

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

**EVOLUÇÃO DA FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO NA
ECONOMIA BRASILEIRA 2000-2013**

Uma Análise Multissetorial a partir das Matrizes de Absorção de Investimento (MAIs)

Thiago de Holanda Lima Miguez

Rio de Janeiro, 27 de Abril de 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
PPGE-IE/UFRJ

**EVOLUÇÃO DA FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO NA
ECONOMIA BRASILEIRA 2000-2013**

Uma Análise Multissetorial a partir das Matrizes de Absorção de Investimento (MAIs)

Thiago de Holanda Lima Miguez

DRE: 112096327

Tese apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Economia da Indústria e da Tecnologia.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Fabio Neves Peracio Freitas

Rio de Janeiro, 27 de Abril de 2016

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

M636 Miguez, Thiago de Holanda Lima

Evolução da Formação Bruta de Capital Fixo na Economia Brasileira 2000-2013: Uma Análise Multissetorial a partir das Matrizes de Absorção de Investimento (MAIS) / Thiago de Holanda Lima Miguez. - 2016.

155 f.: il.; 31 cm

Orientador Fabio Neves Peracio de Freitas.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, 2016.

Referências: f. 145-148

1. Investimentos 2. Capital Fixo 3. Economia Brasileira, 2000-2013 4. Análise Insumo-Produto

I. Freitas, Fabio Neves Peracio de, oriente. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título

CDD 332.6

EVOLUÇÃO DA FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO NA ECONOMIA BRASILEIRA 2000-2013

Uma Análise Multissetorial a partir das Matrizes de Absorção de Investimento (MAI)

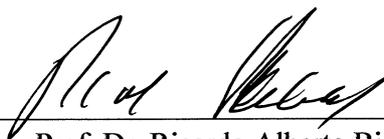
Thiago de Holanda Lima Miguez

Tese apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Economia da Indústria e da Tecnologia.

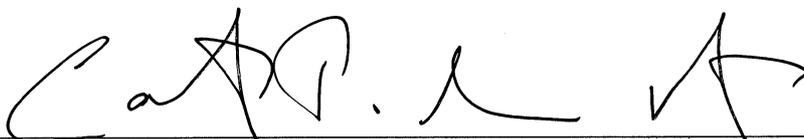
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Fabio Neves Peracio de Freitas - Orientador



Prof. Dr. Ricardo Alberto Bielschowsky - IE/UFRJ



Prof. Dr. Carlos Pinkusfeld Monteiro Bastos - IE/UFRJ



Prof. Dr. Fernando Sarti - IE/UNICAMP



Prof. Dr. Gustavo de Britto Rocha - CEDEPLAR/UFMG

Rio de Janeiro, 27 de Abril de 2016

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço à Marcela, que está comigo nesta jornada desde o início: do vestibular ao doutorado já são mais de doze anos juntos. Se não pudesse dividir com ela estes momentos não teria sido tão alegre chegar tão longe.

Agradeço também à minha família, por ter me dado o devido suporte sempre que necessário.

Agradeço a todos os meus amigos que torceram por mim e muito me ajudaram nesta jornada, arriscando-me a citar, especialmente, dois grandes incentivadores: Leandro Gomes e Gabriel Daudt,

Após quase onze anos no Instituto de Economia muitos professores e funcionários contribuíram para que ele se tornasse um ambiente único para mim. Sem dúvidas, meu orientador, o Prof. Fabio Freitas merece uma citação especial. Agradeço não apenas o conhecimento passado mas, sobretudo, ter confiado a mim este projeto de pesquisa, que conduzimos nos últimos anos e nos levou de Harvard ao Japão.

Este agradecimento é extensivo aos membros do Grupo de Indústria e Competitividade. As escapadas do trabalho para ir ao GIC sempre foram muito alegres para mim. Obrigado Prof. David Kupfer, Prof. Marta Castilho, Julia Torraca, Carolina Dias e Thelma Teixeira.

Dentre os professores do IE agradeço especialmente Franklin Serrano, Carlos Medeiros, Carlos Pinkusfeld e Esther Dweck, que contribuíram imensamente para minha formação. Deixo também um agradecimento especial às professoras Denise Lobato e Maria Lúcia Werneck, que, além de minhas professoras, me deram minha primeira oportunidade como estagiário de pesquisa no LEPS e também como monitor.

Durante o doutorado tive a oportunidade de passar sete meses realizando doutorado Sanduíche na Universidade de Columbia. Isso foi possível graças à bolsa concedida pela CAPES, por isso, fica aqui registrado meu agradecimento a esta importante instituição. Gostaria também de agradecer ao Prof. José Antonio Ocampo, que foi meu orientador durante estes meses, ao Prof. Gustavo Azenha e a Esteban Andrade por terem me recebido no ILAS. Durante minha estadia em Nova York a companhia de Priscila Coli, Luciana Leão, Eduardo Bastian e Ricardo Summa foram muito importantes. Meus colegas de moradia Bruno

Hardy e Pedro Dieck e meu senhorio Lio Dagher também colaboraram para uma estadia tranquila e agradável.

Ainda no começo do doutorado ingressei nos quadros do BNDES, onde, sem o apoio das equipes com quem trabalhei, nada disso teria sido possível. Primeiramente com William Saab, Eriksom Teixeira, Paula Fogacci e Rodrigo Simão. E, posteriormente, com Guilherme Gandra, Eduardo Diniz, Natasha Galotta e Raphael Zylberberg. Trabalhar no departamento de credenciamento foi muito importante para conhecer melhor o setor de bens de capital. Agradeço também a todos no departamento pelo conhecimento compartilhado e por terem respondido à pesquisa de campo desta Tese.

Por último, mas não menos importante, agradeço profundamente ao apoio do IPEA, em especial Claudio Hamilton, Gabriel Squeff, Lucas Vasconcelos e Claudio Amitrano. Também agradeço a meu vizinho “do outro lado da avenida” Thiago Moraes da Petrobras. Além do apoio institucional, a contribuição intelectual e o forte incentivo deles foi muito importante para o avanço da metodologia.

Ousar lutar, ousar vencer

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do autor

RESUMO

Após um longo período abarcando baixas taxas de crescimento, a economia brasileira viu esse panorama ser revertido graças a um cenário externo benéfico, mas também, sobretudo, graças a mudanças na política interna. A economia voltou a crescer com alguma força no intervalo 2003-2010, no entanto, após sair-se relativamente bem da crise em 2009 e presenciar um enorme crescimento em 2010, os anos seguintes foram novamente de pouco dinamismo. Como é de se esperar, os investimentos acompanharam esses movimentos. No entanto, cabe a indagação de como foi a dinâmica setorial deste investimento. O objetivo desse estudo é tentar ilustrar essa questão a partir da estimação e da utilização das chamadas Matrizes de Absorção de Investimentos (MAI). Essas matrizes desagregam os dados da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) permitindo que a análise ocorra no nível das atividades. Foram estimadas MAIs para os anos de 2000 até 2013 a partir de informações do Sistema de Contas Nacionais e das diversas pesquisas estruturais que são divulgadas anualmente pelo IBGE, como a PIA Produto, PIA Empresa, PAC, PAIC e PAS. Os resultados foram divididos em uma análise direta dos dados e também submetidos a um procedimento conhecido como “Decomposição Estrutural”. Em ambas perspectivas observou-se que as atividades que mais se destacaram foram aquelas ligadas ao setor primário-exportador, poucas atividades industriais, transportes e a administração pública.

Palavras Chave: Formação Bruta de Capital Fixo, FBCF, Matriz Insumo-Produto, MIP, Investimento, Matriz de Absorção de Investimento, MAI, Decomposição Estrutural

ABSTRACT

After a long period of low GDP growth, the Brazilian economy have faced a better external economic environment, but, above all, a change in its political orientations had happened . The economy regained momentum, specially in the range 2003-2010, after doing relatively well with the 2009 crisis and witnessed a huge growth in 2010. However, in the following years GDP growth have started to lose its previous performance. As expected, the investments followed the same path as GDP. In addition, remains the question of how has been the sectorial dynamics of this investment. The aim of this study is to illustrate this issue from the estimation and the use of so-called Capital Flow Matrix (CFM). These matrices disaggregate data from institutional sectors' Gross Fixed Capital Formation (GFCF), allowing the analysis to occur at the level of the activity sectors. CFM were estimated for years 2000 till 2013 based on the intersection of information on the System of National Accounts, in addition to several annual surveys published by Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), such as the manufacturing survey, wholesale and retail survey, construction survey and services survey. The results were divided into two parts: i) a direct analysis of the data and; ii) a procedure known as "structural decomposition" . In both perspectives it was observed that the main activities were those related to the primary export sector, only a few industrial activities, transport and public administration.

Keywords: Input-Output Matrix, Capital Flow Matrix, Gross Fixed Capital Formation, Structural Decomposition

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Quantidade de Códigos NCM por Especificidade de Uso (% do Total de Códigos Considerados como Bens de Capital).....	34
Gráfico 2.1: Taxas de Crescimento do PIB e da FBCF e Taxa de Investimento 2001-2013 ...	55
Gráfico 2.2: Participação das Rubricas na FBCF 2000-2013.....	57
Gráfico 2.3: Divisão da Rubrica “Máquinas e equipamentos” 2000-2013	58
Gráfico 2.4: Participação do Setor de Bens de Capital no Valor Bruto da Produção Industrial 2000-2013 (% Total da Indústria)	69
Gráfico 2.5: Evolução do Pessoal Ocupado na Indústria de Bens de Capital 2000-2013 (Mil Pessoas)	70
Gráfico 2.6: Participação do Pessoal Ocupado na Indústria de Bens de Capital 2000-2013 (% Total da Indústria)	70
Gráfico 2.7: Relação entre o VTI e o VBP 2000-2013	71
Gráfico 2.8: Produtividade do Trabalho na Indústria de Bens de Capital 1997-2013 (VTI/PO) - 1997 = 100.....	72
Gráfico 2.9: Balança Comercial de Bens de Capital 2000-2013 (US\$ Bilhões).....	75
Gráfico 2.10: Saldo Comercial de Categorias da Indústria de Bens de Capital 2000-2013 (US\$ Bilhões).....	76
Gráfico 2.11: Saldo Comercial da Indústria de Bens de Capital por Intensidade Tecnológica 2000-2013 (US\$ Bilhões).....	76
Gráfico 3.1: Decomposição da Taxa de Crescimento da FBCF 2001-2013	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1: Organização dos Dados do SCN no Nível de Divulgação	15
Tabela 1.2: Representação Simplificada da MAI.....	16
Tabela 1.3: Número de Códigos da NCM classificados como Bens de Capital	19
Tabela 1.4: Aplicação de Margens de Comércio e de Transporte nos Produtos da FBCF	29
Tabela 1.5: Extrato da Matriz de Alocação	30
Tabela 1.6: Segmentos Alvo da Pesquisa de Campo.....	33
Tabela 1.7: Produtos Classificados como Bens de Capital Antes e Após a Revisão e Respectivas Participações no Total das Importações*	36
Tabela 1.8: Participação por Especificidade de Uso* no Total das Importações (% do Total)	36
Tabela 1.9: Extrato da multiplicação da Matriz de Alocação pelos VBPs das Atividades no ano 2000 (R\$ 1.000.000,00)	37
Tabela 1.10: Extrato da Matriz com a Relativização da Demanda pelo VBP.....	38
Tabela 1.11: Extrato da Multiplicação da com a Relativização da Demanda pelo Total Importado por Produto no ano 2000 (R\$)	38
Tabela 1.12: Ponderações Utilizadas nos Produtos da FBCF	41
Tabela 1.13: CNAEs Utilizados como Proxy da Demanda por Construção em Energia Elétrica	46
Tabela 1.14: Pesquisas estruturais utilizadas para estimar a participação das atividades no produto “Construção”	47
Tabela 2.1: Participação dos Produtos por Fator Agregado nas Exportações em Anos Seleccionados 2000-2013 (% do Total)	51
Tabela 2.2: Contribuição dos Componentes do PIB ao seu Crescimento 2001-2013.....	53
Tabela 2.3: Crescimento Médio Anual da FBCF dos Setores Institucionais 2000-2013	59
Tabela 2.4: Crescimento Médio do VAB dos Grupos de Atividades do SCN 2000-2013.....	61
Tabela 2.5: População Ocupada nos Grupos de Atividades do SCN 2000-2013 (% do Total)	64
Tabela 2.6: Crescimento Médio do VBP dos Segmentos de Bens de Capital.....	67
Tabela 2.7: Crescimento Médio do VAB dos Segmentos de Bens de Capital	68
Tabela 2.8: Concentrações Médias na Produção de Bens de Capital 2000-2013 (% Total da Indústria de Bens de Capital).....	74
Tabela 3.1: Crescimento Médio Anual do Investimento das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12	79
Tabela 3.2: Participação Média das macroatividades na FBCF 2000-2013 - SCN 12.....	85

Tabela 3.3: Contribuição do Investimento das Macroatividades ao Investimento Total 2000-2013 - SCN 12 (em pontos percentuais).....	89
Tabela 3.4: Participação da Rubrica “Máquinas e equipamentos” na FBCF Total das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12	93
Tabela 3.5: Participação da Rubrica “Construção” na FBCF Total das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12.....	93
Tabela 3.6: Participação da Rubrica “Outros ativos fixos” na FBCF Total das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12.....	94
Tabela 3.7: Coeficiente de Importação Médio de “Máquinas e equipamentos” das Macroatividades 2000-2013 –SCN 12	99
Tabela 3.8: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2000-2013 (em pontos percentuais)*	110
Tabela 3.9: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2000-2003 (em pontos percentuais)	113
Tabela 3.10: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2003-2010 (em pontos percentuais)	115
Tabela 3.11: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2010-2013 (em pontos percentuais)	118

LISTA DE ANEXOS

Anexo I: Atividades SCN 51 x Atividades SCN 12.....	135
Anexo II: Produtos do SCN Ref. 2010 Retopolação x Rubricas da FBCF.....	136
Anexo III: Decomposição do crescimento da FBCF 2000-2013 - SCN 49 (Em p.p.).....	137
Anexo IV: Decomposição do crescimento da FBCF 2000-2003 - SCN 49 (Em p.p.).....	138
Anexo V: Decomposição do crescimento da FBCF 2003-2010 - SCN 49 (Em p.p.).....	139
Anexo VI: Decomposição do crescimento da FBCF 2010-2013 - SCN 49 (Em p.p.).....	140

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CEIs - Contas Econômicas Integradas

FBCF - Formação Bruta de Capital Fixo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MAI - Matriz de Absorção de Investimentos

MAI_{OI} - Matriz de Absorção de Investimentos da Oferta Importada

MAI_{ON} - Matriz de Absorção de Investimentos da Oferta Nacional

MAI_{OT} - Matriz de Absorção de Investimentos da Oferta Total

MIP - Matriz (ou Modelo) Insumo-Produto

NCM - Nomenclatura Comum do Mercosul

PAC - Pesquisa Anual do Comércio

PAIC - Pesquisa Anual da Construção Civil

PAS - Pesquisa Anual de Serviços

PIA - Pesquisa Industrial Anual

SCN - Sistema de Contas Nacionais

SUMÁRIO

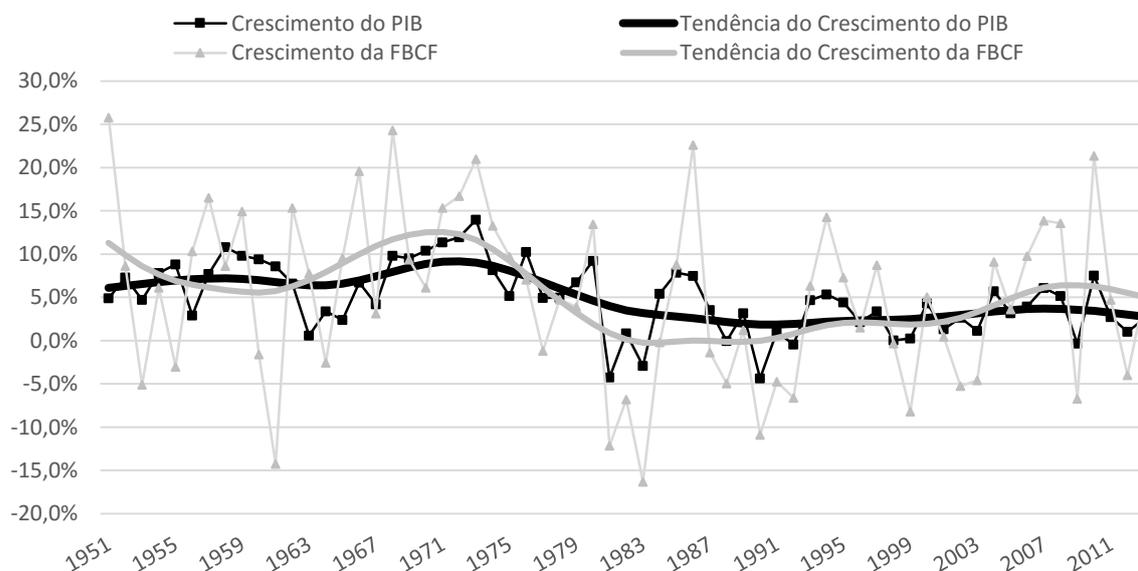
INTRODUÇÃO	1
Capítulo 1 - METODOLOGIA DE ESTIMAÇÃO DAS MATRIZES DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO (MAIs) PARA O PERÍODO 2000-2013	9
1.1. O Modelo Insumo-Produto	9
1.2. A Matriz de Absorção de Investimentos e o Sistema de Contas Nacionais Brasileiro..	12
1.3 Fontes de Dados Utilizadas.....	17
1.4. Metodologia de Estimação das MAIs para a Economia Brasileira.....	21
1.4.1 Histórico e Mudanças Metodológicos	22
1.4.2. Aspectos Gerais da Metodologia	25
1.4.3. Metodologia de Estimação da MAI _{OI}	34
1.4.4. Metodologia de Estimação da MAI _{OT}	39
1.4.5. Metodologia de estimação da MAI _{ON}	48
Capítulo 2 - UMA BREVE ANÁLISE DA ECONOMIA BRASILEIRA NO PERÍODO 2000-2013.....	50
2.1. A Economia Brasileira no Período 2000-2013	50
2.1.1. O Comportamento do Investimento.....	55
2.1.2. A Ótica Setorial do Período	60
2.2. O Setor de Bens de Capital	65
Capítulo 3 - RESULTADOS E INTERPRETAÇÕES DERIVADAS DAS MATRIZES DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO	78
3.1. Dinâmica do investimento setorial a partir dos resultados encontrados com as MAIs .	78
3.2. Análise das MAIs através da Decomposição Estrutural	101
CONCLUSÕES.....	121
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
ANEXOS	134

INTRODUÇÃO

O investimento é um dos componentes mais importantes da demanda agregada de uma economia por apresentar um caráter dual: em um primeiro momento ele se configura como um dos componentes da demanda, já que na medida em que os desembolsos para a aquisição de bens de capital são realizados e a produção se inicia, uma parte da cadeia produtiva se ativa graças à demanda por insumos e por trabalho, ativando um componente multiplicador exatamente como os outros tipos de gasto também o fazem. Já em um segundo momento ele atua expandindo a capacidade de oferta da economia e, portanto, acaba tendo influência sobre o ciclo e a tendência do produto.

Em relação aos impactos do investimento sobre a demanda, eles são multiplicados no produto pelo próprio aumento do investimento, já que ele é um gerador de demanda efetiva e assim por diante ($\Delta Y \rightarrow \Delta I \rightarrow \Delta Y \rightarrow \Delta I \rightarrow \dots$). Desse modo, aumentos consistentes na atividade econômica se constituem como um importante estímulo ao investimento. O Gráfico I.1 abaixo mostra como esta relação entre crescimento e investimento está presente na economia brasileira sob uma perspectiva histórica.

Gráfico I.1: Taxas de Crescimento e Tendência do PIB e da FBCF 1951-2013



Fonte: Adaptado de FREITAS & DWECK (2013).

Desse modo, a manutenção de uma trajetória de crescimento econômico requer que a expansão da capacidade produtiva seja coerente com o aumento da produção e da demanda.

Esta consistência é requerida tanto no nível agregado quanto no setorial. Sendo assim, podemos entender o processo de mudança estrutural como algo derivado do diferencial de crescimento do produto, da demanda e da capacidade produtiva entre os diversos setores que compõem a estrutura produtiva da economia como um todo. Nessas circunstâncias, o entendimento do comportamento do investimento setorial é parte essencial da análise deste processo de mudança estrutural (MIGUEZ et al. (2014)).

Adicionalmente, como uma parcela significativa das inovações é incorporada em novos ativos de capital fixo, o ritmo de mudança tecnológica e o avanço da produtividade dependem em grande parte do ritmo de expansão do investimento. Nesse sentido, pode-se considerar, inclusive, que a regularidade empírica entre crescimento do PIB e crescimento da produtividade, presente em estudos baseados na Lei de Kaldor-Verdoorn, teriam como principal mecanismo de transmissão o processo de investimento. Portanto, como a mudança na estrutura produtiva e o ritmo da mudança tecnológica são elementos essenciais do processo de transformação estrutural que caracteriza as trajetórias de desenvolvimento econômico, pode-se concluir que a análise do processo de investimento, tanto no nível agregado como no nível setorial, é de grande importância para a investigação do processo de desenvolvimento econômico.

Do ponto de vista teórico, o trabalho seminal de HARROD (1939) pode ser considerado como uma primeira tentativa de unir dentro da mesma estrutura os mecanismos do multiplicador e do acelerador. No entanto, o desenvolvimento do seu modelo resultou em dois problemas bastante conhecidos. O primeiro deles é o de que há uma única “taxa garantida” de equilíbrio que não consegue ser atingida de modo endógeno pelo modelo. Sendo daí que decorre o segundo problema, o de que desvios da economia nessa “taxa garantida” causam uma instabilidade permanente no modelo. Tanto modelos neoclássicos como heterodoxos se inseriram no debate e buscaram apresentar alternativas a essas questões.

Pelo lado heterodoxo ficou conhecida a contribuição da escola de Cambridge. Nesta abordagem a relação positiva entre crescimento e taxa de investimento é mantida, no entanto, ela não ocorre por meio de um processo de endogenização do investimento. De fato, é exatamente o inverso, o crescimento do investimento é considerado como exógeno e determinado pelo “espírito animal” dos capitalistas. Cabe à distribuição de renda o papel de ajuste do modelo. Ele se dá por meio de um mecanismo de poupança forçada desencadeado pela inflação decorrente de um excesso de demanda. Supondo simplesmente que a propensão à consumir da classe capitalista é inferior à da classe trabalhadora, a poupança forçada

diminui o consumo e é, portanto, a (queda da) demanda que se adequa à capacidade produtiva. (FREITAS & SERRANO (2007)).

Já o modelo do Supermultiplicador Sraffiano, cuja contribuição seminal se encontra em SERRANO (1995), segue o Princípio da Demanda Efetiva e permite que a capacidade produtiva se ajuste de acordo com a evolução da demanda, fazendo com que no longo prazo o grau de utilização da capacidade observado gravite em torno de um grau de utilização considerado “normal”. Além disso, o modelo propõe que o ritmo de crescimento da economia é ditado por uma série de gastos autônomos não geradores de capacidade produtiva.¹

Apenas com o intuito de definir um referencial teórico o modelo é explicado de modo simples, mas considerando uma economia aberta e com governo². O ponto inicial é uma relação de equilíbrio entre oferta e demanda. A oferta é composta por bens domésticos e importados e a demanda é dividida nos seus componentes básicos, sendo que alguns apresentam uma divisão entre parcelas exógenas e parcelas endógenas. Assim:

$$Y + M = D = C + I + X$$

$$Y = (C_{FEND} + C_{FEXO} + C_G) + (I_{END} + I_G + I_{IMO}) + X - M$$

Onde C_{FEND} é o consumo endógeno das famílias, C_{FEXO} é o consumo exógeno das famílias, C_G é o consumo do governo, I_{END} é o investimento endógeno (privado), I_G é o investimento da administração pública, I_{IMO} é o investimento em imóveis residenciais e X são as exportações realizadas. Além disso, seja $Z_C = C_{FEXO} + C_G$, ou seja o total do consumo considerado exógeno, $Z_I = I_G + I_{IMO}$, ou seja, o total do investimento exógeno e $Z = Z_C + Z_I + X$, ou seja, o total da parcela de gastos exógenos (autônomos da economia), temos que

$$Y = Z_C + Z_I + X + C_{FEND} + I_{END} - M$$

$$Y = Z + C_{FEND} + I_{END} - M$$

Os gastos do governo (C_G e I_G) são considerados aqui como exógenos por entender-se que eles dependem primordialmente de decisões de políticas econômicas, ou mesmo de

¹ Partindo deste contexto, FREITAS & DWECK (2013) realizam um procedimento de “decomposição do crescimento pelo lado da demanda” para a economia brasileira no período 1970-2005. Dentre os resultados desta decomposição está que, naquele período, a economia foi puxada por gastos que podem ser considerados exógenos, notadamente aqueles relacionados ao Estado. Inclusive o período de maior crescimento da série é chamado de “*government led-growth*”.

² A explicação que se segue é baseada no modelo apresentado em FREITAS & DWECK (2013).

dispositivos legais, (portanto, exógenos às análises pretendidas aqui), para serem realizados. Ao mesmo tempo, entende-se que o investimento em imóveis (I_{IMO}) depende mais de condições ligadas ao crédito imobiliário (prazo, juros e participação) do que do crescimento da renda das famílias. Raciocínio análogo aplica-se à separação de parcela do consumo das famílias, enquanto gastos em bens de consumo não duráveis e serviços teriam uma relação mais positiva com a renda ($C_{F_{END}}$), outra parcela relativa à compra de bens duráveis teria mais relação com condições de crédito ao consumo ($C_{F_{EXO}}$).

Considerando também que os trabalhadores consomem toda a renda que ganham e que “w” representa a parcela dos salários na economia, logo, $C_{F_{END}} = w.Y$ e que o investimento privado, por ser induzido pela demanda faz com que os empresários desejem manter a sua relação capital produto a partir de uma propensão à investir “h”, ou seja, $I_{END} = h.Y$, temos que

$$Y = Z + w.Y + h.Y - M$$

Assumindo também que as importações guardam uma relação direta com a demanda da economia, temos que

$$M = (1 - \mu) (Z + w.Y + h.I)$$

Sendo que μ é o conteúdo local da economia e, portanto, $(1 - \mu)$ representa o conteúdo importado. Substituindo, temos que

$$Y = Z + w.Y + h.Y - [(1 - \mu) (Z + w.Y + h.I)]$$

Rearrmando a equação acima em função de Y, ficamos com

$$Y = \left[\frac{\mu}{1 - \mu(w+h)} \right] \cdot Z$$

Supermultiplicador

Desse modo, o crescimento da economia depende da evolução do Supermultiplicador e da evolução dos gastos exógenos. Vale atentar que o investimento agregado está presente

entre nestas duas parcelas. Em relação ao Supermultiplicador, um crescimento da propensão à investir influencia positivamente o crescimento da economia, ou seja, o efeito acelerador se faz presente. Em relação à parcela de gastos autônomos, caso ocorram mudanças na política econômica por parte do governo que aumentem os seus investimentos (I_G) ou melhorem as condições de crédito imobiliário permitindo compras de imóveis novos (I_{IMO}) a economia também reage positivamente por meio da expansão de Z . Além disso, em ambos os casos, pode-se perceber que uma política industrial que aumente o conteúdo local médio da economia, medido pela variável “ μ ”, tende a aumentar o efeito do Supermultiplicador. Assim, especificamente em relação ao investimento, possuir uma indústria nacional de bens de capital bem encadeada, que diminua o coeficiente médio de importação de componentes, potencializaria tanto o efeito de aumentos endógenos como exógenos nos investimentos.

Sendo assim, a adoção de políticas industriais que estendam os incentivos propostos não apenas às atividades fim, mas também aos bens de capital necessários às suas atividades, pode desencadear um processo de mudança estrutural que auxilie no alívio da restrição externa do país. Para isso, a estrutura produtiva deve mudar em uma direção tal que leve a diminuição da necessidade de importações simultaneamente à alteração da inserção competitiva em mercados externos, afetando o ritmo e a composição das exportações. Logo, uma análise mais desagregada que inclua a dinâmica setorial e por produto do investimento pode servir como indicador sobre o rumo de especialização que a economia está tomando, tanto da composição da origem da oferta dos bens de capital, quanto das atividades demandantes, que podem servir como um indicativo do dinamismo setorial da economia brasileira e orientar estas políticas industriais. O processo de investimento pode então ser colocado como um vetor de mudança capaz de conectar o padrão de crescimento da demanda com o processo de mudança estrutural da economia, envolvendo aspectos como taxa de crescimento, nível de emprego, salários e mesmo a vulnerabilidade externa. Isso o coloca em um patamar de destaque dentro dos componentes da demanda agregada e justifica um estudo mais profundo da sua estrutura.

Este tipo de análise torna-se ainda mais relevante quando consideramos que ela não costuma estar contemplada nos estudos tradicionais sobre investimento, que usualmente tratam o investimento de modo agregado ou utilizam apenas a desagregação clássica entre as suas rubricas “Máquinas e Equipamentos”, “Construção Civil” e “Outros ativos fixos” ou uma dicotomia do tipo investimento público-privado. Estes estudos buscam, em sua maioria, avaliar quais as variáveis são mais importantes para a determinação do investimento.

O caso brasileiro apresenta alguns estudos nestas linhas como, por exemplo, LUPORINI & ALVES (2010) e DOS SANTOS et al. (2015). No primeiro trabalho, as autoras se valem de estudos econométricos para testar diferentes especificações para as equações de determinação do investimento presentes em algumas abordagens teóricas. Para isso variáveis quantitativas (PIB, taxa de juros, disponibilidade de crédito, etc.) e variáveis qualitativas (incertezas políticas) são utilizadas para “testar” diferentes abordagens teóricas. Além das estimações há também uma resenha sobre as principais contribuições anteriores ao tema. Como principais resultados são apontadas como variáveis relevantes para a determinação do investimento, por exemplo, o crescimento do PIB (relação positiva), a utilização da capacidade (positiva), incertezas políticas (negativa) e a disponibilidade de crédito (positiva). Para a taxa de juros os coeficientes são positivos, mas pouco significativos. Ainda que este resultado soe, a princípio, como “controverso”, as próprias autoras esclarecem que “apesar da importância teórica do custo do capital na determinação do investimento, a dificuldade de se obter coeficientes significativos e com sinal negativo para essa variável é muito disseminada na literatura” (LUPORINI & ALVES (2010), pp. 464).

Já em DOS SANTOS et al. (2015) há, além de uma resenha sobre especificações econométricas de funções investimento para o Brasil, uma excelente resenha sobre como os dados de FBCF anuais e trimestrais são calculados pelo IBGE. Dentro desse contexto há também um resumo sobre o comportamento das variáveis que compõem a FBCF no SCN Referência 2000, incluindo-se aí alguns resultados das MAIs estimadas em MIGUEZ et al. (2014) e estimativas de desagregação de dados trimestrais de FBCF. No entanto, à exemplo do estudo anterior, o objetivo do trabalho foi estimar uma função econométrica para o investimento, com a diferença que foram utilizados dados trimestrais de FBCF e uma desagregação entre investimentos em “máquinas e equipamentos” e “construção”. Entre os principais resultados estão uma relação positiva com o PIB, complementaridade entre investimento da administração pública e investimento privado e uma relação positiva entre o preço de *commodities* e a FBCF, explicada pelos autores como sendo um indicativo de alívio na restrição externa e também um canal indireto de financiamento via entrada de capitais externos.

Um último estudo de estimações econométricas sobre o comportamento do investimento que pode-se mencionar é AVANCINI, FREITAS & BRAGA (2015). Neste trabalho os autores buscam uma relação empírica que mostre alguma relação entre a taxa de investimento em máquinas e equipamentos (que funciona como uma *proxy* do investimento

endógeno) e o crescimento da economia, tal qual como é proposto no modelo do Supermultiplicador Sraffiano. Vale mencionar que as estimações aqui também se valeram de dados trimestrais. O interessante nos resultados obtidos é que, não apenas foi encontrado que a taxa de investimento e a taxa de crescimento da economia tem uma correlação positiva, como também os testes indicaram que ela se dá no sentido do crescimento para o investimento, ou seja, corroborando o mecanismo de acelerador flexível proposto pelo Supermultiplicador Sraffiano. Além do mais, as estimações indicaram que esta relação ocorre em um período de defasagem de cinco trimestres.

Como um dos únicos exemplos de uma abordagem mais desagregada, pode-se citar BIELSCHOWSKY (2002). Este é um estudo bastante detalhado sobre o processo de investimento na economia brasileira nos 1990 (em algumas atividades também para o começo dos anos 2000) sob a perspectiva de como eles foram impactados em função da implantação do grande leque das reformas econômicas dos anos anteriores. No entanto, o referido estudo não se ateve a uma compatibilização com o Sistema Contas Nacionais (SCN). Ele usou uma estrutura muito mais livre, valendo-se não apenas de fontes de dados oficiais como também, por vezes, de balanços de empresas pertencentes a determinados segmentos. É importante mencionar também que havia ali um foco sobre o impacto em atividades ligadas à indústria extrativa e de transformação, além daquelas ligadas ao setor de infraestrutura, como energia, telecomunicações, transporte e saneamento. Ressalvando-se, todavia, que estas atividades listadas abarcam uma parcela bastante significativa da economia.

Uma última contribuição que merece destaque é aquela presente em BIELSCHOWSKY, SQUEFF & VASCONCELOS (2014). Neste estudo os autores utilizam as matrizes estimadas em MIGUEZ et al. (2014) para, a partir da proposta das três frentes de expansão de BIELSCHOWSKY (2012)³, ver como se comportou o investimento sob uma ótica setorial. Dentre os principais resultados, podem-se apontar que as frentes da “infraestrutura” e dos “recursos naturais” foram as que apresentaram os melhores desempenhos, enquanto o “consumo de massas” apresentou um resultado positivo para os serviços, mas fraco para os produtos industriais.

Os três capítulos que se seguem buscam expandir o debate recente sobre o investimento no Brasil. A Tese busca olhar a economia brasileira para o período 2000-2013 em uma ótica específica, qual seja, a partir da análise da trajetória da FBCF setorial. Espera-se

³ As três frentes são atividades ligadas aos recursos naturais, aos bens de consumo de massa e à infraestrutura.

assim que seja possível entender melhor o comportamento da economia e do investimento nesse período.

Em consequência, o capítulo 1 tem como objetivo específico atualizar a metodologia de estimação para as Matrizes de Absorção de Investimento (MAIs), cuja proposta seminal foi feita por DWECK & FREITAS (2010). Com a atualização proposta no capítulo 1, as MAIs passaram a ser compatíveis com as mudanças metodológicas introduzidas pelo novo SCN Referência 2010, ainda que, devido à disponibilidade de dados, a estrutura de classificação que precisou ser utilizada foi a do SCN Referência 2010 Retropolação. Uma breve introdução ao modelo insumo-produto (MIP) dá início ao capítulo por ser o referencial metodológico “inspirador” das MAIs e, portanto, guardarem algumas semelhanças.

O capítulo 2 fornece uma breve análise da economia brasileira. Ele serve de pano de fundo para que sejam expostos os principais acontecimentos do período analisado. Na medida em que os dados estimados carecem de dados de investimento setoriais que comprovem a sua consistência, o melhor caminho para tal é buscar alguns “fatos estilizados” que percorram a trajetória da economia. Desse modo, é possível tentar verificar a sua consistência mediante a correspondência com expectativas teóricas e “históricas”. Nesse intuito ele apresenta três seções que lidam com aspectos mais específicos, diretamente relacionados a esse objetivo. A primeira é uma seção dedicada à análise do comportamento do investimento agregado e algumas de suas principais aberturas. A segunda é uma análise da economia sob um ponto de vista setorial, importante para que trajetórias particulares a cada atividade sejam detectadas. A terceira é uma seção dedicada ao setor de bens de capital, setor este que pode ser considerado como o “lado da oferta” do processo de investimento.

No capítulo 3 estão presentes as análises feitas a partir dos dados estimados, que foram divididas em duas partes. A primeira parte é um conjunto de análises diretas que busca identificar, por exemplo, quais foram as atividades mais dinâmicas e quais mais contribuíram para o crescimento do investimento total. A segunda parte da análise buscou identificar e quantificar elementos analíticos que mostrassem razões para as diferentes trajetórias de investimento através de um procedimento conhecido como “Decomposição Estrutural”.

Como de praxe, a uma seção de Conclusão dedicada aos comentários finais. Nos anexos é possível encontrar correspondências para as principais classificações utilizadas, além de cálculos utilizados no Capítulo 3 em uma estrutura mais desagregada.

CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA DE ESTIMAÇÃO DAS MATRIZES DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO (MAIS) PARA O PERÍODO 2000-2013

A estrutura metodológica e de base de dados em que a presente Tese foi desenvolvida é baseada em modelos do tipo Insumo-Produto, que no Brasil são obtidos basicamente pelo Sistema de Contas Nacionais (SCN) e pelas chamadas pesquisas estruturais, como a Pesquisa Industrial Anual (PIA), Pesquisa Anual de Serviços (PAS), dentre outras. Assim, o presente capítulo é essencialmente metodológico, apresentando na primeira seção, de forma breve e meramente introdutória, o Modelo Insumo-Produto (MIP), chamado também de Matriz Insumo-Produto na sua forma concebida. Em seguida há a conceituação do que seria a Matriz de Absorção de Investimentos (MAI) e porque é importante ter este tipo de matriz. Por fim, a última seção descreve o histórico das metodologias de estimação da MAI para a economia brasileira e a metodologia empregada na Tese. Esta se distingue das demais versões por ter sido concebida para as atividades econômicas, e não em uma mescla de atividades com setores institucionais, além de contar com os novos dados do SCN Referência 2010 e das pesquisas estruturais para o período 2010-2013. Além disso, a versão apresentada aqui é a primeira a ser obtida majoritariamente com dados públicos.

1.1. O Modelo Insumo-Produto

A origem e criação do modelo insumo-produto é atribuída ao economista Wassif Leontief, cuja obra marcante de apresentação do modelo é o seu trabalho *Input-Output Economics* (LEONTIEF (1951)), ali, ele define o modelo como

“Essentially is a method of analysis that takes advantage of the relatively stable pattern of the flow of goods and services among the elements of our economy to bring a much more detailed statistical picture of the system into the range of manipulation by economic theory.” (pp. 4)

A ideia básica do modelo é descrever relações intersetoriais de compra e venda. Desse modo, enxerga-se claramente como ocorre a dinâmica do mercado de bens intermediários, intrasetoriais e intersetoriais, explicitando-se as interdependências existentes entre cada uma das atividades. Além do comércio de bens intermediários, há um espaço para os produtos adquiridos como demanda final, ou seja, aqueles produtos que não irão mais ser transformados e serão destinados para uso final. De modo clássico, essa demanda se divide entre: i) consumo das famílias; ii) formação bruta de capital fixo; iii) compras

governamentais; iv) exportações; e v) variações de estoques. A soma dos bens intermediários e dos bens finais vendidos por uma atividade constitui a sua produção total, conseqüentemente, a soma da produção total das atividades representa a produção total da economia.

É possível, então, representar toda a economia por meio de relações intersetoriais mutuamente dependentes, visto que um setor utiliza insumos produzidos por vários outros setores, ao mesmo tempo em que estes também podem utilizar os produtos fabricados por aquele. A partir desses fluxos é possível estabelecer coeficientes técnicos de produção e matrizes que estimam impactos de variações no valor da produção de uma atividade econômica devido a mudanças em um ou mais componentes da demanda intermediária ou final.

Do ponto de vista matemático, essas relações intersetoriais podem ser descritas por um sistema de equações composto de um número “n” de equações com o mesmo número “n” de variáveis desconhecidas, conforme descrito abaixo:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= z_{11} + z_{12} + \dots + z_{1n} + f_1 \\
 x_2 &= z_{21} + z_{22} + \dots + z_{2n} + f_2 \\
 &\dots \\
 x_n &= z_{n1} + z_{n2} + \dots + z_{nn} + f_n
 \end{aligned} \tag{1.1}$$

Onde x_i é a produção da atividade “ i ”, z_{in} é a produção da atividade “ i ” utilizada como bem intermediário pelo setor “ n ” e f_n é a produção do setor “ i ” destinada à demanda final. Essa organização permite escrever as equações do sistema (1.1) acima sob forma matricial, conforme descrito abaixo:

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, \quad Z = \begin{bmatrix} z_{11} & \dots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \dots & z_{nn} \end{bmatrix} \quad e \quad F = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

Onde,

$$X = Zi + F \tag{1.2}$$

Na equação (1.2) acima, o vetor coluna X tem nos seus elementos a produção total de cada atividade, logo, a soma de seus elementos é equivalente à produção total da economia. A matriz Z é formada pelas parcelas da produção de cada atividade que são demandas pela própria atividade produtora e pelas demais atividades como bens intermediários, logo, a soma de seus elementos equivale à demanda total por bens intermediários da economia. Já o vetor coluna F tem nos seus elementos a parcela da produção de cada atividade que é destinada à demanda final, portanto, a soma de seus elementos equivale à demanda final de toda a economia. Além disso, há o vetor “ i ” que está pós-multiplicando a matriz Z . Este vetor representa um operador de somatório das linhas de uma matriz, sendo um vetor coluna com todos os elementos iguais a 1. O objetivo deste vetor é simplesmente redimensionar a matriz Z para a mesma dimensão dos vetores de produção total (X) e demanda final (F). Repare, no entanto, que a pós-multiplicação do vetor Z pelo vetor “ i ” acaba transformando as relações intersetoriais em demandas totais de consumo intermediário pelos produtos das atividades da respectiva linha.

Para a presente Tese, dois aspectos da base de dados da MIP são importantes, pois eles norteiam também o método pelo qual as MAIs são estimadas. O primeiro deles diz respeito à sua estrutura, que explica a economia por meio relações intersetoriais de oferta e demanda. Ainda que haja uma singela diferença: enquanto o resultado final das MIPs tradicionalmente são baseadas em relações entre oferta e demanda de atividades, as MAIs tem como resultado final uma relações de oferta de produtos e demanda de atividades. Deve-se ressaltar que, como a estrutura de oferta de produtos tende a ser mais detalhada que a de atividades, tal característica não representa uma perda de poder analítico para as MAIs. O segundo aspecto, apontado pelo próprio LEONTIEF (1951), por MILLER & BLAIR (2009) e, muito bem resumido em KURZ & SALVADORI (2000) é que

“It is a characteristic feature of input-output analysis that both the independent and the dependent variables are to be ‘directly observable’, at least in principle. The practical importance of this requirement is obvious, but there is also a theoretical motivation for it: the good of an economic analysis based on magnitudes that cannot be observed, counted and measured is necessarily uncertain. (pp. 154)

Como será visto adiante, a fonte primária de informações das MAIs são os vetores de FBCF presentes na Tabela de Usos do SCN, portanto, são dados observáveis. Além disso, os demais dados utilizados para estimar os ponderadores que irão desagregar estes vetores de oferta de FBCF em estruturas de demanda são igualmente observáveis.

1.2. A Matriz de Absorção de Investimentos e o Sistema de Contas Nacionais Brasileiro

As MAIs podem ser consideradas como um desmembramento da base de dados do SCN brasileiro por duas razões, uma conceitual e outra metodológica. A primeira razão é que, conceitualmente, as MAIs se apresentam como um estudo focado em um dos componentes da parcela da demanda final da Tabela de Usos, a Formação Bruta de Capital Fixo, que, segundo o manual de contas nacionais⁴ da Organização das Nações Unidas (ONU) representa “*the total value of a producer’s acquisitions, less disposals, of fixed assets*”⁵ during the accounting period plus certain specified expenditure on services that adds to the value of nonproduced assets” (ONU (2009), pp.198). Portanto, a FBCF resume, de modo geral, os investimentos realizados na economia.

No SCN Referência 2010, que será utilizado como base das estimações da MAI, a FBCF está dividida em quatro componentes: i) “Construção”, que engloba a construção de edifícios residenciais, industriais e comerciais e obras de infraestrutura (ruas, rodovias, ferrovias, etc.); ii) “Máquinas e Equipamentos”, que engloba equipamentos de transporte como caminhões, ônibus, locomotivas, aviões, etc., os equipamentos de informática, comunicação e telecomunicações como computadores, transmissores de sinais, etc., e outras máquinas como tratores, tornos, caldeiras, escavadeiras, etc.; iii) “Produtos de Propriedade Intelectual” (PPI), que englobam os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), a exploração e avaliação de recursos minerais (petróleo, gás, minérios metálicos) e a aquisição de *softwares* e bancos de dados; e iv) “Outros Ativos Fixos”, que englobam os chamados “recursos biológicos cultivados”, como animais destinados à reprodução, extração de leite ou corrida, além de plantas de cultura perene.⁶

A segunda razão para considerar as MAIs como um desmembramento do SCN brasileiro é que elas utilizam a mesma estrutura de produtos e atividades presente nele. Um primeiro motivo para tal é que, como a metodologia de estimação das MAIs envolve a manipulação de um conjunto de dados com origens e codificações distintas é importante escolher uma estrutura em que seja possível classificar todas as demais, o SCN é agregado o

⁴ A maior parte dos países segue como referência para elaboração dos seus sistemas de contas nacionais um manual elaborado pela ONU. A ideia de seguir esse manual é que os sistemas sejam os mais homogêneos possíveis entre si. Claro que isso nem sempre é possível, pois a construção bases de dados pode estar além do escopo dos órgãos de estatística, como sigilos não-estatísticos (notadamente sigilos bancários e fiscais) e problemas de orçamento.

⁵ Segundo o mesmo manual, “fixed assets are produced assets (such as machinery, equipment, buildings or other structures) that are used repeatedly or continuously in production over several accounting periods (more than one year).” (ONU (2009), pp. 8)

⁶ Para entender os detalhes da contabilização da FBCF pelo SCN recomenda-se IBGE (2015) e ONU (2009).

suficiente para tal. Além disso, como é importante manter a compatibilidade com o SCN, é uma escolha natural optar pela sua estrutura.

A MAI é dividida em duas categorias, segundo a origem dos bens de capital adquiridos: nacional ou importada. A matriz que contempla apenas os produtos de origem nacional é chamada de MAI Oferta Nacional (MAI_{ON}); aquela que contempla apenas os produtos importados, é chamada de MAI Oferta Importada (MAI_{OI}); e aquela que contempla o total investido sem discriminar a origem é denominada MAI Oferta Total (MAI_{OT}). Assim, como as três matrizes possuem a mesma dimensão $n \times m$, sendo n o total de produtos e m o total de atividades (não havendo qualquer problema do caso $n = m$), elas podem ser relacionadas de acordo com a identidade abaixo:

$$MAI_{OT} = MAI_{ON} + MAI_{OI} \quad (1.3)$$

No entanto, deve-se notar que esta identidade só é válida quando a MAI_{OT} está valorada a preços básicos.⁷ Esta exigência decorre tanto de um ponto de vista metodológico das MAIs quanto de um ponto de vista conceitual do Modelo Insumo-Produto. No que se refere a parte metodológica, será observado adiante que os dados da MAI_{OI} são valorados pelo critério CIF (*Cost, Insurance and Freight*), isto é, incluindo os valores de seguros e fretes no valor final dos produtos importados. Tal critério é equivalente à valoração a preços básicos para produtos nacionais, pois representa o preço ao qual o produto importado está disponível na economia em que ele é absorvido como parte da demanda intermediária ou da demanda final. Assim, para que a equação seja válida é necessário que todas as MAIs estejam com o mesmo tipo de valoração e optou-se, como será visto adiante, por estimar a FBCF total a preços básicos ao invés de se estimar margens de comércio e transporte nacionais para os valores importados.

No entanto, a MAI ser construída a preços básicos não é uma simples questão de escolha, é uma questão conceitual do que representa a mensuração a preços básicos ou a preços do consumidor, que é a mesma lógica que se aplica a MIP. Ambas funcionam em um esquema de oferta e demanda, sendo assim, separar do preço as margens de comércio e

⁷ Existem dois tipos principais de precificação quando se fala de contas nacionais e modelos insumo-produto. O primeiro deles é o “preço do consumidor”, neste tipo de mensuração a ideia é avaliar o preço efetivamente desembolsado pelo demandante de um determinado produto. O outro tipo de mensuração é o chamado “preço básico”, nesse caso o objetivo é averiguar qual a parcela do preço paga pelo consumidor é retida pela empresa fabricante, desse modo são feitos os seguintes descontos no “preço do consumidor”: margem de comércio, margem de transporte e impostos indiretos descontados de subsídios.

transporte significa também dizer que estas duas atividades são consideradas apenas como intermediadoras das negociações e não como ponto inicial e final do processo de circulação das mercadorias. Como bem sintetizado por MILLER & BLAIR (2009):

“The trade and transportation sectors are not really treated as producing and consuming sectors in the economy, but only as ‘pass-through sectors’. These conventions simply mean that the input-output table does not actually trace flows through the trade and transportation sectors, since this would depict an economy where industries and final consumers would make most of their purchases from and sales to these two industries alone.” (pp. 146)

Um dos objetivos ao se construir um SCN é poder dispor de uma MIP, desse modo, boa parte da estrutura do SCN é pensado para esse fim. Sendo assim, é importante mencionar que existem duas maneiras de se estruturar um SCN e a maneira adotada impacta diretamente a estrutura da MAI.

A primeira delas é através de uma ótica “atividades ofertantes” e “atividades demandantes”, ou seja, nesse caso, todas as informações dizem respeito a fluxos entre atividades. Uma desvantagem desse método é a dificuldade em como lidar com empresas que produzem mais de um produto e os produtos secundários são melhor representados em outras atividades que não a atividade primária daquela empresa.⁸ A outra maneira é adotar uma estrutura de “oferta de produtos” com “atividades demandantes”. Neste segundo caso, ignora-se a origem de atividade do lado da oferta, sendo relevante, a princípio, apenas quais são os produtos produzidos pela economia e o quanto deles é fabricado.

No caso do SCN brasileiro, as informações estão organizadas da segunda maneira, desse modo, o vetor de FBCF, que é um dado de oferta, está disponível com os produtos que o compõe. No entanto, a partir da Tabela de Recursos é possível calcular a chamada “matriz de participação setorial na produção”, também conhecida como “matriz de *market-share*”. Essa matriz indica a participação de cada atividade na produção de todos os produtos, com ela é possível passar as informações do lado da oferta do SCN de uma ótica de produto para uma ótica setorial e, assim, obter matrizes quadradas que permitem o cálculo dos coeficientes técnicos intersetoriais e da matriz de Leontief.

Os dados atuais do SCN brasileiro, da chamada Referência 2010, foram divididos em dois períodos. Os dados que compreendem o primeiro período, que vão do ano 2000 até 2009,

⁸ Essa dificuldade vale tanto para o lado da oferta quanto para o lado da demanda. O mais comum nos sistemas que adotam esse padrão é realocar a produção secundária para outras atividades apenas quando ela representa uma parcela significativa. A vantagem dessa estrutura é que sempre se trabalha com tabelas “quadradas”.

foram retropolados e tiveram seus valores revistos para se adequar aos novos conceitos metodológicos implantados na Referência 2010⁹. Esses dados estão contabilizados em uma estrutura muito parecida com SCN Referência 2000, que possuía, no seu nível de divulgação, 110 produtos e 56 atividades. Infelizmente, para os dados retropolados não foi possível manter o mesmo nível de agregação da Referência 2000 nem o que é utilizado para os dados a partir de 2010, assim, o SCN Referência 2010 Retropolação possui 107 produtos e 51 atividades. Já os dados relativos ao segundo período do SCN Referência 2010, que atualmente vão do ano 2010 até 2013, possuem, no seu nível de divulgação uma estrutura que contém 128 produtos e 68 atividades, portanto, mais desagregado que a antiga Referência 2000 e que a Referência 2010 Retropolação. A Tabela 1.1 abaixo resume essas diferenças na estrutura dos dados.

Tabela 1.1: Organização dos Dados do SCN no Nível de Divulgação

Referência do SCN	Período Compreendido	Número de Produtos	Número de Atividades
2000	2000-2009	110	56
2010 Retropolação	2000-2009	107	51
2010	2010-2013	128	68

Fonte: Elaboração Própria

Na medida que os vetores de FBCF, dados básicos das MAIs, vêm do SCN, as estimações são diretamente afetados por essa estrutura, sendo importante saber como estão organizados seus dados. No SCN Referência 2010 Retropolação, dos 107 produtos do nível de trabalho, 24 deles fazem parte do vetor de FBCF, enquanto no SCN Referência 2010 dos 128 produtos do nível de divulgação 31 fazem parte da FBCF¹⁰.

Em função da adequação a essas diferenças, da não divulgação dos dados do período 2000-2009 no SCN Referência 2010 e da compatibilização das diferentes fontes de dados utilizadas, a versão final da MAI proposta na presente Tese foi calculada no SCN Referência

⁹ As mudanças metodológicas implementadas com a Referência 2010 visam adequar o SCN brasileiro à versão mais recente do manual de contas nacionais da ONU (ONU (2009)). Antes da retropolação, os dados do período 2000-2009 estavam contabilizadas na chamada Referência 2000, que tinha como base a versão anterior do manual de contas nacionais, ONU (1993)

¹⁰ É importante observar que nem sempre um produto entra com a sua oferta total na FBCF. Um exemplo de simples entendimento diz respeito a “Automóveis, camionetas e utilitários”, este produto possui tanto os automóveis demandados como bens de consumo (carros para passeio) como aqueles demandados como bens de capital (carros para aluguel, táxi, etc). Apenas entra na FBCF a parcela do bem destinada ao uso como bem de capital.

2010 Retopolação para os produtos, com uma pequena adaptação, o que lhe confere um total de 27 produtos, e com 49 atividades, isto é, com três produtos a mais e duas atividades que a classificação original.

Os produtos a mais em relação a classificação original ocorrem primeiramente porque o autor decidiu desagregar o produto “Construção civil” em dois, a saber, “Construção civil não-residencial” e “Construção civil residencial”. Além disso, em função da estimação do vetor de FBCF a preços básicos, foi necessário incluir os produtos “Comércio” e “Transporte e carga” para comportar as margens de comércio e transporte. Mais detalhes sobre a estimação destas variáveis são fornecidas na seção 1.4.2.1.. Já a diferença de atividades, de 51 no original, para 49 nas MAIs, deve-se a agregação das atividades “Educação Pública”, “Saúde Pública” e “Administração Pública e Seguridade Social” sob uma única atividade denominada “Administração Pública”, que equivale ao Setor Institucional de mesmo nome. Para tornar mais clara a organização das matrizes, a Tabela 1.2 abaixo é uma representação simplificada da estrutura da MAI para a economia brasileira.

Tabela 1.2: Representação Simplificada da MAI

Atividade Produto	Agricultura, silvi- cultura e explo- ração florestal	Pecuária e pesca	Administração pú- blica	FBCF
Arroz em casca	0	0	0	0
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	(A ₁)	(A ₂)	(A ₃)	(A)
Caminhões e ônibus	(B ₁)	(B ₂)	(B ₃)	(B)
Serviço público e seguridade social	0	0	0	0
Total do investimento realizado pela atividade (FBCF Setorial)	(I ₁)	(I ₂)	(I ₃)	(I)

Fonte: Elaboração Própria

Cada elemento da matriz indica o quanto de determinado produto foi absorvido por uma atividade para fins de FBCF. Por exemplo, o produto “Arroz em casca” não é utilizado para fins de FBCF, de modo que todos os elementos da sua linha são nulos, o mesmo valendo para o produto “Serviço público e seguridade social”. Já os produtos “Máquinas, aparelhos e materiais elétricos” e “Caminhões e ônibus” possuem elementos que compõem a FBCF. Assim, por exemplo, o elemento (A₁) representa a demanda por “Máquinas, aparelhos e

materiais elétricos” pela atividade “Agricultura, silvicultura e exploração florestal”, enquanto o elemento (B_2) representa a demanda por “Caminhões e ônibus” da atividade “Pecuária e pesca”. A soma do investimento de todas as atividades em relação a um único produto (soma de uma linha), por exemplo, o produto “Caminhões e ônibus” ($B_1 + B_2 + B_3 + \dots$), indica o quanto deste produto foi demandado como FBCF, representado pelo elemento (B). Por sua vez, a soma do investimento em todos os produtos de uma única atividade (soma de uma coluna), por exemplo, a atividade “Administração pública” ($A_3 + B_3 + \dots$) resulta no investimento total desta atividade, representado pelo elemento (I_3). Por fim, a soma dos investimentos de todas as atividades ($I_1 + I_2 + I_3 + \dots$) ou de todos os produtos que compõem a FBCF ($A + B + \dots$) resulta no investimento total da economia, representado pelo elemento (I). Como disposto adiante, os únicos dados disponíveis no SCN dizem respeito aos totais das linhas (A, B, \dots), ou seja, o quanto de cada produto compõe a FBCF. E esses dados estão disponíveis apenas valorados a preços de consumidor e sem a distinção de quanto de cada um destes ativos fixos é nacional e quanto é importado.

1.3 Fontes de Dados Utilizadas

Antes que a metodologia de estimação das MAIs seja explorada, é importante detalhar quais foram as bases de dados utilizadas e quais foram os tratamentos realizados para que as informações se tornassem compatíveis entre si. Em primeiro lugar, deve-se mencionar que os dados utilizados para as estimações das MAIs têm três origens: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), IBGE e BNDES. Essa diversidade de origens é um desafio em si, sobretudo quando se leva em conta que o BNDES não registra suas informações com intuítos estatísticos, mas sim por razões administrativas e/ou contábeis.¹¹

Os dados da SECEX dizem respeito às importações totais realizadas pelo Brasil e foram extraídos do sistema AliceWeb¹². Os dados obtidos são classificados segundo a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) e valorados em Dólares CIF (US\$ CIF)¹³. Além disso, eles foram coletados no menor intervalo de tempo disponível, mês a mês, para os anos de 2000 até 2013. Como as MAIs são estimadas em Reais (R\$) foi preciso converter os

¹¹ Os dados do BNDES foram trabalhados pelo próprio autor, em parceria com Raphael Zylberberg (ambos economistas do banco de desenvolvimento), para que os dados do banco ficassem em um formato compatível com o SCN. Um trabalho específico com os dados do BNDES está em elaboração - MIGUEZ & ZYLBERBERG (2016).

¹² <http://aliceweb.mdic.gov.br/>

¹³ Os dados extraídos deste sistema dizem respeito apenas às mercadorias importadas, não consta ali nenhum dado sobre a importação de serviços.

preços dos produtos de dólares para Reais, para tanto usou-se o câmbio médio mensal, calculado a partir das cotações de fechamento diárias disponibilizadas pelo Banco Central do Brasil (BCB). Sendo assim, as importações de Janeiro de 2000 foram convertidas pelo câmbio médio de Janeiro de 2000, as de importações de Fevereiro de 2000 foram convertidas pelo câmbio médio de Fevereiro de 2000 e assim por diante.

Com os dados valorados em reais, a segunda parte foi separar quais produtos são considerados como bens de capital. Para isso foi montado um tradutor¹⁴ de NCM para Categorias de Uso¹⁵. Esse tradutor foi montado a partir das informações de correspondência entre NCM e Categorias de Uso disponibilizadas pela Comissão Nacional de Classificação (CONCLA)¹⁶ e pelas informações de correspondência entre o Sistema Harmonizado¹⁷ (HS, na sigla em inglês) e a Broad Economic Categories¹⁸ (BEC) disponibilizadas pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNStats).

No entanto, deve-se atentar que existem casos em ambas as classificações em que não é possível definir com precisão se determinado produto é sempre utilizado como bem de capital. Um exemplo disso é um automóvel, quando ele é comprado por uma pessoa para uso no dia-a-dia (ir ao trabalho, passear, viajar, etc.) ele deve ser contabilizado como bem de consumo, no entanto, se ele é comprado para desenvolver atividades de transporte (táxi, frete) ou por uma locadora de automóveis, ele deve ser contabilizado como bem de capital. Nos casos em que as classificações oficiais mencionadas acima se encontravam nesse dilema, coube ao autor decidir se determinado NCM seria contabilizado como bem de capital ou não. Além desse caso de múltiplas categorias de uso para um mesmo produto, houve alguns casos em que determinados produtos estavam indicados como bens de capital nas classificações oficiais, mas que, na percepção do autor, assim não deveriam ser e foram, portanto, reclassificados e vice-versa. A Tabela 1.3 abaixo traz um resumo dos quantitativos do tradutor de NCM para Categorias de Uso.

¹⁴ O conceito de “tradutor” será usado largamente nessa etapa metodológica. Ele significa a passagem de uma classificação para outra classificação, em um esquema de “de/para”. Desse modo, um tradutor “NCM x SCN”, significa uma tabela de correspondência de um código NCM para um código do SCN. Os tradutores seguem um esquema onde cada código de uma classificação encontra apenas um correspondente em outra classificação.

¹⁵ As categorias de uso são: bens de consumo não-durável, bens de consumo semi-durável, bens de consumo durável, bens intermediários, bens de capital e bens não especificados em outra categoria.

¹⁶ <http://concla.ibge.gov.br/classificacoes.html>

¹⁷ O Sistema Harmonizado é um padrão de classificação internacional de produtos. A NCM deriva dessa classificação. De fato, dos 8 dígitos que compõem a NCM, os 6 primeiros correspondem ao Sistema Harmonizado.

¹⁸ A classificação BEC por sua vez é o padrão de classificação internacional de onde vem as Categorias de Uso definidas pelo IBGE

Tabela 1.3: Número de Códigos da NCM classificados como Bens de Capital

Fonte de Dados	Número de NCMs de Bens de Capital		
	Apenas Bens de Capital	Bem de Capital junto com Outra Categoria	Total
BEC e IBGE	1.816	85	1.901
MAI	1.682	39 (20*)	1.741

Fonte: Elaboração Própria. *O número 20 entre parêntesis representa os produtos que não eram classificados como Bens de Capital pelo UNStats e/ou pelo IBGE mas foram reclassificados pelo autor como Bens de Capital.

Como é perceptível pela Tabela 1.3 acima, a base de dados utilizada para estimação da parcela importada da MAI apresenta um alto nível de desagregação, muito superior ao do SCN. Sendo assim, uma terceira etapa de trabalho com os dados de importação foi necessária: construir um tradutor NCM para o SCN. Com os dados precificados em reais, a separação do que é bem de capital e a agregação dos dados para o SCN, os dados da SECEX ficam harmonizados em relação aos conceitos e a estrutura pretendida para estimação das MAIs.

Em relação ao que é gerado pelo próprio IBGE, as informações presentes no SCN constituem-se na fonte primária de informação, notadamente as Tabelas de Recursos e Usos (TRUs). Igualmente importante são os dados de investimento presentes nas Tabelas Sinóticas e os totais de investimento por Setor Institucional das Contas Econômicas Integradas (CEIs). No entanto, deve-se observar que, no momento, há um descompasso dessas informações quando se compara as Referências do SCN. O SCN Referência 2010 Retropolação não teve as CEIs divulgadas e as suas Tabelas Sinóticas possuem menos detalhes que os seus pares do período 2010-2013. Mais à frente será explicado como esses entraves foram contornados.

Além dos dados do SCN, as chamadas pesquisas estruturais do IBGE foram largamente utilizadas. A PIA Produto oferece uma extensa lista dos diversos produtos fabricados em território nacional e está disponível para todo o período 2000-2013. Como será visto, ela foi bastante importante para o cálculo de uma série de ponderadores na MAI_{OT}. Os dados da PIA Produto não estão classificados na mesma estrutura do SCN, eles utilizam uma nomenclatura própria, a lista de produtos e serviços industriais (PRODLIST), que é derivada da CNAE. Para contornar esta situação foi construído um tradutor da PRODLIST para a classificação do SCN, bem como um tradutor da PRODLIST para Categorias de Uso, para que se identificassem os códigos relativos a bens de capital. O único empecilho na utilização

da PIA Produto é que por ser uma pesquisa de caráter amostral¹⁹, a disponibilidade dos dados varia de ano para ano, segundo a presença e a quantidade de respondentes, o que por vezes afeta a continuidade da série em alguns produtos²⁰. As pesquisas relativas às empresas, PIA Empresa, PAIC, PAC e PAS, também foram usadas. Elas possuem as mesmas limitações da PIA Produto, não estão na mesma classificação do SCN e são de caráter amostral. A classificação utilizada nestas pesquisas é a CNAE e foram utilizados tradutores (públicos) da CNAE para o SCN para agregação dos dados. Os problemas relativos à variação das amostras são informados mais à frente.

Por fim, foi possível a utilização de alguns dados do BNDES. Dada a importância do papel do BNDES como maior provedor de crédito de longo prazo para projetos de investimento, sua presença na economia traz informações importantes para as estimações de investimento. No entanto, os dados do BNDES que foram utilizados se restringiram a apenas uma de suas linhas de financiamento, o BNDES Finame²¹, mas as informações estão disponíveis para todo o período 2000-2013. O Finame funciona como um *supplier credit*, financiando a aquisição de máquinas e equipamentos considerados nacionais segundo as regras do próprio BNDES, que devem ser previamente credenciados (momento em que os condicionantes de nacionalização são avaliados). Ainda que se trate de apenas uma das linhas disponíveis, ele é bastante representativo dentro das atividades do BNDES, respondendo, em média, por cerca de 30% dos desembolsos totais do BNDES, com um pico de 37,7% em 2011. A grande vantagem destes dados é que eles contêm não apenas os produtos financiados (lado da oferta), mas também as empresas que solicitaram financiamento para adquirir estes produtos (lado da demanda), sendo possível, portanto, organizá-los em uma espécie de “MAI FINAME”, onde todos os dados são “reais”, sem estimações de alocação.

Os dados são originalmente contabilizados no nível operacional do banco. Os produtos são classificados com base em uma nomenclatura própria do BNDES, o que tornou necessário

¹⁹ A amostra da PIA Produto decorre das informações da PIA Empresa, sendo composta basicamente pelo chamado “estrato certo”, que são todas as empresas com pelo menos 30 funcionários ou que obtiveram uma determinada receita bruta no ano anterior ao da pesquisa. A título de exemplo, o extrato certo de 2013 respondeu por 87,0% das vendas totais auferidas pela PIA Empresa. (PIA Produto, IBGE (2015))

²⁰ Por estarem sujeitos a sigilo estatístico os dados da PIA precisam de um mínimo de três respondentes em pelo menos dois códigos PRODLIST da mesma CNAE, caso contrário as informações não são divulgadas, pois seria possível deduzir que uma empresa deduzisse a produção de uma empresa concorrente a partir dos seus próprios dados.

²¹ Os dados do BNDES FINAME utilizados dizem respeito às linhas BNDES Finame, BNDES Finame Agrícola e BNDES Finame *Leasing*. Além do Finame e da atuação no mercado de capitais, o BNDES conta atualmente com outros quatro produtos principais: o BNDES Finem, que financia os grandes projetos de investimento, o BNDES Automático, que financia pequenos projetos de investimento, o Cartão BNDES, que permite que micro, pequenas e médias empresas possam comprar uma série de produtos e serviços previamente credenciados, dentre os quais, bens de capital, e o BNDES Exim, que financia as atividades de exportação.

criar um tradutor específico para compatibilizar essa base de dados com as classificações de produtos do SCN. Além disso, existem alguns produtos passíveis de financiamento que não compõem a FBCF (basicamente componentes das máquinas e equipamentos) que foram desconsiderados. Quanto às empresas demandantes, havia a informação dos respectivos CNPJs, de modo que, a partir dos seus CNAEs, foi possível traduzir e agregar as informações para o SCN.²²

Em suma, foi possível lidar com a compatibilização das bases de dados através de tradutores entre as diferentes classificações. Parte destes tradutores estão disponíveis publicamente, enquanto outra parcela precisou ser construída. A tradução dos dados de NCM para as classificações do SCN Referência 2010 foi obtida derivando-se um tradutor encaminhado pelo IBGE junto com dados obtidos para versões anteriores da MAI²³. Os dados da PIA Produto, contabilizados na PRODLIST, foram traduzidos indiretamente para a classificação do SCN, já que a primeira possui algum grau de compatibilidade com a NCM²⁴. Conforme mencionado, os dados dos produtos financiados pelo FINAME/BNDES possuem uma codificação interna mais voltada para objetivos administrativos²⁵ e precisaram ser traduzidos para o SCN quase que individualmente. Já para as empresas contratantes do FINAME/BNDES, como elas estavam listadas por CNPJ, foram agregadas para os seus CNAEs, que por sua vez foi agregado para o SCN.

1.4. Metodologia de Estimação das MAIs para a Economia Brasileira

Na seção anterior foi possível observar que a construção das MAIs é um exercício bastante intensivo de utilização de variáveis observáveis, tal qual a Matriz Insumo-Produto. A primeira proposta de estimação da MAI, apresentada em DWECK & FREITAS (2010), mesmo propondo uma metodologia para um único ano (no caso, para o ano de 2005), já possuía essa característica. Em MIGUEZ (2012), há a primeira proposta de extensão da metodologia para outros anos. Foram estimadas MAIs para o período 2000-2007 e reestimada a MAI de 2005 para que houvesse compatibilidade metodológica na série. A terceira proposta

²² Em MIGUEZ & ZYLBERBERG (2016) é possível encontrar mais detalhes da base de dados e como ela foi tratada.

²³ Quando da elaboração das metodologias em MIGUEZ (2012) e MIGUEZ et al. (2014) o IBGE encaminhou um tradutor de NCM para o seu “Nível de Trabalho” do SCN Referência 2000. Em função do nível de trabalho ser bastante desagregado foi possível construir os tradutores do SCN Referência 2010 a partir deste tradutor da Referência 2000.

²⁴ Existem tradutores disponíveis da NCM para a PRODLIST, no entanto, eles não são biunívocos. Apesar disso, para traduzir os dados para uma classificação mais agregada esses tradutores foram satisfatórios.

²⁵ Essa classificação é conhecida como Código FINAME.

metodológica pode ser encontrada em MIGUEZ et al. (2014), sendo as principais mudanças em relação à proposta anterior o acréscimo dos anos de 2008 e 2009 e a utilização de dados da Petrobras para extração e produção de petróleo e gás e o seu refino.

O objetivo desta seção é explicar a metodologia de estimação para as MAIs em cinco etapas. A primeira delas é apresentar quais as mudanças metodológicas que a Tese pretende incluir em relação às contribuições anteriores. A segunda é explicar o processo geral que permeia a estimação das matrizes. As três últimas partes detalham as especificidades que envolvem cada uma das variantes da MAI segundo a origem: importada, total e nacional.

1.4.1 Histórico e Mudanças Metodológicas

A primeira metodologia de estimação das MAIs para a economia brasileira presente em DWECK & FREITAS (2010) constituiu a base para as metodologias que se seguiram e também a da presente Tese. No entanto, para elaborar o referido estudo os autores puderam contar com algumas informações que as demais metodologias não conseguiram, como uma tabela com dados da Declaração de Informações Econômico-Fiscais da Pessoa Jurídica (DIPJ) com informações para demanda por construção civil e veículos. Além disso, a escolha do ano de 2005 não foi arbitrária. Este é um ano que possui MIP e, portanto, tem a vantagem de possuir um vetor de FBCF Total já a preços básicos e um vetor de FBCF Importada, de modo que os totais das MAIs estimadas são completamente compatíveis com os dados presente no SCN daquele ano, facilitando, inclusive estudos de impactos que combinem as MAI com a MIP, como o presente na segunda parte de DWECK & FREITAS (2010), em que há a estimação de um modelo insumo-produto dinâmico tratando como endógeno os investimentos obtidos nas MAIs.

As metodologias relatadas em MIGUEZ (2012) e MIGUEZ et al. (2014) são bastante similares entre si e ambas utilizam os dados do SCN Referência 2000. Há apenas duas diferenças básicas entre a segunda e a primeira: i) a primeira cobre o período 2000-2007, enquanto a segunda o período 2000-2009; e ii) a segunda contou com dados da Petrobras para melhor estimar os investimentos das atividades de “Petróleo e Gás” e “Refino de Petróleo e Coque”²⁶. Em comum, ambas metodologias puderam contar com dados que, infelizmente, não estão disponíveis para o presente estudo. A primeira delas são os vetores de FBCF no

²⁶ Thiago Moraes, economista da Petrobras e um dos coautores de MIGUEZ et al. (2014), conseguiu separar dados de CAPEX (*Capital Expenses*), que são mais próximos ao conceito de FBCF, para as atividades mencionadas da Petrobras.

chamado “Nível de Trabalho do IBGE”²⁷. No caso do SCN Referência 2000, o nível de trabalho era composto por 293 produtos, destes, 56 faziam parte do vetor de FBCF, muitos deles bastante específicos (ex: equipamentos para indústria têxtil, equipamentos para indústrias de celulose e papel e papelão), o que auxiliava muito nas estimações, permitindo alocações únicas ou quase únicas para estes produtos. Outra informação importante, mas disponível apenas para o período 2005-2009, eram as informações de FBCF, no nível de trabalho, por Setor Institucional, o que permitia separar, por exemplo, o que era investimento privado e o que era investimento público para cada tipo de produto.²⁸ Especificamente para MIGUEZ et al. (2014) também foram utilizados os dados de MARTINEZ (2015), que estimou MIPs para o período 2000-2009 baseado no SCN Referência 2000, permitindo, portanto, que houvesse vetores de FBCF a preços básicos e separados por origem compatíveis com os demais dados do SCN, permitindo que os totais das MAIs também fossem compatíveis.

Na presente tese, a metodologia de estimação das MAIs ganhará novas mudanças, a maioria delas em função da (in)disponibilidade de dados. A primeira mudança é uma nova extensão temporal, pois, com a disponibilidade dos dados do SCN para o período 2010-2013 será possível construir matrizes que abrangem um período total de 14 anos, começando em 2000 e terminando em 2013. A capacidade de a metodologia se atualizar ao longo do tempo em função da divulgação de novos dados é essencial para a construção de séries históricas minimamente compatíveis. Desse modo, será possível cada vez mais observar movimentos de longo prazo de maneira consistente, sobretudo em relação a uma variável tão importante como o investimento, que leva a processos de mudanças estrutural melhor observados ao longo de períodos mais extensos. Vale mencionar que os dados para o período 2000-2009 serão aqueles presentes no SCN Referência 2010 Retropolação, ou seja, não serão utilizadas as matrizes estimadas em MIGUEZ et al. (2014), haverá uma reestimação das MAIs deste período à luz dos novos dados do SCN e das restrições relatadas.

A segunda mudança está na própria organização da matriz. Conforme explicado nas seções anteriores, o SCN brasileiro está estruturado em uma ótica de “oferta de produtos” com “atividades demandantes”. No entanto, em função da limitação de informações, as metodologias anteriores não contavam com uma estrutura de atividades completas. O ponto

²⁷ No SCN, o IBGE trabalha com dois tipos de agregação dos dados, o “nível de trabalho”, com informações mais desagregadas e de uso interno do instituto, e o “nível de divulgação”, com dados mais agregados e utilizado para dar publicidade aos dados.

²⁸ A FBCF por Setor Institucional para os demais anos, 2000-2004, foi estimada pelo método RAS a partir dos dados de 2005. Para detalhes nesse sentido veja MIGUEZ (2012) e MIGUEZ et al. (2014).

de partida eram os cinco setores institucionais, a saber “Empresas não-financeiras”, “Empresas financeiras”, “Administração pública”, “Famílias” e “Instituições sem fins lucrativos a serviço das famílias (ISFLSF)”. Na versão final das MAIs das três metodologias anteriores, apenas o setor “Empresas não-financeiras” era desagregado nas suas atividades²⁹. Na metodologia proposta nesta Tese haverá uma nova organização dos dados. Por limitação de informações e em função do número de atividades presente no SCN Referência 2010 Retropolação, as MAIs aqui propostas serão compostas de 27 produtos e 49 atividades, ou seja, duas atividades a menos do que em relação ao SCN Referência 2010 Retropolação. Relembrando que esta diferença de 51 atividades para 49 atividades ocorre em função da agregação das atividades “Educação pública”, “Saúde pública” e “Administração pública e seguridade social” em uma única atividade (equivalente ao Setor Institucional) “Administração pública”, enquanto as demais 48 atividades correspondem exatamente às presentes no SCN Referência 2010 Retropolação. Aqui vale ainda uma importante observação. Conforme relatado em DOS SANTOS et al. (2015) o investimento da “Administração pública” pode ser considerado como “subestimado” em função do conceito adotado pelo IBGE que acaba excluindo deste setor institucional as principais empresas estatais. De fato,

“Isto ocorre porque as empresas estatais “independentes” - i.e. aquelas nas quais as receitas próprias (por oposição a transferências do governo) correspondem a mais de 50% das receitas totais – não estão incluídas no conceito de APU [administração pública] [...] Daí que os valores da FBCF da Petrobras e do Banco do Brasil, por exemplo, são contabilizados respectivamente como FBCF das “empresas não financeiras” e FBCF das “empresas financeiras” e não como FBCF da APU.” DOS SANTOS et al. (2015), pp. 9-10)

Também foram feitas mudanças em etapas já desenvolvidas nas outras metodologias. A primeira delas foi a revisão de todos os tradutores utilizados, tanto os oficiais quanto aqueles construídos. Outro aperfeiçoamento foi a realização de uma pesquisa de campo com engenheiros especializados na concepção e uso de máquinas e equipamentos. O objetivo desta pesquisa de campo foi aprimorar o processo de classificação negativa utilizado para definir a alocação de parte dos produtos que compõem a FBCF (mais detalhes sobre esse procedimento serão fornecidos na seção 1.4.2.2). Por fim, a base de dados do Finame foi objeto de uma

²⁹ Como o setor “Empresas Financeiras” possui apenas uma atividade “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados”, ele também era “desagregado” em todas as suas atividades.

revisão completa, com a criação não apenas de novos tradutores, mas com a extração e manipulação de novos dados primários, permitindo, inclusive, expandir sua disponibilidade para os primeiros anos da série³⁰.

1.4.2. Aspectos Gerais da Metodologia

Conforme descrito na seção 1.2 o objetivo central das MAIs é desagregar as informações de FBCF pela ótica da demanda. Também é parte da metodologia definir que parcela dessa demanda foi atendida por produtos importados e que parcela foi atendida por produtos nacionais. Sendo assim, o resultado final da metodologia aqui proposta incluirá a estimação de quatro MAIs por ano, sendo elas: i) MAI_{OT} a preços do consumidor e preços constantes; ii) MAI_{OT} a preços básicos e preços correntes; iii) MAI_{OI} a preços CIF (que podem ser considerados como básicos) e preços correntes; e iv) MAI_{ON} a preços básicos e preços correntes. Lembrando que ii), iii) e iv) são as matrizes correspondentes à equação (1.3) apresentada anteriormente.

A ideia básica que permeia a estimação das MAIs divide-se, portanto, em duas etapas. A primeira delas é definir os vetores de FBCF. A segunda etapa é obter ponderadores que distribuam os valores presentes nesses vetores entre as atividades, ou seja, que indiquem quanto cada atividade demanda de cada produto.

Esta seção se subdivide em duas. A primeira parte mostra como os vetores de FBCF foram obtidos. Apesar de eles estarem disponíveis no SCN, são necessárias algumas estimações para obtenção de informações em nível mais desagregado e para obter os valores a preços constantes e a preços básicos. A segunda parte explica como foi obtida a etapa mais geral do cálculo dos ponderadores, que é a Matriz de Alocação, que como o próprio nome diz define quais atividades demandam quais produtos. Por ser uma informação de caráter mais “técnico” ela possui um aspecto mais geral, ao contrário das informações utilizadas como ponderadores, que são mais específicas e dependem das bases de dados auxiliares disponíveis, por isso foram detalhadas nas seções relativas à metodologia de cada MAI.

1.4.2.1. Obtenção dos Vetores de FBCF

Os vetores de FBCF podem ser obtidos em duas fontes. A primeira delas são as TRUs, onde é possível encontrar os vetores de FBCF para o período 2000-2013 no Nível de Divulgação e valorados a preços do consumidor. Além disso, as TRUs trazem informações de

³⁰ Nas versões anteriores estes dados estavam disponíveis apenas a partir de 2003.

FBCF tanto a preços correntes, como a preços do ano anterior. A segunda fonte de informação são as MIPs, nelas é possível encontrar os vetores de FBCF, também no Nível de Divulgação, total e importado (sendo possível obter o nacional por diferença). No entanto, atualmente só estão disponíveis MIPs para os anos de 2000 e 2005, sendo que ambas encontram-se no SCN Referência 2000, ou seja, defasadas do ponto de vista metodológico (e de valores) em comparação aos dados presentes nas TRUs do SCN Referência 2010, portanto, estas informações não serão utilizadas. Por fim, vale lembrar que os dados presentes no SCN são majoritariamente pelo lado da oferta, ou seja, contam apenas com os produtos. A única informação de FBCF pelo lado de demanda disponível é o investimento total por setor institucional presente nas CEIs, que para o SCN Referência 2010 está disponível apenas para o período 2010-2013.

Para estimar as MAIs é importante calcular a FBCF dos setores institucionais, vetores de FBCF total a preços básicos e vetores de FBCF a preços constantes. O mínimo necessário para estimação das MAIs é o quanto de cada uma das rubricas da FBCF (“Máquinas e equipamentos”, “Construção” e “Outros”) foi demandada pelos setores institucionais. Portanto, o primeiro passo será estimar as rubricas da FBCF dos Setores Institucionais a preços correntes e do consumidor.

Como mencionado, nas metodologias anteriores havia sido encaminhado pelo IBGE a FBCF para os setores institucionais produto a produto para o período 2005-2009. Os dados para o período 2000-2004 foram estimados pelo método RAS utilizando-se o ano de 2005 como *benchmark*. Atualmente, para o período 2000-2009 no SCN Referência 2010 Retropolação sequer está disponível o total de FBCF por setor institucional em função de não terem sido divulgadas as atualizações das CEIs ou a atual Tabela Sinótica 16. Para o período 2010-2013 está disponível a FBCF total dos setores institucionais, porém, não há esta informação desagregada pelas rubricas nem para o nível mais agregado das rubricas da FBCF.

A estimação das rubricas da FBCF dos setores institucionais foi dividida em duas partes, uma para o período 2000-2009 e outra para o período 2010-2013. No primeiro caso, estão disponíveis os dados de FBCF totais por rubrica, mas sem qualquer informação a respeito da FBCF dos setores institucionais. Como estimativa, resolveu-se aplicar a participação ano a ano de cada rubrica dos setores institucionais nos totais por rubrica daquele ano segundo os valores do SCN Referência 2000, de modo que, por exemplo a soma das participações da rubrica “Máquinas e equipamentos” de cada um dos cinco setores institucionais seja igual a 100%. Assim, o valor das rubricas existente no SCN Referência

2010 é preservado e o valor da FBCF dos setores institucionais é que se “ajusta” ao valor da FBCF total. Além disso, é nesta etapa que está a primeira adaptação no número de produtos que compõem a FBCF. O produto “Construção civil” foi desagregado em dois, “Construção civil não-residencial” e “Construção civil residencial”. O produto “Construção civil residencial” equivale a parcela da “Construção civil” demanda pelo setor institucional “Famílias”, enquanto a “Construção civil não-residencial” equivale à “Construção civil” dos outro quatro setores institucionais. Essa divisão será importante para estudar a dinâmica do investimento no capítulo 3.

Já para o período 2010-2013 estão disponíveis os valores de FBCF dos setores institucionais e os valores das rubricas de FBCF, mas não há o cruzamento destas informações. Além disso, também está disponível o quanto do produto “Construção” diz respeito à “Construções residenciais”. A exemplo do período 2000-2009, esta informação será utilizada como *proxy* do valor produto “Construção civil residencial”, ou seja da “Construção civil” demandada pelo setor institucional “Famílias”. A partir destas informações foi aplicado o método RAS para preenchimento das demais informações, tomando como *benchmark* a participação média, no período 2006-2008, de cada rubrica em cada setor institucional. Isto significa que o início do RAS é com a soma individual de cada setor igual ao seu total dado pelo SCN e com a soma individual de cada rubrica diferente daquela dada pelo SCN. O objetivo do RAS é exatamente encontrar alguma combinação de valores em que estas duas somas sejam iguais aos seus totais dados pelo SCN, e, portanto, também iguais à FBCF. Como resultado obtemos estimações da FBCF por produto e por setor institucional valorados simultaneamente a preços correntes e a preços do consumidor.

Para conseguir os mesmos dados a preços constantes e a preços básicos não há nenhuma informação especial disponível. Devido a esta falta de informação, os vetores de FBCF a preços constantes e a preços básicos serão multiplicados pelas proporções obtidas nos vetores a preços correntes e preços do consumidor.

Para se obter os vetores de FBCF total a preços constantes utilizou-se os vetores a preços do ano anterior. Foram calculados os índices de preços anuais e acumulados e deflacionou-se os valores para os preços de 2000. Normalmente, a utilização de deflatores acumulados por produtos gera o problema de que a soma dos produtos deflacionados não é igual à FBCF total deflacionada pelo seu deflator, sendo este fenômeno conhecido como “problema da aditividade”. O modo formal de lidar com este problema é isolar a contribuição dos preços relativos que surge em função do desbalanceamento da composição da FBCF e do

seu agregado total. No entanto, como observou-se que a diferença entre os dois totais era pequena (média ao redor de 1%, com o maior valor sendo 2%) este procedimento não foi adotado, visto que também afetaria as análises realizadas no capítulo 3. Desse modo, foi necessário optar ou pela soma dos produtos deflacionados ou pela FBCF total deflacionada, o que levaria a uma redistribuição desta diferença pelos produtos, de modo que as somas coincidam. A opção adotada pelo autor foi utilizar a soma dos produtos deflacionados. O passo seguinte foi distribuir os vetores deflacionados pelos setores institucionais segundo a proporção obtida para os vetores a preços correntes e preços do consumidor.

Para o cálculo dos vetores de FBCF a preços básicos, o ideal seria empregar um método do tipo empregado em MARTINEZ (2015). No entanto, o trabalho necessário para que um método similar fosse adaptado ao SCN Referência 2010 fugiria ao escopo da presente Tese. Portanto, uma estimativa mais simples precisou ser utilizada. O primeiro passo foi identificar, pela natureza dos produtos, quais de fato precisam ter descontadas suas margens de comércio e/ou de transporte. Percebeu-se que, por exemplo, para “Petróleo”, por este produto corresponder às pesquisas relativas aos poços, não caberia a aplicação de tais margens. Para os produtos em que margens precisam ser descontadas, optou-se por utilizar a proporção de desconto da oferta total da economia a preços do consumidor e a preços básicos nos seus respectivos anos. Com as margens de desconto calculadas, elas foram aplicadas nos vetores de FBCF a preços do consumidor, de modo similar ao que foi feito no caso da FBCF a preços constantes. Na Tabela 1.4 abaixo estão listados os produtos que compõem a FBCF e quando foram ou não aplicadas as margens de comércio e transporte.

Tabela 1.4: Aplicação de Margens de Comércio e de Transporte nos Produtos da FBCF

Produtos	Margem de Comércio	Margem de Transporte
Outros produtos e serviços da lavoura		
Frutas cítricas		
Café em grão		
Produtos da exploração florestal e da silvicultura		
Bovinos e outros animais vivos		
Suínos vivos		
Aves vivas		
Petróleo e gás natural		
Produtos de madeira - exclusive móveis	X	X
Semi-acabacados laminados planos longos e tubos de aço	X	X
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	X	X
Máquinas e equipamentos inclusive manutenção e reparos	X	X
Elerodomésticos	X	X
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	X	X
Máquinas aparelhos e materiais elétricos	X	X
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	X	X
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar medida e óptico	X	X
Automóveis camionetas e utilitários	X	X
Caminhões e ônibus	X	X
Outros equipamentos de transporte	X	X
Móveis e produtos das indústrias diversas	X	X
Construção Civil Residencial e Não-Residencial	X	
Serviços de informação		
Serviços prestados às empresas		

Fonte: Elaboração própria. Obs: o “X” indica que foi aplicada redução de margem.

1.4.2.2. Matriz de Alocação

Com os vetores finais definidos é preciso obter então os ponderadores. A obtenção dos ponderadores se divide em duas etapas: i) a primeira é definir quais produtos cada atividade demanda e; ii) a segunda é definir em que proporção tais produtos são demandados. Vale observar que no processo de cálculo dos ponderadores há dois vieses básicos. O primeiro deles é o viés de alocação, ou seja, a possibilidade de um produto ser alocado como demandado por alguma atividade quando, na verdade, ela não o demanda, e vice-versa. O segundo viés é o de ponderação, ou seja, a possibilidade de a ponderação utilizada nas

estimativas não refletir de maneira satisfatória, para mais ou para menos, o peso real da demanda setorial pelos produtos da FBCF.

Cada uma das MAIs possui ponderadores diferentes, determinados pela sua origem e pelo conjunto de informações disponível, e suas especificidades são trabalhadas nas seções seguintes. No entanto, o processo de alocação depende de características que podem ser consideradas como “técnicas”, ou seja, elas são intrínsecas ao produto, no sentido de que ou ele possui serventia para determinada atividade ou ele não possui serventia. Desse modo, ao contrário dos ponderadores, é possível obter uma matriz de alocação generalizada para os produtos³¹. Tal matriz de alocação segue uma lógica binária para indicar uma relação de demanda entre os produtos e as atividades: ou seja, seu objetivo é indicar quando determinado produto é demandado ou não por uma atividade econômica. Essa matriz é preenchida com dois valores: i) atribui-se 0 (zero) para indicar que o produto não é demandado por determinada atividade econômica; ou ii) atribui-se 1 (um) para indicar que o produto é demandado por determinada atividade econômica. A Tabela 1.5 abaixo traz um extrato da matriz de alocação.

Tabela 1.5: Extrato da Matriz de Alocação

Produto	Atividades		
	Pecuária e pesca	Serviços prestados às empresas	Administração pública
Cavalos reprodutores de raça pura	1	0	0
Revólveres e pistolas	0	1	1
Móveis de madeira para escritório	1	1	1

Fonte: Elaboração própria adaptada de Miguez et al. (2014)

Na Tabela 1.5 acima podemos observar que o produto “Cavalos reprodutores de raça pura” foi indicado como sendo demandando apenas pela atividade “Pecuária e pesca”. Já o produto “Revólveres e pistolas” é demandado pelas atividades “Serviços prestados às empresas” e “Administração pública e seguridade social”, essas demandas se justificam devido à presença dos serviços de segurança privada na primeira atividade, e no segundo

³¹ É importante observar que foi construída uma matriz de alocação para cada uma das classificações de produtos utilizadas no presente trabalho, a saber, NCM, PRODLIST e SCN-Referência 2010 Retropolação. No entanto, como a classificação NCM é a mais desagregada (possui maior nível de detalhes), ela foi usada como referência para a construção das demais. Os dados obtidos através do BNDES/Finame não precisaram dessa etapa, visto que são dados das operações financeiras, logo, incluem sempre tanto o ofertante como o demandante.

caso, à presença dos serviços de segurança pública e defesa nacional. Já o último produto do exemplo, “Móveis de madeira para escritório”, é demandado por todas as atividades por ser um produto de uso geral.

A Tabela 1.5 acima reforça a ideia exposta no capítulo anterior de que os produtos que compõem a FBCF são bastante heterogêneos entre si, existindo desde produtos muito específicos a produtos que se encaixam nas necessidades de muitas atividades. Desse modo, o primeiro passo para construir a Matriz de Alocação foi classificar os produtos em três categorias: i) produtos de uso específico, que são aqueles onde a demanda é concentrada em poucas atividades (muitas vezes em uma única atividade), o que torna o processo de alocação bastante simples (ex: tratores agrícolas); ii) produtos de uso amplo, que são aqueles onde a demanda é dispersa em muitas atividades, sendo até possível identificar algumas atividades que não demandam o produto, mas não sendo tão simples precisar quais das atividades restantes o demandam (ex: outras máquinas e equipamentos); e iii) produtos de uso geral, que são produtos demandados por todas as atividades (ex: móveis e computadores). Como é de se esperar, a forma como cada uma dessas categorias foi tratada para compor a matriz de alocação é distinta, sendo as mais simples as de uso específico e de uso geral e a mais complexa a categoria de produtos de uso amplo.

A alocação dos produtos classificados como de uso específico foi identificada de duas maneiras. A primeira maneira foi através da correspondência do NCM do produto no Nível de Trabalho do SCN Referência 2000³² e também da sua posição dentro de grandes grupos da NCM (normalmente a quatro ou seis dígitos), isso porque uma parte destas classificações já indica produtos de uso específico, como “Equipamentos para indústria têxtil”³³. A segunda maneira é quando, mesmo sem pertencer a uma das classificações específicas, o nome do produto permite facilmente a sua alocação (ex: Terminais de autoatendimento bancário). Por sua vez, os produtos classificados como de uso geral tiveram sua demanda associada a todas (ou praticamente todas) as atividades, ou seja, para esses produtos, todas as atividades ganharam o valor 1 (um) na Matriz de Alocação.

³² Para a elaboração das demais metodologias, o IBGE encaminhou, junto com os dados de importação, a equivalência de cada NCM no Nível de Trabalho do SCN Referência 2000, permitindo, portanto, a construção de um tradutor “NCM x Nível de Trabalho SCN Referência 2000”.

³³ É importante mencionar que, em casos como, por exemplo, “Teares”, atribuiu-se sua demanda exclusivamente à atividade “Têxteis”. O autor tem consciência de que esta é uma hipótese restritiva na medida em que atividades similares como “Artigos do vestuário e acessório”, se possuírem processos mais verticalizados poderiam ser demandantes de “Teares”. No entanto, o objetivo primordial é identificar as tendências majoritárias de demanda, portanto, demandas consideradas residuais, mesmo quando identificadas, não foram levadas em consideração.

Uma parte das categorias de produtos identificadas como de uso amplo contaram com uma pesquisa de campo para terem as suas alocações definidas. A pesquisa de campo foi enviada a um grupo de engenheiros especialistas em diversos segmentos de bens de capital. O grupo de especialistas que respondeu à pesquisa de campo foi o corpo de engenharia do Departamento de Credenciamento de Fabricantes de Máquinas e Equipamentos do BNDES (DECRED/BNDES). A função desse departamento é avaliar se as máquinas e equipamentos que pretendem ser financiados pelo BNDES atendem aos requisitos de conteúdo local exigidos pelo banco. Para isso é feita uma análise técnica, onde os processos de fabricação, a tecnologia e todos os componentes que compõem as máquinas são avaliados. Desse modo, são engenheiros altamente especializados na concepção, nas funções e nas utilidades de máquinas e equipamentos, possuindo vasto conhecimento técnico sobre o assunto.

A pesquisa de campo foi construída de modo bastante simples. Os formulários da pesquisa eram pedaços da Matriz de Alocação, ou seja, cada respondente tinha diante de si uma réplica desta matriz, mas com uma quantidade menor de produtos. Como a divisão de trabalho no DECRED/BNDES é feita por segmentos da indústria de bens de capital, ou seja, há um grupo de técnicos especializado em máquinas agrícolas, outro grupo especializado em máquinas-ferramentas, e assim por diante, os formulários foram divididos por tipo de produto, utilizando como referência para separação a classificação o Nível de Trabalho do SCN Referência 2000.

Para a construção dos formulários os produtos foram listados por NCM nas linhas e contaram nas colunas com todas as 68 atividades do SCN Referência 2010,³⁴ de modo a replicar a estrutura da Matriz de Alocação. Os respondentes tinham três opções de seleção: i) 1 (um) quando o produto fosse demandado pela atividade; ii) 0 (zero) quando o produto não fosse demandado pela atividade; ou iii) “talvez” quando não houvesse certeza se aquele produto era ou não demandado pela atividade. Cada classificação de produtos contou com um a três respondentes. Eventuais pendências, incluindo os preenchimentos com “talvez”, foram solucionados com entrevistas com os respondentes, pela comparação com outros os formulários respondidos e/ou com a classificação de produtos similares. No fim, coube exclusivamente ao autor corroborar as respostas ou alterá-las, cabendo a ele a responsabilidade pelo resultado final. A Tabela 1.6 abaixo traz a lista dos segmentos que foram alvo da pesquisa de campo e quantos NCMs estão classificados dentro de cada uma.

³⁴ Optou-se por utilizar uma classificação mais desagregada do aquela que será usada como resultado final nas atividades como forma de dar mais precisão aos resultados e grau de liberdade às respostas recebidas.

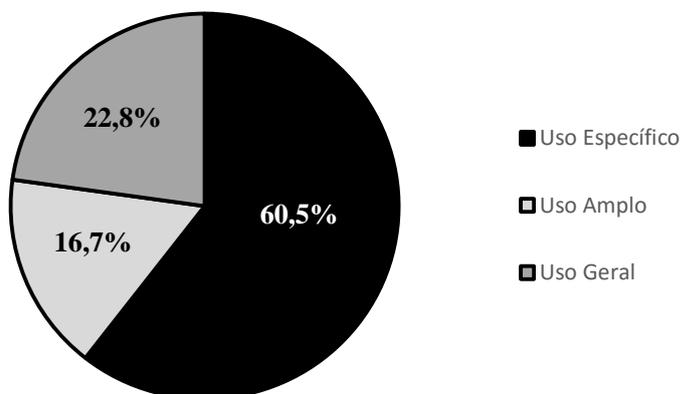
Tabela 1.6: Segmentos Alvo da Pesquisa de Campo

Segmento	Número de NCMs
Embalagens metálicas	13
Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	18
Motores, bombas e compressores	50
Fornos e estufas industriais	30
Equip. p/elevação de cargas e pessoas	49
Apar. de refrig. e ventilação de uso industrial	15
Máquinas-ferramentas	154
Equip. p/ext. mineral e construção	20
Equip. de terraplanagem e pavimentação	32
Máquinas p/indústria metalúrgica	14
Outras máquinas e equipamentos	159
Máquinas e equip. agrícolas	34
Eletrrodomésticos	10
Geradores, transformadores e motores elétricos	74
Outros prod. e equip. de matl. elétrico	33
Aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle	181
Total	886

Fonte: Elaboração Própria

A distribuição final dos produtos, segundo a especificidade de uso, está no Gráfico 1.1 abaixo. Pode-se ver que no resultado final da classificação negativa a maior parte dos produtos são de “Uso Específico”, com 60,5% do total, o que é um número excelente para as estimações, pois significa que a maior parte dos produtos teve um processo de alocação mais preciso, o que pode, inclusive, reduzir o viés de ponderação. Os produtos de “Uso Geral” também são relativamente numerosos, com 22,8% do total, e, por fim, os produtos de “Uso Amplo” representam 16,7% dos Códigos NCM.

Gráfico 1.1: Quantidade de Códigos NCM por Especificidade de Uso (% do Total de Códigos Considerados como Bens de Capital)



Fonte: Elaboração Própria. Obs: Considerou-se como “Uso Específico” os produtos alocados em até 5 atividades, “Uso amplo” até 15 atividades e “Uso Geral mais de 16 e até 49 atividades.

Conforme referido, é na construção da matriz de alocação que pode surgir um dos vieses citados anteriormente, o viés de alocação, ou seja um produto ser considerado como demandado por uma atividade quando, na verdade, não deveria ser, ou vice-versa. A separação dos produtos em categorias específicas, a observação de produtos similares e, claro, a pesquisa de campo com os engenheiros especialistas são todas tentativas na direção de minimizar esse viés.³⁵

1.4.3. Metodologia de Estimação da MAI_{OI}

A MAI_{OI} fornece a distribuição da demanda setorial da parcela da FBCF que foi atendida por produtos importados. O conjunto de dados utilizados no seu cálculo foram: i) a matriz de alocação no nível dos códigos da NCM; ii) o Valor Bruto da Produção (VBP) de cada atividade; e iii) o valor das importações mensurados em Reais CIF, discriminados por NCM³⁶. Vale ressaltar que o item “i” corresponde a parcela alocativa da estimação, enquanto o item “ii” corresponde a parcela distributiva.

O item “ii” busca quantificar a importância relativa de cada setor na economia. A escolha pelo VBP como forma de ponderação da distribuição setorial se deveu por duas razões. A primeira delas é a hipótese de que existe uma relação positiva e proporcional entre o que é produzido e os meios necessários para tal, tanto bens intermediários como bens de capital. Sendo assim, quanto maior o nível de produção, mais insumos e bens de capital são

³⁵ A revisão dos tradutores e a realização da pesquisa de campo são tentativas de reduzi-lo em comparação às propostas anteriores de estimação das MAIs.

³⁶ Na seção 1.3 há a explicação da origem e tratamento destes dados.

necessários. A segunda razão é que os dados de VBP estão disponíveis no SCN para todas as atividades e para todo o período, facilitando, portanto, que a estimação fique mais homogênea.

Já o item “iii” busca quantificar a importação de cada produto. Deve-se mencionar que não há compatibilização completa entre o valor das importações discriminados em NCM e o valor das importações presente no SCN (ainda que, obviamente, ambos guardem alguma correlação entre si).³⁷ Vale lembrar ainda que, embora os dados utilizados no cálculo da MAI_{OI} estejam na classificação NCM, o resultado final é apresentado na classificação SCN Referência 2010 Retropolação.

Conforme mencionado na seção 1.3, houve uma revisão da categoria de uso dos códigos da NCM encaminhada pelo IBGE, isso faz com que os dados de importação de bens de capital “oficiais” sejam diferentes. Tal qual ocorreu nas propostas metodológicas anteriores, entendeu-se que alguns itens identificados como bens de capital não deveriam ter sido assim identificados e vice-versa. A revisão crítica decorrente acaba alterando não apenas quais produtos considera-se como integrantes FBCF, mas o próprio peso desses produtos no total das importações.³⁸ Ambos resultados da revisão podem ser encontrados na Tabela 1.7 abaixo. Na Tabela 1.8 está a distribuição dos valores pela especificidade de uso.

³⁷ As principais razões desta incompatibilidade são: i) diferença na conversão dos valores de dólares para reais; ii) alguns produtos podem ser enquadrados em mais de uma categoria de uso e para o cálculo final do SCN são adotados critérios, desconhecidos pelo autor, que distribuem esses produtos entre as diferentes categorias de uso; e iii) possíveis diferenças nos tradutores utilizados pelo IBGE e nos tradutores utilizados pelo autor.

³⁸ É a partir da revisão crítica que surgiu a lista de produtos que foi utilizada na construção da matriz de alocação. Pela tabela 1.7 pode-se observar que o número de produtos está entre 1280 e 1320, dependendo do ano, no entanto, perfazendo um total 1741 diferentes códigos. Essa variação ano a ano ocorre pela mudança nos códigos da NCM ao longo do tempo e, claro, pela própria mudança da pauta importadora.

Tabela 1.7: Produtos Classificados como Bens de Capital Antes e Após a Revisão e Respectivas Participações no Total das Importações*

Ano	Produtos classificados previamente como Bens de Capital - IBGE e BEC	Produtos classificados como Bens de Capital após a revisão pelo autor
2000	1390 (20,0%)	1288 (17,7%)
2001	1377 (21,6%)	1278 (19,7%)
2002	1377 (18,7%)	1279 (18,1%)
2003	1344 (15,4%)	1249 (14,9%)
2004	1390 (13,8%)	1290 (13,0%)
2005	1410 (15,3%)	1310 (14,5%)
2006	1410 (15,5%)	1316 (14,7%)
2007	1508 (15,8%)	1383 (14,8%)
2008	1393 (16,1%)	1292 (15,3%)
2009	1396 (18,3%)	1289 (17,4%)
2010	1405 (17,7%)	1301 (16,9%)
2011	1411 (16,4%)	1307 (15,6%)
2012	1403 (16,8%)	1298 (16,0%)
2013	1405 (16,2%)	1301 (15,5%)

Fonte: MIGUEZ et al. (2014) - atualizado;

* O número de produtos corresponde ao total de códigos em NCM; entre parêntesis está a participação nas importações.

Tabela 1.8: Participação por Especificidade de Uso* no Total das Importações (% do Total)

Ano	Uso Específico	Uso Amplo	Uso Geral
2000	45,6%	15,6%	38,7%
2001	40,6%	16,7%	42,7%
2002	37,3%	18,8%	43,9%
2003	37,4%	20,6%	42,0%
2004	41,4%	22,3%	36,4%
2005	44,0%	23,1%	32,9%
2006	45,4%	22,3%	32,3%
2007	43,1%	23,7%	33,1%
2008	46,7%	24,3%	29,0%
2009	46,5%	23,8%	29,8%
2010	45,5%	23,2%	31,3%
2011	47,9%	21,7%	30,4%
2012	49,3%	21,6%	29,1%
2013	48,5%	21,9%	29,6%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

* A especificidade apontada aqui diz respeito aos mesmos critérios utilizados na elaboração do Gráfico 1.1.

Definidos os produtos, via revisão crítica, e quais atividades os demandam, via matriz de alocação, o próximo passo é calcular a ponderação que distribuirá o valor da parcela importada da FBCF. A variável escolhida para esta distribuição foi o Valor Bruto da Produção (VBP), ou seja, quanto maior o valor da produção de uma atividade, maior será a parcela da demanda que lhe caberá. O cálculo começa com a multiplicação da matriz de alocação pelos vetores de VBP setoriais anuais. Seguindo no exemplo dos produtos e atividades presentes na Tabela 1.5 e utilizando os valores de VBP de 2000 (R\$31.232 milhões para “Pecuária e pesca”, R\$101.989 milhões para “Serviços Prestados às Empresas” e R\$148.966 milhões para “Administração Pública e Seguridade Social”), temos na Tabela 1.9 abaixo um extrato dessa multiplicação.

Tabela 1.9: Extrato da multiplicação da Matriz de Alocação pelos VBPs das Atividades no ano 2000 (R\$ 1.000.000,00)

Produto	Atividades Econômicas		
	Pecuária e pesca	Serviços prestados às empresas	Administração pública
Cavalos reprodutores de raça pura	31.232	0	0
Revólveres e pistolas	0	101.989	148.966
Móveis de madeira para escritório	31.232	101.989	148.966

Fonte: Elaboração própria

Para que se obtenha uma ponderação que distribua o total importado de cada produto, a matriz acima é “relativizada”, ou seja, o valor de cada elemento é dividido pela soma dos elementos de uma mesma linha, de modo que a soma de cada linha passa a ser 100%. Por exemplo, a soma da linha “Revólveres e pistolas” é igual a R\$ 250.955 Milhões, portanto, a estimativa de demanda da parcela importada de FBCF deste produto que cabe à atividade “Serviços prestados às empresas” é de 40,6%. Analogamente, o produto “Cavalos reprodutores de raça pura” é demandado 100,0% pela atividade “Pecuária e pesca”. A Tabela 1.10 abaixo dá continuidade ao extrato utilizado até aqui mostrando a “relativização” das linhas.

Tabela 1.10: Extrato da Matriz com a Relativização da Demanda pelo VBP

Produto	Atividades Econômicas		
	Pecuária e pesca	Serviços prestados às empresas	Administração pública
Cavalos reprodutores de raça pura	100,0%	0,0%	0,0%
Revólveres e pistolas	0,0%	40,6%	59,4%
Móveis de madeira para escritório*	1,5%	4,9%	7,2%

Fonte: Miguez et al. (2014) - adaptado

* A soma dessa linha não aparece como 100,0% em função da tabela ser um extrato da matriz real e as demais atividades estarem omitidas.

Com as parcelas demandas por cada atividade estimadas, ou seja, definida a importância de cada atividade na demanda dos produtos, o próximo passo é distribuir o total importado de cada produto, ou seja, multiplicar a matriz com a relativização da demanda pelo VBP com o vetor de importação dos produtos classificados como bens de capital no ano. Mantendo o mesmo extrato utilizado anteriormente, a Tabela 1.11 mostra essa distribuição, dados os valores importados totais de R\$ 874.841,00, R\$ 357.761,90 e R\$ 2.134.359,09, respectivamente para “Cavalos reprodutores de raça pura”, “Revólveres e pistolas” e “Móveis de madeira para escritório”.

Tabela 1.11: Extrato da Multiplicação da com a Relativização da Demanda pelo Total Importado por Produto no ano 2000 (R\$)

Produto	Atividades Econômicas		
	Pecuária e pesca	Serviços prestados às empresas	Administração pública
Cavalos reprodutores de raça pura	874.841	0	0
Revólveres e pistolas	0	140.241	259.416
Móveis de madeira para escritório*	43.956	96.784	179.031

Fonte: Miguez et. al (2014) - adaptado

* A soma dessa linha não aparece como R\$ 2.134.359 em função da tabela ser um extrato da matriz real e as demais atividades estarem omitidas.

Nota-se que, em princípio, o resultado anterior poderia já ser considerado a MAI_{OI} , afinal, é uma matriz com a demanda setorial de produtos classificados como bens de capital. No entanto, a estrutura das matrizes trabalhadas até aqui nesta seção possui um grau de desagregação em relação aos produtos que é bem maior que o proposto como resultado final.

De fato, o que há até aqui é uma MAI_{OI} com os códigos NCMs, que conta com mais de 1.000 produtos nas linhas, enquanto o resultado final proposto é a MAI_{OI} na classificação SCN Referência 2010 Retropolação, que conta com 27 produtos.

Para chegarmos no resultado final é preciso agregar as informações da classificação NCM para a classificação SCN Referência 2010 Retropolação através dos tradutores construídos. No entanto, deve-se lembrar que, ainda que guardem alguma correspondência, os dados de importação por NCM extraídos não correspondem exatamente ao vetor da parcela de FBCF importada presente nas MIPs. A adaptação dos valores das MAIs para aqueles presentes nas MIPs, seja para aqueles as matrizes dos anos em que há publicação da MIP pelo IBGE (anos 2000 e 2005) ou para os valores de MIPs estimadas por métodos alternativos, como MARTINEZ (2015) (anos 2000-2004 e 2006-2009), é complicada visto que estas MIPs estão em Referências diferentes do SCN em relação ao que se propõe para as MAIs na Tese: em ambos os casos as MIPs estão no SCN Referência 2000, enquanto as MAIs estão no SCN Referência 2010 (2010-2013) e SCN Referência 2010 Retropolação (2000-2009). Desse modo, optou-se que os valores de importação extraídos do AliceWeb, convertidos em reais e trabalhados pelo autor, são os totais das $MAIs_{OI}$.

Em suma, podemos resumir a estimação da MAI_{OI} nas seguintes etapas: i) obtenção dos dados referentes à parcela importada da FBCF; ii) obtenção da matriz de alocação por produto por código da NCM; iii) distribuição dos valores do VBP setorial segundo a matriz de alocação; iv) relativização dos valores obtidos em “iii”; v) distribuição dos valores de importação dos produtos na classificação NCM segundo os resultados obtidos em “iv”; e vi) agregação dos resultados obtidos em “v” da classificação NCM para a classificação SCN Referência 2010 Retropolação.

Tem-se então como resultado final 14 MAIs Oferta Importada calculadas para o período 2000-2013 valoradas a preços correntes e preços básicos (R\$ CIF), segundo a metodologia exposta acima.

1.4.4. Metodologia de Estimação da MAI_{OT}

O objetivo desta seção, a exemplo da seção anterior sobre a MAI_{OI} , é mostrar como ocorreu a estimação da matriz de ponderação que distribui os valores de FBCF totais estimados na seção 1.4.2.1., para então chegarmos à MAI_{OT} . É importante notar que, a exemplo da distribuição dos vetores de FBCF a preços constantes e preços básicos, a matriz

de ponderação calculada aqui será utilizada para distribuir todos os vetores de FBCF total calculados anteriormente.

Em primeiro lugar deve-se lembrar que, as atividades “Saúde pública”, “Educação pública” e “Administração pública e seguridade social” foram agregadas em uma única atividade chamada “Administração pública”, que equivale ao setor institucional de mesmo nome. Além disso, a atividade “Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados” equivale ao setor institucional “Empresas financeiras”. Isso significa que, dado que calculou-se na seção 1.4.2.1. vetores de FBCF para os cinco setores institucionais, não será necessário calcular ponderadores para estas atividades, e seus valores serão inseridos diretamente na MAI_{OT} . Portanto, apenas os valores relativos aos setores institucionais “Empresas não-financeiras”, “Famílias” e “ISFLSF” serão distribuídos.

Ao contrário da MAI_{OI} , onde o VBP foi a única ponderação usada, no caso da MAI_{OT} foi possível utilizar mais informações. Primeiramente, identificou-se produtos que seriam demandados por apenas uma atividade, esses produtos foram denominados como de “alocação única”. Os produtos industriais, típicos da indústria de bens de capital não-transporte, foram ponderados pela PIA Produto. Os equipamentos de transporte rodoviários, “Automóveis, camionetas e utilitários” e “Caminhões e ônibus” foram ponderados pelo BNDES/FINAME. Os produtos de uso generalizado e os serviços que compõem a FBCF foram fruto de uma classificação negativa e ponderados pelo VBP, um processo similar ao aplicado na MAI_{OI} . O primeiro passo, portanto, foi definir quais ponderações seriam utilizadas para cada tipo de produto, a Tabela 1.12 abaixo traz essa relação.

Tabela 1.12: Ponderações Utilizadas nos Produtos da FBCF

Produto	Ponderação utilizada
Outros produtos e serviços da lavoura	Alocação única
Frutas cítricas	Alocação única
Café em grão	Alocação única
Produtos da exploração florestal e da silvicultura	Alocação única
Bovinos e outros animais vivos	Alocação única
Suínos vivos	Alocação única
Aves vivas	Alocação única
Petróleo e gás natural	Alocação única
Produtos de madeira - exclusive móveis	Classificação Negativa (VBP)
Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	Classificação Negativa (VBP)
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	PIA Produto
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	PIA Produto
Eletrodomésticos	PIA Produto
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	PIA Produto
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	PIA Produto
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	PIA Produto
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	PIA Produto
Automóveis, camionetas e utilitários	BNDES/FINAME
Caminhões e ônibus	BNDES/FINAME
Outros equipamentos de transporte	PIA Produto
Móveis e produtos das indústrias diversas	Classificação Negativa (VBP)
Construção civil não-residencial	Construção
Construção civil residencial	Famílias
Comércio	N/A
Transporte de carga	N/A
Serviços de informação	Classificação Negativa (VBP)
Serviços prestados às empresas	Classificação Negativa (VBP)

Fonte: Elaboração própria

Dos dados utilizados como ponderação, os que merecem uma explicação mais detalhada sobre a sua manipulação são a PIA Produto, o BNDES/FINAME e os dados de Construção, que representam uma novidade em relação às propostas anteriores. Sobre as duas outras ponderações, os produtos de “Alocação única”, como o próprio nome diz, foram produtos em que todo o seu valor foi atribuído a apenas uma atividade, como o caso de “Bovinos e outros animais vivos” à atividade e “Pecuária pesca” e “Petróleo” à atividade “Petróleo e gás natural”³⁹. Os produtos identificados como “Classificação Negativa (VBP)”

³⁹ Aqui vale lembrar mais uma vez que o principal objetivo é identificar as tendências majoritárias de demanda. Por exemplo, certamente a atividade “Agricultura, silvicultura e exploração florestal” também demanda

foram distribuídos tal qual os produtos da MAI_{OI}, identificou-se atividades demandantes, relativizou-se o VBP e distribuiu-se os valores totais da FBCF.

Os produtos ponderados pela PIA Produto passaram por um tratamento mais elaborado. O primeiro passo foi construir um tradutor PRODLIST para Categorias de Uso que identificasse quais códigos eram relacionados a bens de capital. Em seguida, a partir da Matriz de Alocação da NCM construiu-se uma Matriz de Alocação da PIA Produto, ou seja, identificou-se as atividades demandantes para cada código da PRODLIST. A Matriz de Alocação foi então multiplicada pelo VBP das atividades, que em seguida foi relativizado tal qual como feito na MAI_{OI}. Esses valores, somando 100% em cada linha, foram então multiplicados pelos valores de venda dos respectivos PRODLIST em cada PIA Produto, chegando-se, portanto, a uma espécie de MAI PIA Produto. Essa MAI PIA Produto foi então agregada para a classificação do SCN Referência 2010 Retropolação, a classificação utilizada para a construção das MAIs. Com a MAI PIA Produto na mesma classificação das MAIs, ela foi relativizada, de modo que se obteve uma matriz de ponderação construída com dados da PIA Produto. No entanto, utilizar esta pesquisa apresenta um desafio. Por ser uma pesquisa de caráter amostral e apresentar uma classificação bem detalhada, ela pode esbarrar em falta de respondentes e/ou em um número baixo destes, o que, por questões de sigilo estatístico, impede que os dados sejam divulgados. Isso é particularmente relevante no caso dos equipamentos de transporte não-rodoviários. A baixa quantidade de fabricantes de veículos ferroviários, embarcações e aviões (a EMBRAER é monopolista em determinados segmentos, por exemplo) faz com que esses dados oscilem bastante. Sendo assim, atividades que dependem destes tipos de produto, como “Agricultura, silvicultura e exploração florestal” (aviões agrícolas de pequeno porte), “Petróleo e gás natural” (embarcações) e “Transporte, armazenagem e correio” (todos os equipamentos de transporte), tem as suas estimativas prejudicadas. Nas metodologias anteriores o mesmo método foi aplicado, no entanto, como os dados de FBCF estavam disponíveis no nível de trabalho, ou seja, mais desagregados, a PIA Produto foi usada numa parcela menor de produtos.⁴⁰ Como para a presente Tese não foi possível obter esses dados mais desagregados e, levando-se em conta que a Retropolação alterou os valores dos produtos da FBCF, precisou-se aplicar a PIA Produto de modo mais generalizado. No entanto, por ser uma pesquisa bem detalhada é possível identificar

“Bovinos vivos e outros animais”, mas esta demanda foi considerada residual, e, portanto, não foi considerada. Raciocínio similar valendo para outros produtos.

⁴⁰ Para mais detalhes consultar o Quadro 1 em MIGUEZ et al. (2014).

discricionariedades mesmo em categorias agregadas como “Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos”.

Os dados relativos ao BNDES/FINAME foram construídos por MIGUEZ & ZYLBERBERG (2016). Neste caso não existem estimações, tratam-se de dados reais coletados das operações do BNDES. Foram construídos tradutores do código interno que o BNDES atribui aos produtos financiados (conhecidos como Código FINAME) para os códigos da NCM, que, portanto, puderam ser traduzidos para a classificação do SCN Referência 2010 Retropolação, e tradutores para os CNPJs dos demandantes dos financiamentos para a CNAE e para as atividades do SCN Referência 2010 Retropolação. O resultado é, portanto, uma MAI FINAME na mesma estrutura proposta para a MAI da presente Tese. A exemplo da PIA Produto, relativizou-se os dados da MAI FINAME para construir uma matriz de ponderações. Devido a alta representatividade que o FINAME tem em relação aos veículos rodoviários resolveu-se utilizar nos produtos “Automóveis, camionetas e utilitários” e “Caminhões e ônibus” os dados da MAI FINAME como ponderação.

Por fim, a distribuição do valor da “Construção” é uma inovação metodológica apresentada pela Tese. A única das metodologias anteriores a apresentar alguma tentativa de estimação desse produto foi o trabalho original de DWECK & FREITAS (2010). Naquele trabalho foi possível utilizar uma tabela com dados compilados de Declarações Imposto de Pessoa Jurídica (DIPJ), que deram origem a uma ponderação que distribuiu os valores de construção. As demais metodologias simplesmente replicaram para os todos anos as proporções encontradas naquele trabalho.

Na presente Tese resolveu-se desenvolver uma metodologia de cálculo de ponderadores anuais. O primeiro passo foi estimar o quanto cada setor institucional demanda de “Construção”. Esse é um resultado direto dos cálculos desenvolvidos na seção 1.4.2.1. O importante aqui na verdade é tentar separar quanto da Construção foi demandado pelas Famílias e quanto foi demandado pela Administração Pública. A importância de separar o investimento das Famílias é que a maioria esmagadora da construção desse Setor Institucional diz respeito a edificações residenciais, portanto, para os fins do presente trabalho, possui caráter exógeno aos movimentos de investimento das atividades econômicas, dependendo sobretudo da disponibilidade de crédito imobiliário. Separar a Administração Pública é importante porque seu investimento também pode ser considerado como exógeno (visto que o

investimento das principais e maiores empresas públicas fica ligado às respectivas atividades), já que ele está condicionado à política econômica adotada por cada governo⁴¹.

Quando a FBCF dos setores institucionais foi estimada na seção 1.4.2.1, automaticamente a divisão do investimento em “Construção” também foi estimada. Lembrando que por razões metodológicas e econômicas ele foi desagregado em “Construção residencial”, equivalente à construção do Setor Institucional “Famílias” e “Construção não-residencial”, equivalente à construção dos demais setores. Apenas a “Construção não-residencial” será alvo de distribuição entre as atividades. No entanto, como os Setores Institucionais “Administração pública” e “Empresas financeiras” equivalem a atividades da MAI, sua construção também não será distribuída, restando para distribuição apenas a “Construção não-residencial” das “Empresas não-financeiras” e das “ISFLSF”.

Para distribuir estes dois últimos valores entre as atividades foram calculados ponderadores anuais a partir das pesquisas estruturais do IBGE, que são a PIA Empresa, a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), a Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e a Pesquisa Anual do Comércio (PAC). Como pode-se perceber, estas pesquisas não cobrem as atividades ligadas à agropecuária. Optou-se então por considerar que as duas atividades ligadas à agropecuária, “Agricultura, silvicultura e exploração florestal” e “Pecuária e pesca”, não demandam Construção na FBCF. Também não foram encontradas informações para a atividade “Saúde Privada”, portanto, também não há estimação para a sua Construção. As pesquisas estruturais foram utilizadas para as demais atividades.

Além disso, as pesquisas estruturais apresentam os dois mesmos problemas que a PIA Produto. O primeiro problema é a disponibilidade e homogeneidade das pesquisas ao longo do tempo. De modo geral, todas as quatro pesquisas estruturais estão disponíveis para o período 2000-2013, no entanto, isso não significa que existam as mesmas informações ou com a mesma riqueza de detalhes. Além disso, o período coberto pelas MAIs cobre três classificações distintas (CNAE, CNAE 1.0 e CNAE 2.0), o que também acarreta em algumas mudanças internas nas próprias pesquisas. O segundo problema é que, como as pesquisas são de caráter amostral e não-obrigatório, o número de empresas respondentes pode variar substancialmente ao longo dos anos. Além disso, se determinada atividade possui um número baixo de empresas, isso pode levar a situação em que o número de empresas seja inferior ao

⁴¹ Claro que fatores cíclicos capazes de aumentar a arrecadação são importantes para que o investimento público possa ser maior. No entanto, ao contrário do investimento privado que “precisa” ser realizado pela ótica de sustentação das empresas em um regime capitalista, o investimento público depende de decisões políticas, consideradas exógenas à atividade econômica.

mínimo necessário para que o sigilo estatístico não seja violado, inviabilizando assim que as algumas estatísticas sejam disponibilizadas. Esses fatores podem levar a grandes oscilações nas variáveis pesquisadas. No caso específico das variáveis utilizadas pelas MAIs, isso ocorreu com as atividades de “Minério de ferro”, “Petróleo e gás”, “Refino de petróleo e coque” e “Álcool”.

As informações utilizadas das pesquisas estruturais para calcular a ponderação para a “Construção não-residencial” foram aquelas relativas a variação dos ativos tangíveis das empresas. Na PIA Empresa ela corresponde à Tabela 1.5 para o período 2000-2006 e à Tabela 1.6 para o período 2007-2013. Na PAIC corresponde à Tabela 10 para o período 2000-2001 e à Tabela 8 para o período 2002-2013. Na PAC corresponde à Tabela 18 para o período 2000-2002, à Tabela 19 para o período 2003-2006 e à Tabela 21 para o período 2007-2013. Na PAS corresponde às Tabelas 12, 23, 34, 45, 56, 67 e 78 para o período 2003-2006 e às Tabelas 13, 24, 35, 46, 68 e 79 para o período 2007-2013. Não há informações de investimento nas PAS 2000-2002.

A estrutura das informações apresentadas nestas tabelas variam pouco de pesquisa à pesquisa. Em todas os casos foi utilizada a coluna referente à “Terrenos e Edificações”⁴². Além disso, sempre que estava disponível, foram utilizadas as informações referentes às “aquisições” e às “melhorias” destes ativos.⁴³ Conforme mencionado, as pesquisas são disponibilizadas pelo código CNAE vigente à época. Para agregar as informações foi utilizado um tradutor da CNAE para as atividades do SCN Referência 2010 Retropolação. Sempre que possível foi utilizada a informação no nível mais agregado (CNAE 2 Dígitos) para poder contornar o problema das violações de sigilo estatístico (quanto mais agregada a informação menor a chance de violação e maior a chance de divulgação).

Por fim, além do caso geral relatado acima há alguns casos específicos no tratamento e manipulação destes dados. O primeiro deles diz respeito à PAS. Infelizmente, nas PAS do período 2000-2002 não há informações relativas à aquisições de ativos tangíveis. Para preencher esta lacuna foi calculada a variação média anual de cada tipo de ativo do período 2003-2006. Esta média foi aplicada retroativamente nos outros anos para que uma estimação para o período 2000-2002 fosse obtida.

O segundo caso específico refere-se à atividade “Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana”. A princípio a parte de limpeza urbana e

⁴² Apenas a PAS separa “Terrenos” e “Edificações”. Sendo assim, para esta pesquisa, foram utilizadas as duas colunas.

⁴³ Casos da PIA Empresa (2000-2013) e da PAIC (2002-2013).

esgoto pode ser captada através da PAS. Entretanto, há pouca dúvida de que a maior parte da demanda por Construção desta atividade esteja na geração e distribuição de energia elétrica, dada a grande quantidade de capital necessário para este tipo de empreendimento e a alta relação entre máquinas e obras civis⁴⁴. No entanto, nenhuma das pesquisas estruturais cobre esta atividade. Para contornar este problema decidiu-se utilizar como *proxy* do valor das obras relativas à energia a receita das empresas que executam este tipo de empreendimento. Para tanto utilizou-se nas Tabelas 05 da PAIC (relativas à estrutura da receita das empresas) apenas a informação de receita com “Obras e/ou serviços de construção executados” pelas empresas com os CNAEs listados na Tabela 1.13 abaixo.

Tabela 1.13: CNAEs Utilizados como Proxy da Demanda por Construção em Energia Elétrica

Código CNAE	Descrição Código CNAE	Período Utilizado
45.31	Barragens e represas para geração de energia	2000-2006
45.32	Estações e redes de distribuição de energia elétrica	2000-2003
42.21	Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações	2007-2013
42.22	Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	2007-2013

Fonte: Elaboração Própria. OBS: A CNAE 45.32 não aparece nas PAICs relativas ao período 2004-2006.

Com a definição de onde vem os valores o passo seguinte foi agrupá-los sob a classificação SCN Referência 2010 Retropolação. A título de resumo, a Tabela 1.14 abaixo mostra qual pesquisa foi utilizada para estimar a participação das atividades na demanda por Construção na FBCF. Por fim, o valor utilizado como ponderação para distribuir a Construção é a participação de cada atividade na soma do total dos valores das pesquisas estruturais.

⁴⁴ A título de exemplo, BRACIANI (2011) apresenta uma relação média de 1,8 vezes o valor de obras civis em relação às máquinas para um empreendimento hidrelétrico.

Tabela 1.14: Pesquisas estruturais utilizadas para estimar a participação das atividades no produto “Construção”

Atividade	Pesquisa Estrutural
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	N/A
Pecuária e pesca	N/A
Petróleo e gás natural	PIA Empresa
Minério de ferro	PIA Empresa
Outros da indústria extrativa	PIA Empresa
Alimentos e bebidas	PIA Empresa
Produtos do fumo	PIA Empresa
Têxteis	PIA Empresa
Artigos do vestuário e acessórios	PIA Empresa
Artefatos de couro e calçados	PIA Empresa
Produtos de madeira - exclusive móveis	PIA Empresa
Celulose e produtos de papel	PIA Empresa
Jornais, revistas e discos	PIA Empresa
Refino de petróleo e coque	PIA Empresa
Álcool	PIA Empresa
Produtos químicos	PIA Empresa
Fabricação de resinas e elastômeros	PIA Empresa
Produtos farmacêuticos	PIA Empresa
Defensivos agrícolas	PIA Empresa
Perfumaria, higiene e limpeza	PIA Empresa
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	PIA Empresa
Produtos e preparados químicos diversos	PIA Empresa
Artigos de borracha e plástico	PIA Empresa
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	PIA Empresa
Fabricação de aço e derivados	PIA Empresa
Metalurgia de metais não-ferrosos	PIA Empresa
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	PIA Empresa
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	PIA Empresa
Eletrodomésticos e material elétrico	PIA Empresa
Máquinas para escritório, aparelhos e material eletrônico	PIA Empresa
Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus	PIA Empresa
Peças e acessórios para veículos automotores	PIA Empresa
Outros equipamentos de transporte	PIA Empresa
Móveis e produtos das indústrias diversas	PIA Empresa
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	PAS + PAIC (Especial)
Construção civil	PAIC
Comércio	PAC
Transporte armazenagem e correio	PAS
Serviços de informação	PAS
Intermed. Financeira, seguros e previd. complementar e serviços relacionados	N/A
Atividades imobiliárias e aluguéis	PAS
Serviços de manutenção e reparação	PAS
Serviços de alojamento e alimentação	PAS
Serviços prestados às empresas	PAS
Educação mercantil	PAS
Saúde mercantil	N/A
Serviços prestados às famílias e associativas	PAS
Serviços domésticos	N/A
Administração pública	N/A

Fonte: Elaboração Própria

Com a escolha de quais ponderadores seriam utilizados em cada produto e com o cálculo das ponderações dos dados da PIA Produto, FINAME/BNDES e “Construção não-residencial”, foi montada uma matriz de ponderação que distribui os valores calculados na seção 1.4.2.1. para os vetores de FBCF e chega-se às MAI_{OT} .

No entanto, para as MAI_{OT} valoradas a preços básicos é preciso mais um passo. A conversão dos valores de preços do consumidor para preços básicos implica remover as margens de comércio e de transporte presentes nos valores a preços do consumidor. Isso faz com que surjam dois novos totais, um total de margens de transporte (medido pelo produto “Transporte de carga” e de um de margens de comércio (medido pelo produto “Comércio”) que precisam ser distribuídos entre as atividades. Esta distribuição respeitou a proporção de demanda por cada um dos produtos pelas atividades. No entanto, esta ainda não é a versão final da MAI_{OT} a preços básicos. Na próxima seção, relativa à MAI_{ON} , ver-se-á que ainda serão necessários alguns ajustes à MAI_{OT} .

1.4.5. Metodologia de estimação da MAI_{ON}

A MAI_{ON} apresenta a distribuição setorial da FBCF, que tem produtos considerados como de origem nacional. Relembrando a equação (1.3) $MAI_{OT} = MAI_{ON} + MAI_{OI}$, a princípio pode-se obter a MAI_{ON} por diferença entre a MAI_{OT} e MAI_{OI} , ou seja,

$$MAI_{ON} = MAI_{OT} - MAI_{OI} \quad (1.4)$$

No entanto, como mencionado na seção 1.2, ambas equações só são válidas se as três matrizes estiverem valoradas a preços básicos. Viu-se que a MAI_{OI} é calculada a preços CIF, uma valoração que pode ser considerada como preço básico. Na metodologia da MAI_{OT} calculou-se ponderadores que distribuem os valores da FBCF a preços básicos e as margens de comércio e transporte resultantes. Portanto, é possível calcular a MAI_{ON} . Neste caso, não existe nenhuma inovação metodológica, todos os demais trabalhos que trazem propostas metodológicas para estimação de MAIs, a MAI_{ON} foi obtida por diferença.

Como as MAI_{OT} e MAI_{OI} foram estimadas de modo independentes, tanto seus ponderadores como seus totais (vetores de FBCF), em um primeiro cálculo da MAI_{ON} surgiram valores negativos em alguns de seus elementos, algo incompatível com dados de FBCF. Para corrigir esse problema deve-se considerar um dos valores, total ou importado, como o “correto” e zerar o outro, de modo que não existam mais valores negativos na MAI_{ON} .

Em função do maior nível de detalhes, optou-se por manter os valores da MAI_{OI} e ajustar os valores da MAI_{OT} . Após esses ajustes, uma nova MAI_{ON} , livre de valores negativos é obtida. Seguindo o mesmo procedimento de MIGUEZ et al. (2014):

- . se um elemento ij do primeiro cálculo da MAI_{ON} for negativo, o elemento ij da MAI_{OT} é igualado ao mesmo elemento ij da MAI_{OI} , zerando o elemento correspondente na nova MAI_{ON} ;
- . se um elemento ij do primeiro cálculo da MAI_{ON} for positivo, o elemento ij da MAI_{OT} permanece inalterado.

CAPÍTULO 2 - UMA BREVE ANÁLISE DA ECONOMIA BRASILEIRA NO PERÍODO 2000-2013

O objetivo deste capítulo é apresentar um breve resumo do comportamento da economia brasileira no período 2000-2013, com especial atenção à sua ótica setorial. Além disso, uma análise mais específica é feita sobre o comportamento da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) e também a respeito do setor de bens de capital, em função da sua relação óbvia com o investimento, comportando-se como um “lado da oferta” do processo.

2.1. A Economia Brasileira no Período 2000-2013

O processo de industrialização e urbanização comandou o crescimento brasileiro entre a década de 1950 e até o final dos anos 1970. Foi uma época em que os planos econômicos estavam fortemente voltados ao crescimento econômico, sendo o último deles o II PND, ao final do período da ditadura civil-militar. Já nas duas décadas seguintes, o objetivo das políticas implementadas passaram seu foco para o combate à inflação e à “modernização” da economia brasileira, levando o Brasil à aderir à tendência neoliberal que encontrou seu auge nos anos 1990 e tem como seu principal marco a implantação do chamado “tripé macroeconômico”, que consiste na combinação de um regime de metas de inflação, metas de superávit primário das contas públicas e um regime de câmbio flutuante. Paralelamente também foram realizadas uma série de privatizações e uma ampla abertura comercial e financeira. Esta mudança de foco do “crescimento” para a “estabilidade e modernização” contribuiu para que as taxas de crescimento observadas no período fossem relativamente baixas, sendo de 2,9% na década de 1980 e 1,7% na década de 1990. No entanto, a partir dos anos 2000 uma combinação de novos fatores externos e internos muda positivamente a trajetória de crescimento da economia, sobretudo a partir de 2004. Sendo importante mencionar que simultaneamente a esse crescimento também houve uma melhora na distribuição de renda, redução da pobreza e inflação controlada.

Sobre este período mais recente, em primeiro lugar pode-se mencionar a melhora na condição de sustentabilidade externa na economia brasileira. Os termos de troca brasileiros foram particularmente favoráveis no período em questão, sobretudo em função do *boom* nos preços das *commodities* minerais e alimentícias (notadamente minério de ferro e soja), proporcionados em grande parte pelos processos de urbanização e industrialização chineses, que aumentaram os investimentos em residências e infraestrutura naquele país. O crescimento

acelerado do comércio internacional, a taxas bem superiores ao crescimento da economia mundial, levou também a um aumento em *quantum* das exportações. Como resultado, elas saltaram de um total de US\$ 55,1 bilhões em 2000 para US\$ 242,0 bilhões em 2013 (sendo o auge os US\$ 256,0 bilhões obtidos em 2011), ou seja, em pouco mais de 10 anos o valor das exportações aumentou aproximadamente cinco vezes. A participação de produtos básicos na pauta de exportações foi crescente no período, o que suscita o debate entre alívio conjuntural versus alívio estrutural na vulnerabilidade externa do país.⁴⁵ Adicionalmente, ao se levar em conta que a valorização da taxa de câmbio foi o principal instrumento de controle inflacionário nos últimos anos (SERRANO & SUMMA (2011)), a manutenção de uma taxa de câmbio desvalorizada para aumentar a competitividade das exportações (ou barrar importações) não está garantida.

Tabela 2.1: Participação dos Produtos por Fator Agregado nas Exportações em Anos Selecionados 2000-2013 (% do Total)

	Básicos	Semimanufaturados	Manufaturados	Outros*
2000	22,8%	15,4%	59,8%	1,9%
2003	28,9%	15,0%	54,4%	1,7%
2006	29,2%	14,2%	54,7%	1,9%
2009	40,6%	13,4%	44,1%	1,8%
2013	46,7%	12,6%	38,7%	2,0%
2000-2013	38,7%	13,8%	45,5%	2,0%

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do AliceWeb/SECEX/MDIC. *Representa as chamadas “operações especiais”, como reexportações e exportações para aeronaves e embarcações de viagens internacionais.

Em termos de crescimento, ainda que as exportações brasileiras não tenham um peso muito relevante no PIB (em média elas representam 13%), esse novo cenário permitiu uma aceleração inicial da economia brasileira visto que no começo dos anos 2000 os demais componentes do PIB não apresentavam um bom desempenho e o crescimento das importações estava relativamente contido por este baixo dinamismo da economia (vide Tabela 2.2 abaixo).

⁴⁵ Para uma referência teórica sobre o problema da dependência em exportações de *commodities*, PREBISCH (1949) e sua explicação das diferenças de elasticidade de exportações/importações é uma referência clássica no assunto. Como uma referência do caso recente do Brasil recomenda-se FILGUEIRAS & GONÇALVES (2007) e GONÇALVES (2013).

Mas o real papel das exportações no período foi, de fato, o alívio proporcionado na restrição externa, com o saldo comercial ficando positivo já em 2001 após muitos anos apresentando déficit. Além do saldo comercial, o alto volume de capitais externos que entraram no país no período, seja para investimentos produtivos (o chamado investimento externo direto - IED) ou para composições de portfólio, também contribuiu para que as contas externas ficassem positivas. Em suma, o cenário externo mais favorável no período que vai até o fim dos anos 2000 não teve como único efeito aumentar a demanda e o preço pelas nossas exportações, possibilitou também, conjuntamente com as elevadas taxas de juros, a atração de capitais externos que permitiram o financiamento do balanço de pagamentos e a adoção de uma política de acumulação crescente de reservas internacionais. Desse modo, ainda que o balanço de pagamentos ao ser obtido majoritariamente por *commodities*, capitais que remetem lucros (IED) e capitais voláteis (de curto prazo), tenha características mais “conjunturais” do que “estruturais”, a sua importância para o período em análise não pode ser negada.

No entanto, o real motor do crescimento no curto período 2004-2010 foi a mudança em alguns aspectos da política interna. A primeira delas é a recuperação dos gastos do governo. Estes, em função do alinhamento das políticas econômicas às proposições do Fundo Monetário Internacional (FMI), como condicionantes dos empréstimos externos contratados na década de 1990, acabaram sendo significativamente comprimidos, sobretudo os investimentos. Do ponto de vista político, a implementação de uma política de valorização real do salário mínimo e a criação/ampliação de um amplo programa de transferência de renda (o Bolsa Família) foram muito importantes para o aumento do poder de compra da população de baixa renda e que, portanto, tende a possuir uma maior propensão média a consumir. A volta de programas de investimento público, notadamente sob a bandeira do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), também é um ponto marcante do período. Outras políticas, de caráter mais industrial, como a PITCE (Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior), a PDP (Política de Desenvolvimento Produtivo) e, mais recentemente, o PBM (Plano Brasil Maior), ainda que de sucesso duvidoso, demonstraram a disposição do governo de retomar um planejamento econômico mais voltado ao crescimento e à produção.

Como consequência do crescimento econômico, as taxas de desemprego diminuíram e a renda média obtida pelos trabalhadores aumentou, reduzindo a pobreza e a desigualdade. Valendo ainda destacar que tudo isso ocorreu com a inflação sob controle. Somam-se a esses fatores uma série de medidas visando a expansão do crédito, que permitiu o crescimento do

mercado imobiliário e expandiu o consumo de bens duráveis, notadamente automóveis e produtos da chamada “linha branca”. Ainda que essa expansão tenha sido primeiramente por meio dos bancos públicos, ela foi posteriormente seguida pelos bancos privados. Essa conjunção de fatores fez com que o consumo das famílias se tornasse o carro chefe do novo ciclo de crescimento. A Tabela 2.2 abaixo indica a contribuição de cada componente do PIB ao seu crescimento. Nela, pode-se ver claramente como o período inicial 2000-2003 foi puxado principalmente pelas exportações, enquanto todo o período seguinte 2004-2013 foi puxado pelo consumo, com uma alternância entre consumo do governo, exportações e, principalmente os investimentos (FBCF), com o papel secundário.

Tabela 2.2: Contribuição dos Componentes do PIB ao seu Crescimento 2001-2013

Ano	Consumo	FBCF	Governo	Exportações	Importações	Estoques	Total
2001	0,5%	0,2%	0,5%	<u>0,9%</u>	-0,4%	-0,4%	1,4%
2002	<u>0,8%</u>	-0,3%	0,7%	<u>0,8%</u>	1,9%	-1,0%	3,1%
2003	-0,3%	-0,7%	0,3%	<u>1,6%</u>	0,1%	0,2%	1,1%
2004	<u>2,4%</u>	1,4%	0,7%	2,2%	-1,3%	0,3%	5,8%
2005	<u>2,7%</u>	0,3%	0,4%	1,6%	-1,0%	-0,8%	3,2%
2006	<u>3,2%</u>	1,1%	0,7%	0,7%	-2,1%	0,3%	4,0%
2007	<u>3,9%</u>	2,1%	0,8%	0,9%	-2,3%	0,8%	6,1%
2008	<u>3,9%</u>	2,2%	0,4%	0,1%	-2,0%	0,6%	5,1%
2009	<u>2,7%</u>	-0,4%	0,6%	-1,3%	1,0%	-2,7%	-0,1%
2010	<u>3,9%</u>	3,4%	0,8%	1,3%	-3,8%	2,0%	7,5%
2011	<u>2,9%</u>	1,4%	0,4%	0,5%	-1,1%	-0,2%	3,9%
2012	<u>2,1%</u>	0,2%	0,4%	0,0%	-0,1%	-0,7%	1,9%
2013	<u>2,1%</u>	1,2%	0,3%	0,3%	-0,9%	0,1%	3,0%

Fonte: Cálculos próprios, a partir do SCN/IBGE

Complementando a tabela acima com o crescimento de 0,1% da economia em 2014, nos permite observar que entre 2011 e 2014 o crescimento médio caiu para 2,2% a.a., diante de um desempenho superior de 4,1% a.a. no período 2003-2010 (mesmo com a recessão de 2009). No período mais recente, mais uma vez, as mudanças na política econômica tiveram um impacto maior que o cenário externo. Além do já mencionado pouco peso das exportações no PIB, uma análise dos demais indicadores de vulnerabilidade externa não correspondem ao diagnóstico compatível com este tipo de crise. SERRANO & SUMMA (2012) apontam quatro aspectos: i) apesar de o ritmo de crescimento das exportações caírem, o seu peso no

PIB é pequeno para explicar o tamanho da desaceleração; ii) o saldo no Balanço de Pagamentos cai em relação ao período anterior, mas permanece positivo; iii) a dívida externa total cresceu em montante, mas a sua relação com o tamanho das reservas, usualmente utilizado como um índice de solvência, diminuiu; e iv) a desvalorização cambial que ocorreu não levou a uma crise de crédito nacional ou internacional.

Já a mudança na política interna foi mais sensível. Aparentemente “assustado” com o alto crescimento de 2010 e ignorando os sinais de que a economia internacional mostrava sinais de desaceleração, o governo decidiu mudar de estratégia e diminuir a sua contribuição ao crescimento, esperando assim “abrir espaço” para que o setor privado tivesse um papel maior de destaque no crescimento. Para tanto, o governo deveria primeiramente reduzir o seu papel, o que implicou em um ajuste fiscal com corte no consumo e nos investimentos públicos, aumento nos juros e adoção de medidas macroprudenciais de contenção do crédito. Além disso, para estimular a produção e o investimento privado promoveu uma série de desonerações na folha de pagamentos e prorrogou anualmente o Programa de Sustentação de Investimento (PSI), inclusive em alguns períodos determinadas linhas operaram com taxas reais negativas.

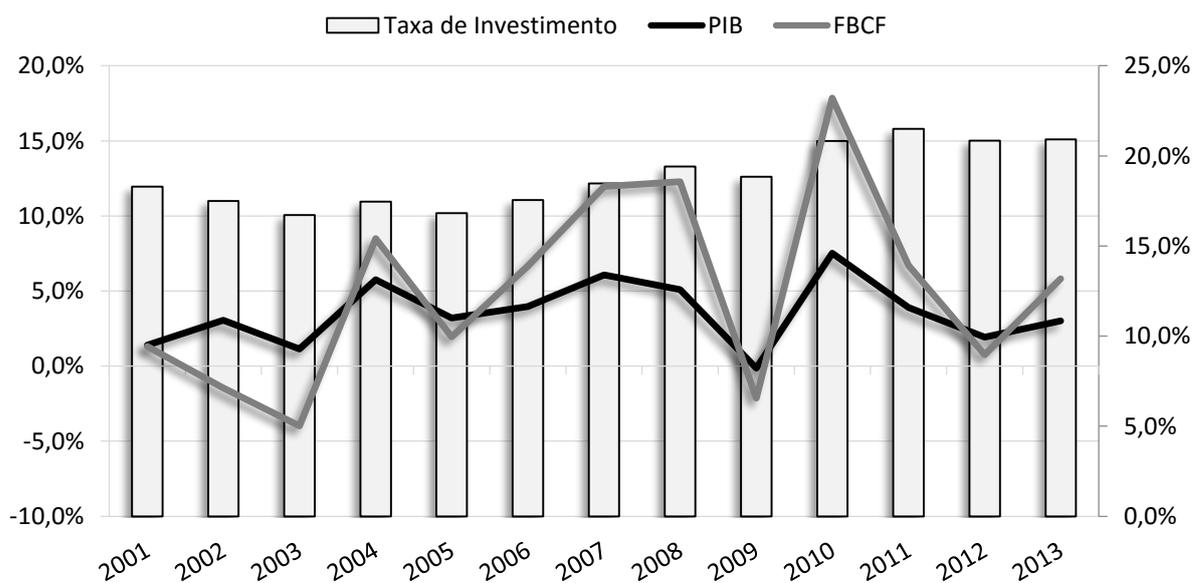
No entanto, diante de um mercado externo pouco dinâmico e de um mercado interno também contraído, tais medidas não surtiram o efeito imaginado. Por outro lado, as medidas de caráter recessivo se mostraram particularmente “eficientes”. Pela Tabela 2.2. pode-se ver que o consumo continuou liderando o crescimento, porém em um patamar quase 1,5 p.p. inferior. A contribuição do consumo do governo também caiu quase à metade. E, como era de se esperar, o investimento reage mais negativamente ainda, após um período (ainda que curto) de crescimento do investimento no período anterior, com muitas empresas tendo aumentado sua capacidade produtiva, é mais do que esperado que diante de uma desaceleração o investimento recue mais que proporcionalmente ao restante da economia.

Resumidamente, o objetivo desta seção foi levantar os pontos mais importantes do período 2000-2013 que permitissem uma compreensão geral dos movimentos da economia. A seguir há um olhar um pouco mais aprofundado sob dois pontos importantes para a interpretação dos dados estimados pela metodologia presente no capítulo 1. O primeiro deles é um detalhamento da trajetória do investimento na economia brasileira, que, como é de se esperar, seguiu uma trajetória de crescimento mais proporcional que a da economia como um todo. O segundo aspecto é uma análise setorial do crescimento, onde são apontados os setores mais dinâmicos e a sua ligação com o cenário macroeconômico apresentado.

2.1.1. O Comportamento do Investimento

Dentro da análise macroeconômica da economia no período 2000-2013, esta seção será dedicada ao comportamento da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), alvo da metodologia de estimação de investimento setorial apresentada no capítulo anterior. Formalmente, no Sistema de Contas Nacionais, o investimento fica dividido entre a FBCF e a variação de estoques. No entanto, o objeto de análise de toda a Tese se dá exclusivamente sobre a FBCF. Inclusive, uma das variáveis macroeconômicas mais importantes para se avaliar a sustentabilidade da trajetória de crescimento, a Taxa de Investimento, corresponde exatamente à relação entre a FBCF e o PIB. No Gráfico 2.1 abaixo, pode-se ver a evolução dessa variável.

Gráfico 2.1: Taxas de Crescimento do PIB e da FBCF e Taxa de Investimento 2001-2013



Fonte: IBGE

Na seção anterior, vimos que o crescimento da economia pode ser dividido em três etapas distintas. A primeira delas, o período 2000-2003, apresenta um desempenho econômico baixo, tendo como destaque apenas o crescimento das exportações, puxadas sobretudo por *commodities*. Já no período 2004-2010 apresentou-se um cenário mais robusto, em que a manutenção de um cenário externo benéfico conjuntamente com mudanças na orientação das políticas internas levaram a um crescimento de todos os componentes da demanda interna. Consequente, fez com que a taxa média de crescimento da economia

apresentasse um desempenho como há décadas não ocorria. Por fim, no período 2011-2013 temos a situação inversa, com um cenário internacional recessivo e incerto, mas com impacto relativamente pequeno na vulnerabilidade externa do Brasil, e com uma reversão das políticas de crescimento, que tiveram um impacto mais relevante para o desempenho mais tímido que o observado no período 2004-2010.

Diante disso, o que podemos perceber no Gráfico 2.1 é que, com o baixo dinamismo nos períodos 2000-2003 e 2011-2013, o crescimento do investimento apresenta trajetórias de queda. De fato, como no período 2000-2003 o investimento chega a apresentar crescimento negativo, a taxa de investimento chega a cair. Já no período 2004-2010 percebe-se que a economia brasileira respondeu ao novo ciclo de crescimento com uma aceleração do volume de investimentos, exceção feita, obviamente à crise de 2009. O investimento aumentou a taxas superiores a do PIB, o que fez com que a taxa de investimento da economia voltasse a crescer a partir de 2004 e invertesse uma tendência de queda que vinha se alastrando desde meados da década de 1990. Já o cenário internacional incerto e a revisão de orientação da política interna levaram a estabilidade da taxa de investimento no período 2011-2013.

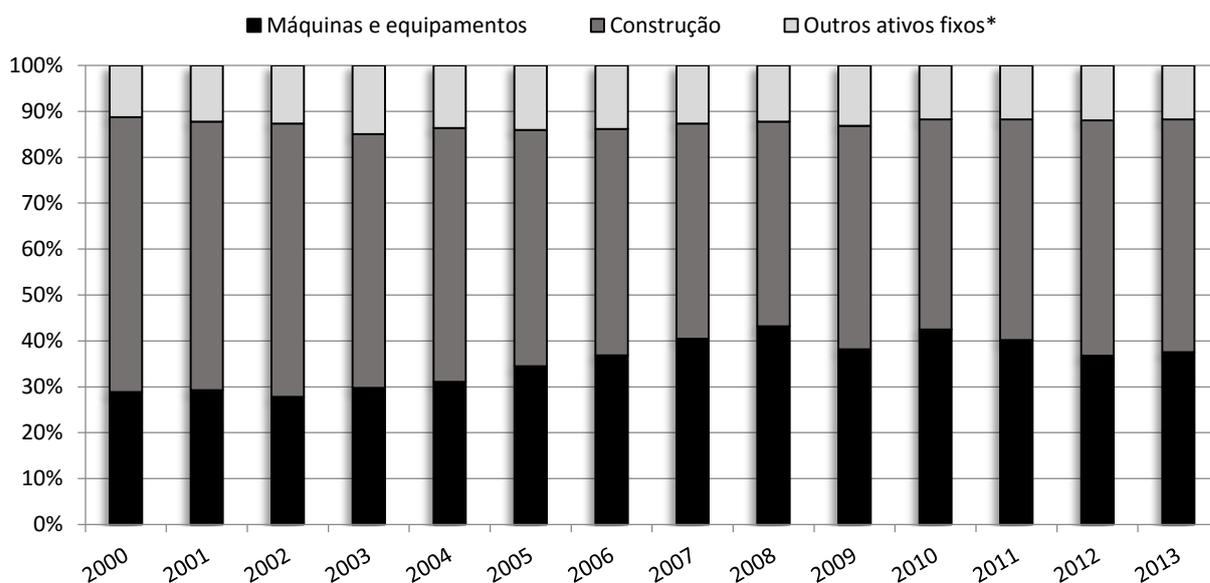
É interessante notar que, no período 2005-2010, em termos de taxa de crescimento, de todos os componentes da demanda foi a FBCF que apresentou os maiores números (exceto em 2009). No entanto, isso não significa que a economia tenha sido “puxada pelo investimento”. O investimento é uma variável parcialmente endógena que responde ao crescimento das demais variáveis. Salvo a situação em que o investimento público e o investimento residencial tenham um papel central no crescimento da economia e no investimento total por um período razoavelmente longo, o investimento simplesmente reage à necessidade de maior capacidade produtiva dos setores que estejam liderando o crescimento, não sendo efetivamente ele a puxar a economia.

Olhando com mais detalhes os dados sobre investimento, segundo as suas rubricas, no Gráfico 2.2 podemos ver que é justamente nas “Máquinas e equipamentos” onde se encontra o maior crescimento. Enquanto no período 2000-2003 a sua participação fica estável na casa dos 28%, a partir de 2004 ela começa a aumentar, passando rapidamente de 29,8% em 2003 para 43,2% em 2008, mesmo com o forte crescimento da construção civil no período⁴⁶. De fato,

⁴⁶ Vale lembrar que na rubrica “Construção” da FBCF estão incluídos, além das obras de infraestrutura e das edificações comerciais e industriais também as construções residenciais destinadas às moradias das famílias.

As soon as the faster pace of demand growth was perceived as a more sustained phenomenon [...], the growth of nonresidential investment accelerated and grew more than the other components of aggregate demand. The (flexible) accelerator mechanism operated as usual in the Brazilian economy and [...] contributed both to the growth of aggregate demand as well to the generation of the productive capacity necessary to meet that higher growing demand”. [SERRANO & SUMMA (2015), pp. 12]

Gráfico 2.2: Participação das Rubricas na FBCF 2000-2013

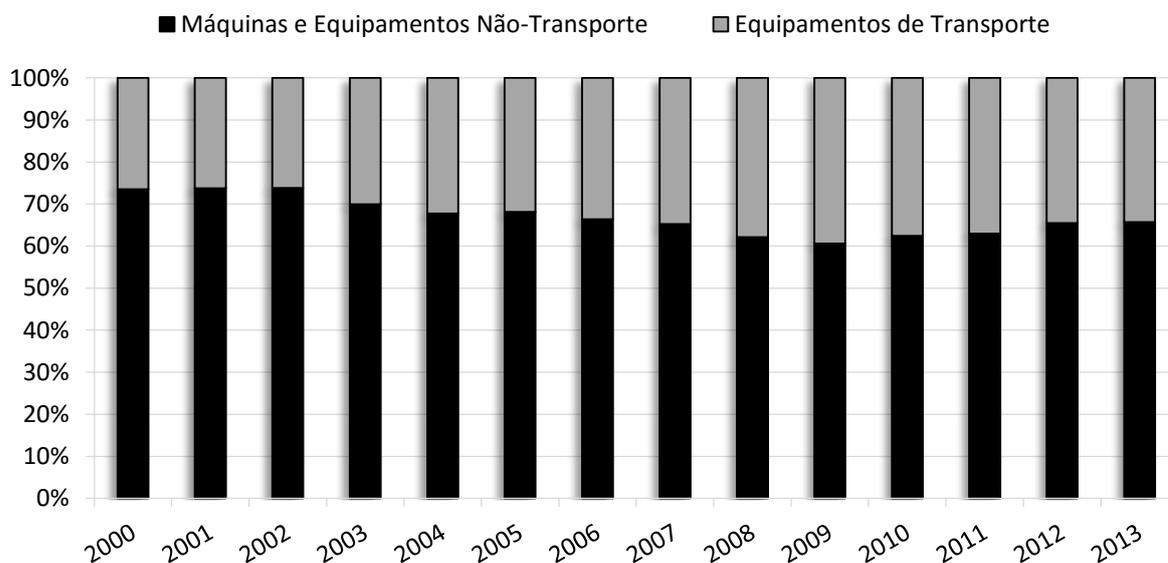


Fonte: SCN/IBGE. *Inclui os ativos de propriedade intelectual.

Já no período 2011-2013 é justamente o contrário que se observa. À medida que a percepção de que a combinação de fatores presentes no período 2004-2010 não seria mantida no futuro próximo, devido ao aumento das incertezas com a situação internacional e com as medidas de políticas internas adotadas, o investimento em máquinas e equipamentos reduziu seu ritmo, inclusive sendo negativo em 2012, e sua participação no total da FBCF vai para um patamar mais baixo que aquele observado em 2008.

Além de ser importante analisar a evolução das “Máquinas e equipamentos” como uma forma de avaliar o quão “produtivo” foi o investimento, ou seja, o quanto do investimento certamente foi direcionado à maior e/ou melhor capacidade produtiva, a sua heterogeneidade faz com que seja importante a divisão desta rubrica em, pelo menos, duas outras categorias, quais sejam, “máquinas e equipamentos não-transporte” e “equipamentos de transporte”. O Gráfico 2.3 mostra esta divisão.

Gráfico 2.3: Divisão da Rubrica “Máquinas e equipamentos” 2000-2013



Fonte: Cálculos próprios a partir de SCN/IBGE

Podemos ver no Gráfico 2.3 o crescimento da parcela do investimento em “Equipamentos de transporte” no total da rubrica “Máquinas e equipamentos”. Além disso, vale mencionar que boa parte destes equipamentos foram veículos terrestres. Embora as duas categorias tenham crescido no período, a taxa de crescimento médio dos “Equipamentos de transporte” foi de 8,2% a.a., enquanto o crescimento médio das “Máquinas e equipamentos não-transporte” ocorreu a uma taxa de 5,9% a.a.. Ambos os ritmos foram ainda mais fortes no período 2004-2010, de 14,4% a.a. e 10,7% a.a., respectivamente. A importância desta divisão está relacionada ao debate sobre produtividade. De modo geral, tenta-se identificar padrões de crescimento da produtividade com o crescimento do investimento da economia. No entanto, ao considerar que a aquisição de bens de capital é o mecanismo pelo qual essa relação ocorre, é importante levar em conta que a rubrica específica de “Máquinas e equipamentos não-transporte” talvez seja a melhor forma de captá-la, visto que os equipamentos de transporte, as construções (sobretudo as residenciais) e os “Outros ativos fixos” possuem uma capacidade bem menor como indutores de produtividade.

Outro dado interessante de se olhar é a FBCF dos chamados setores institucionais, “Empresas não-financeiras”, “Empresas financeiras”, “Administração Pública”, “Famílias” e “ISFLSF” (vale lembrar que este é o único dado de FBCF pelo lado da demanda disponível no SCN). Olhando a participação dos setores no total da FBCF, se excluirmos a construção residencial, mais de 85% fica concentrado nas “Empresas não-financeiras” e na

“Administração Pública”. Olhando pelo lado do crescimento, presente na Tabela 2.3 abaixo, podemos perceber a mudança na política do governo em relação ao investimento. Enquanto no período 2000-2003 o crescimento médio da FBCF da “Administração Pública” é negativo em -4,7% a.a., no período 2004-2010 ele cresce substancialmente, inclusive à taxa superiores ao investimento privado, com uma média de 11,8% a.a.. Como mencionado, o ajuste fiscal pós-2011 deu-se principalmente nos investimentos, conseqüentemente, no período 2011-2013 o crescimento fica praticamente estagnado em 0,3% a.a.. No entanto, se medido em relação a 2010, o período 2010-2013 apresenta um crescimento médio de -2,5% a.a., o que deixa mais claro a força do ajuste pós-2010. O investimento das “Empresas não-financeiras” segue trajetória similar, refletindo a situação econômica do período. Apresenta uma queda no período 2000-2003, cresce substancialmente no período 2004-2010 e apresenta um investimento bem tímido no período 2011-2013.

Tabela 2.3: Crescimento Médio Anual da FBCF dos Setores Institucionais 2000-2013

Setores Institucionais	2000-2003	2004-2010	2011-2013
Empresas não-financeiras	-2,3%	7,1%	1,6%
Empresas financeiras	-51,7%	14,8%	2,7%
Administração Pública	-4,7%	11,5%	0,3%
Famílias	2,5%	6,5%	8,0%
ISFLSF	-6,3%	-8,9%	11,4%
Total	-1,3%	7,5%	3,4%

Fonte: Cálculos próprios a partir de SCN/IBGE

Foi possível observar que os dados sobre a FBCF mostraram o comportamento pró-cíclico esperado. Nos períodos de baixo dinamismo da economia o desempenho do investimento foi igualmente fraco, enquanto no período 2004-2010, de melhor desempenho econômico, ele reagiu positivamente. Percebeu-se também que o investimento em “Máquinas e equipamentos” foi o que apresentou melhores taxas, a despeito de ter sido um período em que as condições de crédito e renda impulsionaram o mercado imobiliário e, portanto, poderiam ter levado a “Construção” a apresentar um maior protagonismo. No entanto, houve um crescimento maior dos “Equipamentos de transporte” do que das “Máquinas e equipamentos não-transporte”, se esse movimento fosse decorrente de uma mudança na

matriz de transporte brasileira (muito rodoviária) seria um ponto positivo, mas não foi o caso. Por outro lado, a volta do investimento público foi um ponto bastante positivo.

2.1.2. A Ótica Setorial do Período

Após um olhar um pouco mais aprofundado sobre o investimento na seção anterior, um segundo aspecto importante para a presente Tese é uma visão do crescimento por uma ótica setorial. Nesta seção iremos ver, através dos dados do SCN, como as diversas atividades se comportaram nos três subperíodos utilizados como referência. O foco é um olhar um pouco mais agregado com os 12 grupos de atividades do SCN. Além disso, sempre que for pertinente esses grupos serão detalhados com as principais informações das atividades que os compõem.

O primeiro dado observado é a evolução do Valor Adicionado Bruto (VAB) das atividades. Ainda que não seja exatamente o valor do PIB, pois seria necessário descontar os impostos líquidos, esta variável guarda alta correspondência com ele, sendo possível entendê-la como o “PIB das atividades”. A Tabela 2.4 abaixo traz o crescimento médio do VAB pelas 12 grandes atividades do SCN. Seguindo a mesma divisão do crescimento do PIB, pode-se dividir o período 2000-2013 em três intervalos. O primeiro 2000-2003, de menor dinamismo, com um avanço médio de 2,1% a.a., o segundo 2004-2010, mais dinâmico, o avanço registrado é quase o dobro do intervalo anterior, com uma média de 4,0% a.a., e o último intervalo 2011-2013 que também é menos dinâmico, com crescimento de 2,2% a.a..

Tabela 2.4: Crescimento Médio do VAB dos Grupos de Atividades do SCN 2000-2013

Grupos de Atividades	2000-2003	2004-2010	2011-2013	2000-2013
Agropecuária	7,2%	2,9%	2,5%	3,9%
Indústria extrativa	8,3%	5,4%	-2,5%	4,2%
Indústria de transformação	1,8%	2,1%	0,3%	2,3%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-0,1%	3,8%	1,1%	2,8%
Construção civil	-2,1%	5,3%	3,8%	3,9%
Comércio	-0,3%	5,0%	2,9%	3,5%
Transporte, armazenagem e correio	0,6%	4,1%	2,3%	3,2%
Serviços de informação	5,0%	4,6%	5,5%	5,0%
Serviços imobiliários e aluguel	3,6%	4,0%	5,0%	4,0%
Outros serviços	1,3%	3,9%	2,6%	3,1%
Intermediação financeira e seguros	0,5%	10,0%	1,8%	5,7%
Administração pública	3,2%	2,2%	1,8%	2,5%
Total	2,1%	4,0%	2,2%	3,4%

Fonte: Elaboração própria a partir de SCN/IBGE

Pode-se observar que no período como um todo 2000-2013, os grupos “Agropecuária” e “Indústria Extrativa”, que incluem atividades ligadas à exportação de *commodities*, apresentaram desempenhos acima da média (ficando atrás apenas de “Serviços de Informação” e “Intermediação Financeira”), reforçando que o crescimento destes grupos não esteve ancorado apenas no *boom* de preços, mas também em um aumento real significativo do volume produzido e exportado. Vale notar que no período de maior crescimento da economia, 2004-2010, a “Agropecuária” apresenta um desempenho bom, mas relativamente pior que a média da economia, isso ocorre muito em função do desempenho da atividade “Agricultura, silvicultura e exploração florestal” (que possui maior peso no grupo) que teve um crescimento de 3,3% a.a., bem inferior aos 8,8% a.a. observados no período 2000-2003. Já no grupo “Indústria extrativa” é importante mencionar o crescimento da atividade “Petróleo e gás natural”, que cresce 10,5% a.a. no intervalo 2000-2003, e 5,4% a.a. no intervalo 2004-2010. Também é importante destacar o crescimento da atividade “Minério de ferro”, que muito impulsionada pelas exportações, cresce a uma média de 5,4% a.a. no período 2004-2010. A queda de -2,5% a.a. observada no grupo “Indústria Extrativa” reflete as quedas observadas nestas duas atividades, de -3,2% a.a. e -2,9% a.a., respectivamente

Os grupos de atividades ligados aos serviços (não considerando a Administração Pública), também apresentaram um bom desempenho, com crescimento médio de 4,0% a.a. no período 2000-2013, com média de 5,0% a.a. no intervalo 2004-2010. O setor “Serviços de informação” merece destaque não apenas pela sua média de crescimento considerável de 5,0% a.a. em 2000-2013, mas porque ela apresentou pouquíssimos desvios, sendo consistente nos três intervalos. Também deve ser apontado o forte crescimento médio de “Intermediações Financeiras” no período 2004-2010, de 10,0% a.a. (vale mencionar que ao mesmo tempo houve um aumento da participação do crédito no PIB que era de cerca de 26% em 2004 e passou para cerca de 45% em 2010) assim como a redução de ritmo no período seguinte 2011-2013, sem dúvida afetado pelas medidas restritivas ao crédito. O “Comércio” foi muito impulsionado pelo consumo das famílias e apresentou seu melhor desempenho no intervalo 2004-2010 com uma média de crescimento de 5,0% a.a.

Já pelo lado negativo, é impossível não notar que dos doze grupos listados, a “Indústria de Transformação” apresentou o pior desempenho. Em todos os intervalos seu crescimento foi inferior à média da economia, sendo que, mesmo no intervalo de maior crescimento entre 2004 e 2010, quando o VAB como um todo cresceu em média 4,0% a.a., seu crescimento foi o menor, de apenas 2,5% a.a.. No entanto, por ser um grupo constituído de 29 atividades, seu comportamento é bastante heterogêneo. Pode-se destacar cinco atividades cuja contribuição foi positiva, seja porque obtiveram um bom crescimento no período ou porque, dado seu peso relativamente maior, junto com uma taxa positiva de crescimento, contribuíram para que o desempenho da “Indústria de transformação” não fosse pior. No primeiro caso, com boas médias de crescimento anuais, podem-se apontar as atividades “Álcool” (5,4% a.a. em 2000-2013), “Produtos Farmacêuticos” (4,9% a.a. em 2004-2013), “Tintas, vernizes, esmaltes e lacas” (6,3% a.a. em 2004-2013), “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (7,3% a.a. em 2004-2010) e “Outros equipamentos de transporte” (7,8% a.a. em 2000-2013). No segundo, com as melhores contribuições ao crescimento, pode-se apontar “Máquinas e equipamentos”, “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” e “Outros equipamentos de transporte”. Repare que neste segundo grupo, estão atividades que poderíamos incluir em subgrupo chamado “Complexo de bens de capital”⁴⁷. O peso destas atividades na indústria (cerca de 25%) combinado ao crescimento do

⁴⁷ Aqui vale mencionar que a atividade “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” está “contaminada” com os automóveis de passeio. No entanto, como visto na seção anterior, os veículos automóveis usados como bens de capital também tiveram aumento expressivo no período. Desse modo ainda que o dado possa estar dimensionado para mais, dado que as trajetórias são parecidas, o risco de prejudicar a interpretação é baixo.

investimento no período, que aumentou a demanda pelos seus produtos, explica a contribuição positiva ao crescimento da atividade “Indústria de Transformação”.

Ainda no grupo “Indústria de transformação”, as atividades que puxaram seu desempenho para baixo estão associadas a produtos mais tradicionais, como “Produtos do fumo” (-3,0% a.a. em 2004-2013), “Têxteis” (-0,9% a.a. em 2004-2013), “Artigos do vestuário e acessórios” (-1,3% a.a. em 2000-2013) e “Artefatos de couro e calçados (-1,1% a.a. em 2004-2013)”. Preocupa o pouco dinamismo apresentado por atividades importantes como “Refino de petróleo e coque” (-3,4% a.a. em 2004-2013) e “Produtos e preparados químicos” (-2,2% a.a. em 2000-2013). É interessante notar que, quando olhamos para as menores contribuições, muitas delas estão ligadas à setores de consumo de massa que passaram a sofrer forte concorrência de importados exatamente a partir do meio da década de 2000. De fato, o desempenho destes segmentos começa a piorar por volta desta época, e mesmo quando seu VAB não cai, acaba tendo um desempenho muito tímido, inferior à própria média da “Indústria de transformação”, mesmo no período mais dinâmico 2004-2010.

A “Construção civil” foi positivamente impactada não apenas pelo aumento do emprego e da renda média, mas sobretudo pela melhora nas condições de crédito à aquisição de imóveis. A participação do crédito imobiliário na economia ainda é bastante exígua, mas aumentou substancialmente entre 2003 e 2013, passando de 1,5% do PIB para 7,5% do PIB, respectivamente. Além disso, a volta do investimento público, que na sua grande maioria são obras de infraestrutura (rodovias, ferrovias, etc.) ou edificações (escolas, hospitais, sedes administrativas) também foi importante para que o setor crescesse a uma média de 5,3% a.a. no intervalo 2004-2010, após uma queda média de -2,1% a.a. no intervalo 2000-2003.

Os altos e baixos da economia no período, as diferentes dinâmicas das atividades, além de outros fatores, fez com que a população ocupada (PO) no período crescesse a uma média de 2,1% a.a., curiosamente no período 2004-2010 esse crescimento foi menor, de 1,8% a.a.. Além disso, como era de se esperar, movimentos de mudança relativa de pesos dos grupos ocorreram. A Tabela 2.5 abaixo apresenta a população ocupada média nos intervalos trabalhados até aqui.

Tabela 2.5: População Ocupada nos Grupos de Atividades do SCN 2000-2013 (% do Total)

Grupos de Atividades	2000-2003	2004-2010	2011-2013	2000-2013
Agropecuária	20,3%	17,9%	13,6%	17,5%
Indústria extrativa	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%
Indústria de transformação	10,4%	11,4%	11,8%	11,2%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%
Construção civil	7,0%	7,1%	8,4%	7,4%
Comércio	17,8%	18,0%	18,2%	18,0%
Transporte, armazenagem e correio	4,3%	4,3%	4,5%	4,3%
Serviços de informação	1,0%	1,1%	1,3%	1,1%
Serviços imobiliários e aluguel	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%
Outros serviços	26,8%	27,6%	28,7%	27,6%
Intermediação financeira e seguros	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%
Administração Pública	9,9%	10,2%	11,0%	10,3%

Fonte: Elaboração própria a partir do SCN/IBGE

Dos segmentos ligados às *commodities*, pode-se perceber que o grupo “Agropecuária” perde bastante participação no total da PO. De fato, este é o único grupo que o número absoluto de PO cai, enquanto em 2000 cerca de 16,7 milhões de pessoas estavam neste grupo, em 2013 eram 13,4 milhões, uma queda anual média de -1,7% a.a. Tendo em vista o crescimento das atividades do grupo no período, esse movimento provavelmente está associado à maior mecanização da produção, mas sem descartar outras razões que impulsionem o êxodo rural. Ainda que pouco representativa do total, a “Indústria extrativa” apresentou um crescimento médio anual de 3,8% a.a. na sua PO entre 2000-2013, com as atividades “Petróleo e gás natural” e “Minério de ferro” mais do que dobrando de tamanho no período.

A “Indústria de transformação” apresentou um avanço de 1,4 p.p. entre 2000-2003 e 2011-2013. No intervalo 2004-2010, dos 1,8% de crescimento médio anual da PO total, ela absorveu significativos 0,4 p.p.. Nesse intervalo, as principais atividades empregadoras, em crescimento e/ou contribuição ao crescimento, foram “Alimentos e bebidas”, “Álcool”, “Tintas, vernizes, esmaltes e lacas”, “Máquinas e equipamentos” e “Outros equipamentos de transporte”. Muitas destas atividades, como visto na seção anterior, também estavam entre as

que mais contribuíram para o crescimento do VAB da “Indústria de Transformação”, portanto, não é de se estranhar que também apareçam entre as principais empregadoras. Pelo lado das atividades que perderam PO ou que cresceram pouco, estão “Produtos do fumo”, “Artefatos de couro e calçado”, “Produtos de madeira, exceto móveis”, “Perfumaria, higiene e limpeza”.

Já a “Construção civil” apresenta resultados significativos em ambas perspectivas, de crescimento em si mesmo e de contribuição à economia. Após um fraco desempenho no período 2000-2003, com um crescimento médio de 0,4% a.a. (resultado que chega a ser positivo quando se lembra que na seção anterior mostrou-se que seu VAB chegou a ser negativo no período), no intervalo 2004-2013 o crescimento da sua PO foi de 4,6% a.a.. Além disso, entre o período 2000-2003 e 2011-2013 ela avança 1,4 p.p., de 7,0% para 8,4%. Essa combinação de fatores fez com que a “Construção civil”, sozinha, absorve-se cerca de 0,3 p.p. do crescimento médio de 1,7% a.a. no intervalo 2004-2013, o que equivale a 20% do total.

Os grupos ligados ao setor de serviços (excluindo a “Administração pública”), também apresentaram resultados expressivos. Pelo lado do crescimento, o grupo “Serviços de informação” apresentou um desempenho bem elevado, de 4,3% a.a., mais do que o dobro da média nacional no período de 2,1% a.a.. Pelo lado do aumento na participação na PO, o principal grupo foi “Outros serviços”, com um avanço de 1,9 p.p., que aliás é o maior observado entre os 12 grupos. No entanto, o dado mais importante é que quando consideramos o crescimento da PO de 2,1% a.a. do período 2000-2013, os grupos ligados às atividades serviços ele foram responsáveis por absorver 1,4 p.p., ou seja, 66,6% do crescimento da PO. Isso evidencia a sua importância para a geração de empregos no período.

2.2. O Setor de Bens de Capital

Após analisar a economia brasileira com base em uma ótica mais macro, e entrando em detalhes de elementos importantes para o estudo do investimento setorial, como o comportamento da FBCF e o crescimento das atividades, o objetivo desta seção é fornecer um breve panorama da indústria de bens de capital no Brasil no período 2000-2013, considerando este setor como o lado da oferta do processo de investimento. Para isso serão utilizados alguns dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN), da PIA Empresa e da PIA Produto. Além desses dados “internos”, dados de comércio exterior serão explorados. Entender como esta indústria se comportou fornece alguns elementos para um entendimento melhor sobre o processo de investimento no período analisado e seus efeitos multiplicadores.

O setor de bens de capital corresponde à fatia da indústria que fabrica as máquinas e equipamentos. Ainda que nem tudo que é bem de capital seja máquina ou equipamento⁴⁸, quando se fala em indústria de bens de capital, é este o tipo de produto que se considera. Esta indústria possui características especiais. A primeira delas é que seus produtos estão presentes em todas as atividades, da agricultura aos serviços. Isso a torna uma indústria bastante heterogênea, que possui um grande número de segmentos, que fabricam desde produtos especializados para as demais atividades (como máquinas agrícolas, máquinas têxteis, etc.) a produtos de uso mais generalizado como equipamentos eletrônicos e equipamentos de transporte. Em consequência, a diversidade tecnológica também é alta. A cadeia de fornecedores de bens de capital apresenta a mesma heterogeneidade, com componentes mais simples ou mais intensivos do ponto de vista tecnológico e nas mais diversas atividades, como siderurgia, metal-mecânica e eletrônica.

Tradicionalmente, os bens de capital podem ser divididos em duas categorias, os bens seriados e os bens sob encomenda, também conhecidos como sistemas industriais. Os primeiros são produzidos de forma padronizada, com pouquíssimas variações (normalmente representadas por modelos, séries, linhas ou famílias) e costumam ser mais intensivos em processos industriais “clássicos”, como montagem, soldagem, etc. Já os bens sob encomenda são desenhados e fabricados sob medida, de acordo com as necessidades técnicas definidas pelo cliente, portanto, são relativamente mais intensivos na parte de concepção e de projeto de engenharia. Não é incomum que os bens sob encomenda sejam formados por bens seriados, cabendo ao projeto de engenharia a interligação destes bens seriados para gerar um processo de otimização.

A indústria de bens de capital também se destaca no papel de promoção do desenvolvimento tecnológico. Qualquer avanço técnico desenvolvido ou incorporado às máquinas e equipamentos representa ganhos de produtividade ou mesmo a possibilidade do desenvolvimento de novos produtos pelas empresas que os utilizam. Não por menos, historicamente o desenvolvimento econômico de diversos países hoje considerados avançados esteve ligado ao fortalecimento de uma indústria nacional de bens de capital. Países como Alemanha, EUA, Coreia do Sul e Japão possuem grandes empresas globais fabricantes de bens de capital. Mais recentemente, a China vem desenvolvendo fortemente esta indústria, com destaque para os equipamentos de energia.

⁴⁸ Formalmente, podemos citar como exemplo de bens de capital que não são máquinas e equipamentos os animais utilizados para reprodução e as plantações perenes.

Do ponto de vista macroeconômico, possuir uma indústria de bens de capital nacional bem desenvolvida significa que o efeito acelerador, decorrente do aumento da taxa de crescimento da economia, será ampliado em virtude de seus encadeamentos produtivos. Além disso, do ponto de vista externo, se levarmos em conta o peso que o investimento em máquinas e equipamentos tem na economia, possuir uma indústria de bens de capital nacional, com fortes encadeamentos e não apenas na forma de *maquila*, contribui para aliviar a restrição externa do país, seja diminuindo importações potenciais ou mesmo gerando exportações. Nesse ponto, LAPLANE & TEIXEIRA (2014) resumem bem a situação ao mencionar que

“a ausência desse setor [bens de capital] acarreta uma restrição externa ao crescimento. Quando uma economia inicia um processo de crescimento, a utilização da capacidade instalada aumenta e as empresas se veem premidas a investir para atender a demanda futura. Se não há produção de bens de capital [nacionais], essa demanda será suprida por importação. Dessa forma, o investimento – e o próprio processo de crescimento – encontra-se limitado pela capacidade da economia de gerar divisas.” (LAPLANE & TEIXEIRA (2014), pp. 1)

O desempenho do setor de bens de capital depende essencialmente do crescimento econômico, seja ele interno, quando sua produção é destinada majoritariamente ao mercado doméstico (caso brasileiro), seja ele “externo”, quando as exportações são parte importante das vendas. Pelo que foi apresentado na seção 2.1 acima, não causa surpresa que os anos de 2004 até 2008 tenham sido particularmente benéficos para o setor, dado o maior crescimento econômico e o conseqüente aumento no investimento. Na Tabela 2.6 abaixo está o crescimento médio do Valor Bruto da Produção (VBP) das atividades ligadas ao setor de bens de capital, enquanto na Tabela 2.7 está o crescimento do Valor Adicionado Bruto (VAB).

Tabela 2.6: Crescimento Médio do VBP dos Segmentos de Bens de Capital

Período \ Segmento	2000-2004	2004-2008	2004-2010	2010-2013	2000-2013
Máquinas e Equipamentos	4,9%	5,8%	4,1%	2,6%	4,0%
Máqs. para Escritório, Aparelhos e Material Elétrico	-0,6%	4,9%	1,7%	9,9%	2,8%
Automóveis, Camionetas, Caminhões e Ônibus*	6,4%	9,2%	8,2%	0,6%	5,8%
Outros Equip. de Transporte	10,5%	13,0%	8,1%	4,9%	8,1%

Fonte: SCN/IBGE, com cálculos próprios. *Este segmento contém os carros passeios, que em sua grande maioria são destinados a bens de consumo

Tabela 2.7: Crescimento Médio do VAB dos Segmentos de Bens de Capital

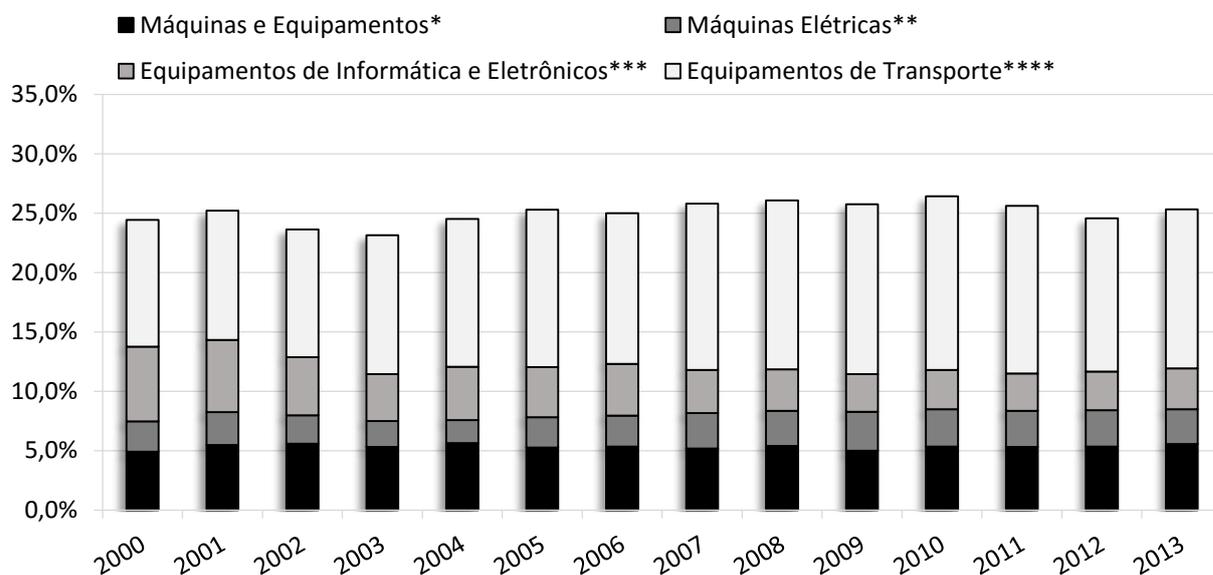
Período \ Segmento	2000-2004	2004-2008	2004-2010	2010-2013	2000-2013
Máquinas e Equipamentos	4,8%	5,3%	3,2%	1,6%	3,3%
Máqs. para Escritório, Aparelhos e Material Elétrico	5,9%	6,5%	2,8%	9,6%	5,3%
Automóveis, Camionetas, Caminhões e Ônibus*	8,5%	8,4%	7,3%	0,5%	6,0%
Outros Equip. de Transporte	9,8%	12,6%	7,9%	4,9%	7,8%

Fonte: SCN/IBGE, com cálculos próprios. *Este segmento contém os carros passeios, que em sua grande maioria são destinados a bens de consumo

Pelas tabelas acima podemos perceber que tanto o VBP quanto o VAB tem um desempenho superior a média no período 2004-2008. Ao mesmo tempo, o recente período de atividade mais fraca dos anos 2010-2013 tem como consequência que o desempenho seja inferior à média, com exceção do segmento “Máquinas para Escritório, Aparelhos e Material Elétrico”. Também é interessante notar que, a despeito do ótimo desempenho de 2010, ele não é suficiente para que os períodos que o contém apresentem taxas de crescimento melhores que os períodos próximos. No caso do período 2004-2010, todos os segmentos apresentam desempenho pior quando comparados ao período 2004-2008, mostrando que a crise de 2009 impactou fortemente o setor de bens de capital.

Quando olhamos o desempenho da indústria de bens de capital frente à indústria como um todo, podemos perceber que o período 2004-2010 se caracteriza como o de maior participação da sua produção no total da produção industrial. Embora de modo global possa parecer um aumento tímido, saindo de 23,1% em 2003 para 26,1% em 2008, ao levar-se em conta que este é um período em que a indústria de maneira geral cresce, o acréscimo de 3 p.p. não é desprezível e, pela mesma razão, tão pouco é inesperado. No entanto, como mostra o Gráfico 2.4 abaixo, deve-se ressaltar que em grande medida este crescimento ocorreu no segmento de “Equipamentos de Transporte”, e dentro dele nos veículos terrestres, ou seja, mais uma vez a indústria automobilística mostrou sua força.

Gráfico 2.4: Participação do Setor de Bens de Capital no Valor Bruto da Produção Industrial 2000-2013 (% Total da Indústria)



Fonte: PIA Empresa/IBGE

* Para os anos 2000-2006 inclui o CNAE 29. Para os anos 2007-2012 inclui os CNAEs 28 e 33.

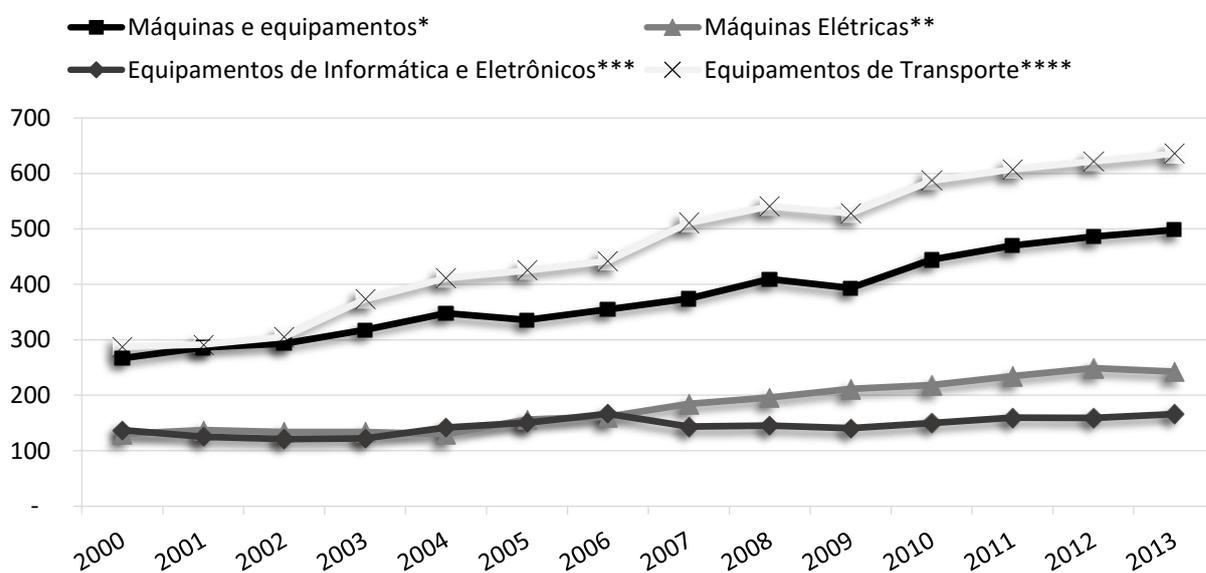
** Para os anos 2000-2006 inclui os CNAEs 30, 32 e 33. Para os anos 2007-2012 inclui o CNAE 26.

*** Para os anos 2000-2006 inclui o CNAE 31. Para os anos 2007-2012 inclui o CNAE 27.

**** Para os anos 2000-2006 inclui os CNAEs 34 e 35. Para os anos 2007-2012 inclui os CNAEs 29 e 30

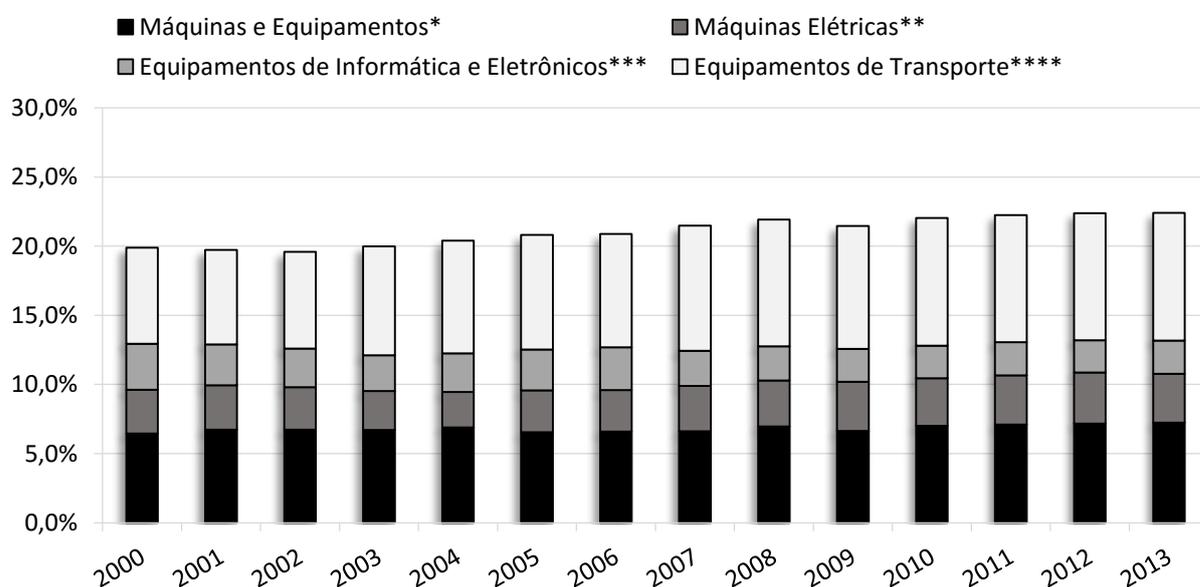
Em relação ao pessoal ocupado, é possível notar que o setor cresceu tanto em número absoluto quanto em participação no total da indústria. Enquanto em 2003 aproximadamente 950.000 pessoas trabalhavam diretamente nas empresas produtoras de bens de capital, em 2008 esse número já chegava a quase 1.300.000, um aumento de quase 36%. E, apesar da queda no pessoal ocupado em 2009, ele voltou a crescer em 2010 e assim seguiu até 2013, quando atingiu pouco mais de 1.500.000 de empregos. Pelo lado da participação no total do pessoal ocupado, esse crescimento fez com que a parte que cabe à indústria de bens de capital fosse de 6,8% em 2001 para 9,2% em 2008, patamar que se manteve nos anos seguintes (menos em 2009). Todos esses movimentos podem ser vistos nos Gráficos 2.5 e 2.6 abaixo.

Gráfico 2.5: Evolução do Pessoal Ocupado na Indústria de Bens de Capital 2000-2013 (Mil Pessoas)



Fonte: PIA Empresa/IBGE. *Idem Gráfico 2.4, **Idem Gráfico 2.4, ***Idem Gráfico 2.4, ****Idem Gráfico 2.4

Gráfico 2.6: Participação do Pessoal Ocupado na Indústria de Bens de Capital 2000-2013 (% Total da Indústria)

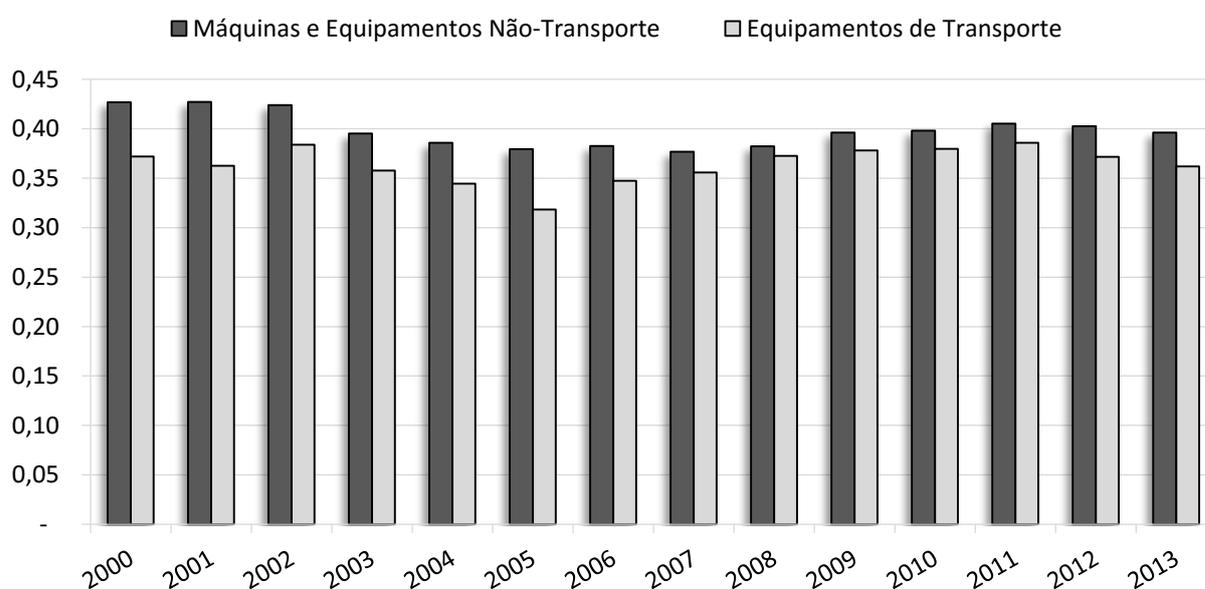


Fonte: PIA Empresa/IBGE. *Idem Gráfico 2.4, **Idem Gráfico 2.4, ***Idem Gráfico 2.4, ****Idem Gráfico 2.4

Um dado que preocupa é a relação entre o Valor da Transformação Industrial e do Valor Bruto da Produção. Conforme o Gráfico 2.7 apresenta, a tendência apresentada no período 2002-2008 é de queda, e no período subsequente há uma estagnação, ainda que num patamar um pouco mais alto. Para os segmentos de “Máquinas e equipamentos não-

transporte”, enquanto no período 2000-2002, esta relação estava na casa dos 0,43, no período 2003-2008 ela cai para uma média de 0,38, estabilizando na casa dos 0,40 no período seguinte 2009-2013. A situação é ainda pior no segmento de “Equipamentos de transporte”, os movimentos são parecidos com o segmento anterior, mas ocorrem em um patamar inferior, chegando a um mínimo de 0,32 em 2005. Para efeito de comparação essa relação para a indústria de transformação foi, em média, de 0,45 para o período 2000-2002, 0,43 para o período de 2003-2008 e 0,45 para o período 2009-2013. Deve-se notar, portanto, que além de um crescimento relativamente tímido da indústria no período, tanto a indústria de transformação como o setor de bens de capital o fizeram reduzindo a sua parcela de valor adicionado no total produzido.

Gráfico 2.7: Relação entre o VTI e o VBP 2000-2013



Fonte: Cálculos próprios a partir de PIA Empresa/IBGE.

* Para os anos 2000-2006 inclui os CNAEs 29 a 33. Para os anos 2007-2012 inclui os CNAEs 26, 27, 28 e 33.

** Para os anos 2000-2006 inclui os CNAEs 34 e 35. Para os anos 2007-2012 inclui os CNAEs 29 e 30.

Existem duas interpretações possíveis para esse movimento. A primeira delas é que pode estar ocorrendo uma especialização do setor na direção de produtos com menor valor agregado, o que, para uma indústria que depende, e sobretudo que difunde, progresso tecnológico é uma dado bastante preocupante. A segunda interpretação é que, se levarmos em conta que os dados expostos até aqui contemplam não apenas as máquinas e equipamentos

acabados, mas também seus componentes específicos⁴⁹, uma redução da razão VTI/VBP pode significar que as cadeias do setor de bens de capital estão menos densas. Por menos densas pode-se entender que os componentes estão sendo comprados de segmentos que não aqueles primordialmente fabricantes de peças para bens de capital (como empresas ligadas à siderurgia ou metalurgia, por exemplo), o que para muitos casos é de fato a melhor opção. No entanto, esse movimento pode significar também que os fabricantes nacionais estão produzindo menos peças específicas, ou seja, elas estão sendo supridas por importações, o que reduz o efeito multiplicador do investimento para a economia e contribui para o déficit comercial. De fato, como será mostrado mais adiante, a importação de componentes para a indústria de bens de capital aumentou no período analisado.

Outro dado preocupante do setor de bens de capital é a evolução da sua produtividade. Em TEIXEIRA & LAPLANE (2015) encontra-se uma análise detalhada da evolução da produtividade do trabalho não apenas do setor de bens de capital como um todo, mas também de seus segmentos. No período 1997-2013 a produtividade do trabalho cresceu apenas 1,9%. Apesar do crescimento do setor durante os anos 2000, nos anos 2002-2009 essa trajetória é decadente, apenas com uma leve recuperação e estagnação nos anos 2010-2013.

Gráfico 2.8: Produtividade do Trabalho na Indústria de Bens de Capital 1997-2013 (VTI/PO) - 1997 = 100



Fonte: TEIXEIRA & LAPLANE (2015)

⁴⁹ Por componentes específicos entende-se peças feitas para tipos de máquinas específicas, por exemplo, peças para máquinas da indústria têxtil, peças para máquinas agrícolas, etc.

No referido trabalho, os autores analisaram essa evolução por meio de uma decomposição (também conhecida como *shift-share*) da produtividade para os períodos 1997-2006 e 2007-2013⁵⁰. Essa decomposição consiste em isolar três fatores explicativos para identificar a ocorrência de mudança estrutural no setor. Os três fatores são a evolução da produtividade intrasetorial, ou seja, evolução da produtividade do segmento, o efeito composição, que é a mudança na participação do segmento da indústria como um todo e um efeito de interação entre as duas parcelas anteriores. Por meio deste procedimento os autores chegam à conclusão de que em ambos os períodos o fator determinante para a evolução produtividade foi o efeito intrasetorial. No entanto, isso não significa dizer que o problema da produtividade no setor de bens de capital está ligado às questões “internas” das empresas. Fatores como defasagem tecnológica, baixo investimento em inovação, portfólio de produtos com baixo valor agregado, baixa escala de produção e pouca especialização (maior verticalização) são elementos mais fortes na explicação da produtividade⁵¹.

Olhando agora os dados do que é produzido no Brasil, por meio da PIA Produto, o que encontramos é um quadro de pouca mudança. A participação dos bens de capital no total da produção industrial fica durante todo o período entre os 9% e 10%. Além disso, de um total de 46 tipos de bens de capital, menos de 10 deles se alternam entre os cinco mais representativos, que, por sua vez, concentram cerca de 45% da produção anual de bens de capital. O aumento da concentração no último período que vai de 2010-2013 também não é positivo. Em um ambiente de crescimento do investimento, esse aumento poderia ser entendido como uma resposta da indústria nacional ao atendimento da demanda por máquinas das indústrias mais dinâmicas, o que não seria necessariamente um sinal ruim. No entanto, um aumento de concentração em um período que o investimento não apresentou taxas significativas de crescimento pode significar que há setores sendo “destruídos” rapidamente. Um outro dado que chama a atenção e corrobora a preocupação anterior é a quase estagnação na participação de máquinas de uso específico na indústria e o aumento da concentração de equipamentos de transporte. De uma média de 5,7% de participação no período 2000-2003, os equipamentos de uso específico por indústrias cai para 4,8% no período 2010-2013, enquanto os equipamentos de transporte crescem de 23,8% de participação para 30,3%, respectivamente. A Tabela 2.8 abaixo resume estas informações.

⁵⁰ Esses períodos foram adotados em função da mudança da referência da PIA Empresa, base de dados utilizada pelos autores, da CNAE 1.0 para a CNAE 2.0 no ano de 2007.

⁵¹ Em ERBER & VERMULM (2002) é possível encontrar algumas informações especificadas por segmento.

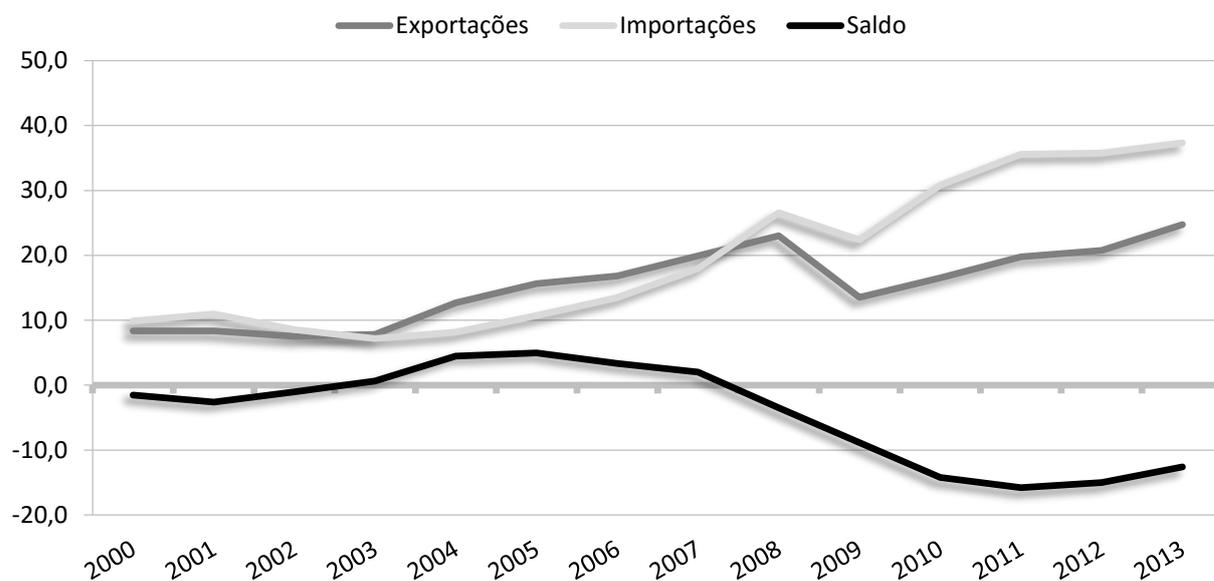
Tabela 2.8: Concentrações Médias na Produção de Bens de Capital 2000-2013 (% Total da Indústria de Bens de Capital)

	2000-2003	2004-2008	2010-2013	2000-2013
Top 3 Participação	29,3%	30,7%	33,5%	31,3%
Top 5 Participação	42,4%	42,9%	46,7%	44,1%
Máquinas de uso específico da indústria	5,7%	5,7%	4,8%	5,4%
Máquinas agrícolas	8,2%	8,2%	10,1%	8,8%
Máquinas de construção	3,9%	5,7%	6,4%	5,3%
Equipamentos de transporte	23,8%	28,8%	30,3%	27,5%
Outros	58,3%	51,6%	48,4%	53,0%

Fonte: Elaboração própria, a partir de PIA Produto/IBGE

Olhando agora para os dados de comércio exterior, é possível perceber três momentos. O primeiro deles vai de 2000 até 2003, e representa um momento de aumento do saldo comercial devido a uma queda no volume importado maior do que a queda do volume exportado, resultado do momento não muito bom da economia brasileira. O segundo momento, que vai de 2004 até 2011 apresenta uma queda constante no saldo comercial, decorrente de um crescimento das importações maior do que o crescimento das exportações. Esse movimento não causa estranheza, visto que o crescimento elevado das importações de bens de capital em momentos de crescimento é uma característica histórica da economia brasileira. A diferença das trajetórias de crescimento culminam com a inversão do saldo positivo em 2008, que se aprofunda até 2011, quando o crescimento das importações passa a crescer a taxas menores (após oito anos de crescimento a “dois dígitos”).

Gráfico 2.9: Balança Comercial de Bens de Capital 2000-2013 (US\$ Bilhões)



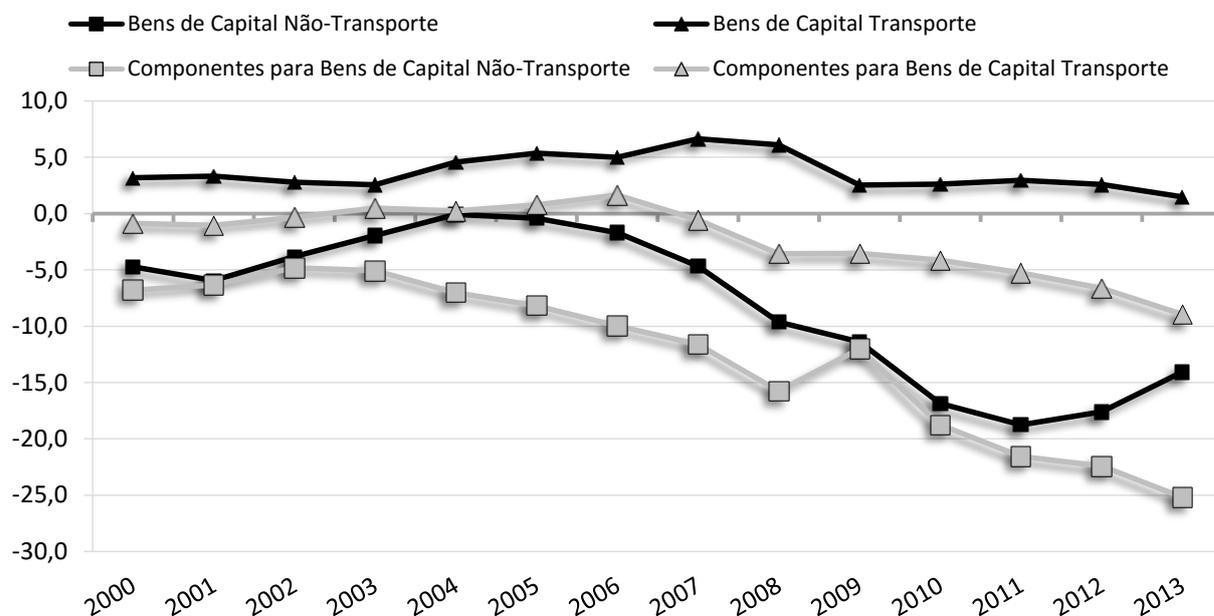
Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do AliceWeb/SECEX/MDIC.

É possível estender essa análise para se ter uma ideia melhor do que ocorre dentro do comércio internacional brasileiro de bens de capital. Em primeiro lugar, é interessante observar os padrões de comportamento deste comércio pela quebra nas categorias “Bens de capital não-transporte” e “Bens de capital transporte”, adicionando a estas categorias os seus respectivos componentes. Desse modo pode-se perceber que há um problema crônico no saldo de componentes (linhas cinza claro no Gráfico 2.10 abaixo), que saltaram de um déficit de US\$ 7,5 bilhões em 2000 para um déficit de US\$ 34,1 bilhões em 2013, notadamente nos “Componentes para bens de capital não-transporte”. Ao mesmo tempo, para o conjunto das máquinas e equipamentos finais (linha preta do mesmo gráfico), é possível perceber que os “Bens de capital transporte” mantém um saldo positivo durante todo o período 2000-2013, ao passo que os “Bens de capital não-transporte” possuem saldo negativo durante todo o período e que é crescente no período 2004-2011, atingido seu maior valor em 2011 com um déficit de US\$ 18,8 bilhões.

Olhando pelo lado da intensidade tecnológica, como pode ser visto no Gráfico 2.11, o resultado do setor de bens de capital tão pouco é positivo. Reforçando o que foi mostrado nos parágrafos acima, há um agravamento no déficit dos produtos de maior valor agregado, ratificando as dificuldades de atendimento pelo mercado interno de produtos mais complexos. Ao mesmo tempo, o superávit nos produtos de baixa e média-baixa intensidade tecnológica é

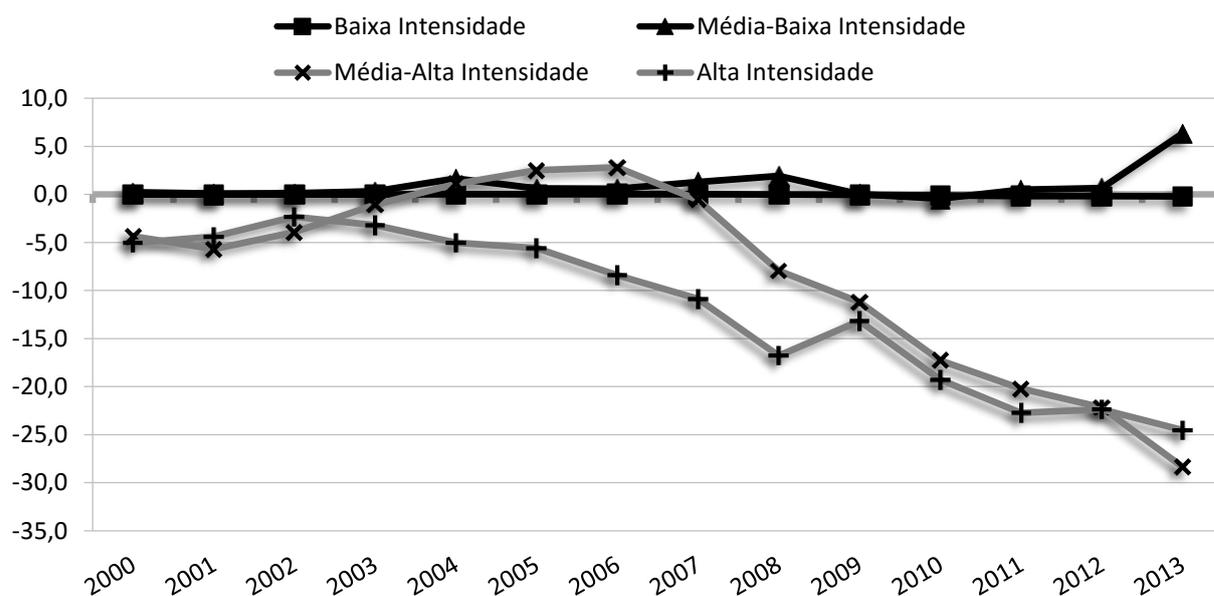
irrisório, provavelmente acabando com a ideia de que há “complementaridade tecnológica” entre o Brasil e o resto mundo (ERBER & VERMULM (2002)).

Gráfico 2.10: Saldo Comercial de Categorias da Indústria de Bens de Capital 2000-2013 (US\$ Bilhões)



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do AliceWeb/SECEX/MDIC.
Obs: A classificação acima foi elaborada pelo autor a partir de uma agregação dos códigos NCM dos produtos.

Gráfico 2.11: Saldo Comercial da Indústria de Bens de Capital por Intensidade Tecnológica 2000-2013 (US\$ Bilhões)



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do AliceWeb/SECEX/MDIC.
Obs: A classificação por intensidade tecnológica seguiu um tradutor “NCM x Intensidade Tecnológica” do próprio MDIC.

Esse processo de crescentes déficits associados direta (bens de capital) ou indiretamente (componentes para os bens de capital) ao investimento só não prejudicou a trajetória de crescimento da economia no período porque, como mostrado anteriormente, eles foram mais do que compensados pelos superávits obtidos com as exportações de *commodities*. No entanto, do ponto de vista da dinâmica interna pode-se considerar que foi uma oportunidade perdida para aumentar o adensamento das cadeias (que, como visto há pouco, parece ter perdido espaço) e melhorar o portfólio do setor rumo a produtos de maior valor agregado. No entanto, possuir um setor de bens de capital nacional competitivo ainda deve ser uma estratégia a ser perseguida no caminho do desenvolvimento, sobretudo no Brasil, que possui uma economia grande e diversificada e com dificuldades estruturais no equilíbrio no Balanço de Pagamentos. Diante do quadro apresentado, como um breve remate, a situação do setor poderia ser definida como:

“Não obstante, apesar do mau desempenho industrial, o setor de bens de capital apresenta certa estabilidade estrutural. Cabe enfatizar que, ao que parece, um problema maior reside na estrutura das nossas importações de partes e peças e outros bens intermediários. Isto remete às deficiências da nossa estrutura produtiva associada a forte presença de multinacionais que comandam ou fazem parte de cadeias globais de valor. Com isso, há uma série de implicações, dentre elas o baixo adensamento das cadeias que tem impactos sobre a produtividade industrial e da economia”. MIGUEZ, WILLCOX & DAUDT (2016, pp. 34)

CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E INTERPRETAÇÕES DERIVADAS DAS MATRIZES DE ABSORÇÃO DE INVESTIMENTO

No capítulo 1 foi apresentada uma proposta metodológica de estimação de dados setoriais para o investimento, estruturados nas Matrizes de Absorção de Investimento (MAIs). Já no capítulo 2 apresentou-se brevemente os principais fatos estilizados da economia brasileira no período 2000-2013, enfocando as questões relativas ao investimento e ao desempenho das atividades. No presente capítulo, dividido em duas partes, pretende-se aprofundar a discussão sobre o investimento na economia brasileira com a apresentação de alguns resultados obtidos com a estimação das MAIs. Na primeira parte há uma análise de natureza mais descritiva, onde será possível observar dados obtidos diretamente das estimações, como evolução do investimento setorial, composição pelas rubricas da FBCF e composição por origem dos produtos. É importante mencionar que nesta primeira parte tratou-se primordialmente do investimento das atividades. Na segunda parte do capítulo, foi aplicado um método conhecido como “Análise de Decomposição Estrutural”. Este método busca identificar e calcular a contribuição que diferentes fatores exercem sobre o crescimento de uma determinada variável, que, no caso da presente Tese, é o investimento total da economia.

Em ambas as partes adotou-se uma análise que parte de dados mais agregados para dados mais desagregados. No que concerne às atividades, foram adotadas duas classificações: a primeira é uma agregação com doze macroatividades, chamada aqui de SCN 12, que apesar de ser típica das Contas Trimestrais, também está presente no SCN; a segunda é uma agregação com 49 atividades, que correspondem às atividades do SCN Referência 2010 Retopolação, mas com as atividades “Saúde pública”, “Educação pública” e “Administração pública e seguridade social” agregadas em uma única macroatividade denominada “Administração pública”, ou seja, a mesma utilizada na estimação das MAIs no capítulo 1. Este nível maior de detalhe será utilizado primordialmente para fornecer maiores explicações que eventualmente fiquem encobertas pela maior agregação do SCN 12.

3.1. Dinâmica do investimento setorial a partir dos resultados encontrados com as MAIs

No capítulo 2 viu-se que durante o período 2000-2013 a economia brasileira teria passado por três momentos. O primeiro deles, correspondente ao intervalo 2000-2003, é um período de baixo dinamismo para a economia, à exceção do bom comportamento das exportações, e também de baixo crescimento do investimento. De fato, como visto, no

intervalo 2000-2003 a taxa média de crescimento da FBCF foi de -1,3% a.a.. Já o intervalo 2003-2010 representou um curto período de crescimento, com contribuições positivas entre os componentes do PIB, com uma maior proeminência do consumo das famílias e do governo e, como era de se esperar, com a recuperação do investimento. O último intervalo, 2010-2013, volta a ser de menor dinamismo, sobretudo a partir de 2011, com o acirramento da piora do cenário externo e a frustração de expectativas internas. Esses movimentos, acabam afetando de modo diferenciado cada atividade e, claro, suas decisões de investimento. A Tabela 3.1 abaixo apresenta o crescimento médio do investimento das macroatividades.

Tabela 3.1: Crescimento Médio Anual do Investimento das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12

SCN 12	2000-2003	2003-2010	2010-2013	2000-2013
Agropecuária	6,4%	6,6%	7,1%	6,7%
Indústria extrativa	16,3%	10,3%	9,3%	11,5%
Indústria de transformação	-7,7%	4,3%	10,2%	2,7%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	14,9%	10,9%	-4,1%	8,1%
Construção civil	-4,8%	12,8%	7,5%	7,3%
Comércio	-11,9%	4,8%	21,6%	4,2%
Transporte, armazenagem e correio	-3,8%	17,8%	-13,9%	4,6%
Serviços de informação	-0,7%	10,4%	0,8%	5,5%
Atividades imobiliárias e aluguéis	-4,1%	8,3%	14,6%	6,7%
Outros serviços	-6,8%	13,0%	15,3%	8,6%
Intermediação financeira	-51,7%	54,8%	1,7%	7,4%
Administração pública	-4,7%	13,8%	-2,5%	5,4%
Total	-3,0%	9,8%	3,5%	5,3%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Na tabela acima, pode-se perceber que a “Agropecuária” apresenta médias de crescimento robustas nos seus investimentos, quase sempre acima da média nacional. Particularmente, o intervalo 2000-2003 chama atenção, pois a FBCF desta macroatividade avança significativamente a uma média de 6,4% a.a., apesar de um crescimento médio anual de -3,0% a.a. da FBCF da economia e de 1,9% do PIB. Sem dúvida isto se deve ao *boom*

exportador do começo dos anos 2000 mostrado no capítulo anterior. Ao longo do período 2003-2013, além da continuidade do crescimento das exportações de *commodities* alimentícias, o aumento do poder de compra das camadas mais pobres, por razões já apontadas, elevou a demanda interna por alimentos, o que ajudou a manter a necessidade de investimentos crescentes. Das duas atividades que compõem a “Agropecuária”, “Agricultura, silvicultura e exploração florestal” e “Pecuária e pesca”, o protagonismo coube à primeira. Nos três intervalos trabalhados aqui, 2000-2003, 2003-2010 e 2010-2013, foi ela quem obteve as maiores taxas de crescimento de FBCF, respectivamente, 8,2% a.a., 7,9% a.a. e 8,7% a.a., contra 2,4% a.a., 2,8% a.a. e 1,3% a.a. da “Pecuária e pesca”.

Outra macroatividade que apresentou um bom crescimento dos seus investimentos foi a “Indústria extrativa”. À exemplo da “Agropecuária”, ela também teve seu dinamismo positivamente afetado por fatores externos e internos. No primeiro caso, pode-se citar o aumento das exportações de *commodities* minerais, sobretudo minério de ferro, como um propulsor dos seus investimentos. Não por menos, os investimentos estimados da atividade “Minério de ferro” cresceram, em média, 11,6% a.a. no período 2000-2013, sendo 19,8% a.a. no intervalo 2000-2003 e 11,9% a.a. no período 2003-2010. No intervalo 2010-2013, há um redução dos investimentos em 2012, seguida de estagnação. Pelo lado interno, há a ampliação dos investimentos da Petrobras, que fez com que os investimentos da atividade “Petróleo e gás” crescessem a uma média 11,9% a.a. no período 2000-2013. Por sinal, está é uma das poucas atividades que apresenta crescimento positivo nos três intervalos, com médias de 12,1% a.a., 12,7% a.a. e 9,5% a.a., respectivamente em 2000-2003, 2003-2010 e 2010-2013.

Na macroatividade “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” é onde se concentra a maior parte dos investimentos em infraestrutura que não estejam ligados aos transportes. Aqui estão a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica e o que se costuma chamar de “infraestrutura social”, como o saneamento básico (redes de água e esgoto), redes de distribuição de gás encanado e coleta e tratamento de lixo. Cabe ressaltar que esta é uma atividade que ainda possui participação estatal considerável, inclusive das esferas estadual e municipal, e, portanto, está de certa forma sujeita às conjunturas políticas. Os primeiros anos do período, de 2000 até 2006 são de bastante instabilidade, mas com valores de investimento relativamente altos⁵². A partir de

⁵² Inegavelmente há um aspecto na metodologia de estimação das MAIs que precisa ser levado em conta aqui. Esta é uma atividade bastante intensiva em obras civis e os dados utilizados para estimar sua participação no total do produto “Construção”, como visto na seção 1.4.4, destoam dos demais. Logo, é possível que esta especificidade esteja influenciando a volatilidade desses investimentos.

2007 há uma trajetória de crescimento mais sustentável que segue até 2010. No entanto, em 2011 e 2012, provavelmente afetadas pelas novas orientações políticas de controle de gastos, observou-se duas quedas consecutivas, de -0,6% e -13,2%, respectivamente. Elas são seguidas de um pequeno crescimento de 2,2% em 2013, mas que não é nem de perto suficiente para reverter a trajetória negativa, levando à média negativa de crescimento observada no intervalo 2010-2013 de -4,1%.

A “Construção civil” foi influenciada fortemente pelo *boom* imobiliário que ocorreu a partir de meados dos anos 2000 e pelo aumento do investimento público, que é muito concentrado em obras públicas. Não por menos, após um desempenho muito ruim dos seus investimentos no intervalo 2000-2003, eles crescem fortemente no intervalo 2003-2010, a uma média de 12,8% a.a.. O crescimento relativamente alto do intervalo 2010-2013, de 7,5% a.a., esconde uma trajetória de menor dinamismo ao longo desses anos, começando com algum crescimento, mas caindo seguidamente até um resultado negativo em 2013 de -3,3%. Provavelmente esta tendência é resultado da queda do investimento público, além da tendência geral de menor dinamismo da economia.

As macroatividades ligadas aos serviços apresentaram um bom desempenho, sobretudo quando levamos em conta que, à exceção de “Transporte, armazenagem e correio”, a maioria destas atividades tende a ser pouco capital intensiva e demanda uma variedade menor de bens de capital, sendo bastante concentrado naqueles relativos à Tecnologia da Informação (TI). De modo geral, no período 2000-2013 como um todo, todas as atividades apresentaram um crescimento médio ao redor da média da economia. No intervalo 2003-2010 algumas delas apresentaram resultados superiores à média, notadamente “Transporte, armazenagem e correio” (17,8% a.a.) e “Serviços de informação (10,4% a.a.)”. No intervalo 2010-2013 o destaque fica por conta da atividade “Comércio” (21,6% a.a.), que, com o crescimento do consumo das famílias mantendo-se como a principal fonte de crescimento da economia, continuou tendo motivos para realizar investimentos. Ainda sobre “Comércio”, vale mencionar que, a taxa observada para seus investimentos no intervalo 2003-2010 se deve quase que exclusivamente aos investimentos realizados em 2010, devido à boa perspectiva que havia à época do imediato pós-crise de 2008-2009. Destaca-se também o aumento no número de “shoppings centers” no Brasil como propulsor dos investimentos desta macroatividade.

O investimento da “Administração pública” é altamente dependente das políticas econômicas assumidas pelos governos. Nos anos iniciais da série até 2002 o investimento

público aumenta, mas o forte ajuste fiscal implementado no primeiro ano do governo Lula fez com que o investimento caísse em 2003, afetando a média do período 2000-2003, que foi de -4,3% a.a.. No entanto, a partir de 2004, apesar de manter uma política robusta de superávits primários, o crescimento das receitas do governo e as mudanças na política econômica permitiram que o investimento público crescesse continuamente, atingindo no intervalo 2003-2010 uma média de crescimento de 13,8% a.a.. Com a troca de governo em 2011, e a decisão de “abrir mais espaço” ao setor privado, o crescimento do investimento público reverte sua tendência, com taxas negativas de -7,8% em 2011 e -3,3% em 2012. Em 2013 o investimento público volta a crescer, mas a taxa de 3,9% foi suficiente apenas para retomar o patamar de 2011, por isso uma média de crescimento negativa no intervalo 2010-2013 de -2,5% a.a..

Por último há a “Indústria de transformação”, que apresentou um resultado que pode ser considerado como bastante modesto. Seu resultado global estimado, para todo o período de 2000-2013 foi de apenas 2,7% a.a., metade do que foi apresentado pela economia como um todo, de 5,3% a.a.. No intervalo 2000-2003 o impacto do baixo crescimento econômico fez com que, inclusive, os resultados apresentados fossem negativos, com uma média de -7,7% a.a.. No intervalo seguinte, 2003-2010, em que a economia como um todo passou por um período mais dinâmico, o crescimento da sua FBCF também aumentou, a uma média de 4,3% a.a., mas ainda bem abaixo da média da economia, que foi de 9,8% a.a.. No entanto, o resultado do último intervalo 2010-2013, média de 10,2% a.a., é bastante influenciado pelo primeiro ano da série, ainda como um *carry over* de 2010. Enquanto em 2011 o crescimento da FBCF da “Indústria de transformação” cresceu 18,0%, em 2013, já com a piora nas expectativas de crescimento, ela cresce apenas 3,1%.

Claro que o desempenho da “Indústria de transformação” não foi uniforme, ela é uma agregação de atividades bastante heterogêneas, sendo composta por 29 das 51 atividades do SCN Referência 2010 Retropolação. Para o período 2000-2013, dentre as atividades que apresentaram um bom crescimento, pode-se destacar “Refino de petróleo e coque” (6,4% a.a.), “Álcool” (12,3% a.a.), “Metalurgia de metais não-ferrosos” (7,1% a.a.), “Produtos de metal” (4,0% a.a.), “Máquinas e equipamentos” (5,6% a.a.) e “Eletrodomésticos e material eletrônico” (5,0% a.a.). O desempenho da primeira atividade tem relação direta com a decisão do governo de adotar uma política de investimento em refino para atender à demanda nacional. O setor “Álcool” viu a sua demanda aumentar, dentre outras razões, em função do aumento nas vendas de carros do tipo *flex*. No período 2000-2013, segundo a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (ÚNICA), a produção de etanol e a área plantada de cana-de-

açúcar aumentaram 160,0% e 109,5% respectivamente, explicando a necessidade de maiores investimentos do setor. As atividades “Metalurgia de metais não-ferrosos” e “Produtos de metal” podem ter aumentado seus investimentos para acompanhar a “Construção civil” e outras atividades ligadas ao segmento metal-mecânico, como bens de capital e automotivo. A atividade de “Máquinas e equipamentos”, coerentemente, expandiu seus investimentos em função do aumento do investimento da própria economia. Por fim, o aumento do investimento da atividade “Eletrodomésticos e material eletrônico” pode ser apontada como consequência do crescimento sustentado do consumo das famílias.

Dentro dos intervalos do período 2000-2013, entre 2000-2003 nenhuma atividade com peso relevante no total da FBCF expandiu seus investimentos, de fato, das 29 atividades que compõem a “Indústria de transformação”, apenas 8 aumentaram seus investimentos, ou seja, 21 atividades reduziram seus investimentos no intervalo. Atividades ligadas ao consumo das famílias apresentaram desempenhos particularmente ruins, como “Alimentos e bebidas” (-9,0% a.a.), “Têxteis” (-2,9% a.a.), “Artigos do vestuário e acessório” (-14,8% a.a.) e “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (-19,5% a.a.).

Já no intervalo 2003-2010 encontra-se uma situação praticamente inversa, das 29 atividades, 18 aumentaram seus investimentos. Pode-se destacar neste intervalo algumas atividades ligadas ao consumo das famílias, como “Artigos do vestuário e acessórios” (10,5% a.a.), “Eletrodomésticos e material eletrônico” (14,3% a.a.), “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (11,2% a.a.) e “Alimentos e bebidas” (4,6% a.a.), atividades ligadas aos bens de capital como “Máquinas e equipamentos” (8,7% a.a.), o já mencionado “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” e “Outros equipamentos de transporte” (4,7% a.a.), além de atividades ligadas à construção, como “Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos” (9,2% a.a.) e “Produtos de metal” (7,7% a.a.). Das atividades que diminuíram seus investimentos, pode-se citar algumas que sofreram um pouco mais com a concorrência com importados, como “Têxteis” (-0,9% a.a.), “Artefatos de couro e calçado” (-1,9% a.a.), “Produtos químicos” (-1,7% a.a.) e “Fabricação de aço e derivados” (-5,9% a.a.). É interessante notar que a atividade “Jornais, revistas e discos” teve uma queda média nos investimentos estimados de -4,6% a.a., no entanto, a atividade “Serviços de informação”, cresceu 10,1% a.a., talvez isto seja um reflexo na mudança de consumo desse tipo de produto de padrões físicos para padrões digitais.

No intervalo 2010-2013, surpreendentemente o ritmo de crescimento aumenta em comparação ao intervalo anterior. No entanto, ao longo dos anos esse resultado vai

diminuindo progressivamente, refletindo, inclusive, no número de atividades que mantém algum crescimento dos seus investimentos, caindo de 25 em 2011 para 17 em 2013, ou seja, já em um patamar inferior à média do intervalo 2003-2010. Neste intervalo, vale destacar mais uma vez aquelas ligadas ao consumo das famílias, como “Alimentos e bebidas” (13,3% a.a.), “Artefatos de couro e calçados” (11,7% a.a.), “Perfumaria, higiene e limpeza (15,7% a.a.), “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (9,3% a.a.) e “Móveis e produtos das indústrias diversas” (17,6% a.a.). Além delas, algumas atividades ligadas a bens intermediários como “Celulose e produtos de papel (4,6% a.a.) e “Produtos químicos” (15,5% a.a.) também tiveram um bom crescimento. A atividade “Máquinas e equipamentos” apresenta um crescimento médio de 9,6% a.a., mas, a exemplo da “Indústria de transformação” como um todo, foi um crescimento puxado pelos primeiros anos, em 2013 esta atividade já apresentou uma diminuição nas estimativas de seu investimento na ordem de -0,2%, sendo uma das mais afetadas pela reversão das expectativas de crescimento. Como visto há pouco, a reversão dos investimentos se tornou um comportamento comum em 2013, com o número de atividades que apresentam crescimento nos investimentos diminuindo, número que tende a piorar nos próximos anos.

Além das taxas de crescimento da FBCF das atividades, para dar uma melhor dimensão da análise da importância das atividades é importante saber o peso que cada atividade exerce no total da FBCF. Claro que os movimentos observados nos crescimento da FBCF das atividades altera suas participações. Por isso, na Tabela 3.2 abaixo estão apresentados não apenas os pesos médios de cada atividade no período 2000-2013, mas também nos três intervalos utilizados até aqui.

Tabela 3.2: Participação Média das macroatividades na FBCF 2000-2013 - SCN 12

SCN 12	2000-2003	2003-2010	2010-2013	2000-2013
Agropecuária	9,5%	9,6%	9,4%	9,4%
Indústria extrativa	3,6%	3,7%	4,9%	4,0%
Indústria de transformação	34,0%	27,7%	24,2%	28,1%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	7,4%	9,3%	11,0%	9,2%
Construção civil	4,5%	4,2%	5,2%	4,6%
Comércio	6,9%	4,4%	5,8%	5,4%
Transporte, armazenagem e correio	7,7%	12,0%	10,0%	10,4%
Serviços de informação	3,5%	4,1%	3,9%	3,9%
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%
Outros serviços	4,1%	4,3%	5,6%	4,8%
Intermediação financeira	0,4%	0,7%	1,2%	0,8%
Administração pública	17,5%	19,3%	17,8%	18,5%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor. OBS: Eventuais diferenças em relação a 100% devem-se a arredondamentos.

Pela tabela acima pode-se ver que a “Agropecuária” não apenas apresentou altas taxas de crescimento dos seus investimentos como também manteve uma participação média significativa na FBCF de 9,4%. A maior parte desta participação deve-se à atividade “Agricultura, silvicultura, exploração florestal”, com uma média de 7,0% no período 2000-2013, com os 2,4% restantes cabendo à “Pecuária e pesca”. Quando visto pelos intervalos, a participação da “Agricultura, silvicultura, exploração florestal” cresce na mesma medida que a “Pecuária e pesca” cai, o que leva à manutenção da média ao longo do tempo. Para os intervalos 2000-2003, 2003-2010 e 2010-2013 as respectivas participações são de 6,6%, 7,0% e 7,4% e de 2,9%, 2,6% e 2,0%. Vale ressaltar que, apesar da perda de participação da atividade “Pecuária e pesca”, seus investimentos cresceram nos três intervalos, no entanto, este crescimento se deu a taxas menores que a média da economia.

Já a macroatividade “Indústria extrativa”, apesar de apresentar um crescimento maior que a Agropecuária, possui uma participação bem menor na FBCF total, com uma média de 4,0% no período 2000-2013. O crescimento de patamar ao longo do tempo, notadamente no intervalo 2010-2013, certamente reflete o problema já mencionado de mensuração presente na

PIA Produto, que subestimava a alocação de embarcações para o atividade “Petróleo e gás”, visto que a participação desta atividade cresce de 2,5% no período 2003-2010 para 3,6% no período 2010-2013, enquanto as participações das atividades “Minérios de ferro” e “Outros da indústria extrativa” se mantêm quase constantes. Vale mencionar o crescimento da participação da atividade “Minério de ferro” de 0,3% em 2001 para 1,0% em 2011, com forte relação com o aumento das atividades exportadoras de minério de ferro, sobretudo para a Ásia.

Em função da forte instabilidade observada no crescimento da macroatividade “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” no intervalo de 2000 até 2006, a sua participação no total dos investimentos oscila bastante, indo de um mínimo de 4,1% em 2002 até um máximo de 11,6% no ano seguinte, onde começa a cair ininterruptamente até atingir 4,3% em 2006. Daí em diante começa a aumentar até atingir 12,4% em 2010, elevando a média do intervalo 2003-2010 comparativamente ao intervalo 2000-2003. Apesar de o intervalo 2010-2013 ser maior que o anterior, ele é um período de queda da participação desta atividade. No entanto, por atingir seu pico em 2010 e terminar em um valor ainda relativamente alto de 9,9% em 2013, sua participação média fica superior.

A “Construção civil”, a exemplo de boa parte das atividades ligadas aos serviços, também pode ser enquadrada como uma atividade mais intensiva em trabalho do que em capital. No entanto, como o tipo de máquina demandada possui um valor médio de aquisição alto e em função do peso que ela exerce na economia, faz com que sua participação no total da FBCF seja relevante, com uma média 4,6% no período 2000-2013. O resultado de 4,5% no período 2000-2003 está inflado em função de 2002, quando houve uma participação atípica de 5,7%. Quando este ano não é levado em conta a participação da atividade cai para 4,1% do total. Apesar de um crescimento menor no intervalo 2010-2013, o crescimento acima da média da economia, especialmente em 2010, leva a um ganho de participação no total da FBCF. No entanto, para os próximos anos as perspectivas são de queda, em função de novos cortes nos investimentos públicos, diminuição do investimento privado e perda de dinamismo do mercado imobiliário. Um sinal desta perspectiva já pode ser observado em 2013, com queda de -3,3% nos seus investimentos, há uma perda de 0,5 p.p. de participação na FBCF total de 2012 para 2013, de 5,8% para 5,3%.

Nas macroatividades ligadas aos serviços, aparecem com participações mais significativas as atividades “Transporte, armazenagem e correio”, com participação média de 10,4% no total no período 2000-2013, e “Comércio”, com participação de 5,4%. A atividade

de “Transporte, armazenagem e correio” tem uma forte alta na participação entre 2003-2010 após um crescimento considerável nas compras dos produtos “Automóveis, camionetas e utilitários” e “Caminhões e ônibus”, em média 21,1% a.a.. No entanto, entre 2010-2013 estas mesmas compras se reduzem a uma média de -10,1% a.a., o que explica boa parte da perda de participação neste intervalo. Já a atividade “Comércio”, após um intervalo de queda dos investimentos entre 2000-2003 pelo pouco crescimento do consumo das famílias, continua perdendo participação no total da FBCF até 2009 devido à, já mencionada, quase estagnação dos seus investimentos. Nesse ano sua participação atinge o valor mínimo da série, de 3,6%. Mas a partir de 2010 ela começou a inverter esta tendência, acelerando fortemente seus investimentos (como visto na Tabela 3.1), sobretudo em veículos rodoviários, levando a sua participação a 7,0% em 2013. Em relação aos demais serviços não se observam grandes movimentos, no entanto, valem algumas observações sobre a atividade “Outros serviços”. Das sete atividades que a compõem, duas são representativas. A primeira é “Saúde mercantil”, com uma participação média em 2000-2013 de 2,3%, e “Serviços prestados às empresas”, com 1,3%. Com uma trajetória de crescimento consistente ao longo de todo o período, a participação de “Saúde mercantil” avançou de 2,1% no intervalo 2000-2003 para 2,5% no intervalo 2010-2013. Já os “Serviços prestados às empresas” avançam de 0,8% de participação em 2000-2003 para 2,1% em 2010-2013, graças a um aumento consistente nos seus investimentos a partir de 2007.

A participação da “Administração pública” é nitidamente influenciada pelos ciclos políticos. Após uma média de participação de 17,5% entre 2000-2003, a partir de 2004 há um ganho sistemático de participação até atingir o pico em 2009 de 21,3% de participação. A queda de participação em 2010 é causada pelo crescimento mais forte do investimento privado, visto que neste ano seu investimento cresceu a uma boa taxa de 16,5%. No entanto, a partir de 2011, com os cortes já mencionados no investimento, a participação da “Administração pública” cai rapidamente para 16,8%, o menor nível desde 2003, quando a participação foi de 15,7%. Aqui, mais uma vez, a perspectiva é de queda para os anos seguintes.

Por fim há a participação da “Indústria de transformação”. Uma das informações mais importantes desta macroatividade é que em todos os anos a sua participação no total da FBCF é sempre a maior dentre todas as demais macroatividades. No entanto, a tendência geral desta participação é decrescente, como pode ser visto na Tabela 3.2. Apesar de apresentar uma tendência de alta nos seus investimentos, vide Tabela 3.1., ela não é suficiente para reverter a

tendência, visto que nos intervalos 2000-2003 e 2003-2010 eles crescem menos que o investimento do restante da economia. No intervalo 2010-2013 há uma breve recuperação até o ano de 2012, mas o fraco crescimento de 2013, e os prováveis fracos resultados dos próximos anos, devem confirmar a tendência de queda.

Claro que, a exemplo da explicação das taxas de crescimento do investimento, é importante apresentar as peculiaridades das taxas de participação sob o ponto de vista das 29 atividades que compõem a “Indústria de transformação”. Um primeiro aspecto relevante é a dispersão dessa participação, levando em conta todo o período 2000-2013 apenas seis atividades possuem participação superior a 1,0% no total da FBCF da economia, são elas “Alimentos e bebidas” (7,5%), “Refino de petróleo e coque” (2,1%), “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (1,9%), “Máquinas e equipamentos” (1,7%), “Artigos de borracha e plástico” (1,4%) e “Celulose e produtos de papel” (1,4%). Em termos de variação da participação entre os intervalos, é preocupante constatar que apenas apontar cinco atividades ganham participação entre os intervalos 2000 e 2013, sendo que apenas duas delas, “Refino de petróleo e coque” (+0,3 p.p.) e “Máquinas e equipamentos” (+0,1 p.p.) estão entre as principais atividades. As outras três, “Álcool” (+0,3 p.p.), “Metalurgia de metais não-ferrosos” (0,1 p.p.) e “Defensivos agrícolas” (+0,04 p.p.), representaram juntas, em média apenas 1,3% do investimento total. Dentre as 24 atividades que perderam participação estão as outras quatro atividades principais “Alimentos e bebidas” (-2,2 p.p.), “Celulose e produtos de papel” (-1,0 p.p.), “Artigos de borracha e plástico” (-0,6 p.p.) e “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (-0,6 p.p.). Juntas, apenas estas quatro atividades responderam por uma queda de -4,4 p.p. de participação da “Indústria de transformação”, enquanto as outras 20 atividades responderam juntas por uma perda de -6,1 p.p..

Pode-se ainda fazer um cálculo complementar que junta a taxa de crescimento dos investimentos de cada atividade ponderada pela participações de cada atividade no total do investimento, resultando na contribuição de cada atividade ao crescimento do investimento. Em outras palavras, o objetivo deste cálculo é relativizar a taxa de crescimento pela importância de cada atividade. Isso significa que taxas de crescimento elevadas em atividades com pouca participação no total do investimento podem apresentar uma contribuição baixa ao crescimento, ao mesmo tempo em que atividades com baixas taxas de crescimento, mas com expressiva representatividade no total dos investimentos, podem apresentar elevadas contribuições. A Tabela 3.3 abaixo apresenta a contribuição ao crescimento do investimento das atividades no SCN 12 ao crescimento total da FBCF para os intervalos estudados até aqui.

Tabela 3.3: Contribuição do Investimento das Macroatividades ao Investimento Total 2000-2013 - SCN 12 (em pontos percentuais)

SCN 12	2000-2003	2003-2010	2010-2013	2000-2013
Agropecuária	0,6	0,7	0,7	0,6
Indústria extrativa	0,5	0,5	0,4	0,4
Indústria de transformação	-2,6	1,1	2,3	0,8
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,2	1,3	-0,5	0,7
Construção civil	-0,2	0,5	0,4	0,3
Comércio	-0,9	0,2	1,1	0,3
Transporte, armazenagem e correio	-0,3	1,8	-1,5	0,4
Serviços de informação	0,0	0,4	0,0	0,2
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,0	0,1	0,1	0,1
Outros serviços	-0,3	0,5	0,8	0,5
Intermediação financeira	-0,3	0,2	0,0	0,1
Administração pública	-0,8	2,4	-0,5	0,9
Total	-3,0%	9,8%	3,5%	5,3%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Pode-se ver que a “Agropecuária” mantém uma contribuição expressiva ao investimento ao longo do tempo. Este resultado está em linha com o que foi visto nas Tabelas 3.1 e 3.2, ou seja, uma combinação de taxas altas de crescimento, acima dos 6,5% a.a., com uma representatividade também alta, próxima dos 10% do total. Além disso, tal qual nas análises anteriores, a maior parcela desta contribuição vem da atividade “Agricultura, silvicultura, exploração florestal, com média de 0,58 p.p., contra os pouco expressivos 0,05 p.p. de “Pecuária e pesca”.

A “Indústria extrativa”, apesar de menos representativa do que a agropecuária no total da FBCF, obteve taxas de crescimento mais expressivas nos seus investimentos, impulsionados, como visto, pela exportação de minério de ferro e pelos investimentos na extração de petróleo e gás. Essa combinação levou a uma contribuição ao investimento que em alguns momentos chega a ser quase tão expressiva quanto a da “Agropecuária”. Entre as atividades que a compõem há uma concentração na contribuição de “Petróleo e gás”. No período 2000-2013, por exemplo, dos 0,4 p.p. da contribuição total, 0,3 p.p. vem desta

atividade, enquanto dos 0,5 p.p. do intervalo 2003-2010 ela contribuiu com 0,4 p.p.. Da contribuição restante, na maior parte dos anos, a atividade “Minério de ferro” contribui mais ao crescimento do que a atividade “Outros da indústria extrativa”, sejam estas contribuições positivas ou negativas.

Como é de se esperar, uma das atividades que mais contribuiu para o crescimento do investimento foi “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”. Além de possuir uma participação relativamente alta no total investimento, ela também apresentou taxas elevadas de crescimento, notadamente no intervalo 2000-2010. No intervalo 2011-2013, quando sua participação no total do investimento já está mais elevada, a queda média de 4,5% a.a. nos seus investimentos faz com que ela contribua de modo não desprezível para a perda de ritmo da FBCF. Esta atividade é sem dúvida, uma das que mais contribuiu para a dinâmica total da FBCF.

Já a “Construção civil” apresentou uma contribuição mais tímida ao investimento, com uma média 0,3 p.p. dos 5,3% de crescimento observados em 2000-2013. Como o crescimento dos seus investimentos no intervalo 2000-2003 foi negativo, conseqüentemente, sua contribuição ao investimento seguiu na mesma direção, ainda que, em função do seu peso no investimento total não foi a atividade determinante do desempenho ruim da economia no período. Já nos dois intervalos seguintes, 2003-2010 e 2010-2013, com taxas de crescimento do seus investimentos mais robustas, acima da média da economia, a sua contribuição teve uma importância maior, sobretudo em 2010-2013, quando contribuiu com pouco mais de 10% da taxa de crescimento do intervalo.

Das atividades ligadas aos serviços, como é de se esperar pelo que foi apresentado até aqui, as contribuições mais significativas ficaram a cargo de “Transporte, armazenagem e correio” e “Comércio”. A primeira macroatividade apresenta contribuições expressivas em função das suas altas taxas de crescimento no período 2003-2010 e de queda nos investimentos no período 2010-2013, além de possuir uma participação considerável no total do investimento, acima dos 10,0%. Já a macroatividade “Comércio”, apesar de possuir uma participação menor no total da FBCF apresentou variações expressivas nos intervalos 2000-2003 (negativa de -11,9% a.a.) e 2010-2013 (positiva de 21,6%), o que acabou levando, principalmente no último intervalo, a uma contribuição significativa ao crescimento do investimento total. Outra macroatividade que apresenta uma contribuição importante é “Outros serviços”, no entanto, tanto para todo o período 2000-2013 como para os intervalos

utilizados, é uma contribuição sempre bastante concentrada em apenas duas atividades: “Serviços prestados às empresas” (0,2 p.p. em 2000-2013) e “Saúde mercantil” (0,2 p.p.).

A ótica da contribuição ao crescimento confirma, mais uma vez, a importância dos investimentos públicos para a dinâmica do investimento total. No intervalo de maior dinamismo da economia e dos investimentos, 2003-2010, apenas a “Administração pública” foi responsável por um quarto da contribuição ao crescimento, ou seja ela sozinha forneceu a mesma contribuição que as outras duas maiores atividades, “Indústria de transformação” e “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”. Além disso, nos outros dois intervalos, quando a sua contribuição foi negativa, o investimento total também apresentou trajetória negativa tanto em termos absolutos (2000-2003) como em termos de perda de dinamismo (2010-2013).

A importância da “Indústria de transformação” também fica evidente por esta ótica. Apesar da queda dos seus investimentos no começo do período, da demora em uma reação mais significativa e da tendência de queda na sua participação no total investido, ela foi a segunda atividade que mais contribuiu para os investimentos no período 2000-2013 como um todo, pouco atrás da “Administração pública”. Além disso, foi a que mais contribuiu nos intervalos 2000-2003 (negativamente) e 2010-2013 (positivamente). Esses fatores mostram que, apesar do recente e controverso debate sobre desindustrialização do país, a indústria ainda possui um peso relevante para a dinâmica do investimento da FBCF.

Como visto, na composição da “Indústria de transformação”, apesar de possuir taxas de crescimento significativas em determinadas atividades, a participação da maioria delas no total do investimento não é muito significativa. Essa combinação, conseqüentemente, faz com que a contribuição ao crescimento, quando olhada de modo desagregado nas 29 atividades, encontre poucas atividades em que seja possível conferir um destaque maior. Levando em conta todo o período 2000-2013, 21 atividades contribuem positivamente para o crescimento, destas, apenas três contribuem com mais de 0,1 p.p., são elas “Alimentos e bebidas” (0,3 p.p.), “Refino de petróleo e coque” (0,1 p.p.) e “Máquinas e equipamentos” (0,1 p.p.). Em compensação, das oito atividades que contribuem negativamente, nenhuma possui um valor expressivo, sendo a que tem a pior contribuição vindo da atividade “Perfumaria, higiene e limpeza” (-0,02 p.p.) e a soma de todas elas equivale a -0,07 p.p..

Quando olha-se pelos intervalos, à exceção de 2000-2003, a situação é muito parecida. Neste intervalo surgem algumas contribuições mais expressivas tanto do ponto de vista positivo como negativo. Atividades como “Refino de petróleo e coque” (0,2 p.p.),

“Fabricação de aço e derivados” (0,2 p.p.), “Álcool” (0,1 p.p.) e “Metalurgia de metais ferrosos” (0,1 p.p.) apresentam as contribuições positivas mais expressivas, enquanto “Alimentos e bebidas” (-0,8 p.p.), “Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos” (-0,4 p.p.) e “Automóveis, camionetas, caminhões e utilitários” (-0,4 p.p.) foram as atividades que mais contribuíram para que o investimento da indústria de transformação caísse -7,7% a.a..

Já no intervalo 2003-2010 há 18 contribuições positivas, que totalizam 1,2 p.p. de contribuição ao investimento total, dentre as quais se destacam “Alimentos e bebidas” (0,3 p.p.), “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (0,2 p.p.) e “Refino de petróleo e coque” (0,1 p.p.). As outras 11 atividades juntas contribuem negativamente com pouco mais de -0,1 p.p..

O intervalo 2010-2013 apresenta uma grande contribuição da “Indústria de transformação”. Essa contribuição foi bem distribuída entre as atividades e foi positiva em 28 das 29 atividades. A única que não apresentou contribuição positiva foi “Eletrodomésticos e material eletrônico” (-0,01 p.p.). Das que contribuíram positivamente aparece, mais uma vez com grande destaque, “Alimentos e bebidas” (0,8 p.p.), “Máquinas e equipamentos” (0,2 p.p.) e “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (0,1 p.p.).

Além da informação da importância das atividades pela ótica do crescimento, participação e contribuição ao investimento, outra informação obtida pela estimação das MAIs é a composição dos seus investimento. É possível conhecer quais são mais intensivas em “Máquinas e equipamentos”, quais demandam mais “Construção” e a importância dos ativos agregados como “Outros”. Vale lembrar, que, apesar do nome genérico da última rubrica, foi mostrado que ela ganhou mais importância na última revisão do manual de contas nacionais (ONU (2012)) com a inclusão de ativos considerados “intangíveis”, o que faz com que ela seja importante, sobretudo para algumas atividades de serviços.⁵³ As Tabelas 3.4, 3.5 e 3.6 abaixo trazem as composições médias para as 12 macroatividades das rubricas da FBCF.

⁵³ A tendência, mantidos os conceitos estabelecidos, é que esta rubrica ganhe mais participação à medida que as formas de captação e mensuração dos dados que a compõem sejam aprimorados.

Tabela 3.4: Participação da Rubrica “Máquinas e equipamentos” na FBCF Total das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12

SCN 12	2000-2003	2003-2010	2010-2013	2000-2013
Agropecuária	68,3%	70,8%	80,9%	73,3%
Indústria extrativa	20,4%	33,9%	51,8%	38,2%
Indústria de transformação	32,7%	38,6%	37,7%	36,8%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	7,6%	5,9%	6,3%	6,3%
Construção civil	71,5%	82,7%	81,2%	79,9%
Comércio	33,1%	42,7%	46,4%	41,5%
Transporte, armazenagem e correio	88,9%	91,5%	84,4%	89,2%
Serviços de informação	56,5%	61,6%	62,8%	61,0%
Atividades imobiliárias e aluguéis	77,7%	64,9%	63,2%	67,0%
Outros serviços	90,3%	88,1%	94,3%	90,8%
Intermediação financeira	61,7%	67,9%	72,7%	69,3%
Administração pública	10,5%	9,6%	6,3%	8,8%
Total	39,7%	44,9%	45,9%	44,1%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Tabela 3.5: Participação da Rubrica “Construção” na FBCF Total das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12

SCN 12	2000-2003	2003-2010	2010-2013	2000-2013
Agropecuária	-	-	-	-
Indústria extrativa	18,4%	12,2%	10,2%	12,6%
Indústria de transformação	39,3%	22,9%	24,1%	27,4%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	86,4%	88,6%	89,0%	88,4%
Construção civil	28,5%	17,3%	18,8%	20,1%
Comércio	66,9%	57,3%	53,6%	58,5%
Transporte, armazenagem e correio	2,9%	2,5%	6,1%	3,5%
Serviços de informação	1,8%	1,3%	1,4%	1,5%
Atividades imobiliárias e aluguéis	22,3%	35,1%	36,8%	33,0%
Outros serviços	4,0%	7,3%	2,6%	5,0%
Intermediação financeira	38,3%	32,1%	27,3%	30,7%
Administração pública	89,5%	90,4%	93,7%	91,2%
Total	42,8%	41,7%	40,2%	38,4%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Tabela 3.6: Participação da Rubrica “Outros ativos fixos” na FBCF Total das Macroatividades 2000-2013 - SCN 12

SCN 12	2000-2003	2003-2010	2010-2013	2000-2013
Agropecuária	31,7%	29,2%	19,1%	26,7%
Indústria extrativa	61,1%	54,0%	38,1%	49,2%
Indústria de transformação	28,0%	38,5%	38,2%	35,8%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	6,0%	5,5%	4,7%	5,3%
Construção civil	-	-	-	-
Comércio	-	-	-	-
Transporte, armazenagem e correio	8,2%	6,1%	9,5%	7,3%
Serviços de informação	41,7%	37,1%	35,8%	37,6%
Atividades imobiliárias e aluguéis	-	-	-	-
Outros serviços	5,6%	4,6%	3,0%	4,2%
Intermediação financeira	-	-	-	-
Administração pública	-	-	-	-
Total	17,5%	18,2%	16,3%	17,5%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

A atividade “Agropecuária”, apesar de mais intensiva em “Máquinas e equipamentos”, tem em sua composição uma parcela expressiva de “Outros ativos fixos”. Esses “Outros ativos fixos” são, na sua maioria animais vivos destinados à reprodução (bovinos, suínos, etc.) e plantações perenes, ou seja aquelas que possuem um ciclo de vida longo, não havendo necessidade de replantio a cada ciclo produtivo. Elas são na sua maioria árvores que fornecem frutos, como laranjais, e, especialmente no caso do Brasil, há também grande importância dos cafezais. Na Tabela 3.5 não há informações sobre construção para esta macroatividade pois, como explicado na seção 1.4.4, não há informações estruturadas sobre construções agrícolas nos mesmos moldes daqueles presentes nas pesquisas estruturais e optou-se por não estimar a demanda por construção nesta macroatividade. Para esta macroatividade valem duas observações, a primeira é o aumento progressivo da participação de “Máquinas e equipamentos” na composição do investimento, que ocorreu, quase integralmente em “Máquinas e equipamentos não-transporte”, ou seja, aquelas de fato mais ligadas à produção,

indicando que houve avanço na mecanização destas atividades.⁵⁴ A segunda observação é a alta intensidade da atividade “Pecuária e pesca” em relação à demanda por animais vivos, na composição do seus investimentos, eles representam cerca de 70% do total, contra 30% de “Máquinas e equipamentos”.⁵⁵

Os investimentos da “Indústria extrativa” são compostos basicamente por “Máquinas e equipamentos” e “Outros ativos fixos”. Dentre estes últimos, há preponderância do produto “Petróleo e gás natural”, que mede as reservas destes produtos e é inteiramente alocado à atividade “Petróleo e gás”. Em relação às “Máquinas e equipamentos”, na atividade “Petróleo e gás” há preponderância do produto “Outros equipamentos de transporte”⁵⁶, onde estão alocadas as embarcações necessárias à extração de petróleo e ficam, literalmente, embarcadas as maiores necessidades de capital desta atividade. Já as atividades “Minério de ferro” e “Outros da indústria extrativa” possuem uma composição mais equilibrada entre “Máquinas e equipamentos”, sobretudo “Máquinas e equipamentos não-transporte”, e “Construção”. A necessidade de trabalhar muitas vezes em largas extensões territoriais e de precisar trabalhar constantemente estes terrenos faz com que serviços de construção constituam-se em uma parcela importante das suas demandas. Vale destacar que, nas três atividades há um aumento das aquisições de “Máquinas e equipamentos” acima do crescimento médio dos seus investimentos, o que leva progressivamente a uma maior participação desta rubrica, provavelmente significando que o investimento realizado no período, foi, de fato, para aumentos de capacidades produtiva.

O caso da macroatividade “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” é de uma forte concentração na demanda por “Construção”. Ao se levar em conta que os projetos energéticos, especialmente no Brasil, são intensivos em obras civis e que a maior parte dos investimentos em infraestrutura social também é altamente intensiva em obras civis, este resultado não é surpreendente. Inclusive, o aumento da participação da rubrica “Construção” após um período de investimentos instáveis e em um patamar mais baixo do que aquele observado a partir da segunda metade da série, podem ser um indicativo de que, de fato, os investimentos realizados aumentaram a capacidade de oferta da economia

⁵⁴ Em DE NEGRI & CAVALCANTE (2014) é possível encontrar trabalhos que mostram que a “Agropecuária” foi uma atividade em que houve avanço da produtividade nos anos 2000, certamente impulsionada em parte por esta maior intensidade em “Máquinas e equipamentos”.

⁵⁵ Não é possível dizer, *a priori*, que esta é uma composição necessariamente ruim, do ponto de vista de ser uma composição que prejudique o avanço da produtividade desta atividade. Seria necessário um estudo específico a cerca das necessidades desta atividade, sobretudo em comparação com outros países.

⁵⁶ Sempre que a PIA Produto permitiu este cômputo, conforme já relatado.

em energia⁵⁷ e nos produtos da infraestrutura social, visto que, neste caso, um investimento mais focado em manutenção/modernização tenderia a ser mais intensivo em “Máquinas e equipamentos”. Há anos em que esta macroatividade chega a demandar cerca de 30% de toda a “Construção não-residencial”, mas, na média no período 2000-2013, ela foi responsável por 20% de toda a demanda deste produto.

Apesar de inicialmente parecer curioso, a maior parte dos investimentos da macroatividade “Construção civil” são em “Máquinas e equipamentos”. No entanto, ao reparar que o fornecimento de construções, residenciais ou comerciais ou industriais, ocorre *in loco*, não há, de fato a necessidade de construção de edificações para construir outras edificações, ou mesmo para a maior parte das obras de infraestrutura. O que de fato determina a capacidade produtiva desta atividade é, grosso modo, a compra de máquinas da chamada “linha amarela”, como escavadeiras, motoniveladoras e tratores de esteira. Quanto mais canteiros de obras, mais máquinas são necessárias.⁵⁸

As macroatividades ligadas aos serviços apresentam certa heterogeneidade entre si na composição dos investimentos. A macroatividade “Transporte, Armazenagem e correio” é bastante intensiva em “Máquinas e equipamentos”, mais especificamente, como é de se esperar, em “Máquinas e equipamentos transporte”, e dentro deste, em veículos rodoviários, dada a preponderância do modal rodoviário na matriz de transportes brasileira. A macroatividade “Comércio” é uma das que apresenta maior variação na composição dos seus investimentos. Enquanto no começo da série há uma maior preponderância da “Construção”, ao fim do período 2000-2013 a relação entre “Construção” e “Máquinas e equipamentos” já está praticamente equilibrada. Dentro das “Máquinas e equipamentos”, o “Comércio” demanda em grande parte produtos ligados à TI, no entanto, no intervalo 2010-2013 começa um aumento de compras de veículos rodoviários, que representa a maior parte da contribuição ao aumento da rubrica “Máquinas e equipamentos”. Este movimento pode ter sido impulsionado por exemplo, por uma tentativa de “verticalização” de atividades de entrega, que podem, inclusive, ter sido facilitadas com as taxas de juros mais baixas praticadas pelo BNDES. Outra atividade cuja composição chama a atenção são os “Serviços de informação”,

⁵⁷ O que de fato aconteceu segundo o Balanço Energético Nacional (EPE (2015)).

⁵⁸ Aqui vale uma observação sobre o mercado destas máquinas. Boa parte destes equipamentos é comprada por empresas de aluguel de máquinas, que então as alugam para as construtoras. Como o objetivo da Tese é encontrar as atividades que de fato puxam o investimento, aqui foram levadas em conta apenas as atividades fim. No entanto, a comparação com dados de vendas reais, como aqueles apresentadas em MIGUEZ & ZYLBERBERG (2016) para vendas financiadas com BNDES/FINAME, apontam uma parcela não desprezível da demanda por estas máquinas pela atividade “Serviços prestados às empresas”, que é onde se enquadram as empresas de aluguel de máquinas.

que possuem uma forte concentração em “Máquinas e equipamentos”, e em “Outros ativos fixos”. As “Máquinas e equipamentos” demandadas são sobretudo os equipamentos ligados à TI. Por exemplo, não raro esta atividade demandou mais da metade do produto “Material eletrônico e equipamentos de comunicações”. Já em relação aos “Outros ativos fixos” a maior parte da demanda está nos produtos “Serviços de informação” e “Serviços prestados às empresas”, sendo que ela representou cerca de 10% da demanda destes produtos.

A composição dos investimentos da “Administração pública” é, como esperado, mais intensa em “Construção”, devido a maior parte dos seus investimentos ser a realização de obras públicas, como ruas e estradas, e a construção de edificações, como escolas, hospitais e repartições públicas.⁵⁹ Somando esta composição com a já mencionada importância do investimento público para o investimento total, faz com que a “Administração pública” seja a principal demandante de obras não-residenciais. Para todo o período 2000-2013, ela demandou 44% de toda construção não residencial, sendo no que no intervalo 2003-2010 essa participação foi de 47%. A maior participação registrada foi em 2008, quando demandou 52% do total de construções não residenciais, e a menor em 2000, quando demandou 34%, um valor ainda bastante significativo. Em relação ao que é demandado de “máquinas e equipamentos” é possível observar uma maior proporção da demanda para produtos relacionados à TI e móveis, necessários para equipar as repartições públicas, e no produto “Aparelhos, instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico”, que, como o nome diz, é onde estão os equipamentos médicos usados em hospitais.

A “Indústria de transformação” é a macroatividade que apresenta a distribuição mais equilibrada na composição pelas rubricas, fruto da sua heterogeneidade. De modo geral, há uma maior tendência à aquisição de “Máquinas e equipamentos” e “Outros ativos fixos”. Em relação ao primeiro, chama a atenção que ao longo do período 2000-2013 há uma mudança de patamar na sua participação no total dos investimentos, mas que começa a ficar comprometida nos últimos anos da série. Já sobre os produtos listados em “Outros ativos fixos”, eles dizem respeito aos “Serviços de informação” e “Serviços prestados às empresas”, ou seja, aquisição e desenvolvimento de ativos intangíveis como *softwares*, bancos de dados e serviços ligados à pesquisa, desenvolvimento e inovação. No caso da “Construção”, a sua queda de participação

⁵⁹ Vale lembrar que os investimentos realizados pelas empresas públicas, como, por exemplo, Petrobrás e Eletrobrás, estão alocados nas atividades fins destas empresas, e não na macroatividade “Administração pública”.

não se deve exclusivamente à perda relativa contra as outras duas rubricas, há também uma tendência de queda nos dados estimados, que se revertem apenas em 2011.⁶⁰

Dentro das atividades, as maiores demandas por “Máquinas e equipamentos” são de atividades que já mostraram importância em outras análises, como “Alimentos e bebidas”, “Celulose e produtos de papel”, “Refino de petróleo e coque”, “Artigos de borracha e plástico”, “Máquinas e equipamentos” e “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus”. Já as atividades que apresentam maior participação de “Máquinas e equipamentos” na composição de seus investimentos são “Celulose e produtos de papel” (45% no período 2000-2013), “Artigos de borracha e plástico” (48,8%), “Cimento e outros produtos de minerais metálicos” (47,6%) e “Outros equipamentos de transporte” (45,6%), enquanto dentre as que apresentam menor composição pode-se destacar aqueles pertencentes ao complexo químico “Defensivos agrícolas” (18,8%), “Perfumaria, higiene e limpeza” (21,7%) e “Tintas, vernizes, esmaltes e lacas (21,1%)”, além de “Produtos farmacêuticos” (14,0%) e “Metalurgia de metais não-ferrosos” (15,6%). Em compensação, o complexo químico apresenta uma intensidade relativa maior em “Outros ativos fixos” com “Fabricação de resina e elastômeros” (52,0%), “Produtos químicos”(47,5%), “Tintas, vernizes, esmaltes e lacas” (47,%) e “Perfumaria, higiene e limpeza (46,3%).

Outro recorte analítico possível com os dados estimados é o coeficiente de importação das atividades. No entanto, deve-se atentar que estes coeficientes são calculados a partir das MAIs OI e MAIs OT a preços básicos e preços correntes, portanto, estes são os únicos dados deste capítulo que não são apresentados a preços constantes. O coeficiente de importação representa o quanto da demanda das atividades foi atendido por importações.⁶¹ Este coeficiente é calculado apenas para a rubrica “Máquinas e equipamentos”, visto que não há dados sobre importação para os demais produtos. De fato, pode-se considerar que muitos deles não são sequer importados, casos da “Construção”, por exemplo. A Tabela 3.7 abaixo traz os coeficientes de importação das macroatividades.

⁶⁰ Como visto no capítulo 1 os dados para construção foram estimados separadamente para os setores institucionais. Em função de não existirem dados sobre “Construção residencial” e “Construção não-residencial” no SCN Referência 2010 para os anos antes de 2010 eles precisaram ser estimados a partir do SCN Referência 2000, no entanto, isso gerou uma “quebra” na série a partir de 2010. Certamente uma parte desse movimento pode ser atribuída a essa quebra. Outra parte também pode ser atribuída as quebras existentes nos dados da PIA Empresa.

⁶¹ Como neste caso os valores utilizados estão a preços correntes, é importante ressaltar que aqui os preços dos produtos importados tende a seguir uma dinâmica diferente daquela dos produtos nacionais. Ele são afetados, por exemplo por mudanças na taxa de câmbio e nos preços na moeda de origem dos bens importados. Sendo assim, estes elementos podem acabar afetando o resultado.

Tabela 3.7: Coeficiente de Importação Médio de “Máquinas e equipamentos” das Macroatividades 2000-2013 –SCN 12

SCN 12	2000-2003	2003-2010	2010-2013	2000-2013
Agropecuária	6,1%	4,3%	4,7%	4,9%
Indústria extrativa	30,6%	23,8%	16,8%	24,3%
Indústria de transformação	50,4%	40,4%	41,6%	43,5%
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	50,5%	46,0%	41,7%	46,4%
Construção civil	16,5%	14,8%	15,8%	15,5%
Comércio	21,9%	20,6%	16,4%	20,1%
Transporte, armazenagem e correio	21,6%	10,1%	23,4%	16,2%
Serviços de informação	58,6%	41,2%	33,0%	44,4%
Atividades imobiliárias e aluguéis	34,6%	19,3%	18,4%	23,5%
Outros serviços	37,0%	29,5%	17,1%	29,0%
Intermediação financeira	66,7%	28,3%	19,6%	37,4%
Administração pública	45,7%	35,1%	66,8%	45,0%
Total	32,5%	30,0%	26,1%	25,3%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Antes de discutir a evolução do coeficiente de importação, vale lembrar um aspecto importante abordado no capítulo 2. Do ponto de vista estatístico, para ser considerado como nacional basta que uma máquina ou equipamento tenha passado por algum processo industrial dentro do país. Isso faz com que máquinas com elevado conteúdo importado, ou seja, máquinas que por vezes tem todos os seus principais componentes importados, apenas com a estrutura e a montagem sendo feitas em território brasileiro, sejam computadas como nacionais. O Gráfico 2.10 apontou que houve um grande aumento na importação de componentes, levando a um déficit muito maior do aquele apresentado pelas máquinas e equipamentos completos. Portanto, é possível que a tendência de diminuição do coeficiente de importação presente na Tabela 3.7 esteja subestimada quando levam-se em conta os componentes importados embarcados nas máquinas e equipamentos consideradas nacionais. Além disso, a tendência de variação cambial deixa as máquinas importadas mais baratas quando medidas em reais, o que dá um caráter de tendência “natural” para baixo, visto que esses dados não estão a preços constantes.

Algumas macroatividades apresentam uma baixo coeficiente de importação em função de serem setores tradicionais no país e terem montado uma base de fornecedores de bens de capital, de empresas brasileiras ou multinacionais, já consolidadas no país. Este é o caso da “Agropecuária”, da “Construção civil” e de “Transporte, armazenagem e correios”. Há determinados segmentos de “Máquinas e equipamentos” para estas atividades que são dominadas por multinacionais, como tratores agrícolas, boa parte dos equipamentos de “linha amarela” e as montadoras de caminhão, que, apesar de terem fábricas no Brasil e, portanto, seus produtos serem contabilizados como de origem nacional, podem apresentar um conteúdo importado crescente dentro das suas máquinas por meio da importação de componentes.

A “Indústria extrativa” apresenta um coeficiente de importação declinante ao longo do período 2000-2013. No entanto, as atividades “Minério de ferro” e “Outros da indústria extrativa” apresentam coeficientes de importação estáveis, ao redor 21,0% e dos 16,0% respectivamente. Isso implica que praticamente toda a redução do coeficiente de importação apresentada pela macroatividade é consequência da redução advinda de “Petróleo e gás natural”. Uma hipótese é que este comportamento seja um dos resultados da política de conteúdo local adotada pela Petrobras durante o período.

O alto coeficiente de “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” se deve em grande parte ao coeficiente elevado de “Máquinas, equipamentos e materiais elétricos”, que respondem por boa parte da demanda de “Máquinas e equipamentos” desta atividade. Existem muitas máquinas elétricas, como determinados tipos de turbinas, que não são produzidas no Brasil. De fato, elas são produzidas em poucos lugares no mundo por serem produtos com um alto custo de entrada, elevada customização e processos produtivos mais longos.

Das macroatividades ligadas aos serviços as que apresentam maiores coeficientes de importação são aquelas cuja demanda depende mais intensivamente de produtos ligados à TI, que são produtos que apresentam maiores coeficientes de importação. Este é o caso, por exemplo, de “Serviços de informação”, onde “Material eletrônico e equipamentos de comunicação” responde por quase metade dos investimentos da atividade ao mesmo tempo que representa cerca de três quartos de suas importações. A “Administração pública” é um caso similar já que dentre as “Máquinas e equipamentos” demandas há uma presença maior de demanda também por produtos de TI, além dos equipamentos médicos para a rede pública de saúde, que também possuem um coeficiente de importação alto.

Uma parte significativa do movimento de redução do coeficiente de importação da economia deve-se a trajetória apresentada pela “Indústria de transformação”, sobretudo no intervalo 2004-2010 em relação ao intervalo 2000-2003, quando 27 das 29 atividades que a compõem reduziram seus coeficientes, com destaque para atividades com grandes volumes de importação como “Alimentos e bebidas” com redução de 5,1 p.p., mas relevante pelo alto volume de importações, “Refino de petróleo e coque” com redução de 12,3 p.p., “Artigos de borracha e plástico” com redução de 16,4 p.p. e “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” com redução de -19,7 p.p..

Nesta seção foram mostrados resultados de análises diretas, mostrando quais foram as atividades que mais cresceram seus investimentos, participações no total do investimento e contribuíram para que o investimento da economia como um todo aumentasse. Ficou evidente a importância da retomada do investimento público e o grande peso que a “Indústria de transformação” ainda exerce, além dos incentivos fornecidos pelo mercado externo para setores mais intensivos em recursos naturais. Na próxima seção busca-se, através da decomposição estrutural, identificar e mensurar a importância de algumas razões que teriam levado a estes movimentos.

3.2. Análise das MAIs através da Decomposição Estrutural

Uma maneira de estudar a evolução da FBCF, além da já apresentada análise descritiva dos dados feita na seção anterior, é realizar uma análise de decomposição estrutural das MAIs. Com o cálculo das MAIs e com o processo de decomposição estrutural das mesmas completo, criam-se duas ferramentas de interpretação da economia brasileira com o interessante ponto de vista do processo de investimento sob uma ótica das atividades econômicas. Diante das questões atuais ligadas à desindustrialização e ao crescimento da produtividade da economia, essa pode ser uma ótica que traga alguns elementos interessantes. O período relatado no trabalho entre 2000 e 2013, ainda que relativamente curto, pode ser considerado em contrapartida como um momento muito rico. Como visto, nele temos o fim de um governo com viés bastante liberal e o início de um novo governo mais preocupado com questões ligadas ao combate à pobreza extrema e à desigualdade, além disso temos o começo de uma conjuntura internacional bastante favorável que foi revertida por uma crise internacional de grandes proporções que afetou países desenvolvidos e em desenvolvimento e ainda desencadeia uma série de eventos políticos e econômicos.

A metodologia de decomposição estrutural tem como objetivo identificar a contribuição de diferentes fatores para a mudança de uma variável considerada relevante (i.e, investimento, valor bruto da produção, valor adicionado, ocupações, etc.). Sendo assim, é preciso pelo menos dois conjuntos de dados com estruturas idênticas para dois períodos diferentes. Dentre algumas referências desse tipo de análise pode-se citar LEONTIEF (1941; 1953), CHENERY (1962) e CARTER (1970), além da referência geral presente em MILLER & BLAIR (2009). Na presente Tese foram estimadas 56 matrizes (quatro tipos de matrizes, sendo uma para cada ano do período 2000-2013). No entanto, para a decomposição estrutural utilizaremos apenas a MAI_{OT} a preços constantes.

A ideia inicial é dividir o vetor de investimento setorial em uma parte endógena e outra parte exógena. Lembrando que o vetor de investimento setorial equivale à soma de todos os investimentos realizados por uma atividade em um determinado ano (retomando o exemplo presente na Tabela 1.2, seria $I_1 + I_2 + I_3 + \dots$). Na presente Tese, todos os investimentos da atividade “Administração pública” e o produto “Construção residencial” serão considerados como exógenos. Já os investimentos das demais atividades serão considerados endógenos, pois, como já dito anteriormente, espera-se uma relação positiva entre produção voltada ao mercado e investimentos. Sendo assim, vamos supor que os investimentos considerados endógenos são regidos pelo princípio do ajustamento do estoque de capital. Isto significa supor que as empresas trabalham com uma capacidade ociosa planejada que permita a elas atender lucrativamente a picos de demanda, mantendo assim sua participação de mercado. Quando há mudanças (ou expectativas de mudanças) permanentes de patamar da demanda, as empresas devem realizar novos investimentos que permitam atender a esse novo volume e simultaneamente manter um nível de sua capacidade ociosa de modo planejado. Já os investimentos da “Administração pública” e o investimento em “Construção residencial” são considerados exógenos por serem decisões estimuladas primordialmente por outros fatores que não a produção (ou algum outro componente que capte variações de demanda), como as políticas econômicas decididas em cada (etapa de) governo e a disponibilidade de crédito imobiliário, respectivamente. Desse modo, temos

$$I_{TOT} = I_{END} + I_{EXO} \quad (3.1)$$

Na equação (3.1) acima o termo I_{TOT} representa o investimento total da economia, o termo I_{END} representa a parte endógena do investimento, ou seja, são os investimentos das

atividades que não sejam da “Administração pública” e que não sejam em “Construção residencial”, enquanto o termo I_{EXO} representa a parte exógena do investimento, ou seja, são os investimentos da “Administração pública” e da “Construção residencial”. A parte endógena será composta pela propensão a investir das atividades (que terá como *proxy* a taxa de investimento estimada das atividades) e pelo VBP como componente de produção, ou seja,

$$I_{END} = h_1 \cdot x_1 + h_2 \cdot x_2 + \dots + h_n \cdot x_n \quad (3.2)$$

Onde h_i é a propensão a investir estimada da atividade “ i ” (relação entre o investimento e o VBP) e x_i é o VBP da atividade “ i ” . Esse tipo de estrutura é interessante porque é preciso ter em mente a relação entre a participação do investimento no produto (a taxa de investimento) e o crescimento da capacidade produtiva. Se a capacidade desejada está menor que a capacidade existente, então, de acordo com o princípio do ajustamento do estoque de capital, haveria uma tendência para a o investimento crescer mais rapidamente do que a demanda para permitir o ajustamento da capacidade existente ao seu nível desejado. Logo, haveria uma tendência da taxa de investimento aumentar, e vice-versa. Resumidamente, dado que a taxa corrente de investimento é aquela que garante uma determinada capacidade para o próximo período, então o desejo de que essa capacidade seja expandida deve ser obtido através do aumento da taxa de investimento. Sendo assim, o ritmo de expansão dos investimentos não se dá unicamente em função da variação da demanda, mas tem o seu ritmo ditado também pela reação das empresas ao elevar a propensão a investir. Assim, substituindo (3.2) em (3.1) ficamos com,

$$\begin{aligned} I_{TOT} &= h_1 \cdot x_1 + h_2 \cdot x_2 + \dots + h_n \cdot x_n + I_{EXO} \\ I_{TOT} &= \sum_{i=1}^n h_i \cdot x_i + I_{EXO} \end{aligned} \quad (3.3)$$

Na equação (3.3) acima, a extensão do somatório é tanto maior quanto maior for o número de atividades consideradas como endógenas. No caso das classificações adotadas na presente Tese, o SCN 12 conta com 11 atividades endógenas ($n = 11$), enquanto o SCN 49 conta com 48 atividades endógenas ($n = 48$).

Para o nosso processo de decomposição de matrizes precisamos comparar dois pontos no tempo. Sendo assim, a partir de agora os elementos da equação (3.3) serão expostos com um sobrescrito ^(t) que denotará um período ($t = 0, 1, 2, \dots$ ou $t = 2000, 2001, \dots, 2013$). Sendo

assim, $I_{TOT}^{(t)}$ representa o investimento total da economia no período “ t ”, $h_i^{(t)}$ representa as propensões a investir no período “ t “ de cada atividade “ i ” e $x_i^{(t)}$ representa o valor bruto da produção de cada atividade “ i ”. Logo,

$$\begin{aligned}\Delta I_{TOT} &= I_{TOT}^{(1)} - I_{TOT}^{(0)} \\ &= (I_{END}^{(1)} + I_{EXO}^{(1)}) - (I_{END}^{(0)} + I_{EXO}^{(0)}) \\ &= I_{END}^{(1)} - I_{END}^{(0)} + I_{EXO}^{(1)} - I_{EXO}^{(0)} \\ &= I_{END}^{(1)} - I_{END}^{(0)} + \Delta I_{EXO}\end{aligned}$$

Lembrando que $I_{END}^{(t)} = \sum_{i=1}^n h_i^{(t)} \cdot x_i^{(t)}$ e substituindo nos respectivos termos $I_{END}^{(1)}$ e $I_{END}^{(0)}$ acima, tem-se que:

$$\Delta I_{TOT} = \sum_{i=1}^n (h_i^{(1)} \cdot x_i^{(1)}) - \sum_{i=1}^n (h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}) + \Delta I_{EXO} \quad (3.4)$$

O objetivo com a decomposição estrutural das matrizes é separar a contribuição dada por cada um dos componentes identificados para o crescimento total do investimento. Os três componentes utilizados na decomposição dos resultados das MAIs são:

- i) a variação da propensão a investir ($\Delta h_i = h_i^{(1)} - h_i^{(0)}$);
- ii) a variação da produção ($\Delta x_i = x_i^{(1)} - x_i^{(0)}$); e
- iii) a variação no investimento exógeno ($\Delta I_{EXO} = I_{EXO}^{(1)} - I_{EXO}^{(0)}$).

Existem várias maneiras de arrumar a equação (3.4) para fazer com que as variações Δh_i e Δx_i apareçam, mas aqui vamos optar por duas delas. A primeira é substituir $h_i^{(0)} = h_i^{(1)} - \Delta h_i$ e $x_i^{(1)} = \Delta x_i + x_i^{(0)}$, o que resulta na equação (3.5) abaixo. A segunda forma é substituindo $h_i^{(1)} = \Delta h_i + h_i^{(0)}$ e $x_i^{(0)} = \Delta x_i + x_i^{(1)}$ e chegar na equação (3.6):

$$\Delta I_{TOT} = \sum_{i=1}^n (\Delta x_i \cdot h_i^{(1)}) + \sum_{i=1}^n (\Delta h_i \cdot x_i^{(0)}) + \Delta I_{EXO} \quad (3.5)$$

$$\Delta I_{TOT} = \sum_{i=1}^n (\Delta x_i \cdot h_i^{(0)}) + \sum_{i=1}^n (\Delta h_i \cdot x_i^{(1)}) + \Delta I_{EXO} \quad (3.6)$$

O primeiro termo do lado direito da equação (3.5) representa o efeito da mudança da variação da produção dadas as propensões a investir do período 1, enquanto o segundo termo representa o efeito da mudança da propensão a investir dada a produção do período 0. Na equação (3.6) as interpretações são similares, mas com o período da ponderação das variações trocado, ou seja, o primeiro termo mede o impacto da variação da demanda mantidas as propensões a investir do período 0, enquanto o segundo termo mede o impacto da mudança na propensão a investir a partir da produção do período 1. Em ambos os casos a variação do investimento exógeno aparece isolada por não ser fruto de uma decomposição própria.

No entanto, deve-se atentar que as equações acima estão em valores absolutos. Do ponto de vista matemático não há problema algum, mas do ponto de vista analítico abordado na presente Tese, o mais indicado é que esses valores sejam apresentados em termos de taxas de crescimento, ficando em linha com a abordagem apresentada até aqui. Para transformar as equações (3.5) e (3.6) de valores absolutos para taxas de crescimento basta dividir os dois lados das equações pelo investimento total no período 0 ($I_{TOT}^{(0)}$). Tem-se então para a equação (3.5):

$$\frac{\Delta I_{TOT}}{I_{TOT}^{(0)}} = \sum_{i=1}^n \left(\Delta x_i \cdot \frac{h_i^{(1)}}{I_{TOT}^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(\Delta h_i \cdot \frac{x_i^{(0)}}{I_{TOT}^{(0)}} \right) + \frac{\Delta I_{EXO}}{I_{TOT}^{(0)}}$$

Multiplicando e dividindo o primeiro termo da equação por $x_i^{(0)}$, o segundo termo por $h_i^{(0)}$ e o terceiro por $I_{EXO}^{(0)}$ e reescrevendo $\frac{\Delta I_{TOT}}{I_{TOT}^{(0)}}$ como $g_{I_{TOT}}$, tem-se:

$$g_{I_{TOT}} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\Delta x_i}{x_i^{(0)}} \cdot \frac{h_i^{(1)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(\frac{\Delta h_i}{h_i^{(0)}} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \frac{\Delta I_{EXO}}{I_{EXO}^{(0)}} \cdot \frac{I_{EXO}^{(0)}}{I^{(0)}}$$

$$g_{I_{TOT}} = \sum_{i=1}^n \left(g_{x_i} \cdot \frac{h_i^{(1)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(g_{h_i} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + g_{I_{EXO}} \cdot \frac{I_{EXO}^{(0)}}{I^{(0)}} \quad (3.7)$$

Onde $g_{I_{TOT}}$ é a taxa de crescimento do investimento da economia, g_{x_i} é a taxa de crescimento do VBP, g_{h_i} é a taxa de crescimento da propensão a investir e $g_{I_{EXO}}$ é a taxa de crescimento do investimento exógeno.

O mesmo procedimento é adotado para a equação (3.6) para transformá-la em taxas de crescimento:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta I}{I^{(0)}} &= \sum_{i=1}^n \left(\Delta x_i \cdot \frac{h_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(\Delta h_i \cdot \frac{x_i^{(1)}}{I^{(0)}} \right) + \frac{\Delta I_{\text{EXO}}}{I^{(0)}} \\ g_{I_{\text{TOT}}} &= \sum_{i=1}^n \left(\frac{\Delta x_i}{x_i^{(0)}} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(\frac{\Delta h_i}{h_i^{(0)}} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(1)}}{I^{(0)}} \right) + \frac{\Delta I_{\text{EXO}}}{I_{\text{EXO}}^{(0)}} \cdot \frac{I_{\text{EXO}}^{(0)}}{I^{(0)}} \\ g_{I_{\text{TOT}}} &= \sum_{i=1}^n \left(g_{x_i} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(g_{h_i} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(1)}}{I^{(0)}} \right) + g_{I_{\text{EXO}}} \cdot \frac{I_{\text{EXO}}^{(0)}}{I^{(0)}} \quad (3.8) \end{aligned}$$

Repare que matematicamente o resultado das duas equações (3.7) e (3.8) é a mesma taxa de crescimento $g_{I_{\text{TOT}}}$, mas a interpretação da decomposição é ligeiramente diferente uma vez que há variações temporais na ponderação dos dois métodos. Um modo de lidar com estas diferenças e ao mesmo tempo levá-las em consideração é utilizar uma média das duas formas de decomposição para que os dois tipos de ponderação sejam contemplados na mesma equação. Para isso, vamos somar as equações (3.7) e (3.8):

$$\begin{aligned} 2g_{I_{\text{TOT}}} &= \sum_{i=1}^n \left(g_{x_i} \cdot \frac{h_i^{(1)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(g_{x_i} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \\ &+ \sum_{i=1}^n \left(g_{h_i} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) + \sum_{i=1}^n \left(g_{h_i} \cdot \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(1)}}{I^{(0)}} \right) + \\ &+ 2 \cdot g_{I_{\text{EXO}}} \cdot \frac{I_{\text{EXO}}^{(0)}}{I^{(0)}} \\ 2g_{I_{\text{TOT}}} &= \sum_{i=1}^n \left[g_{x_i} \left(\frac{h_i^{(1)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} + \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) \right] + \\ &+ \sum_{i=1}^n \left[g_{h_i} \left(\frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(1)}}{I^{(0)}} + \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) \right] + \\ &+ 2 \cdot g_{I_{\text{EXO}}} \cdot \frac{I_{\text{EXO}}^{(0)}}{I^{(0)}} \end{aligned}$$

Fica-se então com a seguinte equação como resultado final do processo de decomposição estrutural, onde as contribuições dos três elementos mencionados anteriormente aparecem em destaque:

$$\begin{aligned}
 g_I = & \underbrace{\sum_{i=1}^n \left[g_{x_i} \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{h_i^{(1)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} + \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) \right]}_{\text{Contribuição do crescimento da produção}} + \\
 & + \underbrace{\sum_{i=1}^n \left[g_{h_i} \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(1)}}{I^{(0)}} + \frac{h_i^{(0)} \cdot x_i^{(0)}}{I^{(0)}} \right) \right]}_{\text{Contribuição do crescimento da propensão à investir}} + \\
 & + \underbrace{g_{I_{EXO}} \cdot \frac{I_{EXO}^{(0)}}{I^{(0)}}}_{\text{Contribuição do crescimento do investimento exógeno}} \tag{3.9}
 \end{aligned}$$

A equação (3.9) será o método de decomposição utilizado, apesar das questões relativas à soma de estruturas distintas de número índice que estão implícitas nela. O primeiro elemento da equação, a contribuição do crescimento da produção, pode ser interpretado como a demanda por investimentos necessárias para manter estável a capacidade produtiva planejada. São investimentos normalmente ligados à reposição de estoque de capital, com adição marginal de capacidade produtiva de acordo com as projeções para o crescimento da demanda. O segundo elemento da equação, a contribuição do crescimento da propensão à investir, representa investimentos que levam a um aumento da capacidade planejada. Ainda que no longo prazo movimentos dessa natureza possam ocorrer devido a mudanças estruturais da economia rumo a atividades mais capital-intensivas ou mesmo mudanças intrasetoriais devido a novos paradigmas tecnológicos, no curto prazo estes movimentos podem ser entendidos como investimentos de maior monte que buscam o aumento da capacidade produtiva. Esse tipo de investimento tenderia a apresentar resultados mais positivos ao reajustar a capacidade produtiva e, portanto, diminuído o risco de escassez de oferta, além de

costumar ser acompanhado por um processo amplo de modernização, com efeitos positivos sobre a produtividade.

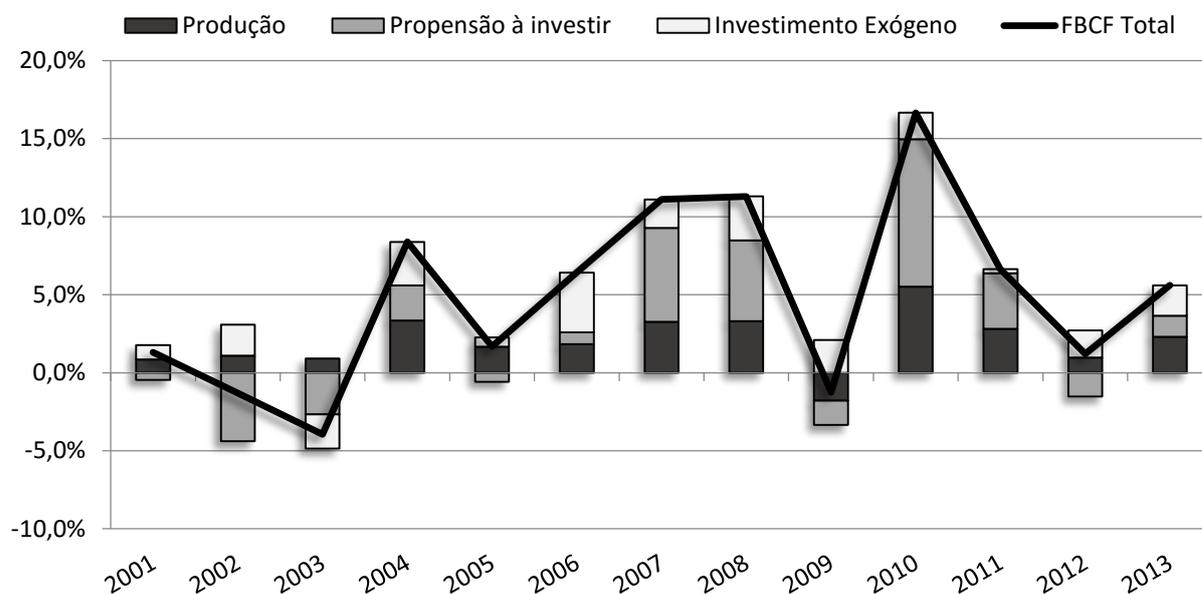
Antes de seguir para as interpretações dos valores calculados é importante ter em mente o que a aplicação da decomposição estrutural representa:

“Similarly to the neoclassical supply-side growth accounting decomposition, the demand-side decomposition method [...] is not intended to provide an empirical test of the theoretical framework subjacent to it. In fact, it is assumed that such framework is valid for an interpretation of the pattern of economic growth prevailing in the Brazilian economy in the period under study. In this sense, the decomposition exercise is to be understood, at best, as an indirect way of evaluating our theoretical framework, depending on its ability to provide a plausible and consistent explanation for the observed facts.” (FREITAS & DWECK (2013), pp.174)

Os resultados obtidos pela equação (3.9) podem ser organizados tanto por atividade quanto por elementos da composição, ou mesmo como uma combinação de ambos. Além disso, como é possível somar todos os elementos, é possível obter os resultados de modo mais desagregado e posteriormente realizar agregações, independentemente dessa agregação ser setorial ou mesmo para a economia como um todo. Nesta seção replicar-se-á a estrutura apresentada no capítulo 2 e na seção 3.1, ou seja, a análise partirá de uma estrutura mais agregada, ou seja, para a economia como um todo e também na classificação das macroatividades do SCN 12, mas dando-se destaques para as principais contribuições das atividades mais desagregadas classificadas no SCN 49.

O primeiro dado a ser apresentado é a contribuição de cada um dos três elementos para a taxa de crescimento da economia como um todo. O Gráfico 3.1 abaixo apresenta ano a ano como a variação da produção, da propensão à investir e do investimento exógeno contribuíram para a taxa de crescimento da FBCF.

Gráfico 3.1: Decomposição da Taxa de Crescimento da FBCF 2001-2013



Fonte: elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Pode-se observar pelo Gráfico 3.1 que o investimento exógeno teve uma contribuição positiva em praticamente todos os anos da série, com destaque para 2006, quando, dos 6,4% de crescimento desse ano, apenas o investimento exógeno contribuiu com 3,8 p.p., mais do que a metade. A variação da produção também se comportou majoritariamente de modo positivo, sobretudo nos anos em que a economia apresentou maior crescimento. Já a contribuição da propensão a investir apresentou uma contribuição mais instável ao longo dos anos. No entanto, é interessante notar que nos anos em que essa contribuição é maior a economia já passava por um processo “consolidado” de queda ou crescimento do investimento. Casos, respectivamente, dos anos 2001-2003, que já apresentavam uma tendência de queda do investimento desde o final dos anos 1990, e do intervalo 2007-2010, que vinha de um período de recuperação do investimento a partir de 2004. As Tabelas 3.8, 3.9, 3.10 e 3.11 abaixo trazem as mesmas informações do Gráfico 3.1, mas divididas pelos intervalos trabalhados até aqui e com as respectivas contribuições das atividades.

Tabela 3.8: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2000-2013 (em pontos percentuais)*

SCN 12	Produção	Propensão a Investir	Investimento Exógeno	Total
Agropecuária	0,3	0,2	-	0,5
Indústria extrativa	0,1	0,2	-	0,3
Indústria de transformação	0,6	0,1	-	0,6
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,2	0,3	-	0,5
Construção civil	0,1	0,1	-	0,3
Comércio	0,2	0,0	-	0,2
Transporte, armazenagem e correio	0,2	0,1	-	0,3
Serviços de informação	0,1	0,0	-	0,2
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,0	0,0	-	0,0
Outros serviços	0,1	0,2	-	0,3
Intermediação financeira	0,0	0,0	-	0,1
Administração pública + Construção residencial	-	-	1,5	1,5
Total	2,1	1,2	1,5	4,8%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor. Obs.: Eventuais diferenças nas somas de linhas e colunas podem ocorrer por questões de arredondamentos.

* Nesta e nas próximas tabelas com os resultados das decomposições, a soma das linhas e colunas da tabela (4,8% no caso da presente tabela) representa o crescimento médio anual da FBCF Total, incluindo-se aí a “Construção residencial.

Um primeiro aspecto que chama a atenção na Tabela 3.8 é que, quando levado em conta todo o período 2000-2013, nenhum componente de nenhuma atividade apresenta contribuição negativa ao crescimento da FBCF. Também pode-se perceber que para todo o período 2000-2013 a maior contribuição ao investimento veio do crescimento da produção, que representou quase metade dos 4,8% de crescimento. Como mencionado, este elemento pode ser interpretado como a demanda por investimentos tendendo a reposição de estoque de capital, portanto, a maior parte do investimento no período teria sido feita para atender ao aumento imediato de demanda. A segunda maior contribuição veio do investimento exógeno, ou seja, esta é mais uma ótica que evidencia que o investimento público, agora acrescido da construção residencial, teve um papel fundamental e direto na retomada dos investimentos da economia brasileira no período. A contribuição do aumento na propensão a investir foi positiva, mas relativamente menor que dos outras três. Uma análise mais apurada dos dados

revela que muitas atividades até tiveram uma contribuição positiva desse elemento, mas ela foi na sua maioria de pequena monta e relativamente menor que o incentivo pelo aumento de produção. No entanto, como observação geral, o mais importante é que há adesão entre o comportamento dos investimentos e a tendência de crescimento da demanda/produção.

O comportamento de algumas macroatividades merecem destaque. A “Indústria de transformação”, por exemplo, apresenta uma grande contribuição ao crescimento do investimento total (por razões já apontadas), mas chama a atenção a divisão da contribuição entre o crescimento da produção e à propensão a investir aos seus investimentos. Como pode ser visto na Tabela 3.8, a quase totalidade do crescimento do seu investimento seria explicada em função de aumentos de produção. Vale ressaltar também que esse comportamento é generalizado entre as suas atividades. Apesar de um bom número das atividades que compõem a “Indústria de Transformação” terem apresentado um impulso positivo dos seus investimentos pelo aumento na propensão a investir, um total de 19 das 29 atividades, em nenhuma delas essa contribuição foi significativamente superior à contribuição do aumento da produção, sendo praticamente o mesmo valor em ambas contribuições⁶². Esses fatores reforçam uma hipótese apresentada em BIELSCHOWSKY, SQUEFF & VASCONCELOS (2014) de que os investimentos realizados durante a maior parte do período por esta macroatividade teriam sido direcionados majoritariamente para reposição do estoque de capital:

“A conclusão geral a que se chega sobre o comportamento dos investimentos na indústria de transformação [...] é que entre, por um lado, investimento em modernização das instalações e, por outro lado, investimentos em expansão e diversificação, tudo indica que tenha havido predomínio dos primeiros.” (pp. 153)

Por outro lado, as macroatividades “Indústria extrativa” e “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” apresentaram uma contribuição maior pelo aumento na sua propensão a investir do que por necessidades de produção. Em relação à “Industria extrativa” deve-se destacar que a maior parte de ambas contribuições, pela produção e pela propensão a investir, vieram da atividade “Petróleo e gás”, como por exemplo, dos 0,2 p.p. relativos ao aumento da propensão da investir, 0,15 p.p. vieram desta atividade. Provavelmente este comportamento se deve, em parte, às decisões governamentais

⁶² A maior diferença apresentada entre a contribuição da propensão a investir e a contribuição do aumento da produção foi de 0,02 p.p. na atividade “Artigos do vestuário e acessórios”, com contribuições de 0,016 p.p. e -0,006 p.p., respectivamente

de elevar os investimentos da Petrobrás no período, sobretudo pela objetivo de se atingir uma autossuficiência em petróleo. Em relação à “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”, também é possível atribuir parcela da alta contribuição da propensão a investir a decisões governamentais, visto que no setor de energia ainda existe um extenso controle estatal sobre as empresas, assim como ocorre com muitos dos serviços de utilidade pública que compõem esta macroatividade.

O caso da “Agropecuária” chama a atenção porque é uma atividade que contribuiu substancialmente para o aumento do investimento e ao mesmo tempo apresentou uma distribuição razoavelmente equilibrada entre os dois componentes da decomposição, ainda que a contribuição do aumento da produção seja um pouco maior. A expansão do mercado interno e o aumento das exportações fizeram a área plantada de lavoura temporária crescer 45,7% entre 2000-2013⁶³, o que muito provavelmente explica a contribuição significativa da contribuição da propensão à investir desta atividade, visto que ela veio toda da atividade “Agricultura, silvicultura, exploração florestal”.

Dentre as atividades ligadas aos serviços, “Transporte, armazenagem e correio” também apresenta uma contribuição mais balanceada entre os dois componentes e também com um peso um pouco maior para a contribuição do aumento da produção. Um indicativo que de fato houve um aumento da propensão a investir é a taxa de crescimento de licenciamentos de novos caminhões no período. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), o licenciamento de caminhões aumentou a uma média de 6,4% a.a. ou um acumulado de 123,3% entre 2000 e 2013, acima do PIB e acima do próprio investimento. O caso de “Outros serviços” chama a atenção por apresentar uma contribuição da propensão a investir maior do que da produção, isso ocorreu em função das contribuições das atividades “Serviços prestados às empresas” e “Saúde mercantil”, que, como visto anteriormente, são as duas principais atividades desta macroatividade. Particularmente o caso de “Saúde mercantil”, o aumento na sua propensão a investir pode ser apontado em função de uma provável ampliação do sistema de saúde privado, vide que o número de beneficiários passou de cerca de 35 milhões em 2005 para cerca de 49 milhões em 2013, segundo a Agência Nacional de Saúde (ANS), aumentando a taxa de cobertura da população, ainda segundo a ANS, de 19,2% para 25,5%. Esta ampliação pode ser apontada

⁶³ Dados retirados da Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE. Há também informações sobre lavoura permanente, mas apenas até 2010. O crescimento deste segundo tipo plantio cresceu apenas 1,1% entre 2000-2010, no entanto, em 2010 ele representava pouco menos de 10% do total da área plantada.

como uma consequência do aumento da renda das famílias e da maior formalização da mão-de-obra.

No entanto, os movimentos apresentados acima não foram unânimes ao longo do período 2000-2013, as características de cada período influenciaram não apenas nas taxas de crescimento dos investimentos das atividades como também nos resultados encontrados pelas decomposições. As Tabelas 3.9, 3.10 e 3.11 apresentam a decomposição para os intervalos 2000-2003, 2003-2010 e 2010-2013.

Tabela 3.9: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2000-2003 (em pontos percentuais)

SCN 12	Produção	Propensão a Investir	Investimento Exógeno	Total
Agropecuária	0,4	0,0	-	0,4
Indústria extrativa	0,1	0,2	-	0,4
Indústria de transformação	0,2	-2,0	-	-1,8
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,0	0,8	-	0,9
Construção civil	-0,1	-0,1	-	-0,1
Comércio	0,0	-0,6	-	-0,6
Transporte, armazenagem e correio	0,1	-0,3	-	-0,2
Serviços de informação	0,1	-0,2	-	0,0
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,0	0,0	-	0,0
Outros serviços	0,0	-0,2	-	-0,2
Intermediação financeira	0,0	-0,2	-	-0,2
Administração pública + Construção residencial	-	-	0,2	0,2
Total	0,9	-2,5	0,2	-1,3%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor. Obs.: Eventuais diferenças nas somas de linhas e colunas podem ocorrer por questões de arredondamentos.

A primeira característica a chamar a atenção no intervalo 2000-2003 é a forte contribuição negativa da propensão à investir. Certamente este comportamento é devido às baixas e instáveis taxas de crescimento do PIB observadas a partir de meados dos 1990 e que perdurou até meados dos anos 2000, tendo inclusive como consequência uma tendência de queda da taxa de investimento. Com um crescimento médio baixo e errante por um período

relativamente extenso, os incentivos ao investimento em aumento de capacidade produtiva são exíguos. Mesmo os investimentos derivados do crescimento da produção não apresentam uma contribuição expressiva, eles estão abaixo da média de todo o período 2000-2013 e o menor resultado dentre os três intervalos trabalhados aqui. O fato de este comportamento ser observado de modo quase homogêneo entre as macroatividades reforça o diagnóstico.

A única exceção apresentada é na macroatividade “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”, cuja contribuição ao crescimento do investimento foi expressiva e quase integralmente devido ao crescimento da contribuição da propensão a investir. Apesar de no período anterior uma série de problemas, sobretudo regulatórios, terem levado o setor de energia a quase estagnação dos investimentos (BIELSCHOWSKY (2002)), e, em consequência à chamada “crise do apagão” em 2001, e, portanto, a base de comparação ser baixa, o mais provável é que uma parcela deste comportamento seja fruto da volatilidade já mencionada para o período inicial da série nos dados aqui estimados.

A “Indústria de transformação” mais uma vez aparece com destaque, mas desta vez devido à sua expressiva contribuição para a queda do investimento total e também por apresentar uma grande contribuição da parcela relativa à sua propensão à investir. Essa diminuição pode ser observada especialmente na propensão a investir de atividades que foram muito importantes para o seu desempenho no período, como “Alimentos e bebidas” (-0,7 p.p.), “Celulose e produtos de papel” (-0,1 p.p.), “Cimento e outros produtos de minerais metálicos” (-0,3 p.p.) e “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (-0,3 p.p.). O baixo dinamismo do consumo das famílias e da construção civil no período explicam a maior parte deste movimento. A baixa na propensão a investir de “Transporte, armazenagem e correio”, também ajuda a explicar a consequente baixa em “Automóveis, camionetas e ônibus”, assim como o baixo consumo das famílias desestimulou a propensão a investir do “Comércio”.

Tabela 3.10: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2003-2010 (em pontos percentuais)

SCN 12	Produção	Propensão a Investir	Investimento Exógeno	Total
Agropecuária	0,2	0,3	-	0,5
Indústria extrativa	0,1	0,2	-	0,3
Indústria de transformação	0,7	0,2	-	0,8
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,4	0,6	-	1,0
Construção civil	0,2	0,2	-	0,4
Comércio	0,2	0,0	-	0,2
Transporte, armazenagem e correio	0,3	1,0	-	1,3
Serviços de informação	0,1	0,2	-	0,3
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,0	0,0	-	0,0
Outros serviços	0,1	0,3	-	0,4
Intermediação financeira	0,0	0,1	-	0,2
Administração pública + Construção residencial	-	-	2,2	2,2
Total	2,5	3,0	2,2	7,6%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor. Obs.: Eventuais diferenças nas somas de linhas e colunas podem ocorrer por questões de arredondamentos.

Já no período 2003-2010, que como foi visto é o de melhor dinamismo da economia e do investimento, os três elementos da decomposição apresentam um desempenho harmonioso, com taxas de crescimento significativas e não muito distantes entre si. No entanto, como pode ser visto pelo Gráfico 3.1, a propensão a investir da economia como um todo só apresenta um desempenho significativo, de fato, em 2007 e 2008, sendo interrompido pela crise de 2009, mas recuperando-se fortemente em 2010 e ainda apresentando crescimento em 2011.

Dentre as macroatividades que apresentaram uma maior contribuição em função de aumentos da propensão a investir estão a “Agropecuária” e a “Indústria extrativa”, macroatividades que cresceram tanto pela expansão do mercado interno como devido às exportações e, portanto, precisaram aumentar sua capacidade produtiva. No caso da “Agropecuária”, mais uma vez, a atividade “Agricultura, silvicultura, exploração florestal” respondeu pela quase totalidade tanto da contribuição pelo aumento de produção como pelo aumento da propensão à investir. Na macroatividade “Indústria extrativa” também há uma

grande concentração da contribuição em apenas uma atividade, no caso, “Petróleo e gás natural”. No caso da contribuição do crescimento da produção, “Petróleo e gás natural” contribuiu com 0,09 p.p., enquanto “Minério de ferro” contribuiu com 0,04 p.p.. Já em relação à propensão à investir, “Petróleo e gás natural” contribuiu com uma parcela relativamente maior, de 0,19 p.p. contra 0,03 p.p. de “Minério de ferro”, ou seja, é de fato “Petróleo e gás natural” a atividade que apresenta um crescimento maior da propensão à investir, o que se reflete no total da macroatividade “Indústria extrativa”.

Já a “Indústria de transformação” apresentou uma contribuição positiva no intervalo 2003-2010. Situação bem diferente daquela observada no intervalo 2000-2003 quando os seus investimentos deram uma contribuição negativa ao investimento total. No entanto, o que se pode observar na Tabela 3.10 é que esse crescimento ocorreu predominantemente com a contribuição decorrente de aumentos de produção, ainda que o aumento da propensão a investir também tenha apresentado uma contribuição positiva. Dentro das atividades que a compõem as maiores contribuições ao investimento derivadas do crescimento da produção foram de atividades que já apareceram como importantes em outras análises como “Alimentos e bebidas” (0,13 p.p.), “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (0,10 p.p.), “Máquinas e equipamentos” (0,06 p.p.), “Refino de petróleo e coque” (0,04 p.p.) e “Celulose e produtos de papel” (0,03 p.p.). Vale destacar também que apenas 4 das 29 atividades apresentaram contribuição negativa do crescimento da produção para o crescimento do investimento, que são “Artefatos de couro e calçados”, “Produtos de madeira, exclusive móveis”, “Produtos químicos” e “Fabricação de resina e elastômeros”. No entanto, a contribuição destas quatro atividades juntas foi de apenas -0,01 p.p..

Dentre as atividades que se destacaram por apresentarem uma contribuição positiva do crescimento da propensão à investir estão, mais uma vez, “Alimentos e bebidas” (0,10 p.p.) e “Máquinas e equipamentos” (0,04 p.p.), além de “Artigos do vestuário e acessórios” (0,04 p.p.), “Artigos de borracha e plástico” (0,04 p.p.) e “Eletrodomésticos e material eletrônico” (0,06 p.p.), ou seja, reforçando a ideia que o investimento na “Indústria de transformação” foi particularmente propício a atividades ligadas ao consumo das famílias e ao investimento. Já dentre as que apresentaram as menores contribuições ao crescimento em função de uma queda do crescimento da propensão à investir estão muitas atividades ligadas ao fornecimento de bens intermediários, provavelmente em função do acirramento com produtos importados, como “Fabricação de aço e derivados” (-0,04 p.p.), “Produtos farmacêuticos” (-0,02 p.p.), “Defensivos agrícolas” (-0,02 p.p.) e “Metalurgia de metais não-ferrosos” (-0,02 p.p.). Por

fim, vale destacar que das 29 atividades, apenas 11 apresentaram contribuição positiva em relação à propensão à investir, o que certamente contribuiu para que o desempenho desta variável fosse relativamente menos importante do que a contribuição derivada do crescimento da produção.

Outra macroatividade que merece destaque é a “Construção civil”. Após contribuir negativamente para o investimento agregado no intervalo 2000-2003 com pequenas parcelas igualmente distribuídas entre os dois elementos da decomposição, o aumento do investimento do governo e em construções residenciais no intervalo 2003-2010 certamente serviu de estímulo à expansão de seus investimentos. Não obstante, além do investimento resultado do aumento da produção, também pôde ser observado crescimento da sua propensão à investir, o que levou a um aumento ainda maior dos seus investimentos.

Dentre as demais macroatividades duas se destacam. A primeira é “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”. Na comparação com o intervalo 2000-2003 pode-se ver que esta macroatividade mantém uma contribuição significativa ao investimento total, no entanto, a distribuição entre as contribuições dos elementos da decomposição está mais equilibrada. A maior contribuição da propensão à investir, e o seu valor relativamente alto quando comparado ao valor desta contribuição para as demais macroatividades, está alinhado com o movimento de aumento da oferta de energia no período. A segunda macroatividade a apresentar uma grande contribuição da propensão à investir é “Transporte, armazenagem e correio”. Entretanto, nesta macroatividade, ao contrário de “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”, há uma grande distância entre as contribuições do aumento da produção e da propensão à investir. Ainda que tenha ocorrido um aumento grande na produção de equipamentos de transporte, sobretudo rodoviários, o problema relatado de utilização da PIA Produto para o produto “Outros equipamentos de transporte” (que faz com que em alguns anos a distribuição das embarcações fique muito concentrada nesta macroatividade em detrimento de “Petróleo e gás”) pode estar contribuindo para o número ser, talvez, mais alto do que o devido.

Por fim, dentre as atividades ligadas aos serviços, além de “Transporte, armazenagem e correio”, há “Serviços de informação” e “Outros serviços” que apresentaram uma contribuição da propensão a investir superior à contribuição do aumento da produção. No caso de “Outros serviços” mais uma vez as atividades que mais contribuíram, tanto no aumento da parcela relativa ao aumento de produção como na parcela relativa ao aumento da propensão à investir foram “Serviços prestados às empresas” e “Saúde mercantil”.

Tabela 3.11: Decomposição da Taxa de Crescimento Média Anual da FBCF por Macroatividade 2010-2013 (em pontos percentuais)

SCN 12	Produção	Propensão a Investir	Investimento Exógeno	Total
Agropecuária	0,3	0,2	-	0,5
Indústria extrativa	0,0	0,3	-	0,3
Indústria de transformação	0,4	1,5	-	1,8
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,4	-0,7	-	-0,4
Construção civil	0,2	0,1	-	0,3
Comércio	0,2	0,7	-	0,9
Transporte, armazenagem e correio	0,3	-1,5	-	-1,2
Serviços de informação	0,2	-0,2	-	0,0
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,0	0,1	-	0,1
Outros serviços	0,1	0,5	-	0,6
Intermediação financeira	0,0	0,0	-	0,0
Administração pública + Construção residencial	-	-	1,4	1,4
Total	2,1	1,0	1,4	4,5%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor. Obs.: Eventuais diferenças nas somas de linhas e colunas podem ocorrer por questões de arredondamentos.

A última análise diz respeito à decomposição do intervalo 2010-2013. Neste intervalo observa-se uma queda de ritmo nos investimentos, ainda que eles mantenham uma taxa positiva. No entanto, ao contrário do período anterior quando o crescimento do investimento deveu-se principalmente pela contribuição do crescimento da propensão à investir, neste período a maior parcela veio da contribuição do aumento da produção. Após um aparente forte crescimento em expansão da capacidade no período anterior, medido pelo aumento das contribuições advindas do crescimento das propensões à investir, não é de se estranhar que, diante de uma piora da expectativa de crescimento nos anos seguintes, a contribuição por meio de aumentos na propensão a investir tenha se reduzido. Valendo lembrar que, pelo Gráfico 3.1 pode-se ver que há três fortes contribuições da propensão à investir em 2007, 2008 e 2010 e uma menor, mas não desprezível, também em 2011.

A “Agropecuária” manteve o padrão de forte crescimento de seus investimentos, no entanto, neste intervalo há uma inversão das contribuições do crescimento da produção e da

propensão à investir observados no intervalo anterior. A “Indústria extrativa” foge à regra das maioria das macroatividades no intervalo e apresenta uma decomposição quase exclusivamente devido ao aumento da propensão à investir. No entanto, aqui aplica-se à atividade “Petróleo e gás natural” observação análoga àquela feita para “Transporte, armazenagem e correio” no intervalo anterior, qual seja, a utilização da PIA Produto como ponderador do produto “Equipamentos de transporte” tendeu a apresentar uma divisão das embarcações mais bem distribuída entre “Transporte, armazenagem e correio” e a atividade “Petróleo e gás” no intervalo 2010-2013. É bem provável que esta distribuição tenha influenciado o ritmo de crescimento dos investimentos de “Petróleo e gás natural” e aumentado a contribuição da sua propensão à investir.

A “Indústria de transformação” é outra exceção do período, já que sua decomposição aponta que a maior parte do crescimento dos seus investimentos decorreu de aumentos da propensão à investir. Inclusive, das 29 atividades que compõem a “Indústria de transformação”, apenas uma apresentou contribuição negativa da propensão à investir, e ainda assim em um valor muito baixo. Dentre as atividades que apresentaram maior contribuição da propensão à investir estão “Alimentos e bebidas” (0,65 p.p.), “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus” (0,10 p.p.), “Máquinas e equipamentos” (0,09 p.p.) e “Álcool” (0,07 p.p.). No entanto, deve-se apontar que essa contribuição apresenta uma tendência de queda. Enquanto em 2010 ela foi de 9,6 p.p., em 2011 já havia caído para 3,6 p.p., chegando a cair - 1,5 p.p. em 2012 e foi de apenas 1,3 p.p. em 2013. Com o diagnóstico de baixo crescimento dos próximos anos essa tendência certamente se acentuará.

Já na atividade “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” observa-se uma reversão da trajetória apontada pelos intervalos anteriores. Após dois intervalos em que o aumento da propensão à investir comandou o ritmo de crescimento dos seus investimentos, no intervalo 2010-2013 ele apresentou uma forte contribuição negativa de -0,7 p.p.. Ao mesmo tempo, a contribuição derivada do aumento da produção foi positiva em significativos 0,4 p.p.. É possível que esse movimento de “ajuste” na taxa de investimento seja decorrente não apenas de políticas de investimento mais contidas por parte de agentes governamentais estaduais mas também de um crescimento mais moderado na oferta de energia.

A “Construção civil” mais uma vez acompanhou o (agora menor) dinamismo no crescimento das atividades consideradas exógenas, sobretudo da “Administração pública”, e reduziu o ritmo de crescimento de seus investimentos principalmente através da propensão à

investir. Enquanto a contribuição deste elemento da decomposição foi de 1,2 p.p. em 2010, em 2013, após cair sistematicamente nos outros dois anos chegou a uma contribuição negativa de -0,3 p.p. A mesma tendência de queda é observada na contribuição do crescimento da produção, mas sem chegar a valores negativos, sendo de 0,4 p.p. em 2010 e 0,2 p.p. em 2013. Os eventos recentes no país levam a crer que esta tendência deve se aprofundar nos próximos anos.

Das atividades ligadas aos serviços o maior destaque é na atividade “Comércio”, que apresentou não apenas uma contribuição significativa ao investimento total, como também apresentou na sua decomposição uma forte alta em função do aumento na propensão à investir. Três hipóteses são levantadas para explicar este aumento e a parcela relativa à propensão à investir. A primeira explicação possível é a manutenção do crescimento do consumo das famílias como motor do crescimento da economia no intervalo, o que estimularia os investimentos desta atividade. A segunda hipótese é que como há um forte aumento da aquisição de “Caminhões e ônibus”, já apontado na seção anterior, talvez tenha ocorrido um processo de verticalização do setor, o que explicaria a maior parte da necessidade de se aumentar a propensão à investir. A terceira hipótese é um aumento significativo do número de *shopping centers*, enquanto entre 2006-2010 houve um aumento de 16,2% (de 351 para 408 unidades, acréscimo de 57 unidades), no intervalo 2010-2013 houve um aumento de 21,3% (de 408 para 495 unidades, acréscimo de 87 unidades)⁶⁴. Os “Outros serviços” também aparecem com a mesma característica, alta contribuição ao investimento e decomposição concentrada na contribuição da propensão à investir. Sem surpresas, são os “Serviços prestados às empresas” e a “Saúde mercantil” que mais uma vez puxam tanto o investimento quanto à contribuição decorrente do aumento da propensão à investir.

Outra atividade dos serviços que chama à atenção, mas pelo aspecto negativo, é “Transporte, armazenagem e correio”. Após um forte crescimento derivado de aumentos da propensão à investir no intervalo 2003-2010, no intervalo 2010-2013 há uma forte contribuição negativa deste mesmo fator. As mencionadas questões relativas à ponderação da PIA Produto e à hipótese de verticalização do comércio podem ter um papel na expressividade negativa desta contribuição. Por outro lado, o crescimento decorrente do crescimento da produção impediu que a queda nos investimentos desta macroatividade fossem ainda maiores.

⁶⁴ Dados da Associação Brasileira de Shopping Centers (ABRASCE).

CONCLUSÕES

Na presente Tese buscou-se discutir o investimento de uma perspectiva multissetorial. No entanto, estudar o investimento sob este tipo de abordagem é um desafio presente não apenas no Brasil, pois pouquíssimos países possuem bases de dados oficiais que comportem este tipo de informação.⁶⁵ Inclusive, que seja de conhecimento do autor, apenas BIELSCHOWSKY (2002) e BIELSCHOWSKY, SQUEFF & VASCONCELOS (2014) apresentam estudos neste tema para o Brasil⁶⁶. De fato, além das duas semelhanças apontadas entre a MIP e a MAI na seção 1.1., uma terceira característica que dificulta a existência de séries longas de MIP e pode ser apontada também como um entrave a existência de MAIs é que

“Though its application is simple, the construction of an input-output table is a highly complex and laborious application. The first step, and one that has little appeal to historical imagination, is the gathering and ordering of an immense volume of quantitative information. Given the inevitable lag between the accumulation and the collation of data for any given year, the input-output table will always be a historical document.” (LEONTIEF (1951), pp. 14)

A proposta metodológica introduzida no capítulo 1, cujo espírito está resumido na citação acima, teve como objetivo tentar preencher a lacuna sobre a existência de dados de investimentos setoriais no Brasil ao esforçar-se em aprimorar as estimações de Matrizes de Absorção de Investimento, cuja primeira contribuição para o Brasil foi proposta por DWECK & FREITAS (2010). A ideia por trás das MAIs é desagregar o investimento da economia a partir da FBCF presente no SCN. A base de dados básicos utilizada é, portanto, os vetores de FBCF presentes nas Tabelas de Usos. Desse modo, a estrutura básica das MAIs são os produtos que compõem a FBCF e também as atividades que compõem o SCN brasileiro. Como resultado são estimadas demandas setoriais para estes produtos que, ao serem somadas, dão origem às estimações de investimento setoriais. O resultado final é, portanto, um cruzamento entre a oferta de produtos destinados ao investimento e as demandas setoriais por estes produtos.

⁶⁵ Os EUA possuem uma matriz desta natureza para o ano 1997 (chamada Capital Flow Matrix) e o Canadá possui também alguma abertura setorial dentro do seu SCN para a FBCF. No entanto, é possível encontrar estimações deste tipo de dado para mais países, inclusive países em desenvolvimento, em bases de dado “não oficiais”, como o World Input-Output Database (WIOD) e o World KLEMS.

⁶⁶ Vale mencionar que BIELSCHOWSKY, SQUEFF & VASCONCELOS (2014) utilizam como base para o seu estudo as MAIs estimadas em MIGUEZ et al. (2014) para o SCN Referência 2000.

Como os dados de importação disponíveis são bastante desagregados, além de estimações para o investimento total também é possível estimar MAIs segundo a origem dos bens de capital, ou seja, MAIs a partir da oferta de produtos importados. Este dado é interessante para observar quais produtos que compõem a FBCF apresentam maior coeficiente de importação, assim como quais atividades apresentam os maiores valores para estes coeficientes.

No primeiro capítulo foram apresentadas as etapas metodológicas de estimação das MAIs. Ele contou com métodos de cálculo de vetores trabalhados de FBCF para todos os anos no SCN (preços constantes, preços básicos e por setores institucionais), foram apresentadas as linhas gerais que permeiam a metodologia e também elementos específicos pertinentes às três variações das MAI, a oferta total (MAI_{OT}), a oferta importada (MAI_{OI}) e a oferta nacional (MAI_{ON}). O período coberto vai do ano 2000 até 2013, o mesmo coberto pelo SCN Referência 2010 até o momento de elaboração desta Tese. No entanto, em função da forma como os dados foram divulgados pelo IBGE, a classificação utilizada para computar os resultados finais das MAIs foi a do SCN Referência 2010 Retropolação, que possui uma quantidade menor de produtos e atividades quando comparada ao SCN Referência 2010. Tal medida foi necessária em função dos dados para o período 2000-2009 estarem disponíveis apenas nesta classificação. Valendo destacar que os dados dos anos 2010-2013 estão disponíveis em ambas classificações, sendo possível, portanto, construir uma série inteira de FBCF e de MAIs na mesma classificação. O resultado final foi a estimação de 56 matrizes, distribuídas da seguinte maneira:

- . 14 MAI_{SOT} a preços constantes e preços do consumidor;
- . 14 MAI_{SOT} a preços correntes e preços básicos;
- . 14 MAI_{SOI} a preços correntes e preços básicos;
- . 14 MAI_{SON} a preços correntes e preços básicos;

No entanto, como não há base confiável de comparação para as estimações de investimento setorial, a validação dos dados ocorre basicamente por meio da comparação com fatos estilizados sobre a economia brasileira. O objetivo do segundo capítulo é exatamente este: ao apresentar o comportamento da economia brasileira com foco na evolução do investimento agregado e de desempenhos setoriais, tentar encontrar os principais fatos

estilizados do período que corroborem alguns dos resultados encontrados pela estimação das MAIs.

Naquele capítulo foi explorado que a economia brasileira passou por um (breve) período de crescimento (após décadas de baixo dinamismo) no intervalo que compreende os anos entre 2004-2010. Uma conjunção de fatores externos e, principalmente, internos propiciaram esse crescimento. Do lado externo, a melhora nos termos de troca e a ascensão da China no cenário internacional proporcionaram ganhos extraordinários na balança comercial, porém, isso ocorreu às custas de uma reprimarização da pauta exportadora. Simultaneamente, a maior liquidez internacional e o próprio crescimento econômico brasileiro levaram a entradas maciças de capital estrangeiro no país. A entrada de dólares permitiu que o governo adotasse uma política de acumulação de reservas internacionais que melhorou uma série de indicadores de solvência do país. Por outro lado, o aumento das importações, em especial de bens intermediários, decorrente da valorização cambial e do aumento da renda, e as características “pouco estruturais” do saldo externo positivo são um risco à sustentabilidade externa da economia e ameaçam algumas cadeias industriais.

Dois elementos da análise macroeconômica foram aprofundados para dar o devido contexto necessário aos objetivos pretendidos na Tese. O primeiro deles foi uma análise detalhada dos agregados da FBCF. Viu-se que seu melhor desempenho ocorreu no intervalo 2004-2010, exatamente o melhor intervalo de crescimento da economia. Esse resultado não é coincidência, visto que o papel do investimento é exatamente este: reagir aos impulsos no aumento da demanda para que a capacidade produtiva (estoque de capital) se adeque aos novos níveis necessários de produção (SERRANO (1995)). Dentre as rubricas do investimento, foi positivo o maior crescimento de “Máquinas e equipamentos”, ainda que os “Equipamentos de transporte” tenham tido um papel mais destacado. A análise da FBCF pelos setores institucionais revelou que o investimento público voltou a crescer forte no intervalo 2004-2010 após décadas de baixo dinamismo. Em consonância a este movimento e, claro, também ao crescimento do restante da economia, as “Empresas não-financeiras” também aumentaram seus investimentos.

O segundo aspecto aprofundado foi uma ótica setorial do crescimento, a partir dos dados de Valor Adicionado Bruto (VAB), o “PIB das atividades”, e da População Ocupada (PO). Viu-se que os setores ligados às *commodities* tiveram um crescimento acima da média do VAB. Os grupos relacionados aos serviços também apresentaram um bom desempenho. No entanto, a “Indústria de transformação” como um todo teve um desempenho

decepcionante, salvo algumas de suas atividades, em especial àquelas ligadas ao setor de bens de capital (e mais em especial àquelas ligadas aos equipamentos de transporte). A PO cresceu a uma taxa média de 2,1% a.a., sendo que, enquanto a “Agropecuária” diminuiu o seu contingente de pessoal, a “Construção civil” e os setores ligados aos serviços absorveram mais de 80% do crescimento, sendo os grandes geradores de emprego, sobretudo a partir de 2004. A “Indústria de transformação”, com exceção do período 2004-2010, e de modo bem heterogêneo, contribuiu modestamente com a absorção de mão-de-obra.

Por fim, em um trabalho que pretende explorar o investimento, pareceu indispensável que houvesse uma análise dedicada também ao setor de bens de capital, já que pode-se considerar que este setor corresponde ao “lado da oferta” do processo de investimento. Ainda mais se considerarmos que no Brasil as exportações deste setor, apesar de importantes, não são o motor das suas decisões de produção. Portanto, ele depende largamente do comportamento da FBCF nacional. A partir de outras bases de dados além das utilizadas na seção 2.1, foi possível observar que o setor ainda é importante para o país. Ele possui um grande número de pessoas ocupadas e conseguiu reagir positivamente ao ciclo de crescimento que se apresentou. No entanto, preocupa a sua competitividade e a alta concentração de resultados positivos nos segmentos ligados aos equipamentos de transporte. A sua produtividade não evoluiu satisfatoriamente, o que, aliado a um alto volume de importações, sobretudo de bens intermediários específicos para bens de capital, faz com que existam indícios de que as suas cadeias estejam perdendo adensamento. A consequência de um setor de bens de capital pouco denso e com portfólio concentrado em produtos de valor agregado mais baixo é a redução do efeito acelerador na economia e a possibilidade de o processo de crescimento esbarrar em restrições externas.

Com o intuito de contribuir para um melhor diagnóstico da situação da economia brasileira, fornecendo um novo caminho para se entender melhor o caminho de especialização produtiva que a economia brasileira está tomando, ou pode vir a tomar, é fundamental entender o padrão setorial de investimento do país. No último capítulo, encontram-se, portanto análises a partir dos investimentos setoriais estimados nas MAIs, sendo que estas análises foram divididas em dois conjuntos. Na primeira parte do capítulo foi feita uma análise direta dos dados estimados, enquanto na segunda parte foi aplicada uma decomposição estrutural para identificar fatores que teriam influenciado as decisões de investimento. Em ambos os casos partiu-se de uma explicação com informações mais agregadas a partir de

macroatividades (SCN 12), para só então fornecer destaques em um nível mais desagregado de atividades (SCN 49).

Na análise direta foram calculados elementos como crescimento médio anual dos investimentos das atividades, participação deste investimento no total, contribuição ao crescimento e participação das rubricas da FBCF no investimento de cada atividade. Além disso, a partir das MAIs_{OI} foram calculados coeficientes de importação das atividades para a rubrica “Máquinas e equipamentos”.

Em linha com o que foi apontado no capítulo 2, os investimentos dos segmentos ligados à exportação, “Agropecuária” e “Indústria extrativa” apresentaram grande dinamismo. Essas atividades ainda foram beneficiadas pelo crescimento do mercado interno, notadamente a “Agropecuária”, e pelo aumento dos investimentos da Petrobras, no caso da atividade “Petróleo e gás natural” que faz parte da “Indústria extrativa”. Outra macroatividade que apresentou bom dinamismo, também em linha com o apresentado no capítulo 2, foi a “Construção civil”, puxada pelo *boom* imobiliário e pela retomada dos investimentos públicos, muito intensivos em construção. O bom desempenho de “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” também pode ser apontado como um fator de incentivo aos investimentos desta macroatividade. Pelo lado dos serviços, todas as atividades apresentaram taxas de crescimento significativas, sobretudo “Transporte, armazenagem e correio” no intervalo 2003-2010.

Já a “Indústria de transformação” apresentou um crescimento tímido dos seus investimentos, ainda que algumas atividades tenham destoado positivamente deste comportamento, como foi o caso, por exemplo, de “Alimentos e bebidas”, “Refino de petróleo e coque”, “Máquinas e equipamentos” e “Automóveis, camionetas, caminhões e utilitários”. Pontualmente outras atividades apresentaram crescimento em intervalos específicos, como foi o caso de “Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos”, “Eletrodomésticos e material eletrônico”, “Artigos do vestuário e acessórios” e “Artefatos de couro e calçados”.

Ainda assim, a análise da participação das atividades no total do investimento tornou claro que a “Indústria de transformação” ainda apresenta uma importância grande para o desempenho geral dos investimentos. No entanto, esta importância apresentou uma tendência decrescente ao longo do período 2000-2013. Se este comportamento persistir, no médio prazo a “Indústria de transformação” pode perder densidade e a sua capacidade de indutora do investimento agregado poderá ser (ainda mais) enfraquecida. Fato este reforçado pela análise da contribuição das atividades ao crescimento total. Ao comparar, em módulo, a contribuição

ao crescimento do intervalo 2000-2003 e do intervalo 2010-2013 pode-se perceber valores próximos (2,6 e 2,3, respectivamente), sendo que no intervalo 2000-2003 a taxa de crescimento, também em módulo, foi inferior a observada no intervalo 2003-2010 (7,7% e 10,2%, respectivamente).

Soma-se a isso que, ao contrário do que pode ser cogitado para a mão-de-obra, os serviços têm pouca capacidade de fazerem uma contraposição à esse menor dinamismo da “Indústria de transformação” por serem atividades menos intensivas em capital fixo. Isto fica claro quando, apesar de boas taxas de crescimento dos seus investimentos, estas atividades apresentam pequena contribuição ao crescimento do investimento total, com exceção de “Transporte, armazenagem e correio”. As únicas atividades que, de fato, poderiam fazer essa contraposição são àquelas ligadas à infraestrutura, como “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” e a “Administração pública”. Não por menos, a contribuição destas atividades foi essencial para a melhora no ritmo de crescimento do investimento agregado e o produto “Construção” conseguiu manter sua participação na FBCF, mesmo com o maior crescimento de “Máquinas e equipamentos”.

Em relação aos coeficientes de importação, foi possível observar uma tendência de queda no coeficiente da economia como um todo para a rubrica “Máquinas e equipamentos”. No entanto, o saldo negativo crescente de componentes para bens de capital indica que esta queda pode estar subestimada por um aumento do conteúdo importado de máquinas e equipamentos considerados nacionais. Dentre as atividades que apresentaram maiores coeficientes de importação estão aquelas mais dependentes de equipamentos elétricos e eletrônicos, como algumas atividades ligadas aos serviços, “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” e “Administração pública”. A “Indústria de transformação” como um todo também apresentou um coeficiente elevado de importação de “Máquinas e equipamentos”, no entanto, a conjugação do aumento da demanda por máquinas e equipamentos com o crescimento dos investimentos da atividade “Máquinas e equipamentos” parece ter sido um importante impulso à oferta nacional, já que no intervalo 2003-2010 observa-se uma redução de 10 p.p. no seu coeficiente de importação. As atividades que apresentam um coeficiente de importação médio relativamente baixo são aquelas de maior tradição no país e que, por isso, possuem fornecedores de máquinas e equipamentos já instalados, como é o caso de “Agropecuária” e “Construção civil”.

Em relação à decomposição apresentada na seção 3.2. o crescimento do investimento foi decomposto em três elementos explicativos. No entanto, o primeiro passo foi classificar

uma parcela das atividades como de investimento endógeno, ou seja, que investem de acordo com as condições econômicas vigentes e/ou esperadas. Este primeiro grupo de atividades teve seu crescimento decomposto em dois elementos, denominados de “crescimento da produção” e “crescimento da propensão à investir”. O último elemento da decomposição foi composto pela parcela do investimento agregado considerada como exógena, ou seja, que atende a políticas implementadas pela administração pública, caso do próprio investimento da atividade pública, e do investimento residencial, que depende fortemente da política creditícia adotada.

Pôde ser observado que, seja para o período 2000-2013 como um todo ou seja para os intervalos estudados, a contribuição do investimento exógeno (“Administração pública” e “Construção residencial”) foi de extrema importância para o crescimento do investimento total (inclusive no intervalo 2000-2003, ainda que na direção contrária de queda). Também foi possível notar que a maior parte do crescimento do investimento das atividades classificadas como de investimento endógeno teria sido derivada da contribuição advinda de aumentos de produção, em detrimento de aumentos na propensão à investir. Mesmo dentro do intervalo 2003-2010, de maior dinamismo, é possível perceber no Gráfico 3.1 que apenas a partir de 2007 começa a haver alguma reação deste elemento da decomposição.

Olhando a decomposição pela contribuição das macroatividades, pode-se perceber que as mesmas que apresentaram melhores desempenhos nas análises diretas, são as que apresentam uma melhor distribuição da contribuição dos elementos da decomposição, algumas inclusive com uma contribuição maior devido ao crescimento da propensão à investir. Pode-se citar neste quadro a “Agropecuária”, “Indústria extrativa”, “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”, “Transporte, armazenagem e correio” e “Outros serviços” (neste caso, principalmente “Serviços prestados às empresas” e “Saúde mercantil”).

O caso da “Indústria de transformação” é emblemático, pois ao mesmo tempo que apresenta uma elevada contribuição ao crescimento do investimento total, a maior parte dele decorreu da contribuição pelo crescimento da produção, e não de aumentos na propensão à investir. Mesmo no intervalo 2003-2010, de maior dinamismo, a decomposição tendeu fortemente ao primeiro elemento. Apenas no intervalo 2010-2013 essa distribuição tendeu mais favoravelmente ao crescimento da propensão à investir, no entanto, com uma tendência de queda que fez com que já em 2013 essa contribuição passasse a ser negativa em -0,02 p.p.. Conforme mencionado esse diagnóstico está em linha com aquele apresentado por

BIELSCHOWSKY, SQUEFF & VASCONCELOS (2014) de que a “Indústria de transformação” teria direcionado a maior parte de seus investimentos para reposição de estoque de capital e não para aumento e diversificação da produção.

Em suma, pelas análises do capítulo 3, por estarem positivamente presentes se não em todos, mas em quase todos os aspectos abordados, é possível perceber a importância de determinadas atividades para o crescimento dos investimentos e, em consequência, para a própria economia brasileira no período 2000-2013. Desatacaram-se no período a “Agropecuária”, notadamente a “Agricultura, silvicultura, exploração florestal”; a “Indústria extrativa”, notadamente “Petróleo e gás natural”, mas em alguns pontos a atividade “Minério de ferro” também se destaca”; além de “Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana” e a “Administração pública”⁶⁷. Apesar de um desempenho agregado que pode ser considerado modesto, a “Indústria de transformação” possui atividades que também apresentaram um desempenho positivo no período, como “Alimentos e bebidas”, “Refino de petróleo e coque”, “Máquinas e equipamentos” e “Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus”. No entanto, algumas atividades ligadas a bens de consumo, sobretudo bens de consumo não-duráveis mais expostos às importações, e a bens intermediários apresentaram um desempenho mais instável, alternando intervalos positivos e negativos.

Do ponto de vista metodológico, outra importante conclusão do capítulo 3 que pode ser apontada é que parece existir uma boa aderência dos dados estimados aos fatos estilizados apresentados, sejam eles fruto da análise da economia brasileira apresentada no capítulo 2 ou dos micro dados apresentados que foram utilizados como complementos em algumas explicações. No entanto, isto não significa que não existam melhorias que poderiam ser implementadas. Como primeiro exemplo, pode-se citar o aperfeiçoamento de ponderadores, sobretudo com relação às oscilações da PIA Produto. Ainda que o investimento seja uma variável que naturalmente oscile bastante e que esteja sujeita não apenas a ciclos macroeconômicos, mas também a ciclos específicos intrínsecos às atividades, a análise ano a ano dos dados, sobretudo os mais desagregados, mostram variações que parecem excessivas. Outro exemplo seria a estimação de vetores separados de FBCF total, nacional e importada, tal qual como utilizado em MIGUEZ et al. (2014) a partir do trabalho de MARTINEZ (2015). Talvez, inicialmente, eles possam ser obtidos por algum método mais simples, que não envolva estimações de MIPs para todo o período abordado. Ainda na mesma linha, um estudo

⁶⁷ Para um aprofundamento do papel do investimento público recomenda-se GONZALEZ, REIS & ARAÚJO (2016). Neste estudo os autores mostram que há presença de *crowding in* do investimento público na economia brasileira entre 1982 e 2013, ou seja, os investimentos públicos atuam como indutores do investimento privado.

que analise as importações de componentes para bens de capital permitiria a estimação de coeficientes de importação mais precisos destes produtos, ou seja, que levem em conta o conteúdo importado embarcado nos bens de capital nacionais. Essa estimativa seria importante para uma melhor dimensão do efeito acelerador do investimento. Também seria muito importante que a utilização de dados no nível de trabalho do IBGE pudessem ser novamente empregadas.

A utilização das MAIs em outros tipos de estudo também é uma forma importante de validar a aderência às informações. Um primeiro uso seria a estimação de séries de estoque de capital setoriais, ainda inexistentes para o Brasil. A construção de MAIs por um período longo tem grande potencial de preencher esta coluna. Outros tipos de usos sugeridos que podem ser citados são: i) a construção de modelos multissetoriais dinâmicos de simulação e/ou econométricos; ii) a análise mais refinada dos requerimentos de energia e do impacto ambiental associados a medidas de política pública; iii) um refinamento da análise de produtividade setorial; iv) a construção de matrizes de fluxos tecnológicos; e v) uma análise mais refinada dos impactos e do ritmo de difusão das TICs.

Por fim, no curto prazo, a continuidade da pesquisa e o aperfeiçoamento da metodologia aqui proposta será importante para entender os meandros setoriais da crise político-econômico atual, sobretudo em atividades como “Petróleo e gás natural” e “Construção civil”, sem dúvidas as mais atingidas pelas investigações ora em curso. Além disso, diante da crise econômica instaurada, o impacto sobre diversas atividades da “Indústria de transformação” deve ser relativamente alto, especialmente nas atividades ligadas a bens de consumo duráveis e a bens de capital. No cenário externo, a atual reversão do ciclo de alta das *commodities* e o menor crescimento do mercado mundial, sobretudo da China, coloca em xeque a continuidade dos investimentos na “Agropecuária” e em atividades como “Minério de ferro”. Pelo lado do investimento exógeno, a política fiscal implementada pelo segundo governo Dilma (e que deve ser aprofundada caso o governo Temer permaneça) deve levar o investimento da “Administração pública” não só a continuar sua tendência de queda, como provavelmente a apresentar taxas negativas de crescimento. Do mesmo modo a construção residencial deve ser impactada pelas medidas de aperto do crédito imobiliário e também pela queda no emprego e na renda média dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVANCINI, D., FREITAS, F. & BRAGA, J. (2015) “Investimento e Crescimento Liderado pela Demanda: Um Estudo para o Caso Brasileiro com Base no Modelo do Supermultiplicador Sraffiano, in Anais do 43º Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Florianópolis.

BHERING, G., CARVALHO, L. & PIMENTEL, D. (2015) “Uma Contribuição para o Debate sobre a Desaceleração Recente da Economia Brasileira a partir de Três Fatos Estilizados”, Working Paper.

BIELSCHOWSKY, R. (2002) (coord.) “Investimento e Reformas no Brasil: Indústria e infra-estrutura nos anos 1990”, IPEA/CEPAL, Brasília.

_____ (2012) “Estratégia de Desenvolvimento e as Três Frentes de Expansão no Brasil: Um Desenho Conceitual”, in Economia e Sociedade, Vol. 21, Número especial, pp. 729-747, Campinas.

BIELSCHOWSKY, R., SQUEFF, G. & VASCONCELOS, L. (2014) “Evolução dos Investimentos nas Três Frentes de Expansão da Economia Brasileira na Década de 2000”, in CALIXTRE, A., BIANCARELLI, A. & CINTRA, M. (org.) “Presente e Futuro do Desenvolvimento Brasileiro”, IPEA, Brasília.

BRACIANI, U. (2011) “Estrutura dos Custos para Implantação das Usinas de Geração de Energia Elétrica no Brasil”, Monografia de Bacharelado em Economia, Florianópolis, UFSC.

CARTER, A. (1970) “Structural Change in the American Economy”; Harvard University Press.

DE NEGRI, F. & CAVALCANTE, L. (2014) “Produtividade no Brasil: Desempenho e Determinantes Vol. 1: Desempenho”, ABDI/IPEA, Brasília.

DOS SANTOS, C. H. & PIRES, M. C. C. (2009) “Qual a Sensibilidade dos Investimentos Privados a Aumentos na Carga Tributária Brasileira? Uma Investigação Econométrica”, in Revista de Economia Política, Vol. 19, nº 3 (115), pp. 213-231, São Paulo.

DOS SANTOS, C. H. et al. (2015) “Revisitando a dinâmica trimestral do Investimento no Brasil: 1996-2012”, Texto para discussão nº05, IE/UFRJ, Rio de Janeiro.

DWECK, E. & FREITAS, F. (2010) “Matriz de Absorção de Investimento e Análise de Impactos Econômicos”, in KUPFER, D., LAPLANE, M. & HIRATUKA, C. (coord.) “Perspectivas do Investimento no Brasil: Temas Transversais”, Rio de Janeiro, Synergia.

DWECK, E., FREITAS, F. & KUPFER, D. (2010) “A Dynamic Input-Output Simulation Analysis of the Impact of ICT Diffusion in the Brazilian Economy”, in CIMOLI, M.; HOFMAN, A. & MULDER, N. (org.) “Innovation and Economic Development: The Impact of Information and Communication Technologies in Latin America”, Edward Elgar/ECLAC.

EPE (2015) “Balanço Energético Nacional 2015: Ano Base 2014”, Rio de Janeiro, Empresa de Pesquisa Energética.

ERBER, F. & VERMULM, R. (2002) “Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio”. Nota Técnica Final. Cadeia Bens de Capital, Campinas.

FEIJÓ, C. et al. (2008) “Contabilidade Social: A Nova Referência das Contas Nacionais do Brasil”, Ed. Campus.

FILGUEIRAS, L. & GONÇALVES, R. (2007) “A Economia Política do Governo Lula”, Rio de Janeiro, Contraponto.

FREITAS, F. (2003) “Metodologia Insumo-Produto para a Decomposição Estrutural da Mudança na Ocupação”, IE/UFRJ (*mimeo*).

FREITAS & DWECK (2013) “The Pattern of Economic Growth of the Brazilian Economy 1970-2005: A Demand-Led Growth Perspective”, in LEVRERO, E., PALUMBO, A. & STIRATI, A. (Eds.) “Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory - Vol. II: Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth”, Palgrave Macmillan, Londres.

FREITAS, F. & SERRANO, F. (2007) “O Supermultiplicador Sraffiano e o Papel da Demanda Efetiva nos Modelos de Crescimento” (*mimeo*).

GONÇALVES, R. (2013) “Desenvolvimento às Avessas: Verdade, Má Fé e Ilusão no Atual Modelo de Desenvolvimento Brasileiro”, LTC, Rio de Janeiro.

GONZALEZ, E., REIS, C. & ARAÚJO, E. (2016) “Public investment boosted private investment in Brazil between 1982 and 2013”, paper for the VI Laporde, FGV, São Paulo.

HARROD, R. (1939) “An Essay in Dynamic Theory“, in The Economic Journal, Vol. 49, nº. 193, pp. 14-33.

IBGE (2015) “Nota Metodológica do SCN Referência 2010 nº 13: Formação Bruta de Capital Fixo”, disponível em ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas_2010/13_formacao_bruta_capital_fixo.pdf, acessado em 04/01/2016.

KURZ, H. & SALVADORI, N. (2000) “‘Classical’ Roots of Input-Output Analysis: A Short Account of its Long Prehistory”, in Economic System Research, Vol. 12, nº 2.

_____ (2006) “Input-Output from a Wider Perspective: A Comparison of the Early Works of Leontief and Sraffa”, in Economic System Research, Vol. 18, nº 4, pp. 373-390.

LAPLANE, G. & TEIXEIRA, L. (2014) “Diagnóstico Inicial do Projeto Observatório da Indústria de Bens de Capital”, Nota Informativa DEPEQ/APE/BNDES nº 18, Rio de Janeiro.

LEONTIEF, W. (1941) “Structure of the American Economy”; Oxford University Press, Oxford.

_____ (1951) “Input-Output Economics”, in LEONTIEF, W. (1986) “Input-Output Economics”, Second edition, Oxford University Press, Oxford.

_____ (1953) “Studies in the Structure of the American Economy”, Oxford University Press.

LUPORINI, V. & ALVES, J. (2010) “Investimento Privado: Uma análise Empírica para o Brasil”, in *Economia e Sociedade*, Vol. 19, n 3 (40), pp. 449-475, Campinas.

MARTINEZ, T. (2015) “Método Raws/Raw Para Estimção Anual da Matriz de Insumo-Produto na Referência 2000 das Contas Nacionais”, Texto para Discussão, nº 2043, IPEA, Brasília.

MEADE, D., STANISLAW, R. & ROBINSON-SMITH, D. (2003) “Business Investment by Industry in the U.S. Economy for 1997”, disponível em <http://www.bea.gov/scb/pdf/2003/11November/1103%20Investment.pdf>, acessado em 23/05/2011.

MEDEIROS, C. A. (2006) “A China como um Duplo Pólo na Economia Mundial e a Recentralização da Economia na Ásia”, *Revista de Economia Política*, Vol. 26, nº 3, pp. 381-400.

MIGUEZ, T. (2012) “Formação Bruta de Capital Fixo na Economia Brasileira 2000-2007: Uma Análise com Base nas Matrizes de Absorção de Investimento (MAIs)”, Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MIGUEZ, T.; FREITAS, F.; SQUEFF, G.; VASCONCELOS, L. & MOREIRA, T. (2014) “Uma Proposta Metodológica para a Estimção da Matriz de Absorção de Investimentos para o Período 2000-2009”, Texto para Discussão nº 1977, IPEA, Brasília.

MIGUEZ, T., WILLCOX, L. D. & DAUDT, G. (2016) “O Setor de Bens de Capital: Diagnóstico do Período 2000-2012 e Perspectivas a partir do Cenário Econômico”, in *BNDES Setorial* nº 42, Rio de Janeiro. (no prelo)

MIGUEZ, T. & ZYLBERBERG, R. (2016) “Uma Análise do BNDES/FINAME e da sua Participação na Formação Bruta de Capital Fixo na Economia Brasileira a partir de Matrizes de Absorção de Investimento (MAIs)” (*mimeo*).

MILLER, R. & BLAIR, P. (2009) “Input-Output Analysis: Foundations and Extensions”; Cambridge University Press.

ONU (1993) “System of National Accounts 1993”, Bruxelas/Luxemburgo, New York, Paris, Washington DC.

_____ (2009) “System of National Accounts 2008”, New York.

PREBISCH, R. (1949) “O Desenvolvimento Econômico da América Latina e Alguns de seus Principais Problemas” in: BIELSCHOWSKY, R. (2000) (Org.). *Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL*. Rio de Janeiro e São Paulo. Ed. Record, pp. 69-136.

SERRANO, F. (1995) “The Sraffian Supermultiplier”, unpublished Ph.D. dissertation, Cambridge University, Cambridge.

SERRANO & SUMMA (2011) “Macroeconomic Policy, Growth and Income Distribution in the Brazilian Economy in the 2000s”, CEPR Working Paper, Washington DC.

_____ (2012) “A Desaceleração Rudimentar da Economia Brasileira desde 2011”, in Oikos, Vol. 11, nº 2, Rio de Janeiro.

_____ (2015) “Aggregate Demand and the Slowdown of Brazilian Economic Growth from 2011-2014”, CEPR Working Paper, Washington DC.

SQUEFF, G. (2012) “Desindustrialização - Debates e Sombras”, Texto para Discussão nº 1747, IPEA, Brasília.

SQUEFF, G. & NOGUEIRA, M. (2013) “A Heterogeneidade Estrutural no Brasil de 1950 a 2009”, Textos para Discussão CEPAL-IPEA, nº 51, Brasília.

TEIXEIRA, L. & LAPLANE, G. (2015) “Produtividade do Trabalho na Indústria de Bens de Capital no Período 1997-2013: Uma Qualificação dos Resultados”, Nota Informativa DEPEQ/APE/BNDES nº 26, Rio de Janeiro.

WEISBROT, M., JOHNSTON, J. & LEFEBVRE, S. (2014) “The Brazilian Economy in Transition: Macroeconomic Policy, Labor and Inequality”, CEPR Working Paper, Washington DC.

ANEXOS

Anexo I: Atividades SCN 51 x Macroatividades SCN 12

SCN 51	SCN 12
Agricultura, silvicultura e exploração florestal Pecuária e pesca	Agropecuária
Petróleo e gás natural Minério de ferro Outros da indústria extrativa	Indústria extrativa
Alimentos e bebidas Produtos do fumo Têxteis Artigos do vestuário e acessórios Artefatos de couro e calçados Produtos de madeira - exclusive móveis Celulose e produtos de papel Jornais, revistas e discos Refino de petróleo e coque Álcool Produtos químicos Fabricação de resina e elastômeros Produtos farmacêuticos Defensivos agrícolas Perfumaria higiene e limpeza Tintas, vernizes, esmaltes e lacas Produtos e preparados químicos diversos Artigos de borracha e plástico Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos Fabricação de aço e derivados Metalurgia de metais não-ferrosos Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos Eletrodomésticos e material eletrônico Máquinas para escritório, aparelhos e material elétrico Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus Peças e acessórios para veículos automotores Outros equipamentos de transporte Móveis e produtos das indústrias diversas	Indústria de transformação
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana
Construção civil	Construção civil
Comércio	Comércio
Transporte, armazenagem e correio	Transporte, armazenagem e correio
Serviços de informação	Serviços de informação
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	Intermediação financeira
Atividades imobiliárias e aluguéis	Atividades imobiliárias e aluguéis
Serviços de manutenção e reparação Serviços de alojamento e alimentação Serviços prestados às empresas Educação mercantil Saúde mercantil Serviços prestados às famílias e associativas Serviços domésticos	Outros serviços
Educação pública	Administração pública
Saúde pública	
Administração pública e seguridade social	

Fonte: Elaboração própria do autor inferida de SCN/IBGE

Anexo II: Produtos do SCN Ref. 2010 Retropolação x Rubricas da FBCF

SCN REF. 2010 Retropolação	Rubricas FBCF
Outros produtos e serviços da lavoura Frutas cítricas Café em grão Produtos da exploração florestal e da silvicultura Bovinos e outros animais vivos Suínos vivos Aves vivas Petróleo e gás natural	Outros ativos fixos
Produtos de madeira - exclusive móveis Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço 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 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	Máquinas e equipamentos
Construção civil	Construção
Serviços de informação Serviços prestados às empresas	Outros ativos fixos

Fonte: Elaboração própria do autor inferida de SCN/IBGE

Anexo III: Decomposição do crescimento da FBCF 2000-2013 - SCN 49 (Em p.p.)

SCN 49	Produção	Propensão à investir	Investimento Exógeno	Total
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	0,25	0,19	-	0,4
Pecuária e pesca	0,04	0,00	-	0,0
Petróleo e gás natural	0,09	0,15	-	0,2
Minério de ferro	0,02	0,03	-	0,1
Outros da indústria extrativa	0,01	0,02	-	0,0
Alimentos e bebidas	0,12	0,08	-	0,2
Produtos do fumo	0,00	0,00	-	0,0
Têxteis	0,00	0,01	-	0,0
Artigos do vestuário e acessórios	-0,01	0,02	-	0,0
Artefatos de couro e calçados	0,00	0,01	-	0,0
Produtos de madeira - exclusive móveis	0,00	-0,01	-	0,0
Celulose e produtos de papel	0,03	-0,03	-	0,0
Jornais, revistas e discos	0,00	-0,01	-	0,0
Refino de petróleo e coque	0,05	0,05	-	0,1
Álcool	0,02	0,02	-	0,0
Produtos químicos	0,01	0,00	-	0,0
Fabricação de resina e elastômeros	0,00	0,01	-	0,0
Produtos farmacêuticos	0,02	-0,02	-	0,0
Defensivos agrícolas	0,01	0,01	-	0,0
Perfumaria higiene e limpeza	0,01	-0,03	-	0,0
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0,00	0,00	-	0,0
Produtos e preparados químicos diversos	0,00	0,00	-	0,0
Artigos de borracha e plástico	0,01	0,01	-	0,0
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,02	-0,03	-	0,0
Fabricação de aço e derivados	0,00	0,01	-	0,0
Metalurgia de metais não-ferrosos	0,01	0,02	-	0,0
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,02	0,00	-	0,0
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,05	0,02	-	0,1
Eletrodomésticos e material eletrônico	0,02	0,01	-	0,0
Máquinas para escritório, aparelhos e material elétrico	0,02	-0,03	-	0,0
Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus	0,09	-0,05	-	0,0
Peças e acessórios para veículos automotores	0,01	0,01	-	0,0
Outros equipamentos de transporte	0,03	-0,02	-	0,0
Móveis e produtos das indústrias diversas	0,01	0,01	-	0,0
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,23	0,28	-	0,5
Construção civil	0,12	0,13	-	0,3
Comércio	0,21	0,02	-	0,2
Transporte, armazenagem e correio	0,20	0,06	-	0,3
Serviços de informação	0,13	0,02	-	0,2
Intermediação financeira	0,04	0,01	-	0,1
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,03	0,02	-	0,0
Serviços de manutenção e reparação	0,00	0,00	-	0,0
Serviços de alojamento e alimentação	0,01	0,01	-	0,0
Serviços prestados às empresas	0,05	0,12	-	0,2
Educação mercantil	0,01	0,00	-	0,0
Saúde mercantil	0,04	0,09	-	0,1
Serviços prestados às famílias e associativas	0,01	0,00	-	0,0
Serviços domésticos	-	-	-	-
Administração pública + Construção residencial	-	-	1,5	1,5
Total	2,0	1,2	1,5	4,8%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Anexo IV: Decomposição do crescimento da FBCF 2000-2003 - SCN 49 (Em p.p.)

SCN 49	Produção	Propensão à investir	Investimento Exógeno	Total
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	0,37	0,01	-	0,4
Pecuária e pesca	0,07	-0,02	-	0,1
Petróleo e gás natural	0,12	0,06	-	0,2
Minério de ferro	0,01	0,06	-	0,1
Outros da indústria extrativa	0,00	0,10	-	0,1
Alimentos e bebidas	0,14	-0,73	-	-0,6
Produtos do fumo	0,00	0,01	-	0,0
Têxteis	-0,02	0,00	-	0,0
Artigos do vestuário e acessórios	-0,03	-0,05	-	-0,1
Artefatos de couro e calçados	0,00	0,01	-	0,0
Produtos de madeira - exclusive móveis	0,00	-0,03	-	0,0
Celulose e produtos de papel	0,03	-0,13	-	-0,1
Jornais, revistas e discos	0,00	-0,04	-	0,0
Refino de petróleo e coque	0,03	0,11	-	0,1
Álcool	0,02	0,03	-	0,0
Produtos químicos	0,01	-0,06	-	0,0
Fabricação de resina e elastômeros	0,02	-0,04	-	0,0
Produtos farmacêuticos	-0,01	-0,10	-	-0,1
Defensivos agrícolas	-0,01	0,04	-	0,0
Perfumaria higiene e limpeza	0,00	-0,16	-	-0,2
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-0,01	0,03	-	0,0
Produtos e preparados químicos diversos	-0,01	-0,02	-	0,0
Artigos de borracha e plástico	-0,01	-0,08	-	-0,1
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	-0,03	-0,27	-	-0,3
Fabricação de aço e derivados	0,02	0,12	-	0,1
Metalurgia de metais não-ferrosos	0,01	0,07	-	0,1
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,01	-0,05	-	0,0
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,03	-0,10	-	-0,1
Eletrodomésticos e material eletrônico	0,02	-0,07	-	0,0
Máquinas para escritório, aparelhos e material elétrico	-0,05	-0,13	-	-0,2
Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus	0,02	-0,28	-	-0,3
Peças e acessórios para veículos automotores	0,00	-0,05	-	-0,1
Outros equipamentos de transporte	0,04	-0,07	-	0,0
Móveis e produtos das indústrias diversas	0,00	-0,01	-	0,0
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,05	0,84	-	0,9
Construção civil	-0,07	-0,06	-	-0,1
Comércio	-0,02	-0,60	-	-0,6
Transporte, armazenagem e correio	0,07	-0,28	-	-0,2
Serviços de informação	0,13	-0,15	-	0,0
Intermediação financeira	0,00	-0,20	-	-0,2
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,02	-0,05	-	0,0
Serviços de manutenção e reparação	0,00	0,01	-	0,0
Serviços de alojamento e alimentação	0,01	-0,03	-	0,0
Serviços prestados às empresas	0,00	-0,05	-	0,0
Educação mercantil	0,01	-0,01	-	0,0
Saúde mercantil	0,01	-0,12	-	-0,1
Serviços prestados às famílias e associativas	0,00	-0,03	-	0,0
Serviços domésticos	-	-	-	-
Administração pública + Construção residencial	-	-	0,2	0,2
Total	1,0	-2,6	0,2	-1,3%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Anexo V: Decomposição do crescimento da FBCF 2003-2010 - SCN 49 (Em p.p.)

SCN 49	Produção	Propensão à investir	Investimento Exógeno	Total
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	0,19	0,27	-	0,5
Pecuária e pesca	0,04	0,02	-	0,1
Petróleo e gás natural	0,09	0,19	-	0,3
Minério de ferro	0,04	0,03	-	0,1
Outros da indústria extrativa	0,01	-0,03	-	0,0
Alimentos e bebidas	0,13	0,10	-	0,2
Produtos do fumo	0,00	0,00	-	0,0
Têxteis	0,01	-0,02	-	0,0
Artigos do vestuário e acessórios	0,00	0,04	-	0,0
Artefatos de couro e calçados	0,00	0,00	-	0,0
Produtos de madeira - exclusive móveis	0,00	-0,01	-	0,0
Celulose e produtos de papel	0,03	-0,02	-	0,0
Jornais, revistas e discos	0,00	-0,01	-	0,0
Refino de petróleo e coque	0,04	0,03	-	0,1
Álcool	0,02	-0,01	-	0,0
Produtos químicos	0,00	-0,01	-	0,0
Fabricação de resina e elastômeros	0,00	0,00	-	0,0
Produtos farmacêuticos	0,02	-0,02	-	0,0
Defensivos agrícolas	0,01	-0,02	-	0,0
Perfumaria higiene e limpeza	0,01	0,00	-	0,0
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0,01	-0,02	-	0,0
Produtos e preparados químicos diversos	0,00	0,00	-	0,0
Artigos de borracha e plástico	0,03	0,04	-	0,1
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,03	0,03	-	0,1
Fabricação de aço e derivados	0,00	-0,04	-	0,0
Metalurgia de metais não-ferrosos	0,01	-0,02	-	0,0
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,02	0,02	-	0,0
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,06	0,04	-	0,1
Eletrodomésticos e material eletrônico	0,03	0,06	-	0,1
Máquinas para escritório, aparelhos e material elétrico	0,02	0,00	-	0,0
Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus	0,10	0,01	-	0,1
Peças e acessórios para veículos automotores	0,02	0,01	-	0,0
Outros equipamentos de transporte	0,02	-0,01	-	0,0
Móveis e produtos das indústrias diversas	0,01	0,00	-	0,0
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,41	0,55	-	1,0
Construção civil	0,18	0,22	-	0,4
Comércio	0,22	-0,04	-	0,2
Transporte, armazenagem e correio	0,35	0,97	-	1,3
Serviços de informação	0,13	0,18	-	0,3
Intermediação financeira	0,05	0,13	-	0,2
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,02	0,03	-	0,0
Serviços de manutenção e reparação	0,00	-0,01	-	0,0
Serviços de alojamento e alimentação	0,01	0,02	-	0,0
Serviços prestados às empresas	0,04	0,11	-	0,1
Educação mercantil	0,01	0,00	-	0,0
Saúde mercantil	0,04	0,16	-	0,2
Serviços prestados às famílias e associativas	0,01	0,00	-	0,0
Serviços domésticos	-	-	-	-
Administração pública + Construção residencial	-	-	2,2	2,2
Total	2,5	3,0	2,2	7,6%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.

Anexo VI: Decomposição do crescimento da FBCF 2010-2013 - SCN 49 (Em p.p.)

SCN 49	Produção	Propensão à investir	Investimento Exógeno	Total
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	0,28	0,24	-	0,5
Pecuária e pesca	0,04	-0,02	-	0,0
Petróleo e gás natural	0,00	0,26	-	0,3
Minério de ferro	0,00	0,02	-	0,0
Outros da indústria extrativa	0,01	0,05	-	0,1
Alimentos e bebidas	0,00	0,65	-	0,7
Produtos do fumo	0,00	0,01	-	0,0
Têxteis	-0,02	0,04	-	0,0
Artigos do vestuário e acessórios	0,00	0,00	-	0,0
Artefatos de couro e calçados	0,00	0,02	-	0,0
Produtos de madeira - exclusive móveis	0,00	0,00	-	0,0
Celulose e produtos de papel	0,01	0,02	-	0,0
Jornais, revistas e discos	0,00	0,00	-	0,0
Refino de petróleo e coque	0,10	0,02	-	0,1
Álcool	0,01	0,07	-	0,1
Produtos químicos	0,01	0,07	-	0,1
Fabricação de resina e elastômeros	0,00	0,06	-	0,1
Produtos farmacêuticos	0,00	0,03	-	0,0
Defensivos agrícolas	0,01	0,03	-	0,0
Perfumaria higiene e limpeza	0,01	0,02	-	0,0
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0,00	0,00	-	0,0
Produtos e preparados químicos diversos	0,00	0,02	-	0,0
Artigos de borracha e plástico	0,00	0,01	-	0,0
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,02	0,04	-	0,1
Fabricação de aço e derivados	0,00	0,04	-	0,0
Metalurgia de metais não-ferrosos	0,00	0,04	-	0,0
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,01	0,03	-	0,0
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,03	0,09	-	0,1
Eletrodomésticos e material eletrônico	0,00	-0,01	-	0,0
Máquinas para escritório, aparelhos e material elétrico	0,05	0,01	-	0,1
Automóveis, camionetas, caminhões e ônibus	0,01	0,10	-	0,1
Peças e acessórios para veículos automotores	-0,01	0,05	-	0,0
Outros equipamentos de transporte	0,01	0,04	-	0,1
Móveis e produtos das indústrias diversas	0,00	0,05	-	0,1
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,36	-0,74	-	-0,4
Construção civil	0,19	0,11	-	0,3
Comércio	0,16	0,72	-	0,9
Transporte, armazenagem e correio	0,31	-1,48	-	-1,2
Serviços de informação	0,19	-0,17	-	0,0
Intermediação financeira	0,03	-0,02	-	0,0
Atividades imobiliárias e aluguéis	0,03	0,06	-	0,1
Serviços de manutenção e reparação	0,00	0,00	-	0,0
Serviços de alojamento e alimentação	0,01	0,01	-	0,0
Serviços prestados às empresas	0,07	0,31	-	0,4
Educação mercantil	0,01	0,01	-	0,0
Saúde mercantil	0,03	0,15	-	0,2
Serviços prestados às famílias e associativas	0,00	0,01	-	0,0
Serviços domésticos	-	-	-	0,0
Administração pública + Construção residencial	-	-	1,4	1,4
Total	2,0	1,1	1,4	4,5%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados estimados pelo autor.