19	4.88	10.34
0701	Transporte, armazenagem e correio	0.39	1.23	2.03	3.65
0801	Serviços de informação	-0.01	0.76	1.55	2.31
0901	Intermediação financeira e seguros	0.00	1.09	3.08	4.17
1001	Serviços imobiliários e aluguel	0.36	0.32	5.32	6.00
1101	Serviços de manutenção e reparação	0.00	0.10	0.52	0.62
1102	Serviços de alojamento e alimentação	0.00	0.06	0.79	0.85
1103	Serviços prestados às empresas	0.13	1.03	1.43	2.59
1104	Educação mercantil	0.01	0.02	0.72	0.75
1105	Saúde mercantil	0.02	0.02	0.94	0.98
1106	Outros serviços	0.15	0.17	1.55	1.87
1201	Educação pública	0.00	0.00	0.01	0.01
1202	Saúde pública	0.00	0.00	0.04	0.04
1203	Administração pública e segurança social	0.02	0.09	0.20	0.32

### 3.2.2. Modelo dinâmico

#### 3.2.2.1. Parametrização

A maior parte dos parâmetros é obtida diretamente dos dados fornecidos pelo IBGE para a matriz insumo produto referente ao ano de 2005 ou a partir da estimativa da MAI conforme a metodologia apresentada acima. Estes são:

- i) A matriz de participação de mercado ( $D$ )
- ii) As matrizes de coeficientes de uso de produtos nacionais, importados e total na produção dos setores de atividade por unidade de valor da produção setorial ( $B^n, B^m$  e  $B$ ).
- iii) o vetor de demanda final por produtos nacionais e importados que incorpora os vetores com outros componentes da demanda final que não os gastos endógenos (i.e., o vetor de consumo de bens duráveis, o vetor de consumo do governo, o vetor de exportações e o vetor de investimentos exógenos) ( $f_o$ ).
- iv) A matriz dos coeficientes de uso dos produtos nacionais, importados e totais, para formação bruta de capital fixo por unidade de investimento total por setor usuário ( $M_I^n, M_I^m, M_I$ ).

Outros parâmetros precisam ser calculados a partir de manipulações algébricas. Estes parâmetros são:

- i) Matrizes ou vetores de coeficientes domésticos para a demanda intermediária e componentes da demanda final endógenos e exógenos ( $\mu_U, \mu_{CND}, \mu_{IEN}, \mu_{IEX}, \mu_D, \mu_X$ ).
- ii) a matriz quadrada de consumo de produtos nacionais produzidos setorialmente por unidade de valor da produção setorial ( $A_C^n$ )

Finalmente, faltam os parâmetros que foram estimados a partir de dados conhecidos e os parâmetros para os quais não há qualquer base observacional direta e os valores foram estimados de forma a manter o modelo estável. A maior parte destes parâmetros está relacionada ao investimento induzido.

O primeiro parâmetro estimado foi o grau de utilização da capacidade médio (desejado) para cada um dos setores que realizam investimento induzidos (os 52 setores referentes a empresas financeiras e não-financeiras). Para este cálculo foram utilizados os dados de utilização da capacidade instalada calculado pela FGV para os setores classificados por gênero. O grau médio foi estimado com base no valor médio de 1994 - 2006. Para os setores da agropecuária e de serviços, que não têm correspondência com os setores que

fazem parte da série disponível, foi utilizado o grau médio da economia (ver anexo Tabela 22).

Uma vez estimado o grau médio de utilização foi possível estimar a capacidade produtiva de cada setor a partir da aplicação do filtro Hodryck-Prescott (HP) sobre a série de produção por setor para estimação do produto potencial e do hiato do produto por setor<sup>10</sup>. Como observa Barbosa Filho (2009, p. 37): “o valor da tendência HP, em cada período, é uma média ponderada dos valores efetivos da série em todos os períodos, ou seja, por definição, a tendência HP é uma média móvel ponderada de todos os valores observados”. A grande vantagem deste filtro é que não há perda de observação e por isso pode ser utilizado mesmo com uma série curta, como é o caso para o valor da produção por setor na nova classificação do IBGE (SCN 55 atividades). Uma vez calculada a tendência do nível de produção podemos estimar o grau de utilização corrente pela divisão do nível de produção corrente pelo nível de tendência e depois controlar o vetor para que o grau de utilização desejado (médio) seja àquele correspondente ao dado da FGV.

$$u = \text{diag}(\bar{u})\widehat{g}_{hp}^{-1}g$$

Onde  $\widehat{g}_{hp}^{-1}$  é a matriz diagonal do inverso do valor da tendência da produção. Uma vez estimado o grau de utilização corrente estima-se o nível corrente de capacidade produtiva (ou produto potencial):

$$\bar{g} = \widehat{u}^{-1}g$$

Onde  $\bar{g}$  é o nível da capacidade produtiva.

O último parâmetro estimado foi a relação técnica capital/nível de produção, esta pode ser obtida a partir dos dados de investimento passado e da variação da capacidade produtiva a partir da seguinte equação:

$$\bar{g} = (\widehat{1 - \delta})\bar{g}_{-1} + \widehat{\delta}^{-1}g_{IEN-1}$$

Reescrevendo:

$$v = [\bar{g} - (\widehat{1 - \delta})\bar{g}_{-1}]^{-1}g_{IEN-1}$$

Além dessas estimativas, dois parâmetros tiveram seus valores determinados de forma mais arbitrária: a taxa de depreciação ( $\delta=6,5\%$ ) e os parâmetros de extração da função investimento ( $\gamma = \gamma_2 = 0,125$ ).<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Para um debate sobre a estimação de produto potencial, ver Barbosa Filho (2009 e 2005). A opção escolhida decorre em parte da disponibilidade de dados desagregados setorialmente, mas também por uma escolha teórica que supõe que o produto potencial (capacidade produtiva) segue o comportamento da demanda, que está implícito na equação de investimento induzido proposta acima.

<sup>11</sup> Este valor foi determinado para garantir a estabilidade do modelo.

### **3.2.2.2. Hipóteses de simulação**

Nesta versão apresentamos o resultado de simulação a partir da formulação de dois cenários de médio prazo e um cenário padrão com o qual estes dois são comparados. Cabe ressaltar, como mencionado acima que este tipo de exercício permite apenas quantificar (em ordem de magnitude) os efeitos dos principais impactos dos cenários por meio da comparação das diferentes trajetórias geradas pelo modelo. Em outras palavras, o modelo não pode ser utilizado para prever trajetórias futuras de uma economia, mas apenas para uma dinâmica comparativa entre diferentes cenários. Sendo assim, comparam-se os resultados das diferentes hipótese de simulação como o cenário de referência.

O **Cenário de referência (CR)** assume uma taxa de crescimento constante para todos os componentes da demanda final exógena igual a 3% durante todos os períodos da simulação;

**Cenários de Especialização (H1)** – este cenário é decomposto em 2: (a) aumento do *share* das exportações de commodities e produtos agropecuários em 1 ponto percentual durante os 10 (dez) primeiros períodos, mas mantém crescimento de 3% das exportações totais e os coeficientes de oferta importada; (b) mantém o mesmo aumento do *share* das exportações e aumenta o coeficiente de importação (consumo intermediário e demanda final) dos produtos tradicionais e difusores<sup>12</sup>. Aumento de 1% por período, durante os 10 (dez) primeiros períodos.

**Cenários de Diversificação (H2)** – este cenário também foi decomposto em 2: (a) aumento do *share* das exportações de produtos tradicionais e difusores em 1 ponto percentual durante os 10 (dez) primeiros períodos, mas mantém crescimento de 3% das exportações totais e os coeficientes de oferta importada; (b) mantém o mesmo aumento do *share* das exportações e diminui o coeficiente de importação (consumo intermediário e demanda final) desses mesmos produtos. Aumento de 1% por período, durante os 10 (dez) primeiros períodos.

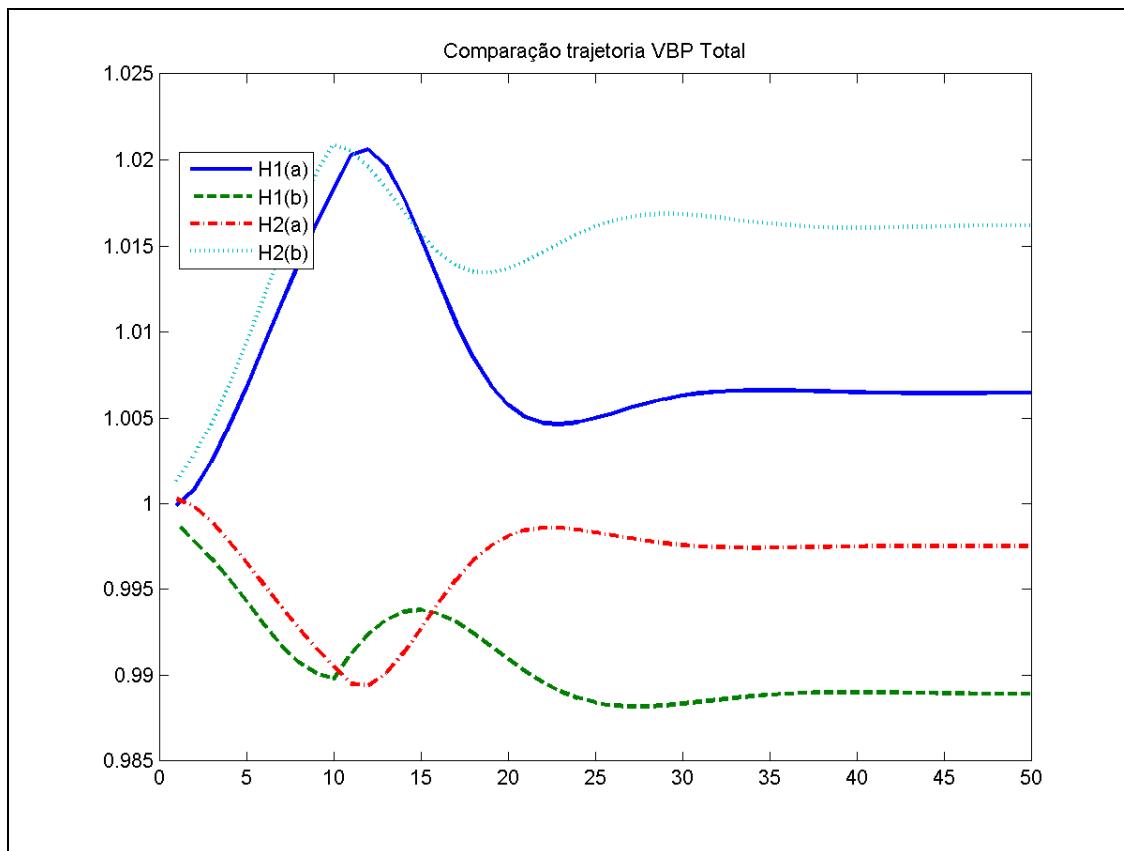
---

<sup>12</sup> Ver classificação dos produtos e setores nas tabelas: Tabela 23 e Tabela 24 do anexo de dados.

### 3.2.2.3. Resultados

O resultado geral pode ser visto na figura abaixo que compara as trajetórias dos cinco cenários. O gráfico abaixo representa o quanto cada um dos cenários alternativos diverge do cenário padrão. Se a trajetória fosse a mesma que a simulação padrão a trajetória seria uma reta horizontal com valor igual a 1 em todos os períodos, qualquer valor acima (abaixo) de 1 significa que a trajetória do cenário testado gerou um valor da produção maior (menor) do que o referente ao cenário padrão para o mesmo período.

**GRÁFICO 1 – COMPARAÇÃO DA TRAJETÓRIA DO VBP TOTAL**



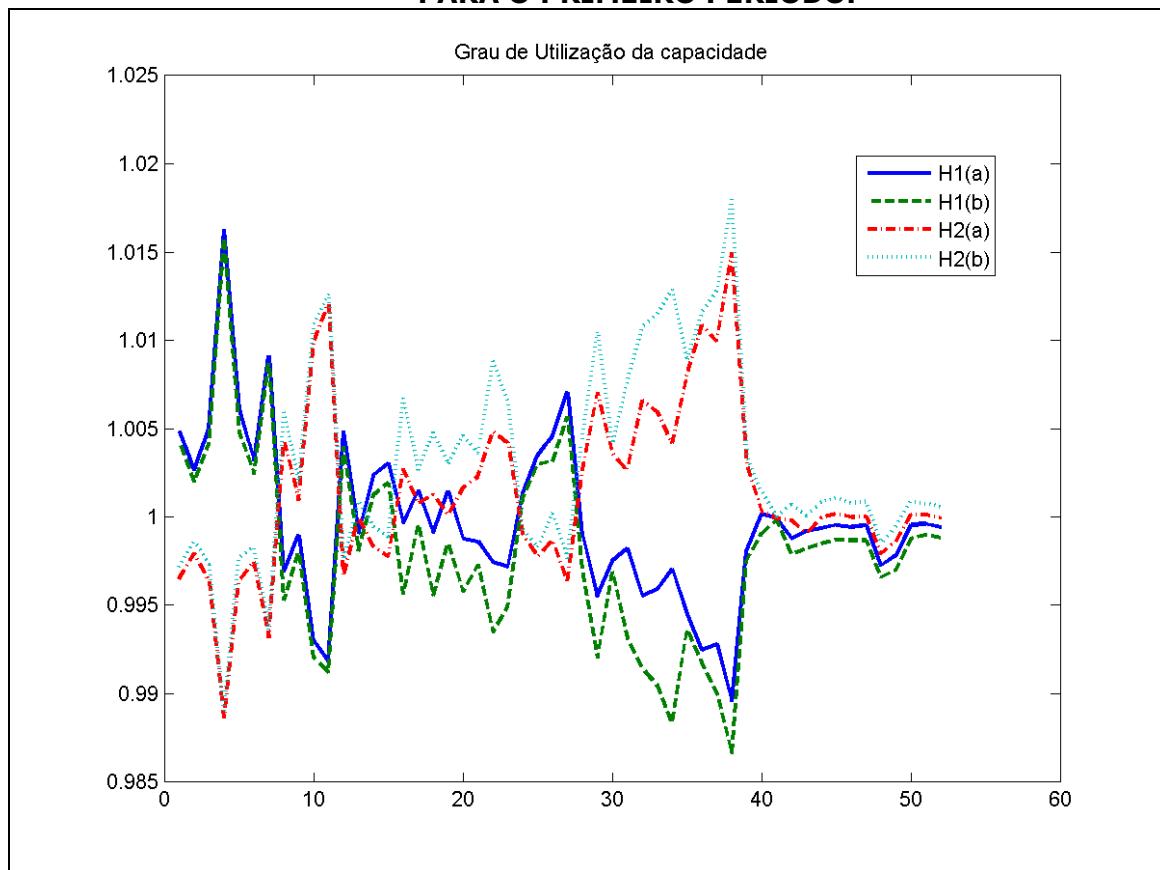
O que se observa é que o último cenário, aquele referente ao cenário de diversificação com redução do coeficiente de importação é o que gera o melhor resultado, enquanto o pior resultado decorre do cenário com especialização e aumento do coeficiente importado. Em ambos os casos este era o resultado esperado, dado que no primeiro caso há um aumento do multiplicador, enquanto no segundo há uma redução do multiplicador. Mas como pode ser observado, este efeito é um choque que gera um efeito inicial e depois que se propaga, deixa de afetar a trajetória. A partir de certo período (entre 35 – 40), em todas as trajetórias, o valor bruto da produção total passa a crescer aproximadamente à mesma taxa; isto é representado pelo fato das retas tornarem-se horizontais. Este resultado é decorrente da

hipótese de que todos os gastos autônomos crescem à mesma taxa (3%) e que não há mais choques exógenos nas trajetórias, pois todos se concentram nos dez primeiros períodos.

Para entender a diferença nas trajetórias iniciais é preciso analisar o comportamento dos gastos que são mais afetados: investimento induzido, exportações e consumo autônomo. Ao analisar o comportamento destas variáveis é possível explicar porque a trajetória de especialização sem aumento do coeficiente importado foi superior à trajetória de diversificação sem a queda do coeficiente importado.

Como esperado, os dois primeiros cenários de especialização aumentam o grau de utilização da capacidade dos setores de agropecuária e commodities e reduz o dos setores que produzem os produtos tradicionais e difusores, sendo a queda maior no cenário em que há aumento do coeficiente de importação e, analogamente o aumento é maior no cenário de queda do coeficiente importado. Isto pode ser observado na figura abaixo que apresenta a comparação do grau de utilização de capacidade para o primeiro período em relação ao cenário base por setor de atividade (52 setores que determinam investimento de forma induzida).

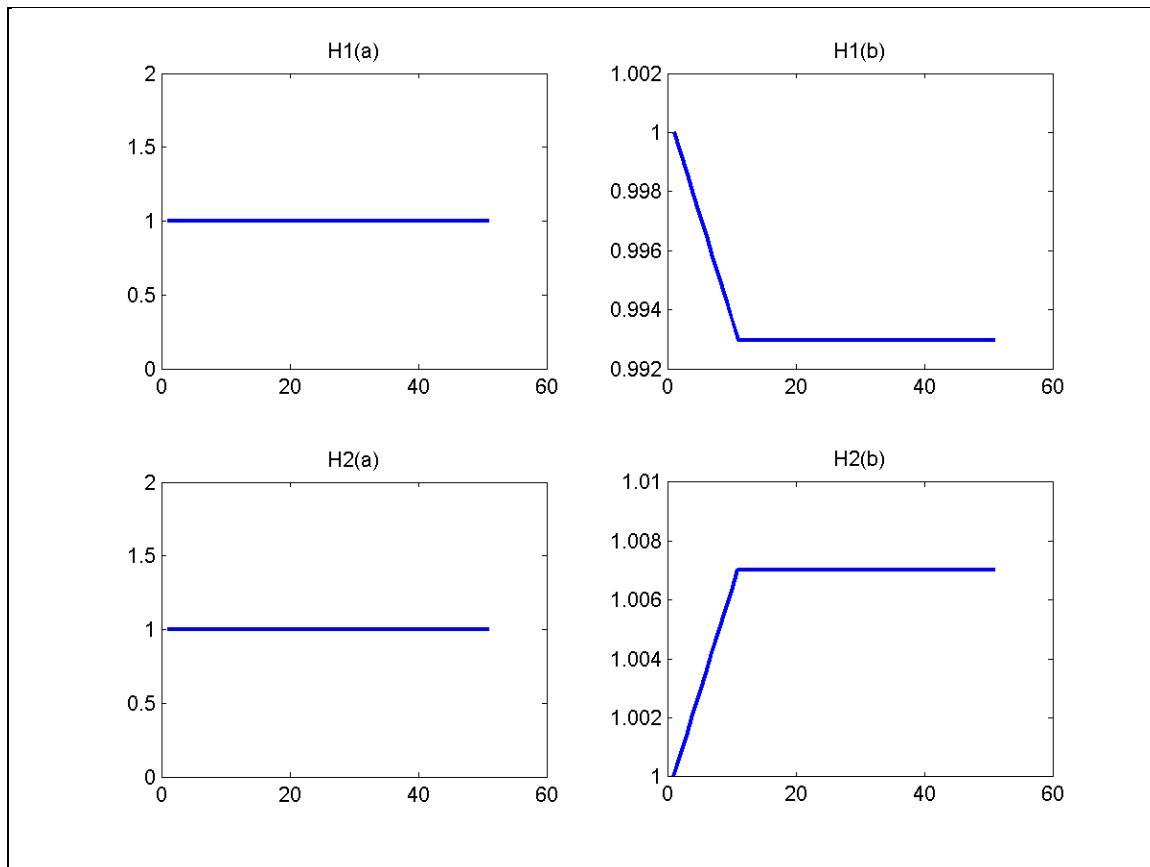
**GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO DO GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR  
PARA O PRIMEIRO PERÍODO.**



Este comportamento do grau de utilização da capacidade é decorrente do movimento

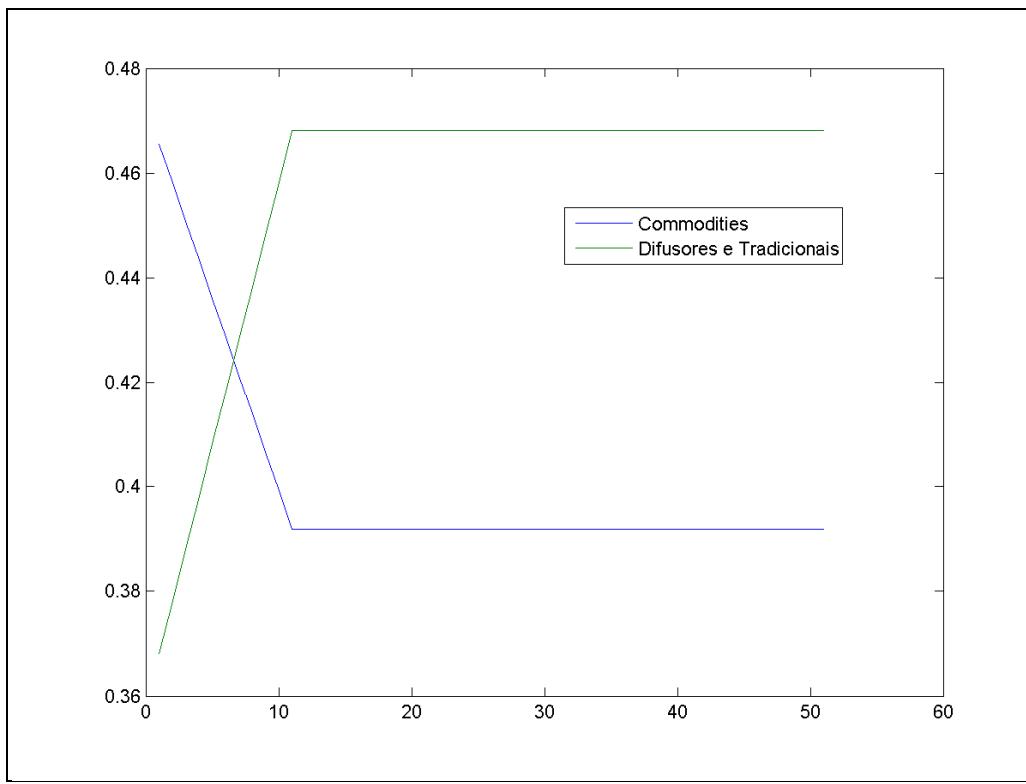
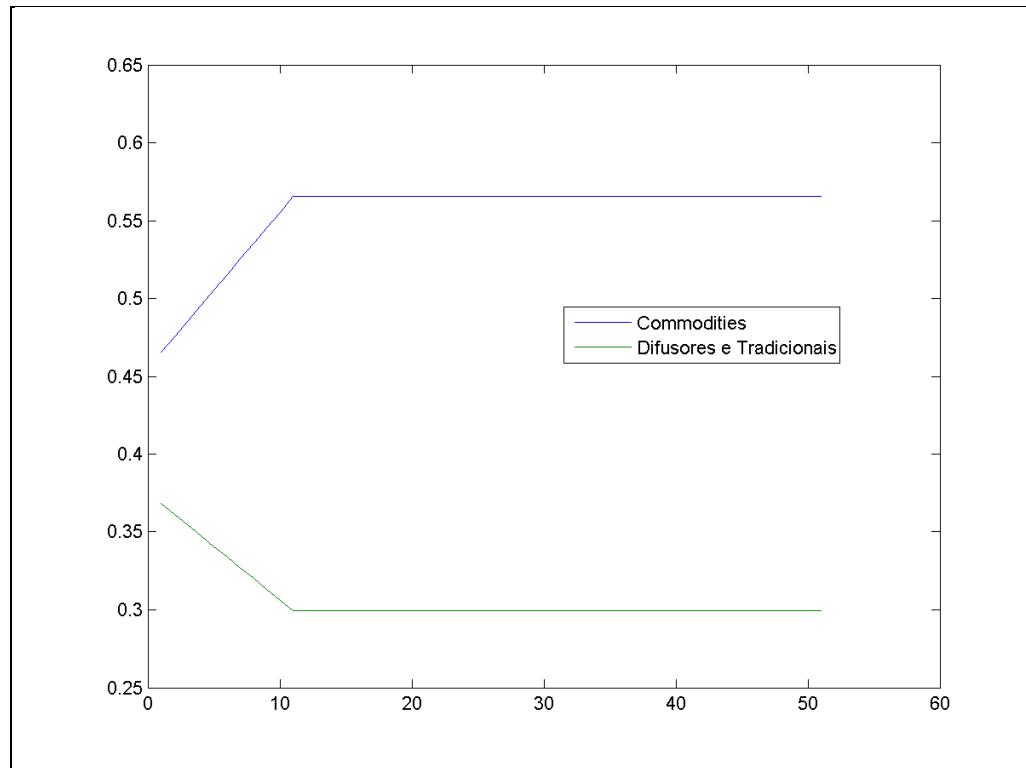
das exportações e dos demais componentes de demanda final (para o caso em que há mudança de coeficiente de importação). O consumo autônomo cai no cenário H1(b), assim como todos os gastos autônomos devido ao aumento do coeficiente importado, por outro lado, há um aumento no cenário de diversificação com queda dos coeficientes de oferta importada (cenário H2(b)).

**GRÁFICO 3 CONSUMO AUTÔNOMO TOTAL EM CADA CENÁRIO**



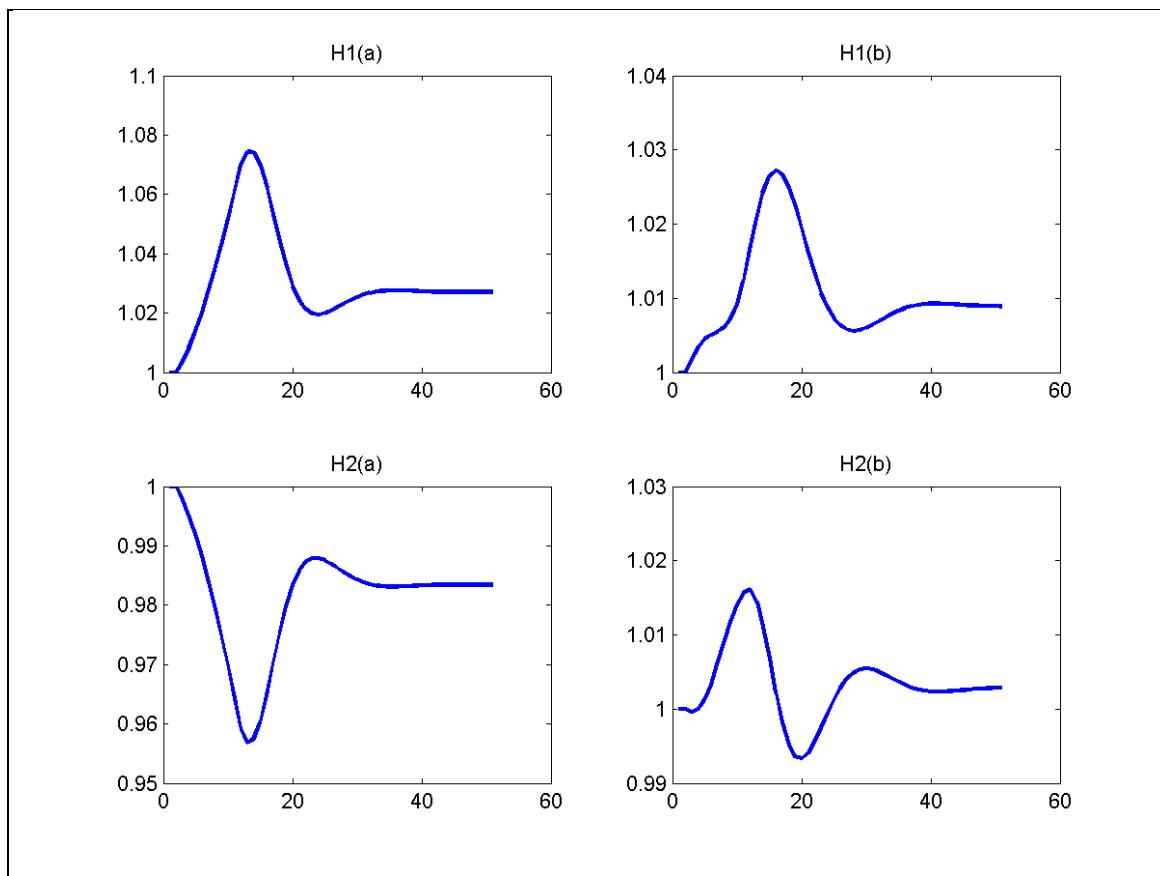
O volume total de exportações não muda, mas há uma mudança no *share* das exportações por setor como pode ser visto nas duas figuras a seguir, uma referente ao cenário de especialização (H1) e outra referente ao cenário de diversificação (H2).

**GRÁFICO 4 - PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES POR GRUPO CENÁRIO DE  
ESPECIALIZAÇÃO E DE DIVERSIFICAÇÃO**



O efeito sobre o grau de utilização da capacidade descrito acima contribui para a mudança em outro gasto importante, os investimentos induzidos. A queda no valor das exportações de produtos agropecuários e commodities, como visto acima, leva a uma queda do grau de utilização destes setores o que desestimula o investimento. Entretanto, ao contrário do cenário em que há aumento do coeficiente de produção nacional dos setores tradicionais e difusores (H2(b)), neste cenário (H2(a)) o aumento do investimento nestes setores não compensa a queda naqueles, levando a um nível de investimento induzido agregado menor do que no cenário padrão, o que pode ser observado na Gráfico 5 abaixo.

**GRÁFICO 5 - INVESTIMENTO INDUZIDO TOTAL**



Cabe ressaltar que este modelo não capta os efeitos a longo prazo associados a diferentes elasticidades preço e renda entre os setores que, em geral, leva a um padrão diferenciado de demanda a longo prazo. Ao assumir um crescimento constante e igual para todos os setores em todos os componentes da demanda final autônoma o modelo torna o resultado final de certa forma independente da estrutura da economia. Para captar melhor estes efeitos a longo prazo, seria necessário incorporar as diferenças nas elasticidades entre

os setores e os padrões de comportamento da demanda diferenciados como ocorre empiricamente.

Entretanto, podemos destacar alguns efeitos importantes deste exercício de simulação, principalmente, no que se refere aos ajustes a médio prazo que ocorrem na economia decorrentes de mudanças implícitas nos exercícios de simulação. Em primeiro lugar, cabe ressaltar que as mudanças em termos de níveis de produção perduram a longo prazo; em outras palavras, a queda no patamar de produção nos cenários H1(b) e H2(a) se manteve a longo prazo, implicando uma queda permanente no nível de emprego e de geração de renda na economia nestes cenários.

O segundo resultado importante está associado à resposta da economia às mudanças analisadas. O modelo capta bem esta resposta demonstrando o impacto sobre investimento induzido associado a uma queda nas exportações de alguns setores. Cabe ressaltar que este efeito tenderia a ser ainda mais forte caso fosse uma queda generalizada nas exportações, como ocorre quando há valorização cambial.

#### **4. REFERÊNCIAS**

- Bulmer-Thomas, V. (1982), *Input-Output Analysis in Developing Countries: Sources, Methods and Applications*, London: John Wiley and Sons.
- Campos (2007).
- Duchin, F. & Szyld, D. B. (1985) "A Dynamic Input-Output Model with Assured Positive Output", *Metroeconomica*, XXXVII (3), October, pp. 269-282.
- Kalmbach, P. & Kurz, H.D. (1990) "Micro-Electronics and Employment: A Dynamic Input-Output Study of the West German Economy", *Structural Change and Economic Dynamics*, 1 (2), December, pp. 371-386.
- Kurz, H. D., Dietzenbacher, E. & Lager, C. (1998) *Input-Output Analysis Volume I*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Leontief, W. & Duchin, F. (1986) *The Future Impact of Automation on Workers*, New York, Oxford University Press.
- Leontief, W. (1953) "Dynamic Analysis", in *Studies in the Structure of the American Economy*, Chapter 3, New York, Oxford University Press, pp. 53-90.
- Leontief, W. (1970). The Dynamic Inverse. In: AP Carter, and A. Brody, Eds., Contributions to Input-Output Analysis, Vol. 1. Miller, R. E. & Blair, P. D. (1985), *Input-Output Analysis: Foundation and Extensions*, New Jersey: Prentice Hall.
- Meade *et alli* (2003) "Business Investment by Industry in the U.S. Economy for 1997", *Survey of Current Business*, nov.
- Miller, R. E. & Blair, P. D. (1985), *Input-Output Analysis: Foundation and Extensions*, New Jersey: Prentice Hall.
- Miyazawa, K. (1976) Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution, Heidelberg: Springer-Verlag.
- United Nations (1999) *Handbook of Input-Output Table Compilation and Analysis*. Statistical Division, New York.

**5. ANEXO DE DADOS**

**TABELA 19 PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DO VBP PB**

Código Contas	Descrição Atividades SCN 55	Participação no VBP pb			
		2003	2004	2005	Média
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	4.06%	3.94%	3.24%	3.75%
0102	Pecuária e pesca	2.09%	1.98%	1.90%	1.99%
0201	Petróleo e gás natural	1.46%	1.51%	1.88%	1.62%
0202	Minério de ferro	0.47%	0.51%	0.62%	0.53%
0203	Outros da indústria extrativa	0.32%	0.37%	0.32%	0.34%
0301	Alimentos e bebidas	6.98%	7.06%	6.79%	6.95%
0302	Produtos do fumo	0.24%	0.27%	0.25%	0.25%
0303	Têxteis	0.99%	1.00%	0.89%	0.96%
0304	Artigos do vestuário e acessórios	0.74%	0.73%	0.74%	0.74%
0305	Artefatos de couro e calçados	0.70%	0.69%	0.62%	0.67%
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	0.55%	0.60%	0.52%	0.56%
0307	Celulose e produtos de papel	1.10%	1.09%	0.99%	1.06%
0308	Jornais, revistas, discos	0.83%	0.82%	0.78%	0.81%
0309	Refino de petróleo e coque	3.10%	2.95%	3.24%	3.10%
0310	Álcool	0.45%	0.32%	0.33%	0.36%
0311	Produtos químicos	1.66%	1.82%	1.61%	1.70%
0312	Fabricação de resina e elastômeros	0.64%	0.76%	0.63%	0.68%
0313	Produtos farmacêuticos	0.70%	0.67%	0.72%	0.70%
0314	Defensivos agrícolas	0.31%	0.45%	0.31%	0.36%
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	0.50%	0.51%	0.46%	0.49%
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0.23%	0.23%	0.22%	0.23%
0317	Produtos e preparados químicos diversos	0.35%	0.39%	0.34%	0.36%
0318	Artigos de borracha e plástico	1.22%	1.29%	1.27%	1.26%
0319	Cimento	0.26%	0.20%	0.18%	0.21%
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	0.74%	0.72%	0.67%	0.71%
0321	Fabricação de aço e derivados	1.62%	2.00%	1.94%	1.85%
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	0.67%	0.61%	0.67%	0.65%
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1.14%	1.22%	1.40%	1.25%
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1.62%	1.67%	1.60%	1.63%
0325	Eletrodomésticos	0.23%	0.26%	0.25%	0.25%
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0.22%	0.26%	0.31%	0.27%
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0.73%	0.75%	0.81%	0.76%
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0.84%	1.00%	0.97%	0.94%
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0.28%	0.28%	0.28%	0.28%
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	1.30%	1.41%	1.40%	1.37%
0331	Caminhões e ônibus	0.35%	0.49%	0.52%	0.45%
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	1.11%	1.36%	1.47%	1.31%
0333	Outros equipamentos de transporte	0.61%	0.71%	0.65%	0.66%
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	0.91%	0.92%	0.87%	0.90%
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3.43%	3.55%	3.50%	3.50%
0501	Construção	4.50%	4.58%	4.43%	4.50%
0601	Comércio	7.51%	7.59%	7.77%	7.63%
0701	Transporte, armazenagem e correio	4.75%	4.57%	4.78%	4.70%
0801	Serviços de informação	3.50%	3.56%	3.70%	3.59%
0901	Intermediação financeira e seguros	5.48%	4.85%	5.26%	5.20%
1001	Serviços imobiliários e aluguel	5.02%	4.66%	4.65%	4.78%
1101	Serviços de manutenção e reparação	0.79%	0.68%	0.67%	0.71%
1102	Serviços de alojamento e alimentação	1.93%	1.81%	1.84%	1.86%
1103	Serviços prestados às empresas	3.75%	3.63%	3.69%	3.69%
1104	Educação mercantil	1.16%	1.15%	0.95%	1.09%
1105	Saúde mercantil	1.90%	1.83%	1.74%	1.82%
1106	Outros serviços	2.85%	2.75%	2.89%	2.83%
1201	Educação pública	2.21%	2.01%	2.09%	2.10%
1202	Saúde pública	1.53%	1.60%	1.55%	1.56%
1203	Administração pública e segurança social	7.33%	7.36%	7.79%	7.50%
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**TABELA 20 - COEFICIENTE DE IMPORTAÇÃO NÍVEL 293**

Código 110	Código Contas 293	Descrição do Produto Nível 293	Coeficiente de importação
10106	1007001	Outros produtos da lavoura permanente	0.0%
10205	2001001	Bovinos vivos	0.0%
10205	2001003	Outros animais vivos, produtos origem animal, caça e serv.	0.0%
10203	2002001	Suínos vivos	0.2%
10112	3001004	Outros produtos da exploração florestal e silvicultura e serviço	0.0%
30601	23002003	Embalagens de madeira e artefatos de tanoaria	0.0%
32301	47001001	Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	4.4%
32301	47002001	Embalagens metálicas	4.4%
32301	47002002	Outros produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	4.4%
32301	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	4.4%
32401	48001001	Motores, bombas e compressores	28.2%
32401	48001004	Fornos e estufas industriais	28.2%
32401	48001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	28.2%
32401	48001006	Aparelho de refrigerador e ventilação de uso industrial	28.2%
32401	48001007	Aparelho de ar condicionado	28.2%
32401	48001008	Máquinas-ferramentas	28.2%
32401	48001009	Equipamento para prospecção e extrativa de petróleo	28.2%
32401	48001010	Equipamento para extrativa mineral e construção	28.2%
32401	48001011	Equipamento de terraplanagem e pavimentação	28.2%
32401	48001012	Máquinas para indústria metalúrgica	28.2%
32401	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e fumo	28.2%
32401	48001014	Equipamento para indústria têxtil	28.2%
32401	48001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e calçados	28.2%
32401	48001016	Equipamento para indústrias de celulose e papel e papelão	28.2%
32401	48001017	Outras máquinas e equipamentos	28.2%
32401	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	28.2%
32401	48002002	Tratores agrícolas	28.2%
32401	48003001	Armas de fogo e equipamentos bélicos	28.2%
32501	49001001	Eletrodomésticos	17.6%
32601	50001001	Máquinas e equipamentos para escritório, automação gerencial	31.4%
32601	50001002	Computadores pessoais	31.4%
32601	50001003	Máquinas eletrônicas p/tratamento de informações	31.4%
32701	51001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	46.1%
32701	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétrico	46.1%
32801	52002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telefônicas	14.7%
32801	52002002	Aparelho telefônico, sistema de intercom. e semelhantes	14.7%
32801	52003001	Aparelhos receptores de rádio, televisão som e vídeo	14.7%
32901	53001001	Aparelho e instrumento para uso médico-hospitalar e odontológico	74.6%
32901	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	74.6%
32901	53003001	Aparelhos, instrumentos e material óptico, fotográfico e cinematográfico	74.6%
33001	54001001	Automóveis, camionetas e utilitários	8.3%
33101	55001001	Caminhões e ônibus	6.3%
33301	58001001	Embarcações	46.4%
33301	58002001	Veículos ferroviários	46.4%
33301	58003001	Aeronaves	46.4%
33301	58004001	Motocicletas	46.4%
33301	58004002	Bicicletas e outros equipamentos de transporte	46.4%
33401	59001001	Móveis	0.4%
33401	59001002	Colchões	0.4%
33401	59002001	Instrumento musical, artigo esportivo, brinquedo e jogos	0.4%
33401	59002002	Outros produtos das indústrias diversas	0.4%
50101	63001001	Edificações	0.0%
50101	63001002	Outros produtos da construção	0.0%
100101	72001001	Incorporação de imóveis	0.0%
110301	73002002	Serviços de arquitetura, engenharia e outros	0.0%

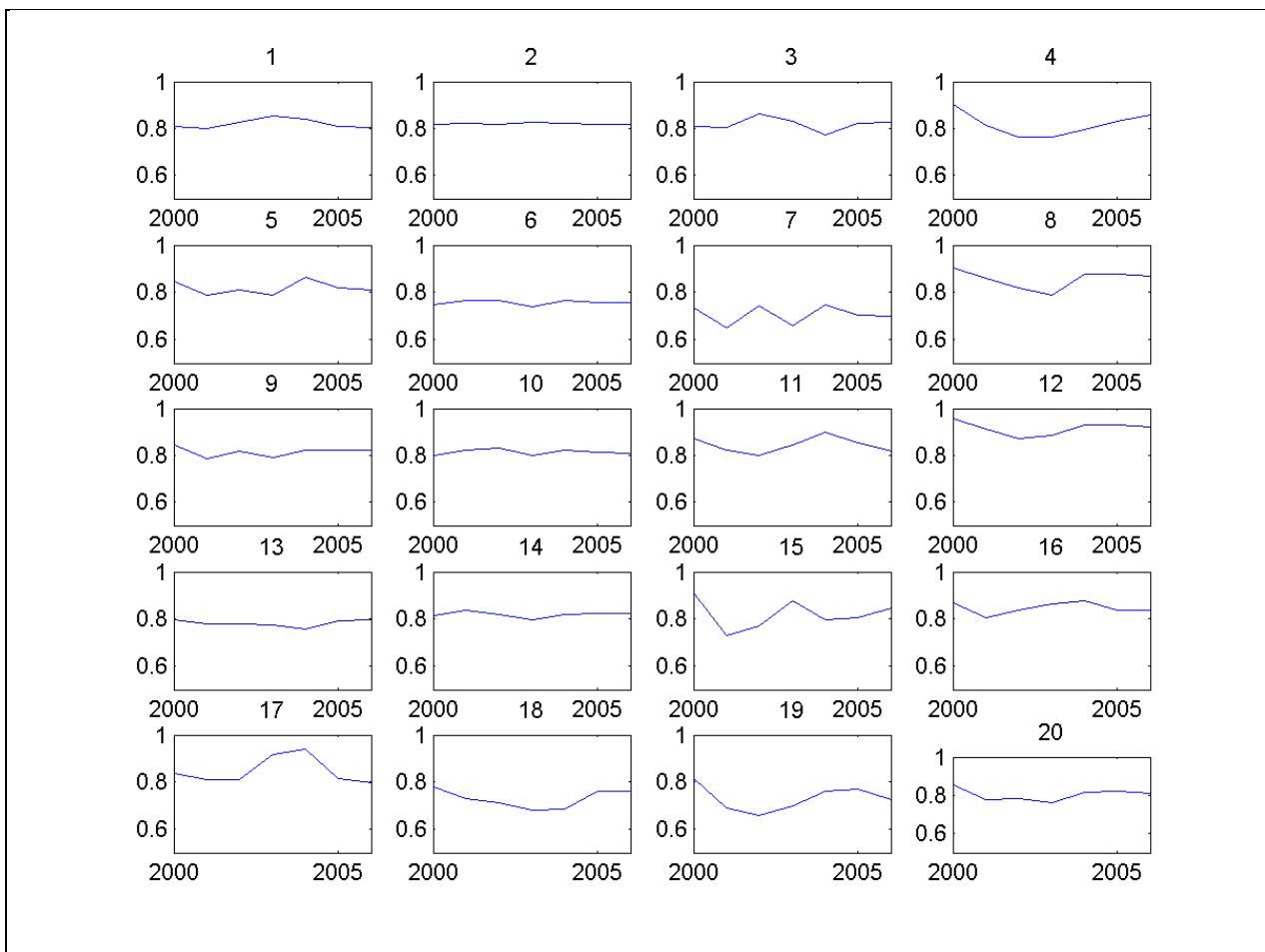
**TABELA 21 - Desembolsos por tipo de equipamentos (R\$ milhões e participação no total de desembolsos)**

	Código 293	Produto Nível 293	Produto BNDES	2005	% do total
Transporte	55001001	Caminhões e ônibus	Caminhão	4353.8	36.4%
	55001001	Caminhões e ônibus	Ônibus	1199.6	10.0%
	58002001	Veículos ferroviários	Vagão Ferroviário	43.2	0.4%
	54001001	Automóveis, camionetas e utilitários	Veículos Especiais	32.5	0.3%
	58001001	Embarcações	Embarcações	27.3	0.2%
	58003001	Aeronaves	Aeronaves	0.6	0.0%
	55001001	Caminhões e ônibus	Container	33.3	0.3%
	58003001	Aeronaves	Helicópteros	10.7	0.1%
Indústria	48001008	Máquinas-ferramentas	Máquinas-Ferramentas	520.4	4.3%
	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e fu	Equip. P/Açúcar e Alcool	110.4	0.9%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas Plásticas	247.3	2.1%
	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Calderaria e Vaso de Pressão	305.3	2.5%
	48001012	Máquinas para indústria metalúrgica	Equip. P/Siderurgia e Metalugia	63.5	0.5%
	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e fu	Máquinas Alimentícias	70.6	0.6%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas P/Embalagem	85.9	0.7%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas Gráficas	55	0.5%
	48001010	Equipamento para extrativa mineral e construção	Equip. P/Cimento e Mineração	52.4	0.4%
	48001014	Equipamento para indústria têxtil	Máquinas Texteis	46.6	0.4%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas P/Madeira	57	0.5%
	48001013	Equipamento para indústrias alimentar, bebidas e fu	Máquinas P/Bebidas	26.8	0.2%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/ Injeção e Sopro	42.2	0.4%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/Cerâmica	29	0.2%
	48001016	Equipamento para indústrias de celulose e papel e	Máquinas P/Papel e Celulose	25.2	0.2%
	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Caldeiras Fornalhas	3.5	0.0%
Infra-estrutura	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	Equip. P/Automação e Controle	12.7	0.1%
	48001001	Motores, bombas e compressores	Válvulas	10	0.1%
	48001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e c	Equip. P/Calçados e Couro	12.1	0.1%
	48001015	Equipamento para indústrias do vestuário, couro e c	Equip.P/Matrizes e Estampa	7.9	0.1%
	47003001	Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Tanques	32.9	0.3%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Máquinas Rodoviárias	871.4	7.3%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Tratores (exceto Agrícolas)	93.7	0.8%
Agrícola	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétrico	Equip.P/ Substaçao	60.5	0.5%
	51001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	Grupo Gerador	33	0.3%
	48001011	Equipamento de terraplanagem e pavimentação	Máquinas e Equip. P/Pavimentação	33.9	0.3%
	51001001	Geradores, transformadores e motores elétricos	Turbinas	16.1	0.1%
	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétrico	Paineis Elétricos	24.7	0.2%
	52003001	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/Aguas e Efluentes	28.7	0.2%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Equip. P/Armazenagem	50.8	0.4%
Outros	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equip. P/Abatedouro	7.1	0.1%
	48002002	Tratores agrícolas	Tratores Agrícolas	914.6	7.6%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Colheitadeiras	656	5.5%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Implementos Agrícolas	425.6	3.6%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equip. p/Irrigação	117.1	1.0%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Silos	105.4	0.9%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Carretas Agrícolas	19.2	0.2%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equipamentos Avícolas	15.3	0.1%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equipamentos Prodeagro-Leite	25.2	0.2%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Equip. P/Beneficiamento	12.8	0.1%
	48002001	Máquinas e equipamento agrícolas	Maq. e Equip. P/Moderfrota-Café	6.7	0.1%
	48001005	Equipamento para elevação de cargas e pessoas	Máquinas P/movimentação de Carga	259.7	2.2%
	48001007	Aparelho de ar condicionado	Refrigeração e Ar-condicionado	175.5	1.5%
	52002001	Equipamento para rádio, televisão e estações telefô	Equip. P/Informática e Telecomunicação	38.9	0.3%
	48001001	Motores, bombas e compressores	Bombas e Compressores	92	0.8%
	48001001	Motores, bombas e compressores	Motores	22.5	0.2%
	53001001	Aparelho e instrumento para uso médico-hospitalar	Equip. Médico e Hospitalares	24.4	0.2%
	48001008	Máquinas-ferramentas	Equip. P/Solda	0.7	0.0%
	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	Medidores	7.1	0.1%
	53002001	Aparelho e instrumentos de medida, teste e controle	Equipamentos p/Laboratório e Ensaios	3.7	0.0%
	51005001	Outros produtos e equipamentos de material elétrico	Estabilizadores e Nobreak	0.7	0.0%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Retificadores e Baterias	1.4	0.0%
	48001017	Outras máquinas e equipamentos	Outros Equipamentos	305.9	2.6%

**TABELA 22 - Grau de utilização médio por setor**

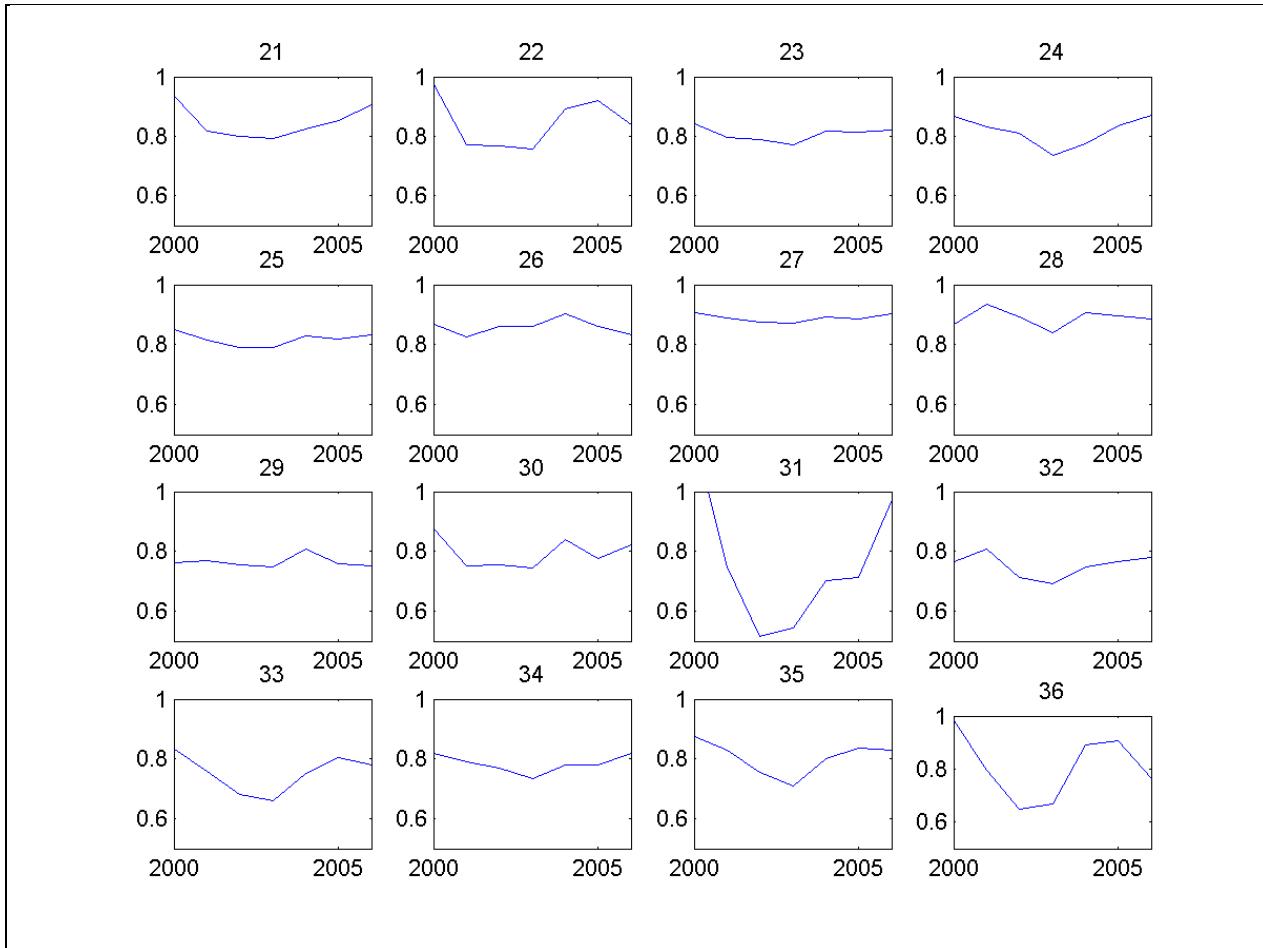
Código contas	Descrição Contas SCN 55	Gênero	Grau de utilização médio (1994-2006)
101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1344	82.008
102	Pecuária e pesca	1344	82.008
201	Petróleo e gás natural	1349	81.808
202	Minério de ferro	1349	81.808
203	Outros da indústria extractiva	1349	81.808
301	Alimentos e bebidas	1365 e 1366	75.670
302	Produtos do fumo	1367	70.539
303	Têxteis	1363	85.594
304	Artigos do vestuário e acessórios	1364	81.584
305	Artefatos de couro e calçados	1364	81.584
306	Produtos de madeira - exclusive móveis	1354	84.559
307	Celulose e produtos de papel	1356	91.561
308	Jornais, revistas, discos	1368	78.231
309	Refino de petróleo e coque	1344	82.008
310	Álcool	1344	82.008
311	Produtos químicos	1359	84.659
312	Fabricação de resina e elastômeros	1359	84.659
313	Produtos farmacêuticos	1360	73.012
314	Defensivos agrícolas	1360	73.012
315	Perfumaria, higiene e limpeza	1361	80.392
316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1359	84.659
317	Produtos e preparados químicos diversos	1359	84.659
318	Artigos de borracha e plástico	1362	80.698
319	Cimento	1349	81.808
320	Outros produtos de minerais não-metálicos	1349	81.808
321	Fabricação de aço e derivados	1348	85.943
322	Metalurgia de metais não-ferrosos	1350	88.916
323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1350	88.916
324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1346	76.433
325	Eletrodomésticos	1345	79.520
326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1346	76.433
327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1352	75.331
328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1352	75.331
329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	1369	78.439
330	Automóveis, camionetas e utilitários	1353	80.435
331	Caminhões e ônibus	1353	80.435
332	Peças e acessórios para veículos automotores	1353	80.435
333	Outros equipamentos de transporte	1353	80.435
334	Móveis e produtos das indústrias diversas	1355	77.922
401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1348	85.943
501	Construção	1347	81.345
601	Comércio	1344	82.008
701	Transporte, armazenagem e correio	1344	82.008
801	Serviços de informação	1344	82.008
901	Intermediação financeira e seguros	1344	82.008
1001	Serviços imobiliários e aluguel	1344	82.008
1101	Serviços de manutenção e reparação	1344	82.008
1102	Serviços de alojamento e alimentação	1344	82.008
1103	Serviços prestados às empresas	1344	82.008
1104	Educação mercantil	1344	82.008
1105	Saúde mercantil	1344	82.008
1106	Outros serviços	1344	82.008
1201	Educação pública		
1202	Saúde pública		
1203	Administração pública e segurança social		

**GRÁFICO 6 – GRAU DE UTILIZAÇÃO POR SETOR (2000-2006)**



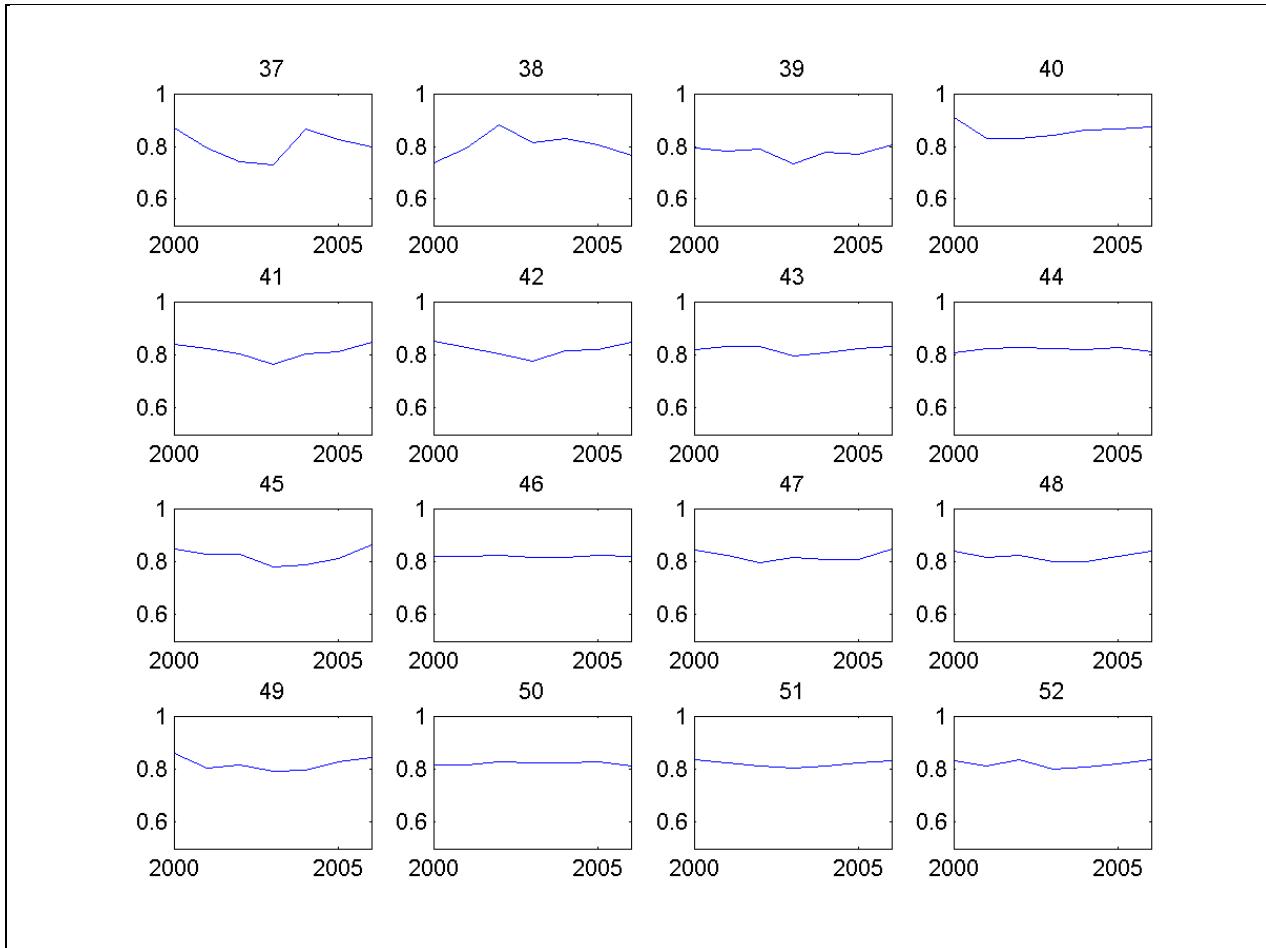
Fonte: Valores Estimados

(Continuação)



Fonte: Valores Estimados

(Continuação)



Fonte: Valores Estimados

**TABELA 23 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PARA SIMULAÇÃO**

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Classificação
010101	Arroz em casca	Agropecuária
010102	Milho em grão	Agropecuária
010103	Trigo em grão e outros cereais	Agropecuária
010104	Cana-de-açúcar	Agropecuária
010105	Soja em grão	Agropecuária
010106	Outros produtos e serviços da lavoura	Agropecuária
010107	Mandioca	Agropecuária
010108	Fumo em folha	Agropecuária
010109	Algodão herbáceo	Agropecuária
010110	Frutas cítricas	Agropecuária
010111	Café em grão	Agropecuária
010112	Produtos da exploração florestal e da silvicultura	Agropecuária
010201	Bovinos e outros animais vivos	Agropecuária
010202	Leite de vaca e de outros animais	Agropecuária
010203	Suínos vivos	Agropecuária
010204	Aves vivas	Agropecuária
010205	Ovos de galinha e de outras aves	Agropecuária
010206	Pesca e aquicultura	Agropecuária
020101	Petróleo e gás natural	Commodities Industriais
020201	Minério de ferro	Commodities Industriais
020301	Carvão mineral	Commodities Industriais
020302	Minerais metálicos não-ferrosos	Commodities Industriais
020303	Minerais não-metálicos	Commodities Industriais
030101	Abate e preparação de produtos de carne	Commodities Agropecuárias
030102	Carne de suíno fresca, refrigerada ou congelada	Commodities Agropecuárias
030103	Carne de aves fresca, refrigerada ou congelada	Commodities Agropecuárias
030104	Pescado industrializado	Tradicionais Consumo
030105	Conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Commodities Agropecuárias
030106	Óleo de soja em bruto e tortas, babaçós e farelo de soja	Commodities Agropecuárias
030107	Outros óleos e gordura vegetal e animal exclusive milho	Commodities Agropecuárias
030108	Óleo de soja refinado	Commodities Agropecuárias
030109	Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	Commodities Agropecuárias
030110	Produtos do laticínio e sorvetes	Tradicionais Consumo
030111	Arroz beneficiado e produtos derivados	Tradicionais Consumo
030112	Farinha de trigo e derivados	Tradicionais Consumo
030113	Farinha de mandioca e outros	Tradicionais Consumo
030114	Óleos de milho, amidos e féculas vegetais e rações	Tradicionais Consumo
030115	Produtos das usinas e do refino de açúcar	Commodities Agropecuárias
030116	Café torrado e moído	Commodities Agropecuárias
030117	Café solúvel	Commodities Agropecuárias
030118	Outros produtos alimentares	Tradicionais Consumo
030119	Bebidas	Tradicionais Consumo
030201	Produtos do fumo	Commodities Agropecuárias
030301	Beneficiamento de algodão e de outros têxteis e fiação	Tradicionais Consumo
030302	Tecelagem	Tradicionais Consumo
030303	Fabricação outros produtos têxteis	Tradicionais Consumo
030401	Artigos do vestuário e acessórios	Tradicionais Consumo
030501	Preparação do couro e fabricação de artefatos - exclusive calçados	Tradicionais Consumo
030502	Fabricação de calçados	Tradicionais Consumo
030601	Produtos de madeira - exclusive móveis	Tradicionais Insumos
030701	Celulose e outras pastas para fabricação de papel	Commodities Industriais
030702	Papel e papelão, embalagens e artefatos	Commodities Industriais
030801	Jornais, revistas, discos e outros produtos gravados	Tradicionais Consumo
030901	Gás liquefeito de petróleo	Commodities Industriais
030902	Gasolina automotiva	Commodities Industriais

(continuação)

Código do produto Nível 110	Descrição do produto Nível 110	Classificação
030903	Gasoálcool	Commodities Industriais
030904	Óleo combustível	Commodities Industriais
030905	Óleo diesel	Commodities Industriais
030906	Outros produtos do refino de petróleo e coque	Commodities Industriais
031001	Álcool	Commodities Industriais
031101	Produtos químicos inorgânicos	Tradicionais Insumos
031102	Produtos químicos orgânicos	Tradicionais Insumos
031201	Fabricação de resina e elastômeros	Commodities Industriais
031301	Produtos farmacêuticos	Difusores Mecânica
031401	Defensivos agrícolas	Difusores Mecânica
031501	Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	Tradicionais Insumos
031601	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	Tradicionais Insumos
031701	Produtos e preparados químicos diversos	Tradicionais Insumos
031801	Artigos de borracha	Commodities Industriais
031802	Artigos de plástico	Tradicionais Consumo
031901	Cimento	Commodities Industriais
032001	Outros produtos de minerais não-metálicos	Commodities Industriais
032101	Gusa e ferro-ligas	Commodities Industriais
032102	Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	Commodities Industriais
032201	Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	Commodities Industriais
032202	Fundidos de aço	Commodities Industriais
032301	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	Tradicionais Insumos
032401	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Difusores Mecânica
032501	Eletrodomésticos	Difusores Elétrico-Eletrônico
032601	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Difusores Elétrico-Eletrônico
032701	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Difusores Elétrico-Eletrônico
032801	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Difusores Elétrico-Eletrônico
032901	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Difusores Elétrico-Eletrônico
033001	Automóveis, camionetas e utilitários	Difusores Mecânica
033101	Caminhões e ônibus	Difusores Mecânica
033201	Peças e acessórios para veículos automotores	Difusores Mecânica
033301	Outros equipamentos de transporte	Difusores Mecânica
033401	Móveis e produtos das indústrias diversas	Tradicionais Consumo
033402	Sucatas recicladas	
040101	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	Serviços Industriais
050101	Construção	Serviços Industriais
060101	Comércio	Comércio
070101	Transporte de carga	Serviços
070102	Transporte de passageiro	Serviços
070103	Correio	Serviços
080101	Serviços de informação	Serviços
090101	Intermediação financeira e seguros	Bancos
100101	Serviços imobiliários e aluguel	Serviços
100102	Aluguel imputado	Outros
110101	Serviços de manutenção e reparação	Serviços
110201	Serviços de alojamento e alimentação	Serviços
110301	Serviços prestados às empresas	Serviços
110401	Educação mercantil	Serviços
110501	Saúde mercantil	Serviços
110601	Serviços prestados às famílias	Serviços
110602	Serviços associativos	Serviços
110603	Serviços domésticos	Serviços
120101	Educação pública	Administração Pública
120201	Saúde pública	Administração Pública
120301	Serviço público e segurança social	Administração Pública

**TABELA 24 – CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES PARA SIMULAÇÃO**

Código da atividade Nível 55	Descrição da atividade Nível 55	Classificação
0101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	Agropecuária
0102	Pecuária e pesca	Agropecuária
0201	Petróleo e gás natural	Petróleo (extração e refino)
0202	Minério de ferro	Commodities Industriais
0203	Outros da indústria extractiva	Commodities Industriais
0301	Alimentos e bebidas	Tradicionais Consumo
0302	Produtos do fumo	Commodities Agropecuárias
0303	Têxteis	Tradicionais Consumo
0304	Artigos do vestuário e acessórios	Tradicionais Consumo
0305	Artefatos de couro e calçados	Tradicionais Consumo
0306	Produtos de madeira - exclusive móveis	Tradicionais Insumos
0307	Celulose e produtos de papel	Commodities Industriais
0308	Jornais, revistas, discos	Tradicionais Consumo
0309	Refino de petróleo e coque	Petróleo (extração e refino)
0310	Álcool	Commodities Industriais
0311	Produtos químicos	Tradicionais Insumos
0312	Fabricação de resina e elastômeros	Commodities Industriais
0313	Produtos farmacêuticos	Difusores Mecânica
0314	Defensivos agrícolas	Difusores Mecânica
0315	Perfumaria, higiene e limpeza	Tradicionais Insumos
0316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	Tradicionais Insumos
0317	Produtos e preparados químicos diversos	Tradicionais Insumos
0318	Artigos de borracha e plástico	Commodities Industriais
0319	Cimento	Commodities Industriais
0320	Outros produtos de minerais não-metálicos	Commodities Industriais
0321	Fabricação de aço e derivados	Commodities Industriais
0322	Metalurgia de metais não-ferrosos	Commodities Industriais
0323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	Tradicionais Insumos
0324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Difusores Mecânica
0325	Eletrodomésticos	Difusores Elétrico-Eletrônico
0326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	Difusores Elétrico-Eletrônico
0327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Difusores Elétrico-Eletrônico
0328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	Difusores Elétrico-Eletrônico
0329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	Difusores Elétrico-Eletrônico
0330	Automóveis, camionetas e utilitários	Difusores Mecânica
0331	Caminhões e ônibus	Difusores Mecânica
0332	Peças e acessórios para veículos automotores	Difusores Mecânica
0333	Outros equipamentos de transporte	Difusores Mecânica
0334	Móveis e produtos das indústrias diversas	Tradicionais de Consumo
0401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	Serviços Industriais
0501	Construção	Serviços Industriais
0601	Comércio	Comércio
0701	Transporte, armazenagem e correio	Serviços
0801	Serviços de informação	Serviços
0901	Intermediação financeira e seguros	Bancos
1001	Serviços imobiliários e aluguel	Outros
1101	Serviços de manutenção e reparação	Serviços
1102	Serviços de alojamento e alimentação	Serviços
1103	Serviços prestados às empresas	Serviços
1104	Educação mercantil	Serviços
1105	Saúde mercantil	Serviços
1106	Outros serviços	Serviços
1201	Educação pública	Administração Pública
1202	Saúde pública	Administração Pública
1203	Administração pública e segurança social	Administração Pública