

KÊNIA BARREIRO DE SOUZA

IMPACTOS ECONÔMICOS DA PARTICIPAÇÃO DA MULHER NO MERCADO DE
TRABALHO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL

Belo Horizonte, MG

UFMG/Cedeplar

2015

KÊNIA BARREIRO DE SOUZA

IMPACTOS ECONÔMICOS DA PARTICIPAÇÃO DA MULHER NO MERCADO DE
TRABALHO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Edson Paulo Domingues

Belo Horizonte, MG

UFMG/Cedeplar

2015

Ficha Catalográfica

S729i
2015 Souza, Kênia Barreiro de.
Impactos econômicos da participação da mulher no mercado de trabalho brasileiro [manuscrito] : uma análise de equilíbrio geral / Kênia Barreiro de Souza. – 2015.
Xvii, 142 f. : il., gráfs e tabs.

Orientador: Edson Paulo Domingues.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.
Inclui bibliografia (f. 110 -116) anexos.

1. Mulheres – Mercado de trabalho – Brasil. 2. Mulheres – Emprego – Brasil -Teses. 3. Brasil - Condições econômicas – Teses. I. Domingues, Edson Paulo. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III. Título.

CDD: 362.83981

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG – FPS011/2015

KÊNIA BARREIRO DE SOUZA

IMPACTOS ECONÔMICOS DA PARTICIPAÇÃO DA MULHER NO MERCADO DE
TRABALHO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL

Tese submetida à Faculdade de Economia da Universidade
Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a
obtenção do título de Doutora em Economia.

APROVADA EM ____/____/____

Prof. Dr. Edson Paulo Domingues
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Geoffrey J. D. Hewings
University of Illinois at Urbana-Champaign

Prof. Dr. Joaquim José Martins Guilhoto
Universidade de São Paulo

Prof^a. Dr^a. Ana Maria Hermeto de Oliveira
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof^a. Dr^a. Aline Souza Magalhães
Universidade Federal de Minas Gerais

*Dedico este trabalho aos meus pais,
Carlos e Maria Rita, pelo amor e apoio
incondicionais.*

AGRADECIMENTOS

A minha família amada, meus pais Carlos e Rita por toda a compreensão, amor incondicional e apoio.

Ao meu namorado, Gustavo, por todo o amor, carinho, compreensão, amizade e apoio mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao meu orientador professor Edson Paulo Domingues por todo o incentivo, motivação, por estar sempre presente, e mostrar os caminhos, não apenas para a pesquisa mas também para a vida profissional.

Ao professor Geoffrey Hewings, pela acolhida, pelos conhecimentos compartilhados no REAL e lições de vida e profissão durante o doutorado sanduíche.

Aos amigos do Núcleo de Estudos em Modelagem Econômica Aplicada (NEMEA), Admir, Aline, Débora, Gláucia e Luiz, pela companhia, pelas pesquisas, e pelo conhecimento compartilhado. E em especial Flaviane e Terciane, que além da equipe de pesquisa compartilharam a casa, muitas alegrias, problemas e uma grande amizade.

Ao Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) e Regional Economics Applications Laboratory (REAL) pela oportunidade de aprender com professores incríveis e realizar pesquisas durante o período do doutorado.

A CAPES e CNPQ pelo apoio financeiro, concedidos por meio da bolsa de doutorado e doutorado sanduíche, respectivamente.

Aos professores e funcionários do Cedeplar por toda a disponibilidade e apoio.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	A MULHER NO MERCADO DE TRABALHO.....	4
2.1.	A questão de gênero em debate socioeconômico	4
2.2.	Restrições no mercado de trabalho	6
2.3.	Desigualdades de gênero e crescimento econômico.....	10
2.4.	Modelos empíricos.....	14
a)	Modelos de crescimento.....	15
b)	Modelos de equilíbrio geral.....	18
3.	O MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL	26
3.1.	Produção	29
a)	Composição do fator trabalho	34
3.2.	Demanda por investimentos.....	37
3.3.	Demanda das famílias	39
3.4.	Demanda por exportações.....	44
3.5.	Demanda do governo	44
3.6.	Demanda por estoques	45
3.7.	Demanda por importações e preços das importações	46
3.8.	Margens, impostos indiretos, preços básicos e preços de compra.....	46
3.9.	Produto Interno Bruto	48
3.10.	Saldo comercial, termos de troca e taxa de câmbio	50
3.11.	Renda das famílias	50
3.12.	Emprego, desemprego, força de trabalho.....	52
3.13.	Dinâmica Recursiva	54
a)	Mercado de trabalho.....	55
b)	Dinâmica de ajustamento do estoque de capital.....	56

4.	BASE DE DADOS E CALIBRAGEM.....	58
4.1.	Produção de bens e serviços	58
4.2.	Mercado de trabalho	63
4.3.	Rendimento e consumo das famílias.....	72
4.1.	Parâmetros e elasticidades	76
5.	SIMULAÇÕES E RESULTADOS	80
5.1.	Hipóteses de fechamento	80
5.2.	Simulação histórica.....	86
5.3.	Simulação de decomposição	92
5.4.	Simulações de projeção: o papel da ampliação do trabalho feminino no crescimento da economia brasileira até 2030	100
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
	REFERÊNCIAS	110
	Anexo 1 – DERIVAÇÃO DE FUNÇÕES DO TIPO CES	117
	Anexo 2 – DERIVAÇÃO DA DEMANDA DAS FAMÍLIAS.....	120
	Anexo 3 – CORRESPONDÊNCIAS.....	121
	Anexo 4 – CHOQUES PARA AS VARIÁVEIS EXÓGENAS DO MERCADO DE TRABALHO NA SIMULAÇÃO HISTÓRICA	124
	Anexo 5 – RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES	135
	Anexo 6 – OUTROS RESULTADOS DA SIMULAÇÃO HISTÓRICA.....	138

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desemprego no Brasil para a população entre 16 e 65 anos entre 2001 e 2013*	8
Figura 2 – Representação esquemática do modelo.....	27
Figura 3 – Estrutura de Produção	30
Figura 4 – Estrutura de demanda por investimento.....	37
Figura 5 - Estrutura do consumo das famílias	40
Figura 6 – Emprego, desemprego, força de trabalho.....	53
Figura 7 – Sequência de soluções em modelos de dinâmica recursiva	55
Figura 8 – Desemprego no ano base por família representativa e sexo no Brasil 2005.....	72
Figura 9 – Distribuição da renda por família representativa no Brasil em 2005 (em milhões de reais)	76
Figura 10 – Cenário de projeção e cenário base.....	84
Figura 11 – Resultados da simulação histórica para a decomposição do PIB pela ótica da remuneração dos fatores de produção entre 2006 e 2013.....	88
Figura 12 – Resultados da simulação histórica para a contribuição da remuneração do trabalho por sexo para o PIB entre 2006 e 2013.....	88
Figura 13 – Resultados da simulação histórica para a variação percentual no emprego de homens e mulheres entre 2006 e 2013.....	89
Figura 14 – Resultados da simulação de decomposição para os agregados macroeconômicos, em variação percentual média do período 2006-2013.....	93
Figura 15 – Resultados da simulação de decomposição para produção setorial (26 setores), em variação percentual média do período 2006-2013*	96
Figura 16 – Variação percentual acumulada entre 2014 e 2030 para o PIB, consumo das famílias e do governo, investimentos e emprego na simulação de projeção.....	102
Figura 17 – Variação percentual acumulada entre 2014 e 2030 para exportações e importações na simulação de projeção.....	103
Figura 18 – Resultados da simulação histórica para os componentes do PIB pela ótica da despesa entre 2006 e 2013.....	139
Figura 19 – Resultados da simulação histórica para o PIB, produtividade total dos fatores e uso de fatores primários entre 2006 e 2013	139
Figura 20 – Resultados da simulação histórica para o consumo real das famílias e deslocamento no consumo das famílias entre 2006 e 2013.....	140

Figura 21 – Resultados da simulação histórica para o consumo do governo, consumo das famílias e deslocamento no consumo do governo entre 2006 e 2013	141
Figura 22 – Resultados da simulação histórica para o investimento real, uso de capital e deslocamento do investimento entre 2006 e 2013.....	142

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valor Bruto da Produção e Valor Adicionado setorial (valores correntes de 2005 em milhões de reais).....	59
Tabela 2 – Participação no custo total de produção setorial (em % do total).....	61
Tabela 3 – Destino da produção setorial a preços de compra por usuário (em % do total)	62
Tabela 4 – Pagamento ao fator trabalho (valores correntes de 2005 em milhões de reais).....	64
Tabela 5 – Participação dos trabalhadores no total de pagamentos ao fator trabalho por setor (em % do total por setor, líquido de impostos).....	67
Tabela 6 – Participação dos trabalhadores no total de mão de obra empegada por setor (em % do total de pessoas empregadas por setor).....	68
Tabela 7 – Participação dos tipos de trabalhadores no total de pagamentos ao fator trabalho por nível de renda domiciliar per capita (em % do total por família, líquido de impostos)	69
Tabela 8 – Participação dos tipos de trabalhadores no total de mão de obra por nível de renda domiciliar per capita (em % do total por família)	70
Tabela 9 – Força de trabalho no ano base por tipo de trabalhador e família representativa (em mil pessoas)	71
Tabela 10 – Distribuição da renda do trabalho entre as famílias e participação da renda do trabalho e outras rendas por família representativa (em %)	74
Tabela 11 – Distribuição da renda não-trabalho por família representativa (em % do total)...	74
Tabela 12 – Distribuição da renda por família representativa (em milhões de reais a preços de 2005).....	75
Tabela 13 – Elasticidades de substituição de fatores primários, elasticidades de Armington e elasticidade de exportação por setor	77
Tabela 14 – Elasticidades de dispêndio por família representativa.....	78
Tabela 15 – Variáveis observadas no período 2006-2013 que receberam choque na simulação histórica (variação percentual anual)	86
Tabela 16 – Mudanças na estrutura produtiva e variação do emprego por sexo entre 2005 e 2013 (em %)	91
Tabela 17 – Resultados da simulação de decomposição para o efeito das mudanças no mercado de trabalho sobre o PIB, em variação percentual média do período 2006-2013	95

Tabela 18 – Resultados da simulação de decomposição para produção setorial (26 setores) desagregado por mudanças no mercado de trabalho por tipo de trabalhador, em variação percentual média do período 2006-2013	97
Tabela 19 – Resultados da simulação de decomposição para o efeito das mudanças no mercado de trabalho sobre o consumo, em variação percentual média do período 2006-2013.....	99
Tabela 20 – Variação percentual anual no total de trabalhadores ocupados por gênero e qualificação entre 2006 e 2013	101
Tabela 21 – Resultados sobre a produção setorial na simulação de projeção	104
Tabela 22 – Desagregação dos resultados sobre a produção setorial na simulação de projeção	105
Tabela 23 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2005 e 2006	124
Tabela 24 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2006 e 2007	125
Tabela 25 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2007 e 2008	126
Tabela 26 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2008 e 2009	127
Tabela 27 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2009 e 2011*	128
Tabela 28 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2011 e 2012	129
Tabela 29 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2012 e 2013	130
Tabela 30 – Variação percentual anual média nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (<i>xllab</i>) entre 2005 e 2013	131
Tabela 31 – Variação percentual anual na renda do trabalho por gênero, qualificação e família representativa (<i>xhoulab</i>)	132
Tabela 32 – Variação percentual na população ativa por gênero, qualificação e família representativa (<i>labs</i>)	133
Tabela 33 – Variação percentual anual média na renda do trabalho (<i>xhoulab</i>) e na população ativa por gênero, qualificação e família representativa (<i>labs</i>) entre 2005 e 2013	134
Tabela 34 – Resultados da simulação histórica para a variação na produção setorial entre 2006 e 2013	135

Tabela 35 – Resultados da simulação histórica para a variação no emprego setorial entre 2006 e 2013	136
Tabela 36 – Resultados da simulação de decomposição para produção setorial (26 setores), em variação percentual média do período 2006-2013.....	137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Notação para as variáveis do modelo	28
Quadro 2 – Variáveis de <i>swap</i> nos fechamentos histórico e de decomposição.....	81
Quadro 3 – Variáveis Exógenas nos fechamentos histórico e de decomposição	83
Quadro 4 – Variáveis Exógenas no fechamento de projeção	85
Quadro 5 – Correspondência entre os setores do modelo e os setores do Sistema de Contas Nacionais	121
Quadro 6 – Correspondência entre os setores do modelo e os setores da PNAD	122
Quadro 7 – Correspondência entre as fontes de renda do modelo e os dados da POF 2008/2009	123

RESUMO

A participação das mulheres no mercado de trabalho brasileiro aumentou consideravelmente nas últimas décadas. De acordo com estimativas da Organização Internacional do trabalho (ILO, 2015), em 1990 a participação feminina na força de trabalho foi de 47,60% e em 2013, 65,07% das mulheres entre 16 e 64 anos estavam ativas no mercado de trabalho. Cada vez mais, aquelas que encontraram emprego são as mais qualificadas. Apesar destas mudanças, as taxas de desemprego ainda são mais elevadas entre as mulheres, os salários são mais baixos, e o emprego é altamente concentrado em determinados setores e ocupações.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a importância do trabalho da mulher, e seu crescimento, para a economia brasileira. Foi utilizado um modelo de Equilíbrio Geral Computável Dinâmico para o Brasil, com três avanços principais. Em primeiro lugar, o fator trabalho foi desagregado por sexo e qualificação. Em segundo lugar, o rendimento das famílias foi subdividido em quatro tipos: trabalho; capital; transferências governamentais e de outras fontes. E terceiro, o desemprego pode ser calculado por gênero, nível de qualificação e famílias representativa. A partir desse modelo três simulações foram realizadas: histórica, de decomposição, e previsão. As duas primeiras abrangem o período 2006-2013, e utilizam dados observados para o mercado de trabalho. A última projeta o aumento da participação feminina por meio da expansão no uso do trabalho de mulheres.

Os resultados mostraram que quando se analisa a composição do PIB, o trabalho perde contribuição no período 2006-2013. No entanto, ao mesmo tempo, a contribuição das mulheres para o fator trabalho aumenta de 34,71% para 42,38%. Este aumento reflete não apenas o aumento do emprego das mulheres, mas sobretudo a sua contribuição para o aumento da renda nacional. Sobre a média de crescimento do PIB no período, 31,17% podem ser explicadas por mudanças no uso de trabalho, sendo 28,37%, devido ao aumento do uso de mulheres altamente qualificadas. Embora o efeito total sobre a economia seja positivo, para diversos setores mudanças na composição do trabalho produziram efeitos negativos, indicando que o trabalho, como insumo na produção, pode ter sido uma restrição à expansão desses setores. Em geral, os impactos positivos foram concentrados nos setores ligados à demanda doméstica, em que o trabalho das mulheres com alta qualificação ganhou importância. Exemplos são itens de vestuário e acessórios, artigos de couro e calçados, perfumaria, higiene e limpeza e a maioria dos setores de serviços. Por outro lado, os efeitos negativos foram concentrados em setores

industriais ligados às exportações e os serviços relacionados. Finalmente, as previsões para o período de 2014-2030 mostram que o aumento da participação das mulheres, simulado pelo aumento no uso de mão de obra feminina, provoca desvios acumulados positivos no PIB na ordem de 1,61% até 2030.

Estes resultados são consistentes com a literatura pesquisada, em que a expansão de serviços e participação no mercado de trabalho das mulheres estão diretamente relacionados. Enquanto o setor de serviços cria oportunidades de trabalho para as mulheres, o aumento dos seus rendimentos estimula a demanda por serviços. Este ciclo virtuoso foi imperativo para sustentar o crescimento e emprego no Brasil entre 2006 e 2013, e no direcionamento dos resultados positivos na simulação da previsão. Nesse sentido, conclui-se que políticas públicas que incentivem a participação no mercado de trabalho das mulheres têm o potencial de gerar efeitos positivos sobre o crescimento econômico do país.

Palavras-chave: mulheres, mercado de trabalho, crescimento econômico, equilíbrio geral computável

ABSTRACT

The women's participation in Brazilian labor market has increased remarkably in the last decades. According to the International Labor Office's estimates (ILO, 2015), in 1990 the female labor force participation was 47.6% and in 2013, 65.07% of women between 16 and 64 years old were active in the labor market. Moreover, increasingly, those who found jobs are the most qualified ones. Despite these changes, unemployment rates are still higher, the wages are lower, and the employment is highly concentrated in some sectors.

In this context, this paper aims to evaluate the importance of woman's work, and its growth, for the Brazilian economy. We use a Dynamic General Equilibrium Model for Brazil, with three main developments. First, we disaggregate the labor factor by gender and qualification. Secondly, we split the household income into four types: labor; capital; government transfers and other sources. Lastly, the unemployment rate can be calculated by gender, qualification and representative household. Three simulations were carried out, historical, decomposition, and forecast. The first two covers the period 2006-2013, using detailed observed data for the labor market. The last simulation projects the increase in female participation through augmented women's labor demand.

Results showed that when analyzing the GDP composition, labor loses contribution between 2006 and 2013. However, at the same time, women's contribution to total labor factor increased from 34.71% to 42.38%. This increase reflects not only the increase in women's employment, but especially reveals its increasing contribution to the national income. Of the average growth of GDP, 31.17% was explained by changes in labor usage during the observed period, being 28.37% due to the increased use of high-skilled woman. Regardless the positive overall effect on the economy, for several sectors changes in labor composition produced negative effects, indicating that labor, as an input in production, may have been a constraint to the expansion of those sectors. In general, the positive impacts were concentrated in the sectors related to domestic demand, in which women's work with high qualification gained importance. Examples are clothing items and accessories, leather goods and footwear, perfumery, hygiene and cleaning and most service sectors. On the other side, the negative effects were concentrated in manufacturing sectors linked to exports and the services related to them. Forecasts for the period 2014-2030 shows that the increase in female participation simulated by increased

demand for women's labor causes a positive cumulative deviations in GDP in the order 1.61% by 2030.

These results are consistent with previous literature, in which the expansion of services and women's labor market participation are directly related. While the service sector creates job opportunities for women, rising women's income stimulates the demand for services. This virtuous cycle was imperative to sustain growth and employment in Brazil between 2006 and 2013, and directed the positive results in the forecast simulation. In this sense, public policies that encourage women's labor market participation have the potential to generate positive effects on economic growth.

Key words: women, labor market, economic growth, computable general equilibrium

1. INTRODUÇÃO

O debate sobre a desigualdade de gênero e a importância econômica do trabalho feminino foi colocado em foco principalmente a partir do esforço de organismos internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU), o Banco Mundial e a Organização Internacional do Trabalho (OIT). Uma das ações de maior destaque foi a inclusão da “Promoção da Igualdade de Gênero e Empoderamento das Mulheres” como terceiro objetivo do milênio, na Cúpula Mundial de 2005, com a presença de 170 países (United Nations, 2005).

A partir de então ganharam visibilidade as discussões sobre a relação entre crescimento econômico e igualdade de gênero. O argumento é simples: promover a igualdade de gêneros e dar autonomia à mulher resultam em benefícios para a sociedade como um todo, via aumento da produtividade e eficiência econômica.

Essa relação pode ter duas vias. A igualdade de gêneros permite maior nível de emprego e escolaridade da mulher, aumentando o capital humano disponível, e por conseguinte incentivando o crescimento econômico. No sentido inverso, o crescimento econômico pode ser traduzido em maior igualdade de gênero diretamente, por meio do aumento das oportunidades econômicas e aumento do poder de barganha das mulheres dentro da família; e indiretamente, devido ao aumento nos custos da discriminação quando o mercado se torna mais competitivo e políticas de igualdade de gênero mais efetivas. A direção dessa causalidade foi analisada em diversos estudos empíricos: enquanto a direção de igualdade de gêneros para crescimento parece ser forte e robusta em diferentes contextos, a relação do crescimento para igualdade apresenta resultados inconclusivos (Kabeer e Natali, 2013).

Neste sentido, os dados e testes empíricos sugerem que o crescimento econômico por si só não garante a igualdade de gêneros. Em diversos países, observa-se que o mercado de trabalho revela desigualdades persistentes entre homens e mulheres (World Bank, 2014). No Brasil, observa-se que as mulheres têm avançado em dois aspectos: na participação no mercado de trabalho e no nível de qualificação.

Segundo os dados da OIT, em 1990, no Brasil, 47,60% das mulheres entre 16 e 64 anos eram ativas no mercado de trabalho (ou seja, empregadas ou procurando por emprego), e em 2013 esse percentual chegou a 65,07%. Uma mudança notável, porém distante da participação de homens, que caiu de 88,06% para 85,30% no mesmo período (ILO, 2015). Tamanha variação é decorrência de diversas mudanças demográficas, culturais e sociais, como: a queda na taxa de fecundidade; o envelhecimento populacional, a maior expectativa de vida das mulheres; o

aumento das famílias chefiadas por mulheres e o aumento na escolaridade (Bruschini e Puppini, 2004; Hoffman e Leone, 2004; Bruschini, 2007).

Assim como em outros países da América Latina e do Caribe, as mulheres brasileiras possuem nível médio de educação mais elevado do que os homens, porém seus rendimentos são menores, a concentração em determinados setores e ocupações continua; os empregos encontrados são de baixa qualidade (como trabalho informal e não pago) e o desemprego é maior (Ñopo, 2012; ILO, 2014; World Bank, 2014). Segundo Kabeer e Natali (2013), isso ocorre pois a maior educação das mulheres teria sido incapaz de reduzir o diferencial de salários, e se traduziu em aumento no desemprego, refletindo o fato de que as políticas educacionais não foram suficientes para reduzir as barreiras de gênero no mercado de trabalho. As oportunidades de trabalho para as mulheres não cresceram ao mesmo passo dos níveis de educação (Kabeer e Natali, 2013).

Grande parte da literatura explica o aumento da participação da mulher enfatizando fatores relacionados a oferta de mão de obra. Em contrapartida, desenvolvimentos teóricos e empíricos recentes mostram que o aumento dos salários e do emprego para mulheres pode ser explicado também por mudanças na demanda por trabalho, decorrentes e mudanças estruturais que favorecem setores que valorizam habilidades típicas das mulheres (Akbulut, 2011; Rendall, 2013, 2014; Ngai e Petrongolo, 2014; Olivetti e Petrongolo, 2014).

Levando em consideração esses aspectos da oferta e demanda por trabalho, o objetivo central desta Tese é analisar a importância do trabalho da mulher para a economia brasileira tanto para um período observado (2006-2013) quanto para projeções (2014-2030), utilizando um quadro de equilíbrio geral. Com a abordagem de equilíbrio geral, em detrimento ao equilíbrio parcial, é possível analisar tanto aspectos específicos da demanda por trabalho e seus requerimentos técnicos ao nível setorial, quando o efeito do trabalho da mulher em termos de renda, consumo e bem-estar das famílias. Devido às relações entre os agentes econômicos explícitas no modelo, a demanda por trabalho e a demanda das famílias interagem diretamente e se retroalimentam, permitindo verificar os efeitos na economia como um todo. Assim, emprega-se um modelo Dinâmico de Equilíbrio Geral Computável (EGC) construído especialmente para a temática de gênero e de mercado de trabalho no Brasil.

O modelo EGC avança metodologicamente ao permitir a análise de questões de gênero a partir de três especificidades: i) a desagregação do trabalho em seis tipos, diferenciados por gênero e qualificação; ii) a desagregação da renda das famílias em quatro fontes (renda do trabalho; renda do capital; transferências do governo e outras fontes), sendo a renda do trabalho

diretamente ligada a cada tipo de trabalhador; e iii) a incorporação do cálculo do desemprego por tipo de trabalhador.

Com base no modelo proposto, são realizados três conjuntos de simulações, denominadas histórica, de decomposição e projeção. As simulações histórica e de decomposição permitem separar o efeito das mudanças na composição de gênero e qualificação do trabalho da mulher sobre o crescimento econômico do período 2006-2013. A simulação de projeção tem como objetivo verificar quais seriam os efeitos econômicos da continuidade no aumento da participação da mulher no mercado de trabalho de 2014 a 2030.

O trabalho está organizado da seguinte forma. O capítulo 2 contextualiza a questão da mulher no mercado de trabalho, e sua relação com o crescimento econômico tanto do ponto de vista teórico quanto empírico. O capítulo 3 apresenta o modelo de equilíbrio geral. O capítulo 4 detalha a base de dados do modelo. O capítulo 5 descreve as simulações propostas e apresenta os resultados. E, por fim, o capítulo 6 tece as considerações finais.

2. A MULHER NO MERCADO DE TRABALHO

Este capítulo contextualiza a mulher no mercado de trabalho e sua contribuição para o crescimento econômico. A seção 2.1 mostra como a questão da mulher e de forma mais ampla do gênero¹ foi colocada no debate político por organismos internacionais. Apresentada a importância do tema, a seção 2.2 descreve as restrições da mulher para a inserção no mercado, tanto em termos da decisão de entrada quanto dos tipos de trabalho encontrados. A seção 2.3, por sua vez, concentra-se na relação entre a mulher e o crescimento econômico, analisada por diversos autores com diferentes abordagens empíricas, descritas na seção 2.4.

2.1. A questão de gênero em debate socioeconômico

A igualdade de gênero passou a ser tema central no debate político a partir de 1975 com a Primeira Conferência Mundial da Mulher, realizada no México pelas Nações Unidas. A conferência marca a chamada década da mulher (1976-1985), buscando enfatizar o papel das mulheres no desenvolvimento econômico (Moser, 1989; Mahon, 2012).

Essas ideias foram reforçadas na Quarta Conferência Mundial das Nações Unidas sobre a Mulher em Pequim (1995), no Conselho Econômico e Social das Nações Unidas (1997), e no Conselho Europeu em 1998 (Chant e Sweetman, 2012). Em Pequim o conceito de “integração de gênero”, ou do inglês de “*gender mainstreaming*” foi formalizado como estratégia global para enfrentar a desigualdade de gêneros sob o argumento de que investir na educação e inserção da mulher no mercado de trabalho gera benefícios sociais (Chant e Sweetman, 2012; Chant, 2012; Davids *et al.*, 2014).

Na perspectiva do “gender mainstreaming” as instituições, formuladores de políticas públicas e processos de tomadas de decisão possuem vieses de gênero e por conseguinte podem reproduzir desigualdades. Para evitar a persistência da desigualdade, faz-se necessário reorganizar o processo políticos em todos os domínios e em uma dimensão integral, levando em consideração a existência desses vieses (Eerdewijk e Davids, 2014). Neste sentido, para as Nações Unidas, a integração de gênero diz respeito essencialmente aos direitos humanos e de justiça social tanto para homens quanto para mulheres, que exigem colocar a igualdade de

¹ O termo sexo refere-se às diferenças biológicas entre homens e mulheres, como a força física e os papéis na reprodução; já o termo gênero está relacionada à construção social dos papéis atribuídos a cada um dos sexos (ILO, 2009).

gêneros como questão central e estratégica para análises e decisões políticas (United Nations, 2002).

Após Pequim, o próximo grande passo, segundo Chant e Sweetman (2012) e Chant (2012), foi a inclusão da “Promoção da Igualdade de Gênero e Empoderamento das Mulheres”, como terceiro objetivo do milênio. O objetivo foi formalizado pelo Banco Mundial por meio do Plano de Ação de Gênero (*Gender Action Plan – GAP – 2007/2010*) divulgado em 2006. O plano foi intitulado “*Gender Equality as Smart Economics*” e tem como argumento principal a eficiência. No documento, o Banco Mundial ressalta que a subutilização da capacidade da mulher é ineficiente, a medida em que o aumento nos rendimentos e na participação da mulher no mercado de trabalho estão associados a maior crescimento econômico e redução na pobreza, beneficiando a sociedade como um todo (World Bank, 2006).

Não obstante, o Banco Mundial e as Nações Unidas tenham colocado a questão de gênero como prioritária, a abordagem proposta não esteve imune a críticas. A corrente feminista argumenta que os resultados das políticas do Banco Mundial para a igualdade de gênero não são expressivos e combatem a visão da igualdade de gêneros como “economia inteligente” (Mahon, 2012).

Nesta linha, Chant e Sweetman (2012) questionam o argumento de que todos ganham. Segundo as autoras, as propostas podem não gerar empoderamento das mulheres, e encobrem o real objetivo de facilitar o desenvolvimento utilizando o trabalho de baixo custo da mulher e promover maior liberalização econômica. Para Chant (2012), a proposta está muito mais relacionada às mulheres trabalharem em prol do mercado, enquanto o discurso deveria colocar o mercado em favor das mulheres. Neste sentido, para a autora, a “economia inteligente” simplifica a complexidade e mudanças de responsabilidade (Chant, 2012).

Como uma reação às críticas, o relatório intitulado “*Applying GAP Lessons: A Three Year Road Map for Gender Mainstreaming 2010/13*”, do Banco Mundial, modifica suas temáticas prioritárias, incluindo o foco em mortalidade materna e saúde reprodutiva (Chant e Sweetman, 2012; Chant, 2012). Em seguida, o *World Development Report 2012*, foi considerado por diversos autores como uma pausa para reconsideração de objetivos (Razavi, 2012; Chant e Sweetman, 2012; Chant, 2012, Mahon, 2012). O principal ponto positivo, para Chant e Sweetman (2012) está na inclusão da discussão sobre os direitos da mulher e a afirmação de que a igualdade de gênero é um objetivo central por si só:

“Gender equality is a core development objective in its own right. But greater gender equality is also smart economics, enhancing productivity and improving other development outcomes, including

prospects for the next generation and for the quality of societal policies and institutions. Economic development is not enough to shrink all gender disparities—corrective policies that focus on persisting gender gaps are essential” (World Bank, 2011, pp. 15).

Ainda assim, para Chant e Sweetman (2012) o discurso deixa fora de foco a população idosa e desconsidera o que ainda precisa ser feito em relação a outros segmentos populacionais. Mahon (2012) acrescenta que o Banco Mundial ignora a existência do trabalho de baixo rendimento utilizado como “vantagem comparativa” nos setores exportadores².

Apesar da intensa discussão entre as correntes, o que unifica o debate sobre a desigualdade de gênero é a noção de que as mulheres são marginalizadas no mercado de trabalho, e são necessárias políticas públicas capazes de gerar oportunidades para que homens e mulheres usem plenamente suas capacidades e possam ampliar seu bem-estar. Sob essa perspectiva, há um crescente interesse em pesquisas mostrando como a redução das desigualdades de gênero está relacionada ao crescimento e desenvolvimento econômico (Bandiera e Natraj, 2013).

2.2. Restrições no mercado de trabalho

As desigualdades de gênero no mercado de trabalho são um reflexo das barreiras com que as mulheres se defrontam no acesso emprego e na ascensão para cargos de altos rendimentos. Os obstáculos incluem: as responsabilidades com trabalhos domésticos; a falta de suporte no cuidado dos filhos; a discriminação (explícita ou não)³ e a segregação ocupacional⁴ (Kabeer, 2008; Costa *et al.*, 2009).

Essas limitações estão relacionadas às normas e valores que tendem a designar responsabilidade primária da mulher na reprodução e cuidado da família (Kabeer, 2008). Segundo a corrente feminista, a dimensão material da subordinação da mulher e a dependência

²Não existindo evidências de que esse trabalho da mulher seja menos produtivo, os menores salários permitem a redução nos custos de produção das firmas, que se tornam mais competitivas no mercado internacional (Kabeer e Natali, 2013).

³ Existe discriminação no mercado de trabalho quando indivíduos igualmente produtivos são avaliados de forma distinta com base em atributos não produtivos, como raça e gênero (Becker, 1971; Arrow, 1973).

⁴ A segregação ocupacional diz respeito às diferenças na participação de homens e mulheres em cada ocupação. Segundo Altonji e Blank (1999), essa segregação ocorre por ao menos duas razões: i) homens e mulheres têm preferências por ocupações com atributos distintos, que não são valorizados da mesma forma pelo mercado; ou ii) existem restrições e barreiras à entrada em determinadas ocupações. Para a Organização Internacional do Trabalho, as diferenças entre ocupações podem tanto estar relacionadas às diferenças entre os sexos, ou seja, diferenças biológicas, como a força física e os papéis na reprodução; quanto diferenças de gênero, que mudam ao longo do tempo e são definidas por aspectos sociais e culturais (ILO, 2009).

em relação ao homem como provedor de recursos, exercem papel de controle sobre a mulher em diversos aspectos de sua vida (Kabeer *et al.*, 2013). Tais fatores, segundo Gaddis e Klasen (2014) são ainda influenciados por: diferenças históricas no padrão de cultivo do solo; religião; choques externos (em particular os períodos de guerra); e ideologias. Somam-se ainda, políticas públicas voltadas à arrecadação de impostos (que afetam homens e mulheres de forma distinta); a disponibilidade de creches e escolas; políticas educacionais e políticas orientadas às exportações (Gaddis e Klasen, 2014).

Como consequência, as desigualdades de gênero se tornam visíveis no mercado de trabalho: as taxas de desemprego são maiores para mulheres; a razão de emprego sobre população é menor; a vulnerabilidade do emprego é maior (em particular o trabalho não pago e informal); e os rendimentos são menores (Cassells *et al.*, 2009; Seguino e Brainstein, 2012; ILO, 2014; World Bank, 2014).

Grande parte da literatura ressalta as desigualdades nos níveis de educação, na produtividade e formação do capital humano em geral, principalmente por seus efeitos sobre a eficiência e crescimento econômico. Argumenta-se que o aumento da igualdade de acesso à educação amplia os talentos disponíveis na economia; podendo gerar uma melhor alocação do capital humano desde que os mercados funcionem de forma eficiente e atinjam resultados (Costa *et al.*, 2009; Braunstein, 2012; Kabeer *et al.*, 2013; Kabeer e Natali, 2013)

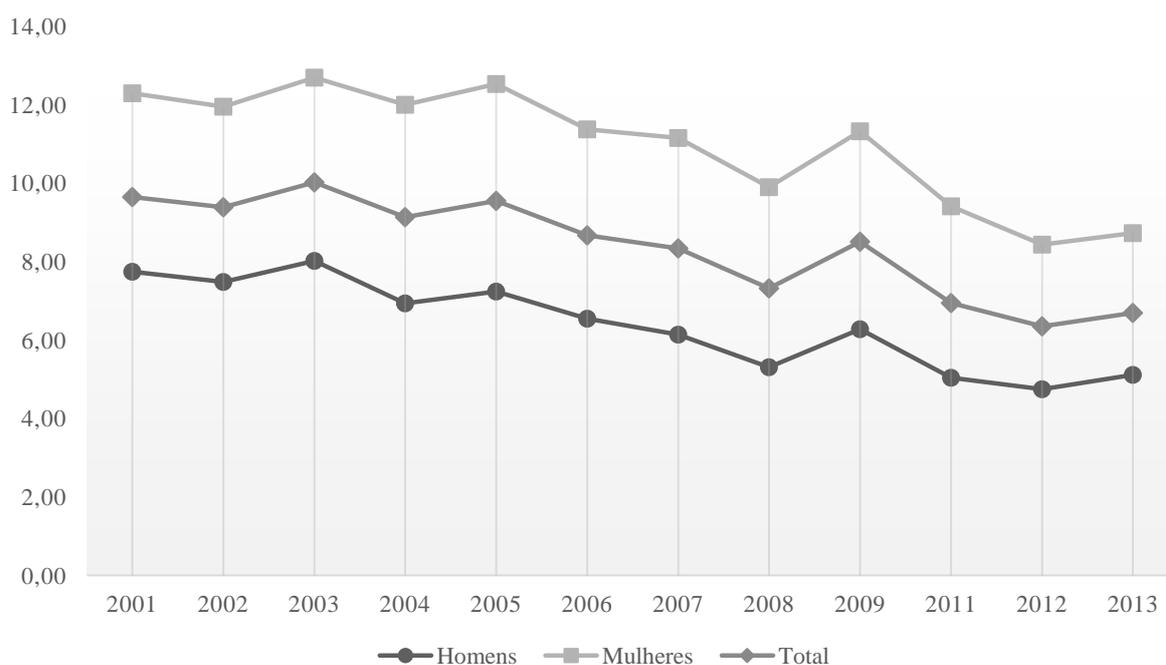
Ou seja, sob a visão neoclássica, assumindo que o talento e habilidades não observadas são igualmente distribuídos entre homens e mulheres, a falha na educação das mulheres implica em uma distorção de mercado, ou um efeito de seleção adversa. Na medida que, potencialmente, homens menos talentosos ou produtivos estariam substituindo mulheres mais talentosas e produtivas que não foram adequadamente educadas. Desse modo, a seleção teria efeito direto sobre o crescimento, ao reduzir a produtividade do capital humano (Dollar e Gatti; 1999; Klasen, 1999; Braunstein, 2008; Bucciarelli *et al.*, 2011; Teignier e Cuberes, 2014). Adicionalmente, devido aos retornos marginais decrescentes da educação, o aumento da educação das mulheres traria retornos marginais maiores do que dos homens e portando teria o potencial de impulsionar a performance econômica (Knowles *et al.*, 2002; Word Bank, 2001; Braunstein, 2007, 2008; Bucciarelli *et al.*, 2011).

Além dos efeitos positivos diretos da educação, indiretamente, o aumento da educação das mulheres gera externalidades em termos de fecundidade; educação dos filhos e do poder de barganha da mulher dentro da família (Klassen, 1999; Costa *et al.*, 2009; Bucciarelli *et al.*, 2011).

Não obstante, os países da América Latina e Caribe são uma exceção quando o assunto é educação: em média, mulheres tem um nível de educação mais elevado do que os homens; embora os rendimentos continuem mais baixos (Ñopo, 2012)⁵. Isso ocorre pois, conforme explicam Kabeer e Natali (2013), a maior educação das mulheres foi incapaz de reduzir o gap de salários, e se traduziu em aumento no desemprego, refletindo o fato de que as políticas educacionais não foram capazes de reduzir as barreiras de gênero no mercado de trabalho.

Assim, mesmo com níveis educacionais mais elevados, as mulheres têm mais dificuldades de encontrar emprego e quando o encontram seus salários são em média menores, em trabalhos informais ou precários. No caso do Brasil, o desemprego é um dos indicadores mais desiguais em termos de gênero (Figura 1), assim como observado por Seguino e Brainstein (2012) para diversos países.

Figura 1 – Desemprego no Brasil para a população entre 16 e 65 anos entre 2001 e 2013*



*Não há dados da PNAD para 2010.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Conforme mostram os dados, o período 2001-2013 foi marcado pela nítida queda na taxa de desemprego⁶ entre os indivíduos de 16 a 65 anos, saindo de 9,65% em 2001, para 6,70%

⁵ Para um histórico da reversão do gap educacional no Brasil, ver Beltrão e Alves (2013).

⁶ Medida pela relação entre o total de pessoas procurando emprego e o total de trabalhadores ativos (trabalhando ou procurando por trabalho) para o mês de referências.

em 2013 para a economia como um todo. Porém considerando apenas homens, a queda foi de 7,74% para 5,11% enquanto para as mulheres apesar da queda, as taxas permanecem altas, saindo de 12,29% para 8,73% em 2013.

As elevadas taxas confirmam que no Brasil as mulheres possuem oportunidades de trabalho restritas, não obstante outros fatores também influenciem o elevado desemprego (Kabeer e Natali, 2013). Conforme ressaltam Kabeer e Natali (2013), as maiores taxas de desemprego podem refletir três fatores: i) a defasagem entre o aumento do emprego e o aumento da participação das mulheres; ii) o fato de que as atribuições domésticas limitam sua disponibilidade ao mercado de trabalho reduzindo o número de horas disponíveis (levando busca por cargas horárias menores) e restringindo os locais de trabalho para as proximidades da residência⁷; e iii) a dificuldade na contratação associada à discriminação do trabalho feminino.

Esse processo se auto alimenta, na medida em que a percepção de baixos rendimentos e menor probabilidade de encontrar emprego reforçam a divisão do trabalho doméstico e de mercado dentro da família (Heintz, 2008; IPEA, 2010). Ou seja, com menores possibilidades de rendimentos no mercado de trabalho, o custo de oportunidade de especialização no trabalho doméstico não pago se reduz para a mulher, gerando mais incentivos para que elas permaneçam fora do mercado de trabalho (Heintz, 2008).

Assim sendo, com mais tempo dedicado ao cuidado da casa e dos filhos e menos tempo para o trabalho, a carreira e treinamentos, as alternativas de trabalho são menores (Duflo, 2012; Elborgh-Woytek *et al.*, 2013). Consequentemente, muitas mulheres trabalham meio período e grande parte em ocupações informais (Bruschini e Puppini, 2004; Duflo, 2012; Ñopo, 2012; World Bank, 2014) concentrando-se em trabalhos considerados vulneráveis (ILO, 2009)⁸ ou precários (IPEA, 2010)⁹. As consequências são: baixa segurança no trabalho, menor renda, pouco ou nenhum acesso a benefícios sociais e reduzidas oportunidades de treinamento (Braunstein, 2012).

⁷ No Brasil, assim como em diversos países do mundo, embora as mulheres tenham avançado no mercado de trabalho e no nível de escolaridade, as responsabilidades domésticas permanecem desigualmente divididas (IPEA, 2010). Segundo relatório do IPEA (2010), as mulheres dedicam em média duas vezes mais horas ao trabalho doméstico do que os homens.

⁸ A Organização Internacional do Trabalho considera “trabalho vulnerável” a soma dos trabalhadores por conta própria e informais sobre o emprego total (ILO, 2009).

⁹ Para o IPEA (2010) são consideradas ocupações precárias, o emprego sem carteira assinada, trabalho doméstico, trabalho sem remuneração e trabalho na produção para consumo próprio ou construção para uso próprio. Entre essas ocupações, apenas para o trabalho sem carteira a participação das mulheres é menor do que dos homens.

2.3. Desigualdades de gênero e crescimento econômico

Neste contexto, as consequências da desigualdade de gêneros sobre o crescimento econômico podem ser diretas e indiretas (Kabeer e Natali, 2013). As consequências diretas podem ser percebidas tanto no curto quanto no longo prazo, e estão relacionadas ao uso ótimo do trabalho na economia, e ao fato de que a seleção adversa de talentos reduz a produtividade total dos fatores (Kabeer e Natali, 2013; Wolszczak-Derlacz, 2013b). Já os efeitos indiretos não podem ser apreendidos no curto prazo e estão relacionados às externalidades sobre os níveis de fecundidade, saúde e educação das crianças, o padrão de consumo, e a estabilidade social (Costa *et al.*, 2009; World Bank, 2011; Kabeer e Natali, 2013).

Ao mesmo tempo, o crescimento econômico pode ser ampliado pela maior igualdade de gêneros por diversos canais: diretamente, por meio do aumento das oportunidades econômicas e aumento do poder de barganha das mulheres; e indiretamente devido ao aumento nos custos da discriminação quando o mercado se torna mais competitivo e políticas de igualdade de gênero mais efetivas (Duflo, 2012; Kabeer e Natali, 2013).

Essa dupla causalidade entre a igualdade de gêneros e o crescimento possui, segundo Duflo (2012) e Kabeer e Natali (2013), uma séria consequência em termos de políticas públicas. Sob o argumento de que a igualdade de gênero melhora com o crescimento, o foco das políticas públicas deveria ser a promoção do crescimento econômico e prosperidade, sem a necessidade de políticas específicas para as mulheres. Por sua vez, quando a ênfase toma a direção da igualdade de gêneros para o crescimento, existe forte racionalidade na redução das desigualdades, que se tornam pré-requisito para que um ciclo virtuoso de crescimento seja instaurado (Duflo, 2012; Kabeer e Natali, 2013). Por fim, mesmo que exista uma relação positiva, se o crescimento em si não é suficiente para melhorar as condições de gênero, faz-se necessário reformular as estratégias de crescimento incluindo medidas equitativas entre homens e mulheres (Kabeer e Natali, 2013).

Os trabalhos empíricos¹⁰ mostram que a relação entre igualdade de gênero e crescimento é estável e pode ser corroborada nos dados, porém a relação contrária é fraca, e os testes são inconclusivos (Kabeer e Natali, 2013). Para Duflo (2012), isso ocorre pois o desenvolvimento econômico não é suficiente para assegurar o progresso de dimensões importantes do empoderamento das mulheres, como a habilidade de tomar decisões diante de estereótipos

¹⁰ Vide seção 2.4.

contra a mulher. Para o autor, uma das evidências que suporta esse argumento é a persistência das desigualdades salariais mesmo em países desenvolvidos (Duflo, 2012).

Uma das hipóteses recorrentemente testadas na literatura foi a relação formato de U entre o crescimento econômico e a participação da mulher no mercado de trabalho. A hipótese foi inicialmente proposta por Sinha (1967, *appud* Gaddis e Klasen, 2014) e se tornou um fato estilizado na literatura, testado em diversos estudos como em Çağatay e Özler (1995); Bloom *et al.* (2009); Rees e Riezman (2012) e Gaddis e Klasen (2014).

De acordo com a hipótese de relação em forma de U, a participação da mulher no mercado de trabalho estaria relacionada a diferentes estágios de desenvolvimento típicos. Nos primeiros estágios, a maior parte da população vive da agricultura, com baixos rendimentos, e sem proteção social, tornando a participação da mulher no mercado de trabalho indispensável para o sustento da família. Nessa fase, mesmo com altas taxas de fecundidade, a propriedade rural permite que as mulheres combinem o cuidado com os filhos e a atividade econômica (Bloom *et al.*, 2009; Duflo, 2012; Tsani *et al.*, 2012; World Bank, 2011; Elborgh-Woytek *et al.*, 2013; Kabeer e Natali, 2013; Gaddis e Klasen, 2014).

Quando a indústria se fortalece, a participação da mulher cai, à medida que as exigências educacionais e o trabalho fora de casa se tornam barreiras ao mercado de trabalho. Outras restrições surgem devido às exigências de força manual, como nos setores de construção e mineração. Consequentemente as mulheres deixam de trabalhar e se dedicam ao cuidado da casa e dos filhos (Bloom *et al.*, 2009; Duflo, 2012; World Bank, 2011; Elborgh-Woytek *et al.*, 2013; Kabeer e Natali, 2013; Gaddis e Klasen, 2014).

Por fim, com o desenvolvimento da sociedade, um conjunto de fatores propicia o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho: ocorre expansão da educação, declínio da fecundidade, aumento das oportunidades de trabalho em meio período, melhoria no acesso a creches; acesso às tecnologias de uso doméstico e a ampliação de mercados para serviços, em especial serviços domésticos. (Bloom *et al.*, 2009; Duflo, 2012; World Bank, 2011; Elborgh-Woytek *et al.*, 2013; Kabeer e Natali, 2013; Gaddis e Klasen, 2014).

Em crítica à hipótese de U, Gaddis e Klasen (2014) argumentam que o processo de mudança estrutural experimentado pelo mundo em desenvolvimento é muito diverso para que se possa traçar uma tendência comum de participação da mulher no mercado de trabalho. Para as autoras, condições iniciais, como a dotação de habilidades de homens e mulheres, contingências históricas, normas e valores, mudanças setoriais, políticas domésticas no mercado de trabalho e políticas direcionadas à promoção de oportunidades para a mulher são os fatores mais importantes para explicar as mudanças no emprego.

Assim como Gaddis e Klasen (2014), Ngai e Petrongolo (2014) buscam outras explicações para o aumento da participação da mulher, enfatizando o papel da demanda por trabalho como um dos determinantes principais. Para as autoras, os estudos recentes mostram que o aumento dos salários e do emprego para mulheres é consequência de mudanças na demanda por trabalho, decorrentes de mudanças estruturais que favorecem setores que valorizam habilidades típicas das mulheres; além de mudanças no comércio internacional. Exemplos de autores que seguem uma linha semelhante são Akbulut (2011); Seguino e Braunstein (2012); Rendall (2013, 2014); Ngai e Petrongolo, (2014); e Olivetti e Petrongolo (2014).

Entre aqueles que enfatizam o papel da demanda por trabalho, Galor e Weil (1996) foram os primeiros a sugerirem a relação entre o decréscimo dos requerimentos físicos do fator trabalho na produção com o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho. Eles argumentam que o aumento dos salários relativos da mulher está relacionado ao desenvolvimento econômico, pois quando a economia se desenvolve as habilidades para as quais as mulheres possuem vantagens comparativas são mais valorizadas. Nas palavras dos autores: *“While women and men gave equal quantities of brains, man have more brown. And the more developed is an economy the higher the rewards of brains relative to brown”* (Galor e Weil, pp. 375, 1996)

Partindo das ideias de Galor e Weil (1996), Rendall (2013, 2014) mostra que enquanto parte do crescimento da demanda em favor das mulheres é resultado da mudança intraocupacional nos requerimentos técnicos de produção, outra parte é decorrente da mudança estrutural em favorecimento do setor de serviços (Rendall, 2013, 2014). Segunda a autora, países que possuem alta participação do setor de serviços, tendem a ter altos níveis de emprego da mulher e menores gaps de salários.

A causalidade funcionaria em ambos os sentidos: um maior setor de serviços gera melhores oportunidades de trabalho para a mulher (em termos de salário e número de vagas) e uma maior participação da mulher no mercado de trabalho requer mais serviços produzidos no mercado, como creches, casas de repouso para idosos, restaurantes, entre outros. O primeiro efeito se reflete por meio da demanda por trabalho e o segundo é um canal de oferta (Rendall, 2013, 2014).

Na mesma linha, Ngai e Petrongolo (2014) reforçam a relação entre a expansão do setor de serviços e o aumento da participação das mulheres. Para as autoras, o aumento da renda devido ao aumento relativo da produtividade dos serviços de mercado em comparação aos domésticos aumenta o custo de oportunidade do trabalho doméstico, estimulando a demanda

por serviços de mercado que são substitutos próximos da produção doméstica (Ngai e Petrongolo, 2014).

Para as autoras, no que tange a demanda por trabalho, duas forças favorecem a participação da mulher no mercado de trabalho: o aumento da demanda por habilidades cognitivas e a expansão de setores nos quais as mulheres possuem elevada participação. Ambas são explicadas por Olivetti e Petrongolo (2014) como componentes intra e interindustrial da demanda por trabalho, respectivamente.

O componente intraindustrial reflete as diferenças de gênero e habilidades em cada setor, que podem ser explicadas por mudanças técnicas no requerimento de habilidades; mas também por mudanças de preços relativos de insumos; terceirização e discriminação. Por sua vez, as forças interindustriais refletem diferenças na composição setorial da economia, mudando de setores mais ou menos intensos em determinada categoria de gênero/qualificação, que ocorrem devido a mudanças na composição da demanda; crescimento da produtividade total; mercantilização da produção doméstica ou comércio internacional (Olivetti e Petrongolo, 2014).

Paralela à discussão sobre a expansão dos serviços, quando o foco são setores exportadores, a discussão é controversa. Ao mesmo tempo em que esses setores aumentam o trabalho e o rendimento total das mulheres, os salários médios permanecem mais baixos e a desigualdade de salários é mantida (Seguino, 2000). Nesse contexto, a desigualdade poderia contribuir positivamente para o crescimento (Standing, 1999; Blecker e Seguino, 2002; Kabeer e Natali, 2013)

Os menores salários das mulheres seriam utilizados como vantagem comparativa, impulsionando a competitividade das exportações, e conseqüentemente gerando resultados positivos para a economia como um todo. Ou seja, não existindo evidências de que esse trabalho seja menos produtivo, os menores salários significam trabalho produtivo e barato, o que ao mesmo tempo tende a perpetuar a concentração de mulheres em ocupações de baixos salários e a desigualdade salarial (Blecker e Seguino, 2002; Seguino, 2000; Kabeer e Natali, 2013). Seguindo o argumento de anterior, Braustein (2012) mostra que os baixos salários das mulheres operam da mesma forma que políticas de desvalorização cambial, com a vantagem adicional de que os preços dos importados não são afetados.

Em um contexto mais amplo, conforme argumenta a literatura feminista, dado que muitas mulheres trabalham em condições informais, com baixos pagamentos e pouca ou nenhuma proteção legal, muitas das oportunidades criadas pelo mercado são de exploração das mulheres e não de empoderamento (Kabeer *et al.*, 2013).

Neste sentido, segundo Kabeer e Natali (2013) torna-se importante distinguir os diferentes padrões de crescimento e seus efeitos sobre a igualdade de gênero. Ou seja, não basta apenas que diversos fatores impulsionem cada vez mais mulheres a ofertarem trabalho; faz-se necessário que a demanda por trabalho seja ampliada, criando oportunidades de trabalho não vulnerável.

Esse argumento vem ao encontro da ideia de crescimento inclusivo e empoderamento da mulher, discutida por Kabeer *et al.* (2013). Segundo os autores, a concretização do terceiro objetivo do milênio “promover a igualdade de gênero e o empoderamento da mulher” só é possível por meio do crescimento inclusivo, que implica na geração de oportunidades iguais para diferentes setores da população. Para Braunstein (2012), as condições devem ser “equalizadas para cima” (do inglês *equalizing up*) de tal forma que o número de trabalhos decentes seja maior tanto para homens quanto para mulheres, aumentando o bem-estar da sociedade em geral.

Por conseguinte, para garantir o empoderamento das mulheres, seriam necessárias políticas públicas de proteção social, direitos do trabalho, regularidade e confiabilidade da remuneração (Kabeer *et al.*, 2013). De forma mais específica, políticas públicas para a criação de ocupações, mesmo que neutras ao gênero, possuem potencial de transformar a posição da mulher no mercado de trabalho. Entre as políticas sugeridas estariam: i) apoio à criança (sejam por meio de creches ou benefícios sociais); ii) suporte à maternidade; iii) quotas que garantam um nível mínimo de participação da mulher; iv) leis contra a discriminação e garantias de pagamentos iguais no trabalho; v) ações para reduzir o tempo até o trabalho; vi) projetos de infraestrutura que reduzem a carga de trabalho doméstica; e vii) estrutura social, como clínicas e escolas (Elborgh-Woytek *et al.*, 2013; Kabeer *et al.*, 2013).

2.4. Modelos empíricos

Os modelos econômicos pesquisados relacionando as questões de gênero ao crescimento econômico foram divididos em dois blocos: i) modelos de crescimento que passam a considerar explicitamente o trabalho do homem e da mulher como insumos distintos na produção; e ii) modelos de equilíbrio geral, que buscam avaliar os impactos macroeconômicos das questões de gênero a partir de fundamentos microeconômicos.

a) Modelos de crescimento

Os primeiros estudos a levarem em consideração as diferenças de gênero seguem o arcabouço neoclássico dos modelos de crescimento econômico, incorporando a divisão do capital humano por gênero (Kabeer e Natali, 2013). Duas questões de gênero são usualmente consideradas: a quantidade de capital humano utilizada na economia (em termos do número de trabalhadores) e a qualidade desse capital humano (normalmente utilizando como proxy a educação).

Além da educação, outras variáveis foram utilizadas para mensurar as desigualdades de gênero, como a participação das mulheres no mercado de trabalho (Çağatay e Özler, 1995; Tzannatos, 1999; Klasen e Lamanna, 2009; Tam, 2011); e o gap de salários (Seguino, 2000; Knowles *et al.*, 2002; Schober e Winter-Ebmer, 2011; Wolszczak-Derlacz, 2013a).

Buscando captar esses efeitos, a estrutura analítica segue os modelos de crescimento tradicionais com uma função de produção Cobb-Douglas de retornos constantes (Cooray *et al.*, 2014)¹¹, que pode ser representada como:

$$Y_{it} = A_{i0} K_{it}^{\alpha} L_{it}^{(1-\alpha)} e^{(\phi_1 M_{it} + \phi_2 F_{it} + \phi_3 X_{it})} \quad (2.1)$$

Em que Y_{it} é o produto agregado, A_{i0} é a produtividade total dos fatores, K_{it} é o estoque de capital físico, L_{it} é a força de trabalho no país i no período t . O capital humano é composto de dois componentes, o estoque de capital humano de homens M_{it} , e o estoque de mulheres, F_{it} . O vetor Z_{it} representa o conjunto de variáveis de controle que afetam o crescimento (Cooray *et al.*, 2014). Dividindo ambos os lados por L :

$$\left(\frac{Y}{L}\right)_{it} = A_{i0} e^{(\phi_1 M_{it} + \phi_2 F_{it} + \phi_3 X_{it})} \left(\frac{K}{L}\right)_{it}^{\alpha} \quad (2.2)$$

Em termos logarítmicos e trocando $Y/L = y$ e $K/L = k$, a forma que pode ser estimada econometricamente pode ser representada por:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 M_{it} + \beta_2 F_{it} + \beta_3 X_{it} + \beta_4 k_{it} + \mu_i + \rho_t + \varepsilon_{it} \quad (2.3)$$

Usualmente, a equação (2.3) é estimada utilizando dados para diversos países, com informações para vários anos, permitindo o controle de efeitos específicos de cada região e o uso de dummies de tempo (Cooray *et al.*, 2014).

¹¹ Para uma descrição detalhada desses modelos ver Bandiera e Natraj (2013) e Kabeer e Natali (2013).

Um dos problemas principais na estimação desse modelo é a causalidade reversa entre as variáveis. Ao mesmo tempo em que elevados níveis de emprego para mulheres podem aumentar a oferta de habilidades no mercado de trabalho, o aumento no poder de barganha dentro da família pode aumentar o capital humano dos filhos (Costa *et al.*, 2009). O problema é usualmente corrigido com o uso de variáveis instrumentais (Wolszczak-Derlacz, 2013b; Bandiera e Natraj, 2013). No entanto, conforme enfatizam Bandiera e Natraj (2013) para que o instrumento seja válido é preciso encontrar variáveis macroeconômicas que explicam a desigualdade de gênero mais não estejam correlacionadas com o crescimento, o que nem sempre é possível.

Outra fonte de problemas nas estimações são as variáveis omitidas, cuja variação pode afetar diretamente o crescimento econômico. Neste caso, os coeficientes estimados incorporam tal efeito e portanto ficam superestimados. O viés pode ser eliminado se forem incluídas todas as variáveis relevantes na análise, porém a limitação de dados comparativos torna essa tarefa impossível. Soma-se o problema de graus de liberdade com o uso excessivo de variáveis de controle em uma amostra de países (Bandiera e Natraj, 2013).

Bandiera e Natraj (2013) e Kabber *et al.* (2013) apontam ainda problemas intrínsecos às estimações em painéis de países, como falhas na agregação de dados e a aplicabilidade em termos de políticas públicas. Segundo Bandiera e Natraj (2013), as análises comparativas entre países possuem ao menos três problemas: i) a direção de causalidade não pode ser identificada; ii) não é possível identificar quais são os mecanismos pelos quais o desenvolvimento e a desigualdade de gênero se inter-relacionam; iii) não são identificadas as causas primárias dos diferenciais de gênero, como leis e instituições que moldam essas disparidades.

Um pressuposto implícito dos estudos de painéis é de que a relação entre desigualdade de gênero e crescimento econômico é a mesma entre países e ao longo dos anos, levando a estimação de um coeficiente universal que supostamente captura o efeito causal da desigualdade sobre o crescimento econômico pelo tempo e espaço. No entanto, mesmo que os problemas econométricos citados sejam resolvidos, e seja possível estabelecer uma ligação causal em determinada amostra, dificilmente será possível garantir que os resultados sejam válidos para outras amostras, em que diferentes mecanismos socioculturais atuam (Bandiera e Natraj, 2013).

Apesar dos problemas apresentados, a mensagem clara deixada pela literatura empírica utilizando dados em painel de países é de que existe correlação entre desigualdade de gênero na educação e crescimento econômico, no entanto há indícios de que o sinal dessa relação é variável ao longo do tempo e espaço (Bandiera e Natraj, 2013). No que tange a causalidade reversas, para Kabber e Natali (2013), os estudos empíricos mostram que a direção de igualdade

de gêneros (em especial em termos de educação e emprego) para crescimento parece ser mais forte e robusta em diferentes modelos, no entanto a relação de crescimento para igualdade de gêneros apresenta resultados contraditórios para diferentes níveis de desenvolvimento (Kabeer e Natali, 2013). Isso ocorre pois as trajetórias de crescimento dos países tem composição distinta; enquanto o crescimento liderado pelo setor exportador pode aumentar a desigualdade, já o crescimento liderado por serviços pode diminuir a desigualdade de gênero¹².

Assim, embora não sejam capazes de distinguir quais são os regimes políticos e padrões de crescimento capazes de gerar oportunidades para a mulher, os modelos oferecem insights importantes sobre os aspectos principais que conduzem ao empoderamento da mulher (Kabeer *et al.*, 2013). Exemplos são os resultados de Dollar e Gatti (1999), Klasen (1999, 2002); Seguino (2000); Klasen e Lamanna (2009), Schober e Winter-Ebmer (2011), Seguino (2011) e Wolszczak-Derlacz (2013a), Gaddis e Klasen (2014) e Cooray *et al.* (2014).

Pioneiros nesse tipo de modelagem, Dollar e Gatti (1999) mostram que para baixos níveis de desenvolvimento, a causalidade está na direção de crescimento para a desigualdade de gênero, no entanto depois de determinado nível, as desigualdades de gênero passam a ter influência sobre o crescimento econômico.

Já Klasen (1999, 2002) utiliza a participação a mulher na força de trabalho total e o percentual de mulheres em idade ativa como variável explicativa. O autor encontra que a participação na força de trabalho tem impactos positivos sobre o crescimento econômico, porém a educação só possui impacto positivo quando a América Latina e a África Subsaariana são excluídas da amostra. Em um estudo mais recente, Klasen e Lamanna (2009) mostram que a participação da mulher no mercado formal de trabalho possui impacto mais significativo sobre o crescimento econômico do que a participação total na força de trabalho.

Com resultados contrários aos seus predecessores Seguino (2000) e Blecker e Seguino (2002) geram uma série de debates sobre os pressupostos do modelo e formas de estimação ao mostrarem que os gaps de salários podem impulsionar o crescimento econômico em países orientados para exportações. Os autores mostram que em países semi-industrializados, os menores salários das mulheres e sua elevada participação em setores exportadores impulsionam a competitividade internacional, gerando resultados positivos para a economia como um todo.

Contestando esses resultados, Schober e Winter-Ebmer (2011) mostram que o efeito encontrado é sensível à amostra de países e à base de dados utilizada. Seguino (2011) responde às críticas enfatizando que suas conclusões não devem ser colocadas no sentido de que o

¹² Estes pontos serão explorados nesta Tese com um modelo EGC para o Brasil.

estímulo ao crescimento provocado pelos baixos salários da mulher seja uma justificativa para a desigualdade. Ao contrário, para a autora, as evidências apontam para a necessidade de políticas que promovam o crescimento equilibrado em termos de gênero.

Utilizando um modelo dinâmico de diferenças em diferenças, Wolszczak-Derlacz (2013a) esclarecem parte da discussão. Os autores mostram que o comércio internacional gera efeitos diferenciados em cada setor e nível de qualificação. O aumento do gap de gêneros foi maior em setores mais concentradas (menos competitivos). Para setores não competitivos, o aumento no comércio internacional está associado a menores gaps para nível alto de qualificação; e aumenta o gap de salários para média e baixa qualificação. Por outro lado, para indústrias competitivas, o comércio internacional aumenta o diferencial de salários por gênero para alta qualificação, e diminui para baixa e média qualificação (Wolszczak-Derlacz, 2013a).

Reforçando o papel de mudanças estruturais, Gaddis e Klasen (2014) utilizam painéis dinâmicos para o período 1980-2005, e mostram que o formato de U da relação entre crescimento e participação na força de trabalho tende a desaparecer, e condições iniciais e históricas mostram-se mais importantes na determinação atual da participação da mulher no mercado de trabalho.

As autoras não encontram evidências de que exista uma relação sistemática em formato de U entre o PIB per capita e a participação da mulher no mercado de trabalho, no entanto, mostram que mudanças estruturais estão correlacionadas com a participação da mulher no mercado de trabalho, em especial para países em desenvolvimento. As autoras concluem que condições iniciais, normas e valores, mudanças setoriais específicas em cada país, políticas domésticas no mercado de trabalho, tendências e políticas direcionadas a promoção de oportunidades de trabalho para a mulher são os fatores mais importantes para explicar o emprego das mulheres (Gaddis e Klasen, 2014).

Na mesma linha Cooray *et al.* (2014) mostram que o impacto do capital humano desagregado por gênero é diferenciado para cada nível de abertura econômica. Nesse sentido, a concentração de mulheres de baixa qualificação nos setores exportadores da manufatura pode ser uma das razões para o impacto negativo da educação de nível primário das mulheres sobre o crescimento econômico.

b) Modelos de equilíbrio geral

Os modelos de equilíbrio geral vêm ganhando espaço na literatura de desigualdades de gênero e crescimento pois possuem fundamentos microeconômicos que permitem incorporar

decisões individuais ou familiares como a oferta de trabalho, o investimento em capital humano, a fecundidade, e o consumo; e permitem acessar os resultados macroeconômicos decorrentes desses fundamentos. Na literatura pesquisada foram encontrados tanto modelos de equilíbrio geral com elevado detalhamento das decisões microeconômicas, quanto modelos de equilíbrio geral computável com foco no desenho e análise de políticas públicas de gênero.

No primeiro grupo destacam-se modelos com detalhamentos para as decisões de oferta de trabalho e alocação de horas entre o trabalho doméstico e de mercado (Chichilnisky e Frederiksen, 2008; Cavalcanti e Tavares, 2009; Agénor e Canuto, 2013); fecundidade (Galor e Weil, 1996; Cavalcanti e Tavares, 2009; Agénor e Canuto, 2013); investimento em capital humano (Agénor e Canuto, 2013); e demanda por habilidades específicas (Galor e Weil, 1996; Cavalcanti e Tavares, 2009; Akbulut, 2011; Hsieh *et al.*, 2013; Ngai e Petrongolo, 2014; Teignier e Cuberes, 2014)

Os primeiros a analisarem a relação entre o aumento da participação da mulher e o crescimento econômico em uma abordagem de equilíbrio geral foram Galor e Weil (1996). Os autores propõem um modelo teórico com quatro características básicas: i) a decisão de fecundidade é familiar e depende dos salários relativos entre homens e mulheres; ii) o crescimento populacional afeta a relação entre capital e trabalho; iii) a relação capital/trabalho afeta os salários relativos; e iv) o aumento do capital e da produção estão correlacionados ao aumento da demanda por habilidades cognitivas.

Partindo desses pressupostos, Galor e Weil (1996) desenvolvem um modelo de gerações sobrepostas em que homens e mulheres possuem iguais dotações de insumos mentais (ou habilidades cognitivas), porém apenas os homens ofertam força física. Conhecendo suas dotações, os casais tomam decisões conjuntas sobre a alocação de horas para o trabalho e o cuidado dos filhos, definindo assim a oferta de trabalho e a fecundidade a fim de maximizar a utilidade da família.

Os resultados obtidos mostram que com o progresso tecnológico e desenvolvimento econômico, o estoque de capital da economia aumenta, elevando o retorno de habilidades mentais em detrimento a habilidades motoras. Como as mulheres possuem vantagens comparativas para as habilidades mentais, seus salários relativos aumentam, o custo de oportunidade do cuidado dos filhos se eleva e conseqüentemente a fecundidade diminui. A queda da fecundidade, por sua vez, permite aumento da produção e capital por trabalho instaurando um ciclo virtuoso de aumento da participação da mulher e crescimento econômico (Galor e Weil, 1996).

Enfatizando o papel da divisão sexual do trabalho¹³, Chichilnisky e Frederiksen (2008) desenvolvem um modelo de equilíbrio geral com dois setores: a produção doméstica e a produção formal de mercado. Para as autoras, a principal contribuição do modelo é a complementariedade de homens e mulheres na produção doméstica. Partindo do pressuposto de que homens e mulheres são genericamente idênticos exceto pelo gênero e a produtividade do trabalho é crescente como o número de horas trabalhadas, a complementariedade na produção, impõe que nenhum dos cônjuges possa se especializar em um dos setores. As implicações são: o equilíbrio não é único, a alocação de horas pode ser igual ou desigual em termos de gênero; e diferenças de gênero na alocação de horas ocorrerão sempre que houver crenças quanto a estereótipos de salário.

As simulações de Chichilnisky e Frederiksen (2008) mostram três resultados principais: i) economias nas quais a alocação de horas na produção doméstica é mais igualitária, o diferencial de salários reduz rapidamente com o tempo; ii) como a produtividade cresce com o número de horas dedicadas ao trabalho de mercado, o gap é maior para níveis salariais mais elevados, o que explica o comportamento de teto de vidro¹⁴; e iii) a sociedade aumenta o bem-estar quando a alocação de horas é igualitária entre homens e mulheres.

Mantendo a discussão sobre a alocação de horas para a produção de mercado, Cavalcanti e Tavares (2009) buscam mensurar os efeitos da discriminação sobre a produção por meio de dois canais: a fecundidade e a participação da força de trabalho. O modelo dos autores parte de Galor e Weil (1996), com gerações sobrepostas e indivíduos dotados de habilidades físicas e mentais. Porém, as mulheres se defrontam com barreiras para entrar no mercado de trabalho, representadas por diferenciais de salário.

As simulações apresentadas mostram que quando a discriminação no mercado de trabalho diminui (i.e. o diferencial de salários), as horas dedicadas ao trabalho doméstico diminuem e o nível de renda per capita aumenta por dois motivos: as mulheres têm mais horas disponíveis para a produção de mercado e, encorajadas a entrar no mercado de trabalho, têm menos horas para o cuidado dos filhos, causando queda na fecundidade (Cavalcanti e Tavares, 2009).

¹³ Segundo Hirata e Kergoat (2007), em um sentido amplo, o termo “divisão sexual do trabalho” trata da distribuição diferenciada de homens e mulheres no mercado de trabalho, tanto em termos de ofícios, profissões e ocupações, quanto nas diferenças no tempo dedicado ao trabalho (doméstico e de mercado) e na distribuição espacial do trabalho do homem e da mulher. Para as autoras, a divisão decorre da relação social entre os sexos que coloca o homem na esfera produtiva, em funções de maior valor social e a mulher na esfera reprodutiva.

¹⁴ O “teto de vidro” é um termo recorrentemente utilizado na literatura de diferenciais de salário para caracterizar o limite do aumento de rendimentos de determinados grupos populacionais, como a mulher. A implicação desse limite é o aumento do gap de salários ao longo da distribuição de renda (Albrecht *et al.*, 2003)

Agénor e Canuto (2013) adicionam aos modelos anteriores a decisão de formação de capital humano. Os autores modelam a alocação de horas de homens e mulheres com um modelo de gerações sobrepostas com três períodos, nos quais as famílias decidem sobre a alocação de tempo entre o trabalho, cuidado com crianças, acumulação de capital humano e produção doméstica. No mercado de trabalho, a discriminação da mulher é representada pela fração do salário recebida em relação ao homem.

As simulações apresentadas mostram que uma redução no viés de gênero do mercado de trabalho (representado pelo diferencial de rendimentos) eleva a renda das famílias, e consequentemente a poupança e o estoque de capital, sem modificar a alocação de horas das mulheres (pois o modelo não incorpora a resposta da oferta de trabalho diante de aumentos salariais). Em contrapartida, o modelo deixa explícita a ligação entre a igualdade de gênero e as externalidades da infraestrutura (por exemplo a existência de creches) que afetam a alocação de tempo e o poder de barganha da mulher, podendo gerar impactos substanciais para a economia no longo prazo. Calibrando o modelo para o Brasil, os autores estimam que a eliminação do diferencial de rendimentos poderia aumentar o produto de longo prazo em 0,18% (Agénor e Canuto, 2013).

Por sua vez, os modelos de Akbulut (2011); Hsieh *et al.* (2013); Ngai e Petrongolo (2014) e Teignier e Cuberes (2014) têm um ponto em comum: enfatizam a relação entre as mudanças tecnológicas e estruturais com o aumento da participação da mulher, dando lugar especial para a composição setorial das economias.

Akbulut (2011) desenvolve um modelo com dois setores produtivos, de bens e de serviços, além da produção doméstica. Bens e serviços de mercado são substitutos fracos, mas a produção doméstica e os serviços são substitutos próximos. Com o aumento da produtividade dos serviços de mercado acima da produtividade dos serviços domésticos, aumenta o custo de oportunidade do trabalho doméstico, aumentando a participação das mulheres na força de trabalho. Calibrando o modelo para os Estados Unidos entre 1950 e 2005, o autor mostra que ajustando as elasticidades de substituição, praticamente todo o aumento da oferta de trabalho das mulheres pode ser explicado por diferenças de produtividade entre os setores.

Com ênfase na alocação de talentos da economia, Hsieh *et al.* (2013) desenvolvem um modelo de equilíbrio geral com escolha ocupacional baseado em Roy (1951), em que cada grupo de gênero e raça se defronta com diferentes fricções de mercado no momento da escolha ocupacional. As fricções, ou restrições à escolha, são modeladas como “taxações” sobre os rendimentos, e direcionam a escolha ocupacional. Assim, as mudanças nas escolhas

ocupacionais podem ser explicadas pela combinação de três forças: barreiras ocupacionais, distribuição de talento e mudança tecnológica específica por ocupação.

Os autores calibram o modelo utilizando os dados da economia americana entre 1960 e 2008. Os resultados mostram que as barreiras nas escolhas ocupacionais de mulheres e negros podem explicar de 15 a 20 por cento do crescimento do produto agregado por trabalhador no período, 75% do aumento da participação da mulher no mercado de trabalho e aproximadamente toda a convergência no gap de salários entre mulheres e negros quando comparados aos homens brancos (Hsieh *et al.*, 2013).

Também partindo da escolha ocupacional, Teignier e Cuberes (2014) desenvolvem um modelo em que os agentes possuem diferentes níveis de talento empreendedor, podendo escolher entre serem empregados, trabalhadores por conta própria ou empregadores. Assume-se que homens e mulheres possuem a mesma distribuição de habilidades, no entanto, as mulheres sofrem quatro tipos de restrição: i) apenas uma fração das mulheres que almejam ser empregadoras conseguem atingir esse cargo; ii) apenas uma fração das mulheres que almejam trabalhar por conta-própria podem escolher essa ocupação; iii) quando as mulheres escolhem ser empregadas, seu salário é menos do que o dos homens, representando um custo de peso morto sobre o total de rendimentos recebidos; iv) do total de mulheres que almeja participar do mercado de trabalho, apenas uma fração consegue fazê-lo.

Os autores argumentam que, tudo o mais constante, o melhor uso do potencial da mulher no mercado de trabalho pode resultar em ganhos e eficiência macroeconômica. Se as mulheres podem, por exemplo, escolher livremente suas ocupações, as pessoas mais talentosas, independente de gênero, organizaram a produção, e as vantagens de suas habilidades terão efeitos positivos sobre a economia. Neste sentido, obstáculos ao acesso das mulheres ao empreendedorismo reduzem a habilidade média dos empreendedores ativos e portanto afetam negativamente a forma como a produção se organiza no país e portanto sua eficiência (Teignier e Cuberes, 2014).

As simulações mostram que todos os tipos de restrições provocam queda no produto e renda per capita. Em média para os 126 países para os quais o modelo é calibrado, a desigualdade de gêneros gera uma perda de renda per capita de 13.5%, que pode ser decomposta em escolhas ocupacionais (5%), e devido a participação na força de trabalho, em torno de 8.5% (Teignier e Cuberes, 2014).

Com ênfase na composição setorial das econômicas, Ngai e Petrongolo (2014) propõem explicar os aumentos observáveis da renda das mulheres com a expansão do setor de serviços e seu papel no aumento relativo da demanda por trabalho feminino. Para as autoras, dois fatores

ligados à demanda explicam o aumento da participação das mulheres: a mercantilização dos serviços domésticos e a mudança estrutural em direção aos serviços, para os quais as mulheres possuem vantagens comparativas na produção. Com o modelo calibrado para a economia americana, Ngai e Petrongolo (2014) mostram que a expansão do setor de serviços foi responsável ao menos por metade do aumento no total de horas trabalhadas por mulheres e 20% do aumento na razão de salários no período 1968-1972.

Enquanto Ngai e Petrongolo (2014) avaliam a influência do aumento dos serviços sobre a participação da mulher e o gap de salários, Rendall (2014) explora adicionalmente a relação contrária. A autora propõe um modelo multisetorial para quantificar o efeito do aumento do emprego da mulher para o crescimento do setor de serviços no Estados Unidos. Dois efeitos são capturados: renda e substituição. Quando as mulheres entram no mercado de trabalho, o efeito renda aumenta a demanda por bens e serviços diretamente. Por outro lado, com o aumento do número de horas dedicadas ao mercado de trabalho, parte da produção doméstica é substituída por produção de serviços de mercado, aumentando as horas disponíveis para a produção de mercado.

Trata-se de um modelo de equilíbrio geral em que as famílias são divididas em casais e pessoas solteiras, cuja escolha de consumo possui três tipos diferentes de bens: serviços produzidos pelo mercado; bens produzidos pelo mercado e serviços produzidos domesticamente. As famílias podem produzir serviços domesticamente (utilizando bens e tempo de trabalho) que são substitutos dos serviços de mercado. Os homens possuem a mesma produtividade em todos os setores, mas as mulheres são mais produtivas no setor de serviços. As mulheres preferem trabalhar no setor de serviços em que as ocupações não exigem força física e o ambiente de trabalho é menos hostil (Rendall, 2014).

Como as diferenças de salário não podem ser explicadas apenas por diferenças de produtividades, as mulheres se defrontam com discriminação do mercado de trabalho. O gap de salários é fechado exogenamente devido a efeitos de composição (i.e. capital humano) ou queda na discriminação. O modelo é calibrado para os Estados Unidos, com dados entre 1965 e 2010. Os resultados mostram que a diminuição do gap de salários, a mudança estrutural e a diferença de produtividades entre os setores explicam a maior parte do aumento das horas trabalhadas por mulheres e o crescimento relativo das horas trabalhadas no setor de serviços (Rendall, 2014).

A diminuição do gap de salários explica metade da mudança nas horas trabalhadas por mulheres; a mudança na produtividade dos serviços e a realocação setorial dos serviços domésticos explicam 15%; enquanto o restante é explicado pela mudança setorial. Os efeitos

renda e substituição gerados pelo aumento da participação da mulher no mercado de trabalho, explicam aproximadamente um terço do aumento relativo no emprego em serviços, e metade do aumento do consumo em serviços (Rendall, 2014).

Além dos trabalhos acima descritos, os demais modelos de equilíbrio geral computável são voltados ao desenho e análise de política públicas de gênero. Uma vantagem desses modelos na temática de gênero é que as relações entre os requerimentos técnicos de produção (em termos do uso de mão de obra), a renda do trabalho e o consumo geralmente são tomados explicitamente por meio da interligação das relações dos agentes econômicos e a consistência com o sistema de contas nacionais. Na literatura pesquisada foram encontrados modelos voltados aos impactos da abertura comercial sobre homens e mulheres em Fontana e Wood (2000); Fontana (2004); Fofana *et al.* (2006); Siddiqui (2009); e Chitiga *et al.* (2010).

Diferente dos modelos de equilíbrio geral apresentados anteriormente, os modelos de EGC focam em simulações para países específicos. Nesses estudos, a simulação compreende na eliminação ou redução das barreiras de comércio internacional, representadas por tarifas de importação e/ou exportação. Em Fontana e Wood (2000) e Fontana (2004), além da desagregação do trabalho em termos de gênero nos setores tradicionais, são acrescentados dois setores: trabalho doméstico e lazer, que juntamente com o trabalho determinam a alocação de horas das famílias.

As simulações apresentadas em ambos mostram a importância da composição setorial das economias para os resultados obtidos. Em Fontana e Wood (2000), o modelo foi calibrado para Bangladesh e mostra que a liberalização do comércio internacional aumenta o emprego e os salários das mulheres. Já Fontana (2004) compara a simulação para Bangladesh e Zâmbia, mostrando que para o segundo país os resultados são opostos. Essa diferença é explicada pelas diferenças nas características dos setores exportadores de cada país. Segundo Fontana (2004), enquanto em Bangladesh os setores exportadores são intensivos no trabalho de mulheres de baixa qualificação, no caso da Zâmbia, o principal setor exportador é a mineração, intensiva em capital e com alta concentração de trabalhadores homens.

Resultados semelhantes são encontrados por Fofana *et al.* (2006) para a África do Sul, também explicados devido a participação da mineração nas exportações. Adicionalmente Fofana *et al.* (2006) incorpora indicadores de pobreza calculados a partir de micro dados. A autora mostra que a liberalização aumenta a pobreza e a desigualdade de homens e crianças, embora os efeitos agregados sejam pequenos.

Utilizando técnicas semelhantes, Siddiqui (2009) analisa a relação entre a abertura comercial, pobreza e gênero para o Paquistão. Os resultados mostram que o a redução de tarifas

de importações aumenta o emprego e os salários reais para mulheres de baixa qualificação, com impactos negativos sobre a pobreza.

Chitiga *et al.* (2010), utilizam modelos de EGC integrados a modelos de microsimulação, permitindo uma análise detalhada sobre a desigualdade de renda e pobreza. Em ambos, a eliminação de tarifas comerciais para a África do Sul reduz a participação das mulheres no mercado de trabalho. Esse resultado pode ser explicado, segundo os autores, pelo fato de que as mulheres estão concentradas em setores protegidos por barreiras de comércio, e que se beneficiam pouco com a redução no preço das importações.

3. O MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

O modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) construído para este trabalho possui diversos elementos que o tornam adequado para analisar questões relativas a questão de gênero no mercado de trabalho brasileiro, como os levantados na sessão anterior. O modelo desta tese partiu da estrutura teórica do modelo *Brazilian Recursive Dynamic General Equilibrium Model - BRIDGE*¹⁵ (DOMINGUES *et al.*, 2010). O modelo é do tipo Johansen, em que a estrutura matemática é concebida por um conjunto de equações linearizadas e as soluções são apresentadas como taxas de crescimento (elasticidades) e variados tipos de fechamento são permitidos. Desta forma, a especificação teórica do modelo EGC é composta por blocos de equações que determinam relações de oferta e demanda, derivadas de hipóteses de otimização e condições de equilíbrio de mercado. Em termos gerais, assumem-se pressupostos neoclássicos: firmas minimizadoras de custos, famílias maximizadoras de utilidade e equilíbrio dos mercados (*market clearing*). A condição de equilíbrio é garantida desde que a oferta e demanda se igualem para o mercado de produtos e serviços domésticos, para produtos e serviços importados; para as margens, e para o mercado de trabalho.

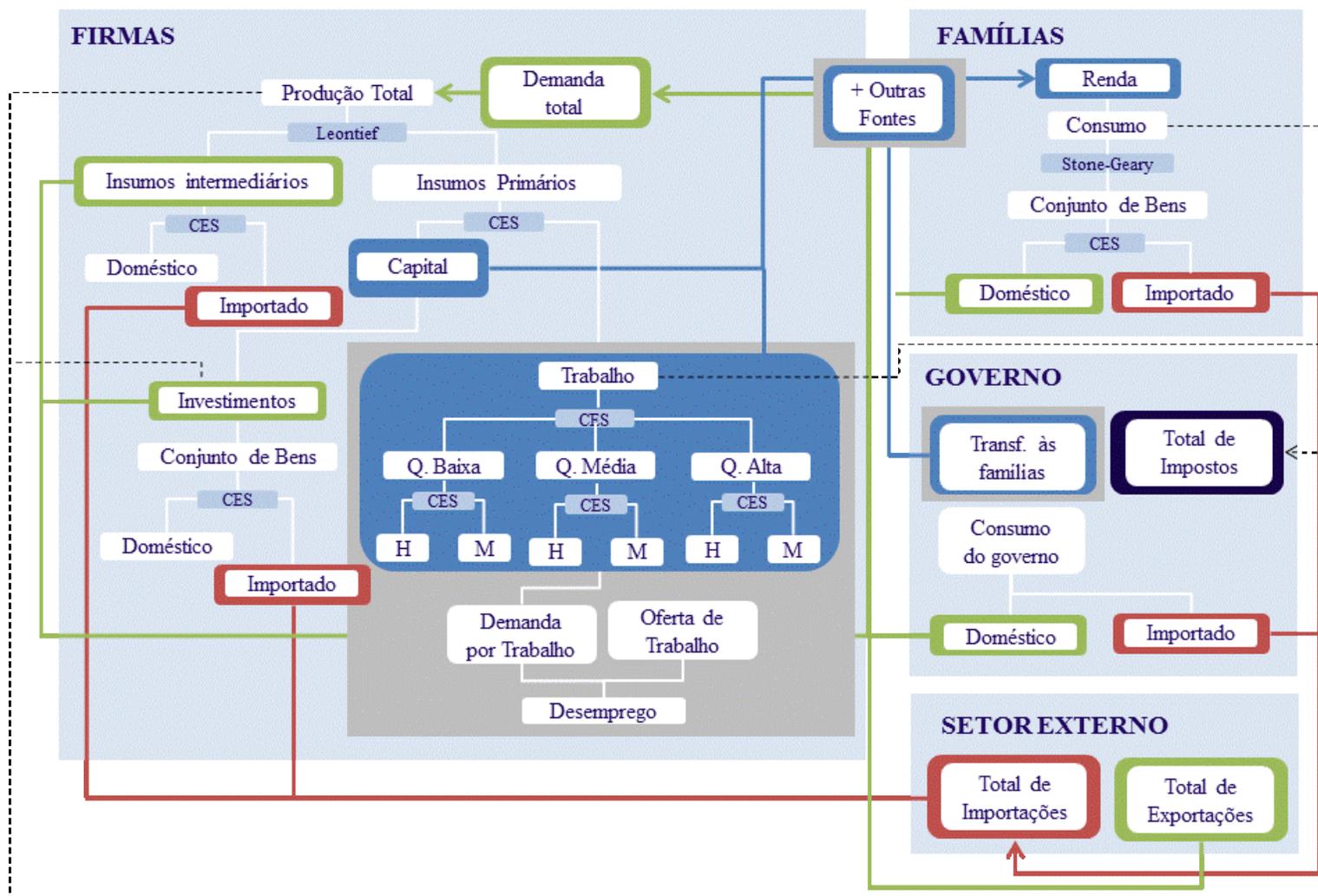
Para este trabalho foram introduzidas três modificações principais: i) a renda das famílias foi subdividida em renda do trabalho, renda do capital, transferências do governo e outras rendas; sendo a renda do trabalho atrelada aos rendimentos do fator trabalho tipo de ocupação, e família; ii) o fator trabalho foi dividido em seis grupos de trabalhadores (trabalhadores homens com qualificação baixa, média e alta e trabalhadoras mulheres com qualificação alta, média e baixa); e iii) foi introduzida a relação entre emprego, desemprego e força de trabalho para cada tipo de trabalho e família representativa¹⁶. A Figura 2 ilustra a estrutura esquemática do modelo, com as modificações propostas assinaladas em cinza.

As subseções seguintes descrevem as principais características e pressupostos do modelo. Optou-se por manter a notação de variáveis semelhantes ao código computacional do modelo facilitando a correspondência e interpretação das variáveis principalmente para leitores familiares com a escola australiana de EGC, em que os nomes das variáveis seguem determinados padrões, conforme detalhados no Quadro 1.

¹⁵ O BRIDGE tem sido adaptado para diversos estudos desenvolvidos no Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Dentre eles, estudos sobre a crise economia, políticas tributárias, mercado do de energia e carbono, setor de transportes, saúde e dinâmica populacional.

¹⁶ As modificações foram baseadas nos trabalhos de Wittwer (1999), Adams, Horridge e Wittwer (2002) e Corong (2014).

Figura 2 – Representação esquemática do modelo



Fonte: Elaboração própria

Quadro 1 – Notação para as variáveis do modelo

A(s) primeira(s) letra(s) indica(m) o tipo de variável:	
<i>a</i>	Mudança técnica no uso de fatores produtivos
<i>del</i>	Mudança ordinal
<i>f</i>	Parâmetro de deslocamento
<i>p</i>	Preços em moeda local
<i>pf</i>	Preços em moeda estrangeira
<i>S</i>	Participação
σ	Elasticidade de Substituição
<i>t</i>	Imposto
<i>V</i>	Valor em nível
<i>w</i>	Variável nominal
<i>x</i>	Variável real
O número indica o agregado a que se refere a variável:	
1	Produção
2	Investimento
3	Consumo
4	Exportações
5	Governo
6	Estoques
0	Todos os usuários
As letras finais adicionais informações importantes como:	
<i>bas</i>	Preços básicos
<i>cap</i>	Capital
<i>cif</i>	Importações a preços de fronteira
<i>imp</i>	Importações após impostos
<i>lab</i>	Trabalho
<i>lux</i>	Supernumerário do sistema linear de gastos
<i>mar</i>	Margens
<i>oct</i>	Outros custos
<i>prim</i>	Todos os fatores primários
<i>pur</i>	Preços de compra
<i>s</i>	Todas as origens (doméstica e importada)
<i>sub</i>	Bens de subsistência
<i>tar</i>	Tarifas
<i>tax</i>	Impostos indiretos
<i>tot</i>	Total ou média para determinado usuário
Sobescritos:	
<i>i</i>	Indústrias (26 tipos)
<i>c</i>	Commodities (26 tipos)
<i>o</i>	Qualificação (Baixa, Média ou Alta)
<i>g</i>	Gênero (Homens, Mulheres)
<i>s</i>	Origem (Doméstica, Importada)
<i>h</i>	Família representativa (Decil de renda)
Maiúsculas e Minúsculas:	
Letras maiúsculas representam variáveis em nível e minúsculas representam variações percentuais	

Fonte: Elaboração própria a partir de Horridge (2011).

3.1. Produção

Os setores produtivos atuam em concorrência perfeita e maximizam lucro (ou minimizam custos), sujeitos a tecnologias de retornos constantes de escala, representadas em funções de elasticidade constante (CES) e Leontief. Impondo separabilidade fraca na função de produção, as decisões de produção podem ser separadas em uma estrutura aninhada, conforme representa a Figura 3: i) para atingir determinado nível de produção, o produtor combina fatores primários (valor adicionado), insumos intermediários e outros custos; ii) para os insumos intermediários, o produtor decide a composição entre as commodities disponíveis, e suas origens (doméstica ou importada); iii) para os insumos primários, o produtor decide a composição entre capital e trabalho; e dada a quantidade de trabalho, define-se os tipos de trabalhadores, por nível de qualificação e gênero. Conforme destacado em cinza na Figura 3, a divisão do fator trabalho em seis tipos de mão de obra foi incluída no modelo especialmente para o desenvolvimento desta tese e será discutida com maiores detalhes no subitem a) desta seção.

Os insumos intermediários de diferentes tipos (26 commodities) são combinados ao composto de insumos primários (total dispendido com capital e trabalho) e outros custos¹⁷ em proporções fixas. Ou seja, considera-se que insumos primários, intermediários e outros custos são complementares perfeitos sem qualquer possibilidade de substituição. Desta forma, o problema do produtor representativo no setor i consiste em minimizar os custos para produzir $X1TOT_i$, sujeitos à tecnologia de produção Leontief:

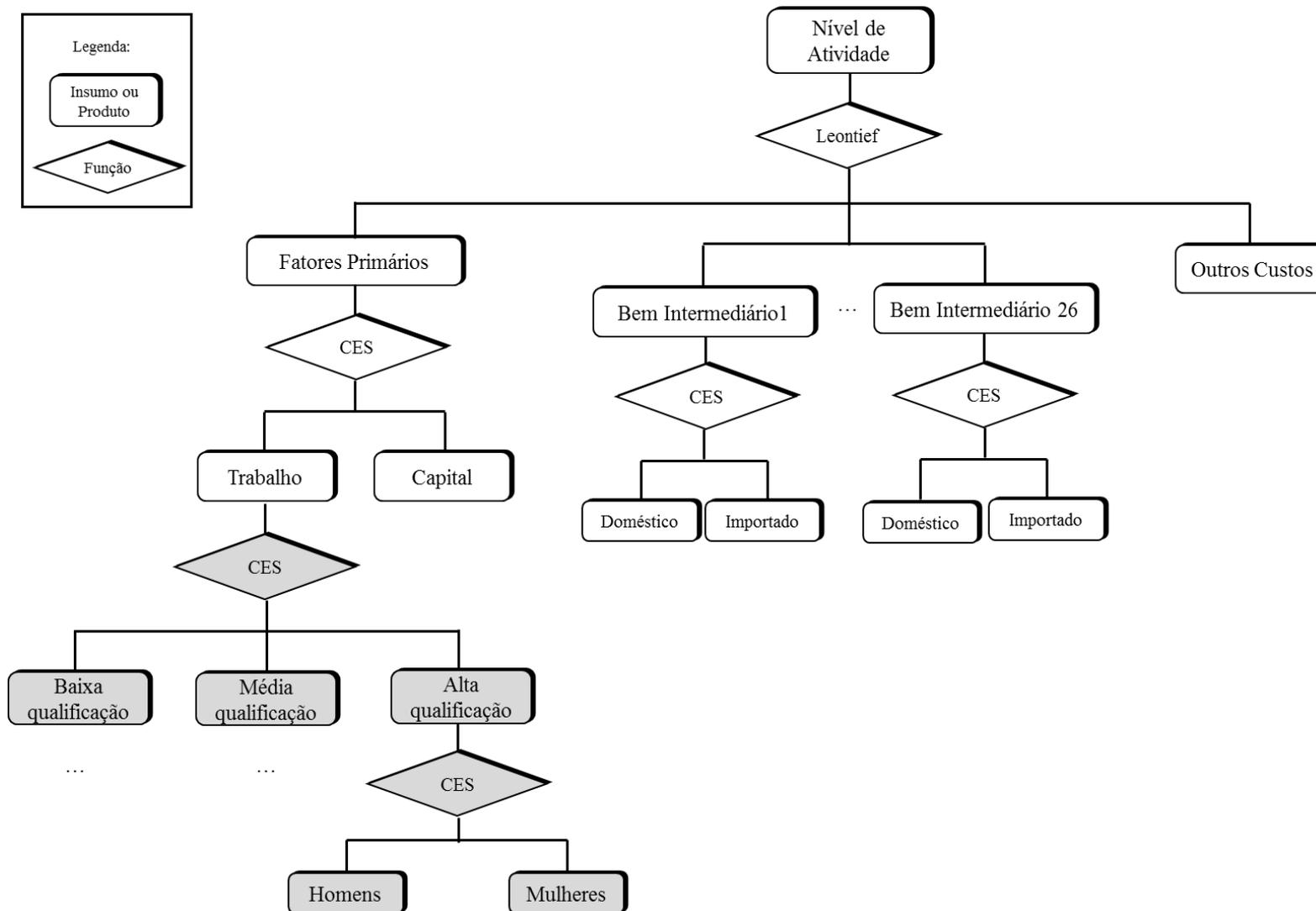
$$\min \sum_c P1S_{c,i} * X1S_{c,i} + P1PRIM_i * X1PRIM_i + P1OCT_i * X1OCT_i \quad (3.1)$$

s.t.

$$X1TOT_i = \frac{1}{A1TOT_i} * \min \left[\frac{X1S_{c,i}}{A1S_{c,i}}, \frac{X1PRIM_i}{A1PRIM_i}, \frac{X1OCT_i}{A1OCT_i} \right] \quad (3.2)$$

¹⁷ “Outros custos de produção” compreendem basicamente taxas e subsídios.

Figura 3 – Estrutura de Produção



Fonte: Elaboração própria

Na equação (3.1) $X1S_{c,i}$ representa a uso de insumos intermediários de ambas as fontes (doméstica ou importada) para cada commodity c no setor i ; $X1PRIM_i$ é a quantidade total de insumos primários utilizados; $X1OCT_i$ são outros custos de produção no setor i ; $P1S_{c,i}$, $P1PRIM_i$ e $P1OCT_i$ são os respectivos preços destes insumos. Na equação (3.2), $X1TOT_i$ é a produção total do setor i , e os parâmetros $A1TOT_i$, $A1S_i$, $A1PRIM_i$ e $A1OCT_i$ ¹⁸ são parâmetros que representam a eficiência da produção total, dos insumos intermediários, dos fatores primários e de outros custos, respectivamente.

A solução do problema de minimização para uma função Leontief, leva às seguintes demandas por insumos para cada setor i :

$$X1S_{c,i} = \frac{1}{A1TOT_i} * \left[\frac{1}{A1S_{ci}} * X1TOT_i \right] \quad (3.3)$$

$$X1PRIM_i = \frac{1}{A1TOT_i} * \left[\frac{1}{A1PRIM_i} * X1TOT_i \right] \quad (3.4)$$

$$X1OCT_i = \frac{1}{A1TOT_i} * \left[\frac{1}{A1OCT_i} * X1TOT_i \right] \quad (3.5)$$

Em termos de variações percentuais, a mudança no uso de insumos intermediários, fatores primários e outros custos, é dada por:

$$x1s_{c,i} - [a1tot_i + a1s_{c,i}] = x1tot_i \quad (3.6)$$

$$x1prim_i - [a1tot_i + a1prim_i] = x1tot_i \quad (3.7)$$

$$x1oct_i - [a1tot_i + a1oct_i] = x1tot_i \quad (3.8)$$

Em que $x1s_{c,i}$ é a variação percentual na demanda por insumos intermediários c de todas as fontes (doméstica mais importada), para cada indústria i ¹⁹. $x1tot_i$ é a variação percentual na demanda total de insumos da indústria i . $x1prim_i$ é a variação percentual da demanda por insumos primários na indústria i . $x1oct_i$ é a variação percentual da demanda por outros insumos na indústria i . $a1tot_i$, $a1s_{c,i}$, $a1prim_i$, $a1oct_i$ são parâmetros de mudança

¹⁸ Por convenção, as variáveis em letras maiúsculas representam níveis e em letras minúsculas representam variações percentuais.

¹⁹ Ao longo do texto, indústria e setor foram utilizados como sinônimos.

tecnológica para todos os insumos, para insumos intermediários, insumos primários e outros insumos respectivamente.

Conforme apresentado na Figura 3, para cada insumo intermediário c demandado pelo setor i , existem duas fontes possíveis: doméstica ou importada. A decisão entre estas fontes é modelada utilizando a hipótese de Armington (1969), para o qual produtos de diferentes origens são considerados substitutos imperfeitos na produção. Neste caso, o problema do produtor é minimizar os custos de casa insumo intermediário, utilizando uma combinação ótima entre as origens doméstica e importada, sujeito a uma função de produção do tipo CES:

$$\min X1_{c,dom,i} * P1_{c,dom,i} + X1_{c,imp,i} * P1_{c,imp,i} \quad (3.9)$$

$$\text{s.t. } X1S_{c,s,i} = \left[\theta_{c,i}^S \frac{X1_{c,dom,i}^{-\rho_i^S}}{A1_{c,dom,i}} + (1 - \theta_{c,i}^S) \frac{X1_{c,imp,i}^{-\rho_i^S}}{A1_{c,imp,i}} \right]^{-\frac{1}{\rho_i^S}} \quad (3.10)$$

Em que, $X1_{c,dom,i}$ e $X1_{c,imp,i}$ são as quantidades demandadas pela indústria i , da commodity c de origem doméstica e importada, respectivamente. $P1_{c,dom,i}$, $P1_{c,imp,i}$, $A1_{c,dom,i}$, e $A1_{c,imp,i}$ são os preços e coeficientes de eficiência destas commodities, para cada indústria. $\theta_{c,i}^S$ e $(1 - \theta_{c,i}^S)$ são parâmetros de participação dos insumos de cada origem, que variam por commodity e indústria; e ρ_i^S é o parâmetro de substituição entre as variedades doméstica e importada, específico por indústria.

Resolvendo o problema apresentado nas equações (3.9) e (3.10)²⁰, a demanda de insumos domésticos e importados de cada setor i , pode ser representada na forma linearizada como:

$$x1_{csi} - a1_{csi} = x1s_{ci} - \sigma1_c [p1_{csi} + a1_{csi} - p1s_{ci}] \quad (3.11)$$

Em que $x1_{csi}$ é a variação percentual na demanda da indústria i por commodities c de origem s (doméstica ou importada) do insumo c ; $a1_{csi}$ é o parâmetro de mudança tecnológica na utilização do insumo c , de origem s pela indústria i ; $\sigma1_c$ é a elasticidade Armington de substituição entre as variedades doméstica e importada, definida para cada commodity c ; e $p1_{csi}$ representa a variação percentual no preço da commodity c de origem s utilizada no setor i .

²⁰ Formalmente, a derivação de funções do tipo CES foi desenvolvida no Anexo 1.

A equação (3.11) mostra que a demanda por um tipo específico de insumo intermediário depende da demanda total por esse insumo e de possíveis substituições entre as variedades doméstica e importada quando os preços relativos se alteram, ou quando ocorrem mudanças tecnológicas que alteram a eficiência destes insumos.

De forma semelhante, para o composto de insumos primários, o produtor se defronta com o problema de minimizar o custo total destes insumos sujeito a uma função de produção do tipo CES:

$$\min X1LAB_i * P1LAB_i + X1CAP_i * P1CAP_i \quad (3.12)$$

$$\text{s.t.} \quad X1PRIM_i = \left[\theta_i^P \frac{X1LAB_i^{-\rho_i^P}}{A1LAB_i} + (1 - \theta_i^P) \frac{X1CAP_i^{-\rho_i^P}}{A1CAP_i} \right]^{-\frac{1}{\rho_i^P}} \quad (3.13)$$

Em que, $X1LAB_i$ e $X1CAP_i$ são as quantidades de trabalho e capital, respectivamente demandadas pela indústria i . $P1LAB_i$, $P1CAP_i$, $A1LAB_i$, e $A1CAP_i$ são os preços e coeficientes de eficiência do trabalho e capital, para cada indústria i . θ_i^P e $(1 - \theta_i^P)$ são parâmetros de participação do trabalho e capital, que variam por indústria; e ρ_i^P é o parâmetro de substituição entre trabalho e capital, específico para cada indústria.

Por conseguinte, as demandas por trabalho (composto) e capital para cada setor i na forma linearizada são respectivamente:

$$x1lab_i - a1lab_i = x1prim_i - \sigma1prim_i[p1lab_i + a1lab_i - p1prim_i] \quad (3.14)$$

$$x1cap_i - a1cap_i = x1prim_i - \sigma1prim_i[p1cap_i + a1lab_i - p1prim_i] \quad (3.15)$$

Em que, $x1lab_i$ é a variação percentual na demanda por todos os tipos de trabalho na indústria i ; $a1lab_i$ representa a mudança técnica na utilizada de trabalho; $\sigma1prim_i$ é a elasticidade de substituição entre capital e trabalho do setor i ; $p1lab_i$ representa a variação percentual no preço médio dos salários pagos a todos os tipos de trabalhadores; $x1cap_i$ é a variação percentual na demanda por capital do setor i ; e $a1cap_i$ é a mudança técnica na utilização de capital e $p1cap_i$ é a variação percentual no preço da unidade de capital na indústria i .

a) Composição do fator trabalho

Por sua vez, o composto de trabalho é subdividido em dois níveis: no primeiro, o produtor define as quantidades de trabalhadores com qualificação baixa, média e alta que minimizam o custo total com o trabalho, sujeito a uma tecnologia do tipo CES, e no segundo nível, para cada qualificação, o produtor escolhe entre trabalhadores homens e mulheres minimizando o custo total de cada tipo sujeito a função CES²¹.

Esta divisão guarda a ideia intuitiva de que os produtores buscam um conjunto de habilidades no mercado de trabalho, e homens e mulheres são substitutos imperfeitos na produção. Em ambos os casos, vale ressaltar, que a divisão de tipos de trabalho simplifica a realidade. No primeiro nível, as habilidades são representadas por anos de educação, que embora seja uma proxy imperfeita para o conjunto de habilidades requeridas na produção setorial, indicam a composição de qualificação da mão de obra. Já no segundo nível o pressuposto de substituição simplifica um conjunto de habilidades específicas, preferências, escolhas ocupacionais, e outras diferenças entre homens e mulheres que os diferencia enquanto fator trabalho mesmo para níveis de qualificação equivalentes.

Desta forma, no primeiro nível, o problema do produtor pode ser definido como:

$$\begin{aligned} \min X1LABG_{i,B} * P1LABG_{i,B} + X1LABG_{i,M} * P1LABG_{i,M} \\ + X1LABG_{i,A} * P1LABG_{i,A} \end{aligned} \quad (3.16)$$

$$\text{s.t. } X1LAB_i =$$

$$\left[\theta_i^{L1} X1LABG_{i,B}^{-\rho_i^L} + \theta_i^{L2} X1LABG_{i,M}^{-\rho_i^L} + (1 - \theta_i^{L1} - \theta_i^{L2}) X1LABG_{i,A}^{-\rho_i^L} \right]^{-\frac{1}{\rho_i^L}} \quad (3.17)$$

Em que $X1LABG_{i,B}$, $X1LABG_{i,M}$, $X1LABG_{i,A}$ são as quantidades de trabalho de com nível de qualificação baixo, médio e alto, respectivamente, demandadas pela indústria i . $P1LABG_{i,B}$, $P1LABG_{i,M}$, $P1LABG_{i,A}$ são os preços de cada nível de qualificação, para cada indústria. θ_i^{L1} , θ_i^{L2} e $(1 - \theta_i^{L1} - \theta_i^{L2})$ são parâmetros de participação dos níveis de qualificação baixo, médio e alto, que variam por indústria; e ρ_i^L é o parâmetro de substituição entre os níveis de qualificação dos trabalhadores, específico para cada indústria.

²¹ A decomposição do fator trabalho em grupos de gênero e qualificação segue Corong (2014).

Resolvendo o problema do produtor, as demandas por cada tipo de trabalho por nível de qualificação $o = (B, M, A)$ e indústria i podem ser definidas na forma linearizada como:

$$x1labg_{i,o} = x1lab_i - \sigma1labo_i [p1labg_{i,o} - p1lab_i] \quad (3.18)$$

Em que, $x1labg_{i,o}$ é a variação percentual na demanda total (homens e mulheres) por trabalhadores com nível de qualificação o , na indústria i ; $\sigma1labo_i$ é a elasticidade de substituição entre trabalhadores de qualificação baixa, média e alta, no setor i ; e $p1labg_{i,o}$ é a variação percentual no preço médio dos salários pagos a trabalhadores de ambos os sexos com nível de qualificação o na indústria i .

Finalmente, para cada nível de qualificação o e cada indústria i , o produtor define o composto de trabalhadores homens (H) e mulheres (M), diante do seguinte problema:

$$\min X1LAB_{i,o,H} * P1LAB_{i,o,H} + X1LAB_{i,o,M} * P1LAB_{i,o,M} \quad (3.19)$$

$$\text{s.t. } X1LABG_{i,o} =$$

$$\left[\theta_{i,o}^G X1LAB_{i,o,H}^{-\rho_{i,o}^G} + (1 - \theta_{i,o}^G) X1LAB_{i,o,M}^{-\rho_{i,o}^G} \right]^{-\frac{1}{\rho_{i,o}^G}} \quad (3.20)$$

Em que $X1LAB_{i,o,H}$, $X1LAB_{i,o,M}$ são as quantidades de trabalhadores do sexo masculino e feminino respectivamente demandadas para cada indústria i , em cada nível de qualificação o . $P1LAB_{i,o,H}$, $P1LAB_{i,o,M}$ são os salários para homens e mulheres, para cada indústria e nível de qualificação. $\theta_{i,o}^G$ e $(1 - \theta_{i,o}^G)$ são parâmetros de participação de homens e mulheres, que variam por indústria e nível de qualificação; e $\rho_{i,o}^L$ é o parâmetro de substituição entre trabalhadores homens e mulheres, específico para cada indústria e nível de qualificação.

As demandas por trabalhadores homens e mulheres em indústria i , para cada nível de qualificação podem ser definidas na forma linearizada como:

$$x1lab_{i,o,H} = x1labg_{i,o} - \sigma1labg_i [p1lab_{i,o,H} - p1labg_{i,o}] \quad (3.21)$$

$$x1lab_{i,o,M} = x1labg_{i,o} - \sigma1labg_i [p1lab_{i,o,M} - p1labg_{i,o}] \quad (3.22)$$

Em que, $x1lab_{i,o,H}$ e $x1lab_{i,o,M}$ são as variações percentuais na demanda por trabalhadores do sexo masculino (H) e feminino (M) respectivamente, com nível de qualificação o , na indústria i ; $\sigma1labog_i$ é a elasticidade de substituição entre trabalhadores

homens e mulheres, com o mesmo nível de qualificação o , no setor i ; e $p1labg_{i,o,H}$ e $p1labg_{i,o,M}$ são as variações percentuais no preço médio dos salários pagos a trabalhadores de ambos homens e mulheres, respectivamente, com o mesmo nível de qualificação o na indústria i ²².

Dada a composição de insumos demandadas, é possível computar o custo total de produção por setor antes dos impostos diretos ($V1CST_i$), que pode ser definido como a soma total de todos os insumos (intermediários, primários e outros custos) utilizados na produção de cada setor i :

$$V1CST_i = V1PRIM_i + V1INT_i + V1OCT_i \quad (3.23)$$

Em que, $V1PRIM_i$ é o custo total de fatores primários (preço vezes a quantidade total utilizada); $V1INT_i$ é o custo total de insumos intermediários; e $V1OCT_i$ são outros custos de produção. Adicionando os impostos (Cofins e outros), o gasto total da produção no setor i é dado por ($V1TOT_i$):

$$V1TOT_i = V1CST_i + \sum_d V1PTX_{i,d} \quad (3.24)$$

Em que $V1PTX_{i,d}$ são os impostos diretos $d = (Cofins, outros)$ que incidem sobre a produção do setor i ²³. A incidência de cada um dos impostos sobre o setor ($PTXRATE_{i,d}$) é calculada endogenamente como a razão entre o total de impostos sobre a produção e o total de custos de produção antes dos impostos:

$$PTXRATE_{i,d} = \frac{V1PTX_{i,d}}{V1CST_i} \quad (3.25)$$

Logo, variações no custo total de produção de cada setor i são decorrentes tanto de variações na composição e custo dos insumos produtivos, quanto na mudança de taxas e subsídios incidentes sobre a produção. A produção pode ser vendida no mercado doméstico ou exportada, considerando os destinos como substitutos perfeitos²⁴. Sob a hipótese de concorrência perfeita e retornos constantes de escala, para cada setor produtivo, o equilíbrio do

²² Valei ressaltar, que os preços do fator trabalho incluem os impostos sobre a folha de pagamentos (FGTS, INSS e outros) os quais são mantidos como uma parcela constante do total de pagamentos ao fator trabalho.

²³ São considerados impostos sobre a produção apenas aqueles que incidem diretamente sobre o volume total produzido.

²⁴ O modelo permite considerar que produtos destinados à exportação são substitutos imperfeitos daqueles destinados ao consumo local, no entanto essa possibilidade não foi utilizada nas simulações realizadas.

mercado assegura lucro econômico zero igualando o custo total de produção ao preço recebido pelo produtor.

3.2. Demanda por investimentos

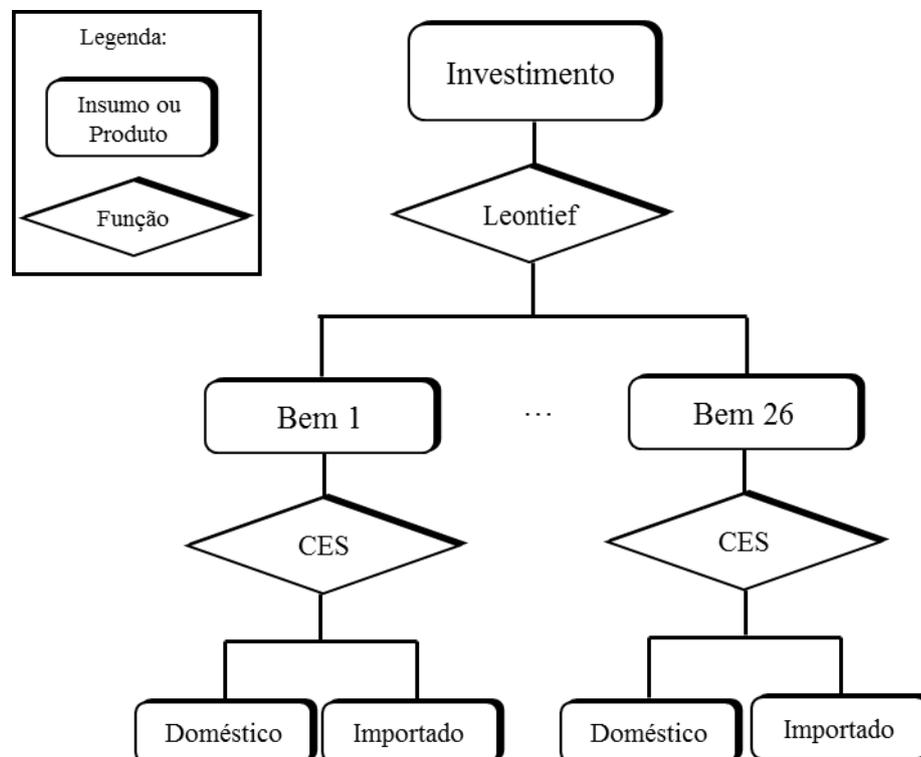
Para produzir novas unidades de capital, cada setor combina commodities em uma estrutura aninhada de dois níveis conforme representado na Figura 4. Formalmente, no primeiro nível, o investidor representativo do setor i combina bens de capital c , de origem doméstica ou importada, minimizando o custo total de investimento, sujeito a uma estrutura Leontief:

$$\min \sum_c P2S_{c,i} * X2S_{c,i} \quad (3.26)$$

s.t.

$$X1TOT_i = \frac{1}{A2TOT_i} * \min \left[\frac{X2S_{c,i}}{A2S_{c,i}} \right] \quad (3.27)$$

Figura 4 – Estrutura de demanda por investimento



Fonte: Elaboração própria

Nas equações (3.26) e (3.25), $X2S_{c,i}$ representa a demanda por bens c de ambas as fontes (doméstica ou importada) para investimentos no setor i ; $P2S_{c,i}$ é o preço pago pelo setor i por bem de investimento c . Na equação (3.27), $X2TOT_i$ define o investimento total do setor i , a variável $A2TOT_i$ representa a eficiência do investimento na indústria i , enquanto $A2S_{c,i}$ representa a eficiência de cada commodity c demandada para investimento. Como solução para a tecnologia Leontief, as demandas de investimento seguem proporções fixas, que podem ser representadas em termos de variações percentuais como:

$$x2s_{c,i} - [a2tot_i + a2s_{c,i}] = x2tot_i \quad (3.28)$$

Em que $x2s_{c,i}$ é a variação percentual na demanda pelo bem de investimento c de todas as fontes (doméstica mais importada), para cada indústria i . $x2tot_i$ é a variação percentual na demanda total por investimentos na indústria i . As variáveis $a2tot_i$ e $a2s_{c,i}$ representam mudanças tecnológicas (ou de eficiência) para os bens de investimento utilizados no setor i , e para cada um dos bens c utilizados pelo setor, respectivamente.

Assim como na demanda por insumos intermediários, no segundo nível para cada commodity c , o investidor minimiza o custo combinando as variedades doméstica e importada em uma função do tipo CES (hipótese de Armington):

$$\min X2_{c,dom,i} * P2_{c,dom,i} + X2_{c,imp,i} * P2_{c,imp,i} \quad (3.29)$$

$$\text{s.t. } X2S_{c,s,i} = \left[\theta_{c,i}^I \frac{X2_{c,dom,i}^{-\rho_i^I}}{A2_{c,dom,i}} + (1 - \theta_{c,i}^I) \frac{X2_{c,imp,i}^{-\rho_i^I}}{A2_{c,imp,i}} \right]^{-\frac{1}{\rho_i^I}} \quad (3.30)$$

Em que $X2_{c,dom,i}$ e $X2_{c,imp,i}$ são as quantidades demandadas para investimento pela indústria i , da commodity c de origem doméstica e importada, respectivamente. $P2_{c,dom,i}$, $P2_{c,imp,i}$, $A2_{c,dom,i}$, e $A2_{c,imp,i}$ são os preços e coeficientes de eficiência destas commodities. $\theta_{c,i}^I$ e $(1 - \theta_{c,i}^I)$ são parâmetros de participação de cada commodity c , no investimento do setor i ; e ρ_i^I é o parâmetro de substituição entre as variedades doméstica e importada, específico por indústria.

Na forma linearizada, a demanda de commodities para investimento para cada origem $s = (dom, imp)$ em cada setor i , pode ser representada como:

$$x2_{csi} - a2_{csi} = x2s_{ci} - \sigma2_c [p2_{csi} + a2_{csi} - p2s_{ci}] \quad (3.31)$$

Em que $x2_{csi}$ é a variação percentual na demanda por commodities c , de origem s para investimento na indústria i ; $a2_{csi}$ é a variável de mudança tecnológica na utilização da commodity c , de origem s para investimento na indústria i ; $\sigma2_c$ é a elasticidade Armington de substituição entre as variedades doméstica e importada, definida para cada commodity c ; e $p2_{csi}$ representa a variação percentual no preço da commodity c de origem s utilizada para investimento no setor i . Vale ressaltar, que o volume total de investimento não é determinado no problema de minimização descrito acima, mas por regras de acumulação de capital definidas no fechamento do modelo.

3.3. Demanda das famílias

A demanda das famílias (composta por dez famílias representativas, distribuídas por decil de renda *per capita*)²⁵ é especificada a partir de funções de utilidade não-homotéticas Stone-Geary (PETER *et al*, 1996), dividindo o consumo dos bens e serviços em parcelas de “luxo” e “subsistência”, de tal forma, que uma parcela fixa do gasto é reservado ao consumo de subsistência e a parcela residual em “gastos de luxo”, permitindo que modificações na renda causem modificações diferenciadas no consumo dos produtos, daí seu caráter não-homotético. Ao mesmo tempo, a composição entre domésticos e importados, é estabelecida por meio de funções de elasticidade de substituição constante (CES). Logo, as equações de demanda por bens para cada família representativa são derivadas a partir de um problema de maximização de utilidade, cuja solução segue passos hierarquizados, conforme apresentado na Figura 5.

No primeiro nível, a demanda das famílias por cada uma das commodities é o resultado da maximização da utilidade em uma função Klein-Rubin, o que leva ao Sistema Linear de Gastos (*Linear Expenditure System* - LES). Nesse sistema, a participação do gasto acima do nível de subsistência, para cada bem, representa uma proporção constante do gasto total de subsistência de cada família. A função de utilidade (Γ_h) de Stone-Geary ou Klein-Rubin para cada família representativa h é dada por:

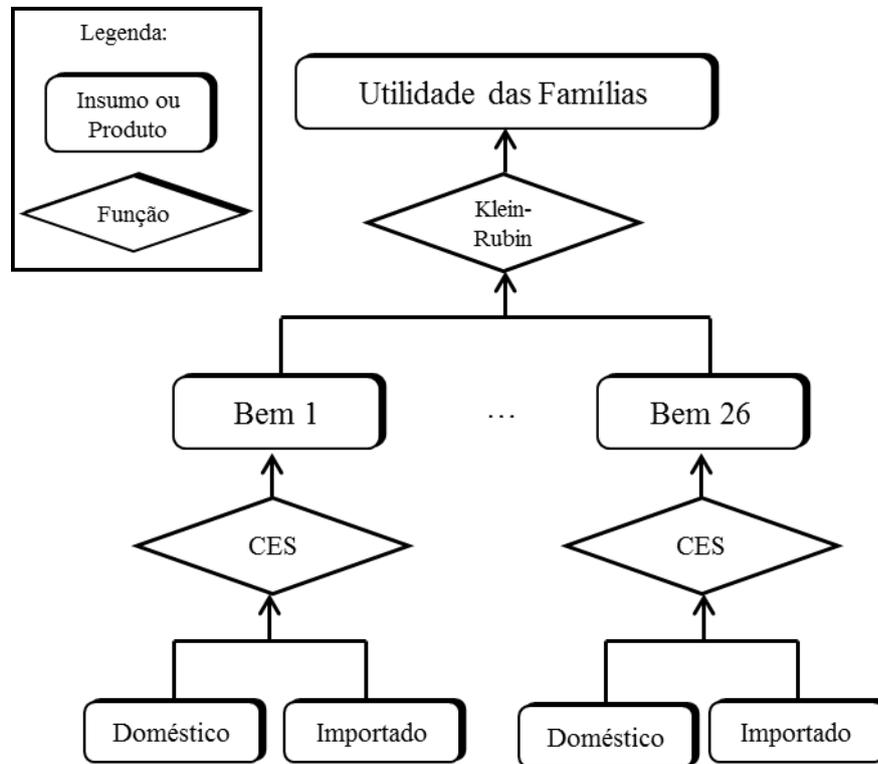
$$\Gamma_h = \prod_c \left(\frac{X3S_{c,h}}{A3_{c,h}Q_h} - \frac{X3SUB_{c,h}}{A3SUB_{c,h}Q_h} \right)^{S3LUX_{c,h}} \quad (3.32)$$

²⁵ O consumo das famílias segue o consumo da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF, IBGE, 2014b) distribuído de acordo com os decis de renda *per capita* domiciliar. Todos os demais dados sobre a composição da renda e composição da força de trabalho em cada decil foram obtidos por meio da PNAD (IBGE, 2014a)

Em que $X3S_{c,h}$ é o consumo da família h pelo bem c , $X3SUB_{c,h}$ é um parâmetro que representa a quantidade de subsistência, $S3LUX_{c,h}$ é um parâmetro positivo, que representa a participação marginal orçamentária de cada commodity c , nos gastos totais em bens de luxo da família h , tal que $\sum_c S3LUX_{c,h} = 1$; os parâmetros $A3_{c,h}$ e $A3SUB_{c,h}$ são positivos e permitem modificações nas preferências dos consumidores; e Q_h é o crescimento populacional de cada família. Cada indivíduo representativo, ou família h , está sujeita a seguinte restrição orçamentária:

$$\sum_c \frac{X3H_{c,h}}{Q_h} P3S_c = \frac{V3TOT_h}{Q_h} \quad (3.33)$$

Figura 5 - Estrutura do consumo das famílias



Fonte: Elaboração própria

Em que $V3TOT_h$ é o gasto total da família h , $P3S_c$ são os preços de mercado da commodity c . Tomando o logaritmo da função de utilidade e assumindo $X3H_{c,h} = X3S_{c,h}/A3_{c,h}Q_h$; $X3SUBH_{c,h} = X3SUB_{c,h}/A3SUB_{c,h}Q_h$; $P3SH_c = P3S_c/Q_h$ e $V3TOTH_h = V3TOT_h/Q_h$; o problema das famílias pode ser simplificado para:

$$\max U_h = \sum_c S3LUX_{c,h} \ln(X3H_{c,h} - X3SUBH_{c,h}) \quad (3.34)$$

s.t.

$$\sum_c X3H_{c,h} * P3S_c = V3TOTH_h \quad (3.35)$$

A condição de maximização implica que a quantidade demandada do bem i pela família h será de:

$$X3H_{c,h} = X3SUBH_{c,h} + \frac{S3LUX_{c,h}}{P3S_c} \left(V3TOTH_h - \sum_c P3S_c X3SUBH_{c,h} \right) \quad (3.36)$$

Assim, se a parcela gasta com subsistência é sempre positiva e a renda é maior do que a parcela gasta com subsistência, o indivíduo comprará as quantidades necessárias de vários bens de subsistência, e depois irá dividir o restante da sua renda entre os demais bens, em proporções fixas, e iguais a $S3LUX_{c,h}$:

$$S3LUX_{c,h} = \frac{P3S_{c,h}(X3H_{c,h} - X3SUB_{c,h})}{\sum_c P3S_{c,h}(X3H_{c,h} - X3SUB_{c,h})} \quad (3.37)$$

Agregando a equação acima em relação aos Q_h consumidores idênticos da família h , obtém-se:

$$D_{c,h}P3S_{c,h} = S3LUX_{c,h}D \quad (3.38)$$

Em que $D_{c,h} = Q_h(X3H_{c,h} - X3SUB_{c,h})$, ou seja, é a quantidade total demandada do bem c pela família h , acima do nível de subsistência; e $D_h = \sum_c D_{c,h}P3S_{c,h}$, ou o total gasto acima da subsistência. Em forma de variação percentual, tem-se que:

$$d_{c,h} + p3s_{c,h} = d_h \quad (3.39)$$

Logo, a demanda total para cada bem, $X3H_{c,h}$ pode ser reescrita como:

$$X3H_{c,h} = D_{c,h} + Q_h X3SUB_{c,h} \quad (3.40)$$

Na forma de variação, a equação (3.40) pode ser apresentada da seguinte maneira:

$$x3h_{c,h} = B3LUX_{c,h}(d_h - p3s_{c,h}) + (1 - B3LUX_{c,h})q_h \quad (3.41)$$

Em que $B3LUX_{c,h} = D_{c,h}P3S_{c,h}/X3H_{c,h}P3S_{c,h}$, e representa a participação acima da subsistência de todos os gastos das famílias representativas com o bem i . Os valores iniciais para $B3LUX_{c,h}$ podem ser deduzidos a partir das estimativas do parâmetro de Frisch, $FRISCH_h$ ²⁶, e da elasticidade de gasto, $EPS_{c,h}$:

$$B3LUX_{c,h} = -EPS_{c,h}/FRISCH_h \quad (3.42)$$

Sendo $EPS_{c,h}$ definido a partir da equação (3.36), para cada commodity c em cada família h , como:

$$EPS_{c,h} = \frac{\partial X3H_{c,h}}{\partial Y_h} \frac{Y_h}{X3H_{c,h}} = \frac{S3LUX_{c,h}}{P3S_{c,h}} \frac{Y_h}{X3H_{c,h}} = \frac{S3LUX_{c,h}}{S_{c,h}} \quad (3.43)$$

Em que $S_{c,h}$ é a participação do bem c na restrição orçamentaria da família h . Como $\sum_c S3LUX_{c,h} = \sum_c S_{c,h} = 1$, então $\sum_c EPS_{c,h} = 1$, implicando que toda a renda não gasta com bens de subsistência será gasta com bens de luxo, independente da restrição orçamentária.

Desta forma, a variação percentual na demanda total para cada família h ($x3toth_h$) pode ser definida a partir da equação (3.41) como:

$$x3toth_h = \sum_c S3_{S_{c,h}} * x3h_{c,h} \quad (3.44)$$

Em que, $S3_{S_{c,h}}$ é a participação da commodity c , no consumo da família h . De forma semelhante, a variação no índice de preços ao consumidor para a família h ($p3toth_h$), pode ser definido como:

$$p3toth_h = \sum_c S3_{S_{c,h}} * p3h_{c,h} \quad (3.45)$$

Por conseguinte, a variação percentual no consumo nominal da família h ($w3toth_h$) é a soma da variação na quantidade consumida e a variação nos preços:

$$w3toth_h = x3toth_h + p3toth_h \quad (3.46)$$

Mudanças na renda das famílias podem alterar o consumo total de cada bem via alterações no valor nominal do consumo por família, conforme formalizado na seguinte relação:

$$w3toth_h = whouinc_h + f3tot_h + f3tot_h \quad (3.47)$$

²⁶ Trata-se de um parâmetro de substituição que mede a sensibilidade da utilidade marginal da renda, foi cunhado por Frisch (1959).

Em que $whouinc_h$ é a variação percentual na renda nominal da família h ²⁷ e $f3tot_h$ e $f3tot_h$ são parâmetros de deslocamento no consumo por família e total, respectivamente. O pressuposto básico para que a equação (3.47) seja válida, é de que cada família gasta uma proporção constante com consumo e poupança, logo a variação no consumo em geral segue a variação na renda, exceto quando são impostas mudanças exógenas por meio dos parâmetros de deslocamento. Essas mudanças podem representar por exemplo, uma alteração na relação entre consumo e poupança das unidades familiares.

Definida a demanda total para cada commodity ($X3H_{c,h}$), no segundo estágio as famílias decidem a origem do bem, entre doméstica e importada. Conforme apresentado na Figura 5, a decisão tem como base a minimização do gasto total com cada commodity, combinando suas origens em uma estrutura do tipo CES, utilizando novamente a hipótese de Armington. O problema é definido para o conjunto de famílias da seguinte forma:

$$\min X3_{c,dom} * P3_{c,dom} + X3_{c,imp} * P3_{c,imp} \quad (3.48)$$

s.t.

$$X3S_{c,s} = \left[\theta_c^c \frac{X3_{c,dom}^{-\rho_c^c}}{A3_{c,dom}} + (1 - \theta_{c,h}^c) \frac{X3_{c,imp}^{-\rho_c^c}}{A2_{c,imp}} \right]^{-\frac{1}{\rho_c^c}} \quad (3.49)$$

Em que $X3_{c,dom}$ e $X3_{c,imp}$ são as quantidades demandadas pelas famílias da commodity c , de origem doméstica e importada, respectivamente. $P3_{c,dom}$, $P3_{c,imp}$, $A3_{c,dom}$, e $A3_{c,imp}$ são os preços e coeficientes de eficiência destas commodities. θ_c^c e $(1 - \theta_c^c)$ são parâmetros de participação de cada commodities c de origem doméstica e importada respectivamente, no consumo das famílias; e ρ_c^c é o parâmetro de substituição entre as variedades doméstica e importada para as famílias.

Na forma linearizada, a demanda das famílias para cada commodity c de origem $s = (dom, imp)$ pode ser representada como:

$$x3_{cs} - a3_{cs} = x3s_c - \sigma3_c [p3_{cs} + a3_{cs} - p3s_c] \quad (3.50)$$

Em que, $x3s_c$ é a demanda de todas as famílias pela commodity c ($x3s_c = \sum_h x3s_{c,h}$); $x3_{cs}$ é a variação percentual na demanda por commodities c , de origem $s = (dom, imp)$ para consumo das famílias; $a3_{cs}$ é a variável de mudança tecnológica na utilização da commodity c ,

²⁷ A composição da renda das famílias será apresentada na seção 3.11.

de origem s consumo das famílias; σ_3_c é a elasticidade Armington de substituição no consumo das famílias entre as variedades doméstica e importada, definida para cada commodity c ; e $p_{3_{cs}}$ representa a variação percentual no preço da commodity c de origem s utilizada para consumo das famílias.

3.4. Demanda por exportações

As exportações setoriais respondem a curvas de demanda negativamente associadas aos custos domésticos de produção e positivamente afetadas pela expansão exógena da renda internacional, adotando-se a hipótese de país pequeno no comércio internacional. Termos de deslocamentos no preço e na demanda por exportações possibilitam choques nas curvas de demanda. Formalmente, a equação de demanda por exportações pode ser representada como:

$$x_{4_c} - f_{4q_c} - f_{4qtot} = -\varepsilon_{exp_c} * [p_{4_c} - phi - f_{4p_c}] \quad (3.51)$$

Em que x_{4_c} é a variação percentual na quantidade exportada do bem c ; p_{4_c} é o preço de compra em moeda local da commodity c para exportação; phi representa a variação percentual na taxa de câmbio (moeda local sobre internacional); ε_{exp_c} é a elasticidade da demanda por exportações, definida por commodity c ; os parâmetros f_{4q_c} e f_{4qtot} permitem deslocamentos na demanda por commodity c , e na demanda total por exportações, respectivamente; e o parâmetro f_{4p_c} permite deslocamentos nos preços (não relacionados ao preço local, ou a taxa de câmbio) da demanda por exportações²⁸.

3.5. Demanda do governo

Não existe uma teoria formal para o consumo do governo no modelo, considera-se que as decisões de consumo do governo são determinadas de forma política, e não necessariamente limitadas pela restrição orçamentária do governo. Desta forma, o consumo do governo é tipicamente exógeno, podendo estar associado ou não ao consumo das famílias ou à arrecadação de impostos. Formalmente, as equações (3.52) e (3.53) que descrevem a participação do governo:

²⁸ O modelo permite ainda que as exportações sejam separadas em dois grupos: exportações individuais e coletivas. As exportações individuais, seguem a regra descrita, enquanto as exportações coletivas não respondem às variações nos preços. Para as simulações deste trabalho, todas as commodities exportadas foram consideradas como individuais, e portanto seguem a equação (3.51).

$$x5_{c,s} = f5_{c,s} + f5tot \quad (3.52)$$

$$f5tot = x3tot + f5tot2 \quad (3.53)$$

Em que $x5_{c,s}$ é a variação percentual na demanda do governo pela commodity c de origem s (doméstica ou importada); $f5_{c,s}$ é um parâmetro de deslocamento, que permite alterações na composição da demanda do governo por commodity e origem; $f5tot$ e $f5tot2$ são parâmetros de deslocamento que permite alterações na demanda total do governo e $x3tot$ é a demanda das famílias.

As equações (3.52) e (3.53) implicam que por um lado, quando $f5tot2$ é exógeno, $f5tot$ fica endógeno e a demanda do governo segue o consume das famílias; por outro lado, quando $f5tot$ é exógeno, toda variação na demanda do governo é exógena e determinada pelo parâmetro de deslocamento $f5_{c,s}$.

3.6. Demanda por estoques

Os estoques se acumulam de acordo com a variação da produção doméstica em uma proporção fixa, porém parâmetros de deslocamento permitem variações específicas por commodity e origem. As equações (3.54) e (3.55) definem a demanda por estoques:

$$100 * p0_{c,s} * delx6_{c,s} = V6BAS_{c,s} * x0com_c + fx6_{c,s} \quad (3.54)$$

$$delV6_{c,s} = 0.01 * V6BAS_{c,s} * p0_{c,s} + p0_{c,s} * delx6_{c,s} \quad (3.55)$$

A equação (3.54) mostra que a variação ordinal na demanda por estoques ($delx6_{c,s}$) por commodity e origem atualizada pela variação no preço básico dessas commodities $p0_{c,s}$ é resultado do volume inicial de estoque inicial ($V6BAS_{c,s}$), multiplicado pela variação percentual na demanda doméstica por commodity ($x0com_c$); mais um parâmetro de deslocamento ($fx6_{c,s}$) que permite variações na composição de estoques e volume específico por commodity e origem.

Por sua vez, a equação (3.55), define que a variação total no volume de estoques ($delV6_{c,s}$) é composta pela atualização de preços do estoque anterior (nível inicial, multiplicado pela variação de preços) somada à variação percentual ocorrida no período, conforme definida na equação (3.54).

3.7. Demanda por importações e preços das importações

A demanda por importações é resultado do somatório das demandas de todos os usuários (firmas, incluindo demanda para produção, investimento e estoques; consumo das famílias e do governo), e pode ser representada, como como como:

$$X0IMP_c = \sum_i X1_{c,imp,i} + \sum_i X2_{c,imp,i} + \sum_h X3_{c,imp,h} + X5_{c,imp} + X6_{c,imp} \quad (3.56)$$

Em que, $X0IMP_c$ é a demanda total por importados e $X1_{c,imp,i}$, $X2_{c,imp,i}$, $X3_{c,imp,h}$, $X5_{c,imp}$, e $X6_{c,imp}$ são as demandas por importações de insumos intermediários, bens de capital, bens para consumo das famílias; bens para o consumo do governo, e estoques . Os usuários normalmente incluem exportações e margens, no entanto, assume-se que para esses a demanda por importados é igual a zero.

Sob a hipótese de uma economia pequena no mercado internacional, a variação no preço das importações ($p0_{c,imp}$) não depende da demanda doméstica, e pode ser definida como:

$$p0_{c,imp} = pf0cif_c + phi + t0imp_c \quad (3.57)$$

Ou seja, a equação (3.57), implica que variações no preço de importações ocorrem em decorrência de mudanças percentuais no preço de importados em moeda estrangeira ($pf0cif_c$); variações percentuais na taxa de câmbio (phi), ou mudanças nos impostos sobre importações, representados pela variação percentual no poder da tarifa ($t0imp_c$)²⁹. Ao igualar as variações de preços pagos por demandantes e recebidos por importadores, esta relação garante lucro zero nas importações.

3.8. Margens, impostos indiretos, preços básicos e preços de compra

A demanda por margens (comércio e transportes)³⁰ é definida de forma proporcional aos fluxos de commodities associados a cada tipo de margem, somadas a variáveis de mudança tecnológica no uso de margem. De tal modo, as demandas por margens para cada usuário ($m = \text{comércio, transportes}$), podem ser definidas como:

²⁹ A seção 233.8 explica a atualização nos impostos sobre importações e outros.

³⁰ Margens de comércio e transportes podem ser interpretadas como o gasto necessário para que determinado produto chegue até o consumidor final.

$$x1mar_{c,s,i,m} = x1_{c,s,i} * a1mar_{c,s,i,m} \quad (3.58)$$

$$x2mar_{c,s,i,m} = x2_{c,s,i} * a2mar_{c,s,i,m} \quad (3.59)$$

$$x3mar_{c,s,m} = x3_{c,s} * a3mar_{c,s,m} \quad (3.60)$$

$$x4mar_{c,m} = x4_c * a4mar_{c,m} \quad (3.61)$$

$$x5mar_{c,s,m} = x5_{c,s} * a5mar_{c,s,m} \quad (3.62)$$

Em que, os indicadores de um a cinco são respectivamente relativos à demanda por insumos intermediários, bens de investimento, consumo das famílias, exportações e demanda do governo. $x1mar_{c,s,i,m}$, $x2mar_{c,s,i,m}$, $x3mar_{c,s,m}$, $x4mar_{c,m}$ e $x5mar_{c,s,m}$ são as respectivas demandas por margens m (de transporte ou comércio) para cada um dos usuários; $x1_{c,s,i}$, $x2_{c,s,i}$, $x3_{c,s}$, $x4_c$ e $x5_{c,s}$ são as demandas de cada um desses agentes (descritas nas seções de 3.1 a 3.6) e as variáveis $a1mar_{c,s,i,m}$, $a2mar_{c,s,i,m}$, $a3mar_{c,s,m}$, $a4mar_{c,m}$ e $a5mar_{c,s,m}$ representam mudanças tecnológicas que tornam a utilização de margens para cada usuário mais ou menos eficiente.

Os preços básicos são os preços recebidos pelo produtor, no caso das commodities domésticas, e os preços pagos por importadores, no caso de produtos importados. Por sua vez, os preços de compra são definidos pela soma entre os preços básicos, mais impostos indiretos, e margens. De forma semelhante ao cálculo das margens, os impostos são *ad valorem*, ou seja, são um percentual calibrado sobre os valores básicos, definidos no período base. Mudanças nos impostos indiretos podem ser incorporadas como alterações no “poder da tarifa”. Por conseguinte, alterações no imposto $t = (IPI, ICMS, Outras\ taxas\ e\ subsídios)$, por exemplo para a demanda das famílias, podem ser representadas pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} delV3TAX_{c,s,t} = & 0.01 * V3TAX_{c,s,t} * [x3_{c,s} + p0_{c,s}] \\ & + 0.01 * [V3BAS_{c,s} + V3TAX_{c,s,t}] * t3_{c,s,t} \end{aligned} \quad (3.63)$$

$$t3_{c,s,t} = f0taxs_{c,t} + f3taxcs \quad (3.64)$$

Em que $delV3TAX_{c,s,t}$ representa a variação ordinária na taxa t sobre o consumo das famílias pelo bem c de origem s ; $V3TAX_{c,s,t}$ representam o valor original (no ano base) das taxas t sobre a commodity c , de origem s , destinada ao consumo das famílias; $x3_{c,s}$ e $p0_{c,s}$ são as variações nos preços e quantidades das commodities demandadas; $V3BAS_{c,s}$ é o fluxo

básico de demanda das família (em total de gastos) para a commodity c de origem s e $t3_{c,s,t}$ é o poder da tarifa sobre o consumo desses bens. $f0taxs_{c,t}$ e $f3taxcs$ são parâmetros de deslocamento no poder da tarifa de consumo das famílias.

Desta forma, as equações (3.63) e (3.64) mostram que o volume de impostos pagos pelas famílias é atualizado de acordo com o aumento de preços ou quantidades consumidas ou com alterações no poder da tarifa desse imposto. Tais alterações podem ser impostas no consumo total das famílias, por meio do parâmetro $f3taxcs$; ou para commodities e impostos específicos, com $f0taxs_{c,t}$. Quando não existe alteração no poder tarifa $t3_{c,s,t} = 0$, e a variação no total de impostos pagos depende apenas de variações nos preços e/ou quantidades consumidas. Equações semelhantes a (3.63) e (3.64) descrevem variações de impostos sobre a utilização de bens intermediários; bens de investimento; exportações; e consumo do governo.

3.9. Produto Interno Bruto

Pelo lado da renda, o PIB nominal é a soma de todos os pagamentos aos fatores primários (capital, trabalho e outros custos), mais outros custos de produção e todos os impostos diretos e indiretos, incorporando variações de preços e quantidades.

$$w0gdpinc = \left[\frac{V1PRIM_i}{V0GDPINC} \right] * w1prim_i + 100 * \left[\frac{delV0tax_{csi}}{V0GDPINC} \right] \quad (3.65)$$

Em que $w0gdpinc$ é o PIB nominal medido pela renda; $V1PRIM_i/V0GDPINC$ é a participação dos fatores primários no total de pagamentos aos fatores de produção; $w1prim_i$ é a variação percentual no total de pagamentos a esses fatores; e $delV0tax_{csi}/V0GDPINC$ é a variação no montante de impostos e outros custos de produção sobre o total de pagamentos aos fatores de produção. Por sua vez, o PIB real pelo lado da renda ($x0gdpinc$) é calculado a partir das variações de quantidades utilizadas na produção para fatores primários trabalho ($employ_i$) e capital ($x1cap_i$) ponderados por sua participação no total de pagamentos aos fatores de produção ($V0GDPINC$), variações nos impostos e outros custos ($continctax$) e mudanças tecnológicas ($continctax$):

$$x0gdpinc = \left[\frac{V1LAB_{IOG}}{V0GDPINC} \right] * employ_i + \left[\frac{V1CAP_I}{V0GDPINC} \right] * x1cap_i + continctax \quad (3.66)$$

Pelo lado da renda, o Produto Interno Bruto real é a soma ponderada de variações reais no consumo das famílias total ($x3tot$), mais variações reais no consumo de bens de investimento ($x2tot_i$), somadas às variações reais no consumo do governo ($x5tot$), variações de estoque ($x6tot$) e saldo comercial, exportações ($x4tot$) menos importações ($x0cif_c$), todas as variações ponderadas por suas respectivas participações no total de gastos:

$$x0gdpexp = \left[\frac{V3TOT}{V0GDPEXP} \right] * x3tot + \left[\frac{V2TOT_I}{V0GDPEXP} \right] * x2tot_i + \left[\frac{V5TOT}{V0GDPEXP} \right] * x5tot + \left[\frac{V6TOT}{V0GDPEXP} \right] * x6tot + \left[\frac{V4TOT}{V0GDPEXP} \right] * x4tot - \left[\frac{V0CIF_C}{V0GDPEXP} \right] * x0cif_c \quad (3.67)$$

De forma, semelhante calcula-se o deflator do PIB, utilizando as variações de preços no consumo das famílias ($p3tot$); no consumo de bens de investimento ($p2tot_i$), no consumo do governo ($p5tot$); nos estoques ($p6tot$); nas exportações ($p4tot$) e importações ($p0cif_c$):

$$p0gdpexp = \left[\frac{V3TOT}{V0GDPEXP} \right] * p3tot + \left[\frac{V2TOT_I}{V0GDPEXP} \right] * p2tot_i + \left[\frac{V5TOT}{V0GDPEXP} \right] * p5tot + \left[\frac{V6TOT}{V0GDPEXP} \right] * p6tot + \left[\frac{V4TOT}{V0GDPEXP} \right] * p4tot - \left[\frac{V0CIF_C}{V0GDPEXP} \right] * p0cif_c \quad (3.68)$$

Naturalmente, a variação no PIB nominal pelo lado da despesa ($w0gdpexp$) pode ser obtido como um simples somatório de variações reais e de preços:

$$w0gdpexp = x0gdpexp + p0gdpexp \quad (3.69)$$

Com as definições apresentadas acima, e a condição de equilíbrio dos mercados (o total demandado é igual ao total produzido), garante-se que PIB pelo lado da renda é igual ao PIB pelo lado dos gastos e que os resultados obtidos são consistentes com o Sistema de Contas Nacionais e suas definições.

3.10. Saldo comercial, termos de troca e taxa de câmbio

A mudança ordinal no saldo da balança comercial ($delB$) é definida como a razão entre a variação nominal nas exportações ($w4tot$) menos importações ($w0cif_c$), sobre o PIB nominal, ou seja, calcula-se qual foi a mudança na balança comercial como proporção do PIB:

$$100 * delB = \left[\frac{V4TOT}{V0GDPEXP} \right] * w4tot - \left[\frac{V0CIF_c}{V0GDPEXP} \right] * w0cif_c - \frac{[V4TOT - V0CIF_c]}{V0GDPEXP} * w0gdpexp \quad (3.70)$$

A variação nos termos de troca ($p0toft$) é calculada como a diferença entre as variações nos preços das exportações ($p4tot$) e importações ($p0cif_c$) ambos medidos em moeda local:

$$p0toft = p4tot - p0cif_c \quad (3.71)$$

Assim, variações positivas em $p0toft$ refletem melhora nos termos de troca, enquanto variações negativas implicam em deterioração nos termos de troca (ou seja, para cada unidade exportada é possível comprar menos importados). Por sua vez, a variação real na taxa de câmbio ($p0realdev$) é calculada como a diferença entre a variação nos preços das importações e variações no deflator do PIB:

$$gp0realdev = p0cif_c - p0gdpexp \quad (3.72)$$

3.11. Renda das famílias

A decomposição da renda das famílias, bem como a ligação entre a renda e o consumo por família representativa, segue os modelos de Witwer (1999) e Corong (2014). Foram utilizados elementos de ambos os modelos e os tipos de renda e divisão entre as famílias foram adaptados para o caso brasileiro.

A renda das famílias ($VINCHOU_h$) é composta de renda do trabalho ($VHOULAB_IOG_h$), renda do capital ($VHOUCAP_h$), transferências do governo ($VHOUGOV_h$), e outras fontes ($VHOUOCT_h$), conforme definido em níveis na equação (3.73):

$$VINCHOU_h = VHOULAB_IOG_h + VHOUCAP_h + VHOUGOV_h + VHOUOCT_h \quad (3.73)$$

A renda do trabalho, $VHOULAB_{IOG}_h$, é a soma das rendas provenientes de diferentes ocupações o e gêneros g :

$$VHOULAB_{IOG}_h = \sum_o \sum_g VHOULAB_{o,h,g} \quad (3.74)$$

Em que $VHOULAB_{o,h,g}$ corresponde ao total de pagamentos ao fator trabalho por família, cujo somatório total é idêntico ao valor de $V1LAB_{i,o,g}$ porém distribuído de acordo com a composição de trabalhadores de cada família representativa nível de qualificação o e gênero g . Desta forma, variações nominais na renda do trabalho ($whoulab_{o,h,g}$) podem ocorrer devido a variações nos salários nominais ($p1lab_{i,o,g}$) médios de cada ocupação, comum a todos os setores, por variações no uso do fator trabalho por gênero e ocupações ($x1lab_{o,g}$) ou por deslocamentos da renda do trabalho entre as famílias ($fhoulab_{o,g,h}$):

$$whoulab_{i,o,h,g} = p1lab_{i,o,g} + x1lab_{o,g} + fhoulab_{o,g,h} \quad (3.75)$$

A renda do capital é atualizada conforme a distribuição inicial da renda do capital entre as famílias ($VHOUCAP_h$) e variações nos rendimentos do capital para todas as indústrias ($w1cap_i$):

$$V1CAP_i * w1cap_i = \sum_h VHOUCAP_h * whoucap_h \quad (3.76)$$

O pressuposto utilizado para que (3.76) seja válida, é de que cada unidade de capital recebida pelas famílias tem o mesmo rendimento, independente do setor em que o capital foi utilizado.

Por sua vez, variações nominais nas transferências do governo ($whougov_h$) acompanham as mudanças no PIB nominal ($w0gdpexp$), e a variável $fhougov_h$ permitem mudanças na composição das transferências do governo por família. Formalmente:

$$whougov_h = w0gdpexp + fhougov_h \quad (3.77)$$

Vale ressaltar, que nesta versão do modelo, não existe ligação entre a receita pública e as transferências do governo. Assim, optou-se por uma regra de transferências que permita a

atualização dos valores nominais das transferências por meio da variável $fhougov_h$ conforme definido em (3.77).

De forma similar ao consumo do governo, as variações na renda proveniente de outras fontes ($whouoct_h$) segue as variações no PIB nominal e uma variável de deslocamento ($fhouoct_h$), que permite variações exógenas na renda proveniente de outras fontes:

$$whouoct_h = w0gdpexp + fhouoct_h \quad (3.78)$$

Logo, a variação total na renda nominal total para a família h ($whouinc_h$) é dada por:

$$\begin{aligned} whouinc_h = & \left(\frac{VHOULND_h}{VINCHOU_h} \right) * whoulnd_h + \left(\frac{VHOUCAP_h}{VINCHOU_h} \right) * whoucap(h) \\ & + \left(\frac{VHOULAB_{IOG_h}}{VINCHOU_h} \right) * whoulab_{iog_h} + \left(\frac{VHOUGOV_h}{VINCHOU_h} \right) * whougov(h) \\ & + \left(\frac{VHOUCT_h}{VINCHOU_h} \right) * whouoct(h) \end{aligned} \quad (3.79)$$

Ou seja, trata-se da soma ponderada na variação de cada uma de suas fontes. Finalmente, a variação da renda real das famílias é calculada pela diferença entre a renda nominal da família h , e o índice de preços para a família h ($p3toth_h$) que varia de acordo com a cesta de consumo de cada família:

$$xhouinc_h = whouinc - p3toth_h \quad (3.80)$$

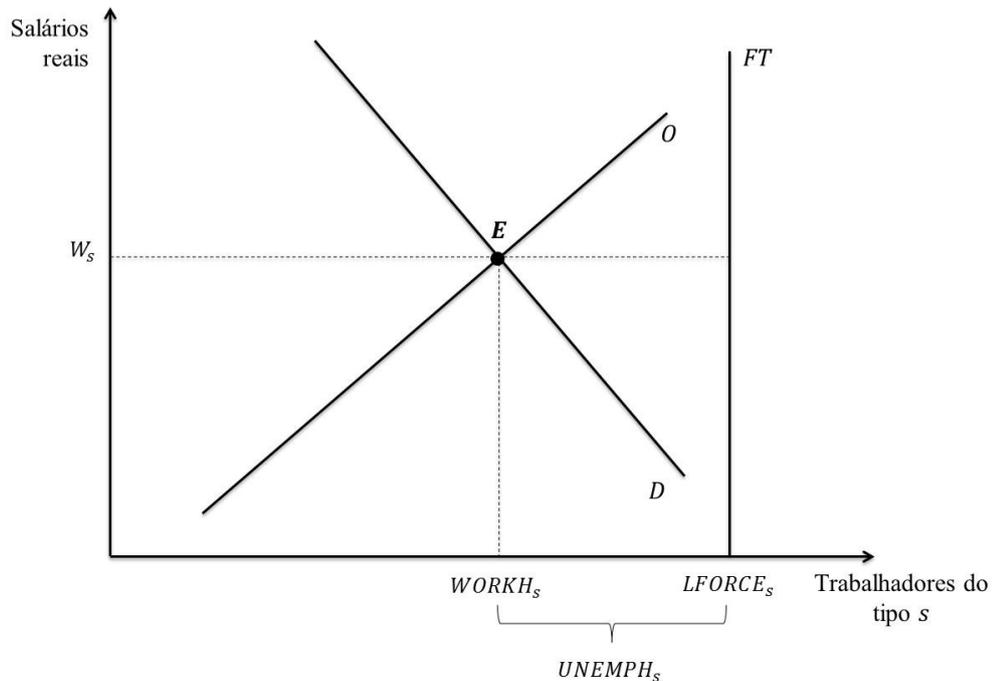
Vale ressaltar que a renda obtida nominal obtida na equação (3.79), é a variação de renda ($whouinc_h$) utilizada na determinação do consumo das famílias, conforme a equação (3.47).

3.12. Emprego, desemprego, força de trabalho

O equilíbrio no mercado de trabalho, e a relação entre emprego, desemprego e força de trabalho podem ser esquematicamente representados conforme a Figura 6. Assume-se que para cada tipo de trabalhador s , o mercado encontra-se no equilíbrio E , com nível de salários reais W_s e número de trabalhadores contratados igual a $WORKH_s$. A curva de oferta de trabalho não influencia os resultados e se desloca paralelamente para encontrar o nível determinado pela demanda. A força de trabalho, representada pela curva FT é fixa no ano corrente, e sempre maior do que o total de trabalhadores contratados, de forma a não gerar escassez de

trabalhadores. A este nível de salários todos os trabalhadores que procuram emprego foram contratados, logo todo o desemprego é voluntário, e pode ser calculado como a diferença entre a força de trabalho e o total de trabalhadores contratados.

Figura 6 – Emprego, desemprego, força de trabalho



Fonte: Elaboração Própria

O modelo não possui uma teoria para os deslocamentos da força de trabalho, logo, estes são exógenos e provocados por mudanças na população economicamente ativa, ou mudanças na taxa de participação no mercado de trabalho. Variações no total de trabalhadores empregados foram definidas na seção 3.1, como resultado do processo otimizador da decisão de produção. Assim, a demanda por trabalho determina a quantidade de trabalhadores empregados e a demanda se ajusta via variações nos salários reais.

A inclusão do cálculo do desemprego teve como base o modelo MMRF-3, detalhado por Adams, Horridge e Wittwer (2002), com adaptações para incorporar os diferentes tipos de trabalhadores e famílias do modelo proposto. Formalmente, a força de trabalho ($LABS_{o,g,h}$), ou população economicamente ativa é definida para cada tipo de trabalhador (de qualificação o e gênero g) e família h , como o total de trabalhadores empregados ($EMP_{o,g,h}$) ou procurando por emprego (em situação de desemprego voluntário). Variações na força de trabalho ($labs_{o,g,h}$) são determinadas exogenamente, enquanto as variações no total de empregados por

qualificação, gênero e família ($emp_{o,g,h}$) seguem as variações no uso do fator trabalho ($x1lab_{i_o,g}$) e deslocamentos do trabalho entre as famílias ($fhoulab_{o,g,h}$) por tipos de trabalho:

$$emp_{o,g,h} = x1lab_{i_o,g} + fhoulab_{o,g,h} \quad (3.81)$$

Logo, o total de desempregados pode ser calculado a partir dos valores diferença entre os valores atualizados da oferta de trabalho ($LABS_{o,g,h}$), e o uso de trabalho, i.e., a demanda efetiva por trabalho ($EMP_{o,g,h}$):

$$UNEMP_{o,g,h} = LABS_{o,g,h} - EMP_{o,g,h} \quad (3.82)$$

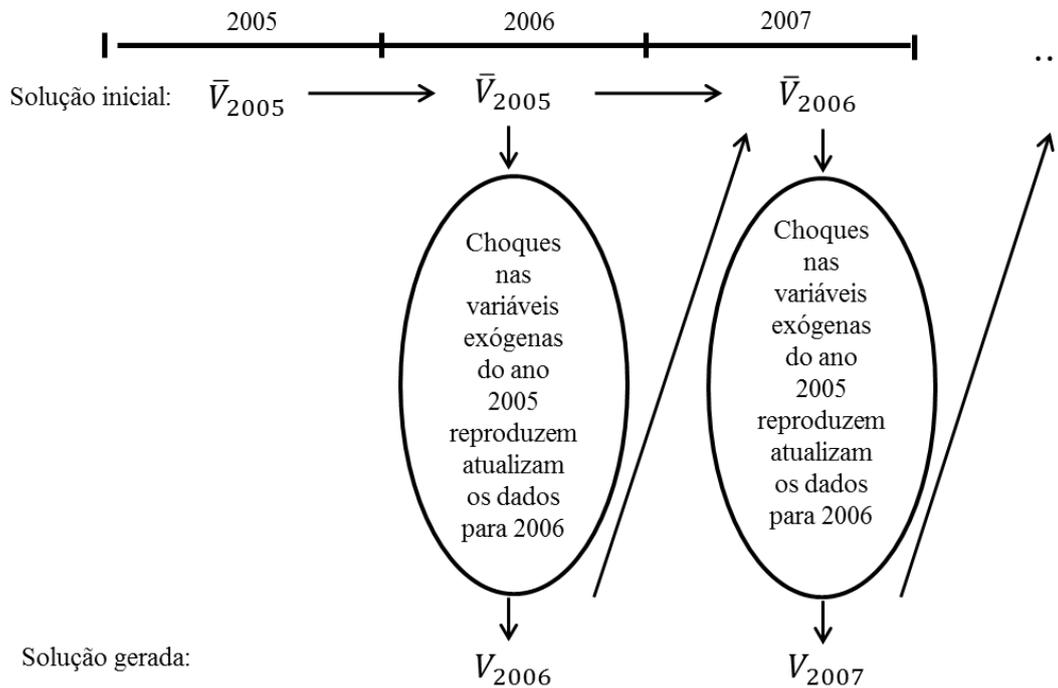
As taxas agregadas de emprego e desemprego são obtidas facilmente a partir dos três elementos da equação (3.82).

3.13. Dinâmica Recursiva

A dinâmica recursiva do modelo implica em soluções sequenciais, ano a ano, requerendo que o modelo possua dois tipos de equações: o primeiro grupo contém as equações de (3.1) e (3.79) que são solucionadas como em um modelo de estática comparativa; já o segundo grupo, determina o ajuste intertemporal do mercado de trabalho e de ajustamento do estoque de capital, permitindo a conexão e atualização dos dados de forma dinâmica, a partir das soluções de cada ano. Esquemáticamente, a dinâmica recursiva do ajuste intertemporal pode ser representada como na Figura 7.

Conforme dito anteriormente, o modelo BRIDGE-Labor foi calibrado para 2005, desta forma o fechamento e conjunto de choques aplicados em 2006 utiliza o ano de 2005 como base e a partir do conjunto de equações do modelo gera uma solução para o ano 2006. Por sua vez, a solução gerada para 2006 torna-se solução base que recebe o fechamento e choques de 2007, gerando as soluções para esse ano, e assim por diante.

Figura 7 – Sequência de soluções em modelos de dinâmica recursiva



Fonte: Adaptado a partir de Dixon e Rimmer (2002)

a) Mercado de trabalho

O mercado de trabalho apresenta um elemento de ajuste intertemporal dos salários reais, envolvendo basicamente duas outras variáveis: o emprego atual e emprego tendencial. Assume-se que a demanda por trabalho determina a quantidade de trabalhadores utilizados na produção e que os salários reais são rígidos no curto prazo, mas flexíveis no longo prazo.

Formalmente, assume-se que quando o nível de emprego em $t + 1$ excede em $E\%$ o crescimento tendencial, o salário real aumenta em $\gamma E\%$. Logo, visto que existe uma relação negativa entre emprego e salário real no mercado de trabalho, o nível de emprego em períodos posteriores se ajustará até convergir para o nível tendencial. Portanto, o equilíbrio no mercado de trabalho é dado por:

$$\frac{\Delta w}{w_0} = \gamma \left(\frac{L}{T} + \frac{\Delta L}{T} \right) \quad (3.83)$$

Em que, L é o nível de emprego atual; T representa ao nível de emprego tendencial; e w é o salário real. Logo, como o emprego é negativamente relacionado aos salários reais, enquanto o nível de emprego estiver acima do tendencial, o salário real aumenta, da mesma

forma, quando o emprego está abaixo do nível tendencial o salário real diminui, incentivando posteriores aumentos na demanda por trabalho e assim equilibrando o mercado de trabalho.

Esse comportamento do mercado de trabalho é consistente com a existência de uma taxa de desemprego NAIRU (*non-accelerating inflation rate of unemployment*) exógena ou fracamente dependente dos salários reais (DIXON E RIMMER, 2002).

b) Dinâmica de ajustamento do estoque de capital

O investimento e o estoque de capital seguem mecanismos de acumulação e de deslocamento inter-setorial a partir de regras pré-estabelecidas, associadas à taxa de depreciação e retorno. Seguindo Dixon e Rimmer (2002), em cada ano de simulação, assume-se que as taxas de crescimento do capital da indústria i (e dessa forma, os níveis de investimento) são determinadas pela disposição dos investidores em fornecer fundos à essa indústria frente aos aumentos limitados em sua taxa de retorno esperada. Desta forma, a taxa de crescimento do capital na indústria i no ano t só será maior que sua taxa normal (estado estacionário do crescimento de capital) se a taxa de retorno esperada pelos investidores for superior a taxa de retorno normal (DIXON e RIMMER, 2002).

O custo de uma unidade extra de capital instalado na indústria i no ano t é uma função crescente do investimento da indústria i durante o ano t permitindo o amortecimento das respostas do investimento ao longo dos anos, o que matematicamente pode ser representado por (DIXON e RIMMER, 2002):

$$K_{i,t+1} = K_{i,t}(1 - D_j) + I_{i,t} \quad (3.84)$$

Em que: $K_{i,t}$ é a quantidade de capital disponível na indústria i durante o ano t ; D_i é a taxa de depreciação (tratada como um parâmetro conhecido), e $I_{i,t}$ é investimento da indústria i durante o ano t . Desta forma, dado o estoque de capital inicial, $K_{i,0}$, e o mecanismo de trajetória do investimento, que determina $I_{i,t}$, a equação (3.84) pode ser utilizada para traçar a trajetória do estoque de capital da indústria i .

Resta, portanto, determinar uma regra para o comportamento do investimento $I_{i,t}$. Neste trabalho, a regra de investimento segue a maioria das aplicações de modelos dinâmicos de EGC, que pode ser representado pelas seguintes equações:

$$E_t[ROR_{i,t}] = -1 + \frac{E_t(Q_{i,t+1})}{C_{i,t}} \frac{1}{1+r} + (1 - D_i) \frac{E_t(C_{i,t+1})}{C_{i,t}} \frac{1}{1+r} \quad (3.85)$$

$$E_i[ROR_{i,t}] = f_{i,t} \frac{K_{i,t+1}}{K_{i,t}} - 1 \quad (3.86)$$

Em que: E_t denota a expectativa no ano t ; $ROR_{i,t}$ é a taxa de retorno do investimento na indústria i realizado no ano t ; $Q_{i,t+1}$ representa o retorno sobre o capital i no ano $t + 1$; r é a taxa de juros; $C_{i,t}$ é o custo de uma unidade extra de capital instalado na indústria i no ano t ; e $f_{i,t}$ é uma função não-decrescente.

A equação (3.85) define a taxa de retorno esperada da indústria i no ano t como o valor presente de um Real (R\$) extra de investimento, isto é, um Real de investimento compra $1/C_{i,t}$ unidades de capital no ano t , gerando uma expectativa de renda no ano $t + 1$ de $E_t(Q_{i,t+1})/C_{i,t}$ e uma redução na necessidade investimento de $(1 - D_i) * [E_t(C_{i,t+1})/C_{i,t}]$.

A equação (3.86), por sua vez, define uma curva de oferta-investimento e mostra que a taxa de retorno exigida pelos investidores quando eles gastam um real extra na indústria j depende da taxa de crescimento de seu estoque de capital. Essa equação tem por hipótese a redução da disponibilidade de fundos de investimento de tal modo que, diante da inclinação positiva da função $f_{i,t}$, a indústria i atrai fundos de investimento dado uma alta taxa de crescimento do capital, e, com isso, provoca a alta na taxa esperada de retorno para atrair o investidor marginal. Cabe notar que é usual assumir que a oferta de fundos de investimento é infinitamente elástica em relação à taxa de juros.

4. BASE DE DADOS E CALIBRAGEM

A base de dados do modelo foi calibrada a partir da matriz de insumo-produto das contas nacionais disponível no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014c), sendo ela composta por 110 produtos e 55 setores econômicos para o ano de 2005. Para este trabalho, foram utilizados ainda dados da PNAD de 2005 que permitiram o detalhamento setorial do uso do fator trabalho. Para tanto os setores foram agregados em 26 atividades produtivas³¹ que produzem 26 produtos. O modelo conta ainda com quatorze componentes da demanda final (dez tipos de famílias divididas por decil de renda per capita, consumo do governo, investimento, exportações e estoques), dois tipos de fatores primários (capital e trabalho agregado), seis tipos de trabalho (divididos em três nível de qualificação e gênero); dois setores de margens (comércio e transporte de carga), e importações por produto para cada um dos 26 produtos.

As próximas seções detalham a base de dados no que tange: i) à produção por setor; ii) ao mercado de trabalho, em termos da composição do fator trabalho, e suas características de oferta e desemprego; iii) à composição do consumo e rendimento das famílias; e iv) a calibragem de parâmetros e elasticidades.

4.1. Produção de bens e serviços

Os dados da produção de bens e serviços seguem as matrizes insumo produto de 2005, com a agregação de 26 setores produtivos. A Tabela 1 mostra os dados do Valor Bruto da Produção (VBP); Valor Adicionado (VA) e seus componentes. O VBP é a soma do consumo intermediário e valor adicionado por setor (ou Produto Interno Bruto setorial), o qual, por sua vez é composto de remunerações ao trabalho, ao capital, impostos sobre a produção e subsídios.

³¹ A agregação permitiu compatibilização com os dados da PNAD, mantendo detalhamento principalmente para atividades com alto número de trabalhadores e/ou maior massa salarial. O Anexo 3 apresenta os setores e sua correspondência com os setores da PNAD e das Contas Nacionais.

Tabela 1 – Valor Bruto da Produção e Valor Adicionado setorial (valores correntes de 2005 em milhões de reais)

Nº	Setor	Valor Bruto da Produção	Valor Adicionado	Componentes do Valor Adicionado			
				Trabalho	Capital	Impostos	Subsídios
1	Agropecuária	179292	105163	93379	11418	1131	-765
2	Extrativa	108729	45353	10574	34160	619	0
3	Alimentos e Bebidas	266912	51185	26991	22197	2000	-3
4	Têxteis	33852	13260	7065	5980	273	-58
5	Artigos do vestuário e acessórios	28298	11325	10410	682	233	0
6	Artefatos de couro e calçados	23549	6805	5532	1024	249	0
7	Perfumaria, higiene e limpeza	17376	5545	2144	3253	148	0
8	Produtos do metal - exclusive máquinas e equipamentos	55985	22300	10615	11234	482	-31
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	61958	17190	12101	4500	642	-53
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	134700	70365	14719	54595	1086	-35
11	Outras indústrias	840693	205771	103484	95750	6704	-167
12	Construção	167041	90217	49524	39925	773	-5
13	Comércio	295866	205732	130043	71821	3868	0
14	Transporte, armazenagem e correio	183325	91459	56128	34497	1460	-626
15	Serviços de informação	140171	73225	30681	40414	2545	-415
16	Intermediação financeira e seguros	198895	129937	51718	75802	2417	0
17	Serviços imobiliários e aluguel	198701	165914	6595	159169	150	0
18	Serviços de manutenção e reparação	33268	17976	12936	4962	78	0
19	Serviços de alojamento e alimentação	69280	30000	20787	8916	297	0
20	Serviços prestados às empresas	143495	84546	56909	27041	986	-390
21	Educação mercantil	34959	21541	20349	810	382	0
22	Saúde Mercantil	64160	33079	27899	4668	512	0
23	Outros serviços	90235	67169	57765	8495	911	-2
24	Educação Pública	78731	60968	56371	4593	4	0
25	Saúde Pública	56515	32466	29669	2791	6	0
26	Administração pública e seguridade social	280697	183762	157357	26385	20	0
Total		3786683	1842253	1061745	755082	27976	-2550

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo

Para a remuneração do trabalho foram consideradas valores de remunerações dos salários, fundo de garantia por tempo de serviço (FGTS), previdência pública (Instituto Nacional de Seguro Social – INSS), previdência privada e rendimento misto bruto (rendimento de autônomos e conta própria). A remuneração do capital correspondente ao valor do excedente operacional bruto (EOB), e outros impostos e subsídios correspondem respectivamente a outros impostos sobre a produção e outros subsídios à produção.

A participação do Valor Adicionado no Valor Bruto da Produção varia setorialmente refletindo diferenças na forma de produção de cada atividade. Por exemplo, o setor de alimentos e bebidas este percentual é de 19,18%, indicando um setor cuja produção é mais dependente do consumo intermediário, ou seja, demanda insumos produtivos do próprio setor e de outros no restante da economia. Já os setores de serviços imobiliários e aluguel, educação pública e outros serviços possuem elevada participação do Valor Adicionado no VBP, decorrente da elevada participação do trabalho enquanto insumo produtivo.

Entre os componentes do valor adicionado, as remunerações do fator trabalho são o componente mais elevado, chegando a 94,46% do VA total no setor de Educação Mercantil e 92,45% na Educação Pública. No extremo oposto, está o setor de serviços imobiliários e aluguel, cuja participação do capital no VA chega a 95,93%, seguido de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana com 77,59%.

Devido ao pressuposto de equilíbrio das contas nacionais, o valor da produção setorial corresponde ao valor dos custos totais de produção, que podem ser decompostos conforme exposto na Tabela 2. Entre os insumos produtivos estão intermediários domésticos e importados, pagamentos de margens aos setores de comércio e transportes, os insumos primários (trabalho³² e capital) e impostos e subsídios (foram somados os impostos sobre insumos intermediários, impostos sobre a produção e subtraídos os subsídios).

Quando ao destino da produção, a Tabela 3 mostra a decomposição da produção setorial entre consumo intermediário, consumo das famílias, investimentos, consumo do governo, exportações e variação de estoques. Na economia brasileira de 2005, 43,07% da produção foram destinados ao consumo intermediário, e o restante ao consumo de bens finais, com elevada participação do consumo das famílias (30,74% da produção total, ou 53,99% dos bens finais).

³² Incluindo pagamentos ao FGTS e INSS.

Tabela 2 – Participação no custo total de produção setorial (em % do total)

Nº	Setor	Interm. Dom.	Interm. Imp.	Margens	Trabalho	Capital	Impostos e sub.	Total
1	Agropecuária	36,42	1,42	5,14	48,02	5,87	3,14	100,00
2	Extrativa	46,29	6,25	3,02	9,89	31,95	2,60	100,00
3	Alimentos e Bebidas	67,20	2,69	8,04	10,49	8,63	2,96	100,00
4	Têxteis	46,40	6,68	5,74	20,90	17,69	2,59	100,00
5	Artigos do vestuário e acessórios	43,27	4,33	9,57	37,15	2,43	3,25	100,00
6	Artefatos de couro e calçados	54,97	5,08	9,36	23,52	4,35	2,71	100,00
7	Perfumaria, higiene e limpeza	53,11	7,93	7,40	12,24	18,57	0,76	100,00
8	Produtos do metal - exclusive máquinas e equipamentos	47,99	3,83	4,09	20,08	21,25	2,76	100,00
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	55,03	8,86	6,25	19,98	7,43	2,45	100,00
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	40,11	4,25	1,52	11,10	41,16	1,85	100,00
11	Outras indústrias	53,90	13,30	5,92	12,30	11,38	3,19	100,00
12	Construção	30,87	2,97	5,95	29,54	23,81	6,86	100,00
13	Comércio	24,54	1,47	1,20	44,17	24,40	4,22	100,00
14	Transporte, armazenagem e correio	40,07	2,33	4,36	30,76	18,91	3,58	100,00
15	Serviços de informação	39,77	4,48	1,33	21,87	28,81	3,74	100,00
16	Intermediação financeira e seguros	28,64	2,11	0,93	25,95	38,03	4,34	100,00
17	Serviços imobiliários e aluguel	5,07	0,21	0,17	3,74	90,30	0,50	100,00
18	Serviços de manutenção e reparação	18,07	2,76	3,38	50,82	19,49	5,48	100,00
19	Serviços de alojamento e alimentação	39,19	0,70	12,26	29,81	12,78	5,26	100,00
20	Serviços prestados às empresas	30,51	2,15	2,23	40,76	19,37	4,97	100,00
21	Educação mercantil	32,82	1,23	1,31	56,44	2,25	5,95	100,00
22	Saúde Mercantil	38,61	3,02	4,67	42,33	7,08	4,29	100,00
23	Outros serviços	28,74	1,83	3,12	52,71	7,75	5,85	100,00
24	Educação Pública	18,58	0,39	1,31	71,21	5,80	2,72	100,00
25	Saúde Pública	34,32	4,31	4,50	50,46	4,75	1,66	100,00
26	Administração pública e seguridade social	31,77	0,89	1,52	53,36	8,95	3,51	100,00
	Total	39,58	4,90	4,04	28,03	19,93	3,52	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo

Tabela 3 – Destino da produção setorial a preços de compra por usuário (em % do total)

Nº	Setor	Intermed.	Famílias	Invest.	Governo	Exportações	Estoques	Total
1	Agropecuária	66,52	18,04	5,73	0,00	10,11	-0,40	100,00
2	Extrativa	71,51	0,34	0,00	0,00	26,39	1,75	100,00
3	Alimentos e Bebidas	33,31	52,50	0,00	0,00	13,96	0,22	100,00
4	Têxteis	69,62	22,45	0,00	0,00	9,70	-1,77	100,00
5	Artigos do vestuário e acessórios	8,64	89,59	0,00	0,00	1,97	-0,19	100,00
6	Artefatos de couro e calçados	22,40	50,23	0,00	0,00	25,31	2,07	100,00
7	Perfumaria, higiene e limpeza	20,17	75,17	0,00	0,00	3,30	1,35	100,00
8	Produtos do metal - exclusive máquinas e equipamentos	72,42	3,17	19,82	0,00	4,56	0,04	100,00
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	25,86	3,19	50,96	0,00	19,95	0,04	100,00
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	68,77	31,23	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
11	Outras indústrias	56,01	22,20	7,49	0,00	13,99	0,30	100,00
12	Construção	15,45	0,00	84,00	0,00	0,55	0,00	100,00
13	Comércio	85,07	0,00	0,00	0,00	14,93	0,00	100,00
14	Transporte, armazenagem e correio	60,76	35,84	0,00	0,00	3,40	0,00	100,00
15	Serviços de informação	68,36	31,08	0,00	0,00	0,56	0,00	100,00
16	Intermediação financeira e seguros	52,74	45,75	0,00	0,73	0,79	0,00	100,00
17	Serviços imobiliários e aluguel	17,50	79,28	1,96	0,00	1,25	0,00	100,00
18	Serviços de manutenção e reparação	41,72	58,28	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
19	Serviços de alojamento e alimentação	19,59	68,32	0,00	0,00	12,09	0,00	100,00
20	Serviços prestados às empresas	81,90	7,85	0,74	0,00	9,52	0,00	100,00
21	Educação mercantil	3,48	96,48	0,00	0,00	0,05	0,00	100,00
22	Saúde Mercantil	0,00	85,06	0,00	14,88	0,06	0,00	100,00
23	Outros serviços	7,05	92,10	0,00	0,00	0,85	0,00	100,00
24	Educação Pública	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
25	Saúde Pública	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
26	Administração pública e seguridade social	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00
	Total	43,07	30,74	7,39	10,62	8,05	0,14	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo

Entre os setores, os percentuais variam consideravelmente. Para o comércio, os serviços prestados às empresas, produtos do metal, e a indústria extrativa, mais de 70% da produção é destinado ao consumo intermediário. Por outro lado, para educação mercantil, outros serviços e artigos do vestuário e acessórios este valor atinge menos do que 10%.

Já o consumo das famílias é o principal destino da produção para diversos setores, como a educação mercantil; outros serviços; artigos do vestuário e acessórios; saúde mercantil; serviços imobiliários e aluguel; e perfumaria, higiene e limpeza. As exportações correspondem a apenas 8,05% da produção total, no entanto, diversos setores possuem participação iguais ou superiores a 20% da produção setorial, como é o caso da indústria extrativa; artefatos de couro e calçados; e máquinas e equipamentos.

Por sua vez, o governo consome 18,65% da produção de bens finais na economia. Toda a produção de serviços públicos está ligada ao consumo do governo, por definição, que detém 100% da produção de saúde, educação, e administração pública e seguridade social, o que corresponde a 97,28% do consumo do governo. O restante corresponde ao consumo de saúde mercantil (2,36%) e serviços de intermediação financeira e seguros (0,36%).

Na produção destinada aos investimentos, 48,66% estão no setor de construção civil, seguida de outras indústrias (27,43%); máquinas e equipamentos (13,72%); produtos do metal (4,41%); agropecuária (4,08%); serviços imobiliários e aluguel (1,32%); e serviços prestados às empresas (0,37%).

4.2. Mercado de trabalho

Na seção anterior foram apresentados os dados do trabalho agregado por setor, estes podem ser decompostos na matriz insumo-produto em pagamentos de salários, FGTS e previdência pública; previdência privada; e rendimento misto bruto. Neste trabalho foram considerados no total da remuneração do trabalho: o pagamento de salários, previdência privada e rendimento misto bruto. Os valores do FGTS e previdência pública foram classificados como impostos sobre o fator trabalho e separados dos demais pagamentos, conforme a Tabela 4.

Como pode ser observado, os setores que mais concentram pagamentos ao fato trabalho são a administração pública e seguridade social (14,82% do total) e o comércio (12,25%). Não obstante, considerando o número de trabalhadores, mais de 50% do emprego está concentrado na agropecuária (20,88%); comércio (16,28%); outros serviços (11,63%) e construção civil (6,56%), refletindo salários baixos nesses setores comparados aos demais.

Tabela 4 – Pagamento ao fator trabalho (valores correntes de 2005 em milhões de reais)

Nº	Setor	Remuneração do trabalhador	Impostos	Pagamentos ao fator trabalho	Ocupações (pessoas)
1	Agropecuária	84205	9174	93379	18980620
2	Extrativa	7982	2592	10574	275704
3	Alimentos e Bebidas	20953	6038	26991	2203042
4	Têxteis	5915	1150	7065	975956
5	Artigos do vestuário e acessórios	9571	839	10410	1892397
6	Artefatos de couro e calçados	4502	1030	5532	656032
7	Perfumaria, higiene e limpeza	1677	467	2144	106487
8	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	8847	1768	10615	748640
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	9438	2663	12101	449112
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	11857	2862	14719	372432
11	Outras indústrias	80797	22687	103484	4642098
12	Construção	43975	5549	49524	5872880
13	Comércio	111304	18739	130043	14799874
14	Transporte, armazenagem e correio	49339	6789	56128	3791040
15	Serviços de informação	27048	3633	30681	1558030
16	Intermediação financeira e seguros	41626	10092	51718	919809
17	Serviços imobiliários e aluguel	5981	614	6595	568907
18	Serviços de manutenção e reparação	12636	300	12936	1820824
19	Serviços de alojamento e alimentação	19364	1423	20787	3410656
20	Serviços prestados às empresas	49392	7517	56909	4210506
21	Educação mercantil	17566	2783	20349	1105354
22	Saúde Mercantil	24650	3249	27899	1671942
23	Outros serviços	51587	6178	57765	10572749
24	Educação Pública	53007	3364	56371	3360931
25	Saúde Pública	27879	1790	29669	1271483
26	Administração pública e seguridade social	144811	12546	157357	4668169
	Total	925909	135836	1061745	90905673

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo

A razão de impostos incidentes sobre o trabalho e o total de pagamentos é variável devido a diferença na composição dos trabalhadores em cada setor (em termos de nível salarial), chegando ao máximo de 24,51% do total de pagamentos na indústria extrativa e apenas 2,32% em serviços de manutenção e reparação.

Conforme mencionado anteriormente, o fator trabalho foi dividido em 6 tipos, classificados por nível de qualificação (baixo, médio e alto) e sexo. A partir dos dados da PNAD de 2005, os trabalhadores foram classificados quando ao nível de qualificação, medida em anos de escolaridade: i) baixa qualificação, para trabalhadores com até 10 anos de estudo; ii) média qualificação, entre 11 e 14 anos de estudo; e iii) alta qualificação, para 15 ou mais anos de estudo. Para o sexo do trabalhador foi utilizada a variável autodeclarada de sexo masculino ou feminino.

Devido à ligação entre a renda do trabalho e o rendimento das famílias, ao menos quatro dimensões precisam ser identificadas para cada trabalhador: nível de qualificação, sexo, setor de trabalho e decil de renda. A PNAD permite a identificação de todas estas dimensões, no entanto seus resultados não são diretamente compatíveis com os dados da matriz insumo-produto e contas nacionais³³. Desta forma, a fim de manter a consistência entre o sistema de contas nacionais, a matriz insumo-produto e o modelo, optou-se por manter o total de remunerações e ocupações setoriais das matrizes insumo-produto e desagregar a participação dos tipos de trabalhadores e famílias de acordo com as informações da PNAD.

Os dados necessários para o modelo são matrizes de dimensão 26x60, cujas linhas correspondem aos setores e as colunas correspondem aos dados de qualificação (3), sexo (2) e decil (10), as informações utilizadas das matrizes insumo-produto e as informações da PNAD correspondem às bordas da matriz, ou seja, respectivamente ao total nas linhas e a participação das colunas. De porte desses elementos, e utilizando o método de Balanceamento Biproporcional de Matrizes, mais conhecido como método RAS (HARRISON *et al.*, 2014) foi possível encontrar a distribuição setorial de cada tipo de trabalhador (em termos de rendimentos e ocupações) mantendo consistentes as informações necessárias.

Destarte, dada uma matriz inicial A_{ij} , e os vetores alvo de soma das linhas ($\sum_j A_{ij} = R_i$) e colunas ($\sum_i A_{ij} = R_j$), o método busca encontrar uma matriz B_{ij} , que obedece as restrições dos somatórios e está relacionada à matriz original da seguinte forma:

$$B_{ij} = rm_i * cm_j * A_{ij} \quad (4.1)$$

³³ Para compatibilização entre os setores da PNAD e do modelo vide Anexo 3

Em que rm_i e cm_i são respectivamente os multiplicadores da linha e da coluna da matriz, que podem ser definidos como:

$$rm_i = \sum_j \frac{a_{ij}}{\sum_j A_{ij}} \quad (4.2)$$

$$cm_j = \sum_i \frac{a_{ij}}{\sum_i A_{ij}} \quad (4.3)$$

As equações (4.1), (4.2) e (4.3) são reaplicadas iterativamente até que a diferença entre os somatórios requeridos e a nova matriz sejam reduzidos a um valor residual, i.e., 0,001.

As participações obtidas de cada tipo de trabalhador no total de rendimentos pagos ao trabalho (líquido de impostos) do setor e as participações em termos do número de trabalhadores podem ser observadas respectivamente na Tabela 5 e Tabela 6³⁴. É possível constatar, que em termos de massa salarial, as mulheres retêm 31,74% do total de rendimentos pagos ao fator trabalho, não obstante o número de trabalhadoras contratadas corresponde a 41,91% do total, refletindo salários médios mais baixos para as mulheres na economia como um todo.

No que tange a qualificação do trabalhador, do total de pessoas ocupadas em 2005, 64,85% do total de pessoas empregadas foram classificadas como de baixo nível de qualificação; 27,28% de nível médio e 7,88% de nível alto. Diante de expressivas diferenças em termos salariais, no total de salários pagos a participação de trabalhadores com qualificação baixa, média e alta é de 37,14%; 33,78% e 29,09%, respectivamente.

As diferenças por sexo e nível de qualificação, refletem o maior nível de educação das mulheres no Brasil, as quais mesmo com salários médios mais baixos apresentam concentração acima da média em ocupações de qualificação média e alta. Para o grupo de trabalhadores com alta qualificação (com 15 ou mais anos de estudo), as mulheres chegam a ser maioria, representando 53,83% do total desses trabalhadores, porém apenas 38,97% do total de pagamentos.

Os dados setoriais mostram que 20,88% da população ocupada encontra-se na agropecuária, recebendo o equivalente a apenas 9,09% do total de salários pagos, um reflexo direto da qualificação do trabalhador no setor: 95,28% dos trabalhadores possuem baixo nível de qualificação, e destes 67,69% são homens e 32,31% mulheres.

³⁴ As participações por decil de renda domiciliar per capita serão apresentadas na seção 4.3.

Tabela 5 – Participação dos trabalhadores no total de pagamentos ao fator trabalho por setor no Brasil em 2005 (em % do total por setor, líquido de impostos)

Nº	Setor	Qualificação	Homens				Mulheres			
			Baixa	Média	Alta	Total	Baixa	Média	Alta	Total
1	Agropecuária		77,92	7,64	8,05	93,60	5,22	0,62	0,56	6,40
2	Extrativa		39,15	36,50	17,47	93,12	0,51	2,69	3,67	6,88
3	Alimentos e Bebidas		41,54	22,45	6,27	70,27	16,95	9,49	3,29	29,73
4	Têxteis		36,78	14,88	5,24	56,91	31,12	9,68	2,29	43,09
5	Artigos do vestuário e acessórios		14,36	10,69	2,96	28,01	50,76	17,43	3,80	71,99
6	Artefatos de couro e calçados		41,66	15,53	6,93	64,12	27,36	6,77	1,75	35,88
7	Perfumaria, higiene e limpeza		8,93	45,06	24,93	78,92	7,32	3,61	10,15	21,08
8	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos		48,45	38,21	7,16	93,82	2,29	2,80	1,08	6,18
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos		24,70	55,80	11,72	92,22	1,41	3,83	2,53	7,78
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana		33,82	16,28	33,19	83,28	2,32	5,25	9,14	16,72
11	Outras indústrias		33,92	33,20	16,47	83,59	3,76	6,36	6,28	16,41
12	Construção		66,79	22,56	7,90	97,25	0,52	1,27	0,96	2,75
13	Comércio		27,60	31,87	9,47	68,95	9,33	17,81	3,91	31,05
14	Transporte, armazenagem e correio		50,84	36,45	4,48	91,77	1,31	4,99	1,93	8,23
15	Serviços de informação		7,12	27,49	46,47	81,07	0,82	8,15	9,95	18,93
16	Intermediação financeira e seguros		2,72	23,17	41,00	66,89	0,96	13,54	18,61	33,11
17	Serviços imobiliários e aluguel		33,32	35,85	11,70	80,86	4,89	9,44	4,81	19,14
18	Serviços de manutenção e reparação		61,15	28,74	1,61	91,50	1,11	6,72	0,67	8,50
19	Serviços de alojamento e alimentação		35,48	19,20	5,72	60,40	25,92	10,14	3,54	39,60
20	Serviços prestados às empresas		14,55	19,66	39,10	73,31	3,10	8,80	14,79	26,69
21	Educação mercantil		3,70	12,59	26,68	42,97	4,09	18,10	34,84	57,03
22	Saúde Mercantil		2,65	5,86	38,01	46,53	6,98	11,41	35,09	53,47
23	Outros serviços		11,74	6,00	5,93	23,67	54,49	17,66	4,19	76,33
24	Educação Pública		1,97	3,30	11,16	16,43	7,08	42,39	34,10	83,57
25	Saúde Pública		3,96	8,26	24,70	36,92	9,09	18,13	35,86	63,08
26	Administração pública e seguridade social		14,65	26,67	25,88	67,19	3,22	11,13	18,45	32,81
Total			28,49	22,02	17,75	68,26	8,65	11,76	11,33	31,74

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

Tabela 6 – Participação dos trabalhadores no total de mão de obra empregada por setor no Brasil em 2005 (em % do total de pessoas empregadas por setor)

Nº	Setor	Qualificação	Homens				Mulheres			
			Baixa	Média	Alta	Total	Baixa	Média	Alta	Total
1	Agropecuária		64,49	3,09	0,14	67,72	30,79	1,36	0,13	32,28
2	Extrativa		63,44	27,46	1,20	92,10	2,67	3,33	1,90	7,90
3	Alimentos e Bebidas		45,15	15,27	1,18	61,60	26,85	10,24	1,31	38,40
4	Têxteis		20,92	9,22	0,43	30,57	51,61	16,55	1,28	69,43
5	Artigos do vestuário e acessórios		10,66	6,07	0,79	17,53	58,57	22,41	1,49	82,47
6	Artefatos de couro e calçados		41,17	13,41	0,77	55,35	30,55	13,21	0,90	44,65
7	Perfumaria, higiene e limpeza		15,50	29,53	17,00	62,03	14,48	16,71	6,78	37,97
8	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos		61,27	26,00	2,85	90,12	4,99	4,06	0,83	9,88
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos		37,19	33,41	19,19	89,79	3,56	5,16	1,49	10,21
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana		49,83	29,65	1,43	80,91	7,61	6,94	4,55	19,09
11	Outras indústrias		46,96	27,68	4,20	78,84	8,94	9,71	2,50	21,16
12	Construção		83,72	11,74	2,07	97,54	1,06	1,03	0,37	2,46
13	Comércio		34,85	20,02	3,18	58,05	19,94	19,73	2,29	41,95
14	Transporte, armazenagem e correio		62,25	23,28	5,32	90,85	2,63	5,29	1,23	9,15
15	Serviços de informação		12,23	38,58	17,32	68,13	3,41	21,68	6,79	31,87
16	Intermediação financeira e seguros		6,39	23,60	23,44	53,43	4,64	25,49	16,44	46,57
17	Serviços imobiliários e aluguel		45,00	23,70	6,53	75,24	10,65	12,14	1,97	24,76
18	Serviços de manutenção e reparação		71,92	21,29	1,08	94,29	2,35	3,08	0,29	5,71
19	Serviços de alojamento e alimentação		38,08	12,41	0,91	51,40	34,20	13,15	1,25	48,60
20	Serviços prestados às empresas		27,31	25,60	11,82	64,72	9,16	17,01	9,11	35,28
21	Educação mercantil		7,30	15,15	10,03	32,47	11,27	32,50	23,75	67,53
22	Saúde Mercantil		5,59	7,81	9,67	23,07	19,86	37,41	19,65	76,93
23	Outros serviços		11,69	4,59	0,68	16,96	66,43	15,17	1,44	83,04
24	Educação Pública		4,12	7,19	4,25	15,55	16,37	36,90	31,18	84,45
25	Saúde Pública		7,05	9,64	8,60	25,29	18,12	40,21	16,38	74,71
26	Administração pública e seguridade social		25,62	27,56	9,41	62,58	9,25	17,66	10,51	37,42
Total			40,29	14,16	3,64	58,09	24,56	13,11	4,24	41,91

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

No comércio, segundo colocado em termos de população ocupada (16,28% do total) concentra 12,02% do total de salários pagos dos quais 36,94% são destinados a trabalhadores de nível de qualificação baixo; 49,69% para nível médio e o restante para trabalhadores de alta qualificação. Para os trabalhadores de alta qualificação, mais da metade se concentra em quatro setores: a educação pública (16,63%); administração pública e seguridade social (12,98%); serviços prestados às empresas (12,31%) e comércio (11,29%).

Quanto a concentração setorial dos tipos de trabalhadores por sexo, alguns setores se destacam pela elevada concentração de homens (acima de 90%) tanto em termos de salários pagos quanto em número absoluto de trabalhadores. É o caso da construção civil; serviços de manutenção e reparação; indústria extrativa; e do setor de transporte, armazenagem e correio. No extremo oposto, estão a educação pública; e artigos do vestuário e acessórios, com mais de 80% de trabalhadores do sexo feminino, e mais de 70% do total de salários pagos destinados às mulheres.

A Tabela 7 mostra as participações de cada um dos tipos de trabalhadores no total de salários pagos aos trabalhadores por decil de renda, e a Tabela 8 apresenta as participações em relação ao total de indivíduos trabalhando em cada decil.

Tabela 7 – Participação dos tipos de trabalhadores no total de pagamentos ao fator trabalho por nível de renda domiciliar per capita no Brasil em 2005 (em % do total por família, líquido de impostos)

Família	Homens				Mulheres			
	Q. Baixa	Q. Média	Q. Alta	Total	Q. Baixa	Q. Média	Q. Alta	Total
H01	76,92	2,15	0,01	79,08	19,12	1,78	0,02	20,92
H02	70,83	6,12	0,12	77,06	18,95	3,91	0,08	22,94
H03	65,80	8,53	0,12	74,44	19,82	5,57	0,17	25,56
H04	59,36	11,62	0,46	71,44	19,96	8,25	0,35	28,56
H05	54,60	14,83	0,57	69,99	18,99	10,26	0,75	30,01
H06	49,78	18,53	1,08	69,39	17,50	11,97	1,14	30,61
H07	43,44	22,29	1,80	67,53	15,31	15,15	2,02	32,47
H08	36,83	26,86	3,88	67,58	11,79	16,54	4,09	32,42
H09	27,15	31,70	8,59	67,44	7,58	16,68	8,31	32,56
H10	10,61	21,51	35,10	67,22	2,37	9,65	20,76	32,78
Total	28,49	22,02	17,75	68,26	8,65	11,76	11,33	31,74

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

Tabela 8 – Participação dos tipos de trabalhadores no total de mão de obra por nível de renda domiciliar per capita (em % do total por família)

Família	Homens				Mulheres			
	Q. Baixa	Q. Média	Q. Alta	Total	Q. Baixa	Q. Média	Q. Alta	Total
H01	59,05	1,26	0,03	60,33	38,01	1,63	0,03	39,67
H02	58,65	3,94	0,07	62,67	33,65	3,63	0,06	37,33
H03	55,14	5,65	0,08	60,86	33,62	5,42	0,10	39,14
H04	50,92	7,97	0,26	59,15	32,32	8,25	0,28	40,85
H05	48,27	10,32	0,31	58,89	29,77	10,79	0,55	41,11
H06	45,12	12,77	0,58	58,48	27,81	12,88	0,84	41,52
H07	39,51	16,29	0,89	56,70	25,04	16,72	1,54	43,30
H08	34,38	20,29	2,13	56,81	20,49	19,46	3,24	43,19
H09	25,84	25,53	4,86	56,23	14,90	21,75	7,13	43,77
H10	11,97	22,63	20,21	54,82	6,52	17,88	20,79	45,18
Total	40,29	14,16	3,64	58,09	24,56	13,11	4,24	41,91

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

Os dados mostram que a participação da mulher é crescente quanto maior o nível de renda da família. Para as famílias do primeiro decil, as mulheres contribuem com 20,92% do total de rendimentos e 39,67% do total de trabalhadores, enquanto no último decil a participações são de 32,78% e 45,18%. Como esperado, a participação de trabalhadores de baixa qualificação para ambos os sexos é decrescente ao longo dos decis, e a participação de mão de obra altamente qualificada é crescente, e concentrada principalmente no decil mais elevado de renda.

O último conjunto de dados necessários para a especificação do mercado de trabalho são as informações de força de trabalho por nível de qualificação, gênero e família, que permite o cálculo das taxas de desemprego para cada um desses grupos a partir das variações do nível de emprego, conforme descrito na seção 3.12. A calibragem desses dados seguiu basicamente os dados de emprego já apresentados e a taxa de ocupação da força de trabalho de acordo com a PNAD. Sendo $ocup_{ogh}$ a taxa de ocupação (razão entre o número de pessoas empregadas sobre a população ocupado ou procurando emprego) por nível de ocupação, gênero e família, e $WORK_{ogh}$ o número de trabalhadores da família h de gênero g e nível de qualificação o , a oferta de trabalho ($LABSUP_{ogh}$) foi calibrada como:

$$LABSUP_{ogh} = \frac{WORK_{ogh}}{ocup_{ogh}} \quad (4.4)$$

A Tabela 9 mostra os valores obtidos na calibragem da força de trabalho. Assim como nos dados de emprego, a oferta é concentrada em trabalhadores de baixa qualificação, que representam 64,75% do total de trabalhadores ativos (ocupados ou procurando por trabalho). Essa concentração obviamente se reflete na taxa de desemprego, que é maior para trabalhadores menos qualificados e maior para todas as mulheres. De acordo com a especificação do modelo, a taxa de desemprego é calculada a partir das variações do emprego (que podem ser endógenas ou exógenas no caso de simulações históricas), e da oferta de trabalho, determinada sempre exogenamente³⁵.

Tabela 9 – Força de trabalho no ano base por tipo de trabalhador e família representativa no Brasil em 2005 (em mil pessoas)

Família	Homens				Mulheres				Total
	Q. Baixa	Q. Média	Q. Alta	Total	Q. Baixa	Q. Média	Q. Alta	Total	
H01	4.163	173	4	4.341	2.834	215	7	3.056	7.397
H02	4.414	365	7	4.786	2.827	408	6	3.241	8.027
H03	4.436	496	7	4.938	2.957	568	10	3.535	8.473
H04	4.468	746	23	5.237	3.078	868	26	3.972	9.209
H05	4.557	1.033	30	5.621	3.026	1.186	54	4.267	9.888
H06	4.946	1.449	67	6.463	3.207	1.597	100	4.905	11.368
H07	3.835	1.615	91	5.541	2.517	1.766	158	4.442	9.983
H08	4.087	2.475	260	6.822	2.531	2.462	394	5.387	12.209
H09	2.901	2.888	547	6.336	1.711	2.536	816	5.063	11.399
H10	1.415	2.709	2.386	6.509	783	2.201	2.472	5.456	11.965
Total	39.222	13.950	3.422	56.595	25.471	13.808	4.044	43.323	99.918

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

No ano base, a taxa de desemprego reflete dois fatores interessantes: i) a taxa é maior para as mulheres em qualquer nível de qualificação e em todos os decis de renda domiciliar per capita; ii) a diferença entre o desemprego de homens e mulheres se reduz a medida em que o nível de qualificação, e conseqüentemente o nível renda aumentam. A Figura 8 ilustra a segunda observação.

³⁵ Para anos em que existem dados observados, a força de trabalho pode ser determinada com valores retirados de pesquisas nacionais. E, quando esses valores não são conhecidos para um ano específico, pode-se assumir, por exemplo, que a variável segue a tendência histórica ou projeções de crescimento populacional.

Figura 8 – Desemprego no ano base por família representativa e sexo no Brasil 2005



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do modelo.

4.3. Rendimento e consumo das famílias

Conforme detalhado na seção 3.11, o rendimento das famílias (classificadas por decil de renda per capita) é composto de quatro fontes: rendimento do trabalho; rendimento do capital; transferências do governo e outras fontes. Para a desagregação do rendimento foram utilizadas duas bases de dados: a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2005 e a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008/2009³⁶. Ambas as pesquisas possuem informações sobre o rendimento das famílias, com maior nível de detalhamento quanto ao nível de rendimentos na POF.

Para a calibragem dos rendimentos assumiu-se que a renda do trabalho corresponde ao total de pagamentos ao fator trabalho conforme valores da matriz insumo-produto, ao passo que a renda de outras fontes foi calculada a partir de proxies das pesquisas mencionadas. A distribuição da renda do trabalho entre as famílias segue a participação da PNAD e foi

³⁶ Optou-se pela POF 2008/2009 por ser o dado mais recente e incorporar as modificações da renda das famílias no que tange às transferências do governo, inclusive os programas sociais que não podem ser captados na POF 2002/2003.

desagregada setorialmente e por tipo de trabalho conforme o método RAS descrito na seção anterior.

A partir dessa distribuição, e da relação entre a renda do trabalho e outras fontes de renda obtidas na PNAD, foi calibrado o total de rendas não provenientes do trabalho de forma a manter a consistência com os valores da renda do trabalho na matriz insumo produto. Ou seja, definindo como $VHOULAB_{IOG}_h$ a renda do trabalho da família h (proveniente de todas as indústrias i , para trabalhadores de nível de qualificação o e gênero g), e $S_{LABTOTAL}_h$ a participação da renda do trabalho na renda total da família h (conforme dados da PNAD), a renda total da família h ($VHOUINC_h$) foi obtida por:

$$VHOUINC_h = S_{LABTOTAL}_h * VHOULAB_{IOG}_h \quad (4.5)$$

Por sua vez, a renda de outras fontes (não trabalho) foi distribuída em renda do capital ($VHOUCAP_h$), transferências do governo ($VHOUGOV_h$) e outras ($VHOUOCT_h$) de acordo com a participação de cada uma dessas fontes na renda não-trabalho da POF, respectivamente representadas por S_{CAPPOF}_h , S_{GOVPOF}_h e S_{CAPPOF}_h . Essas participações foram utilizadas para distribuir a renda não proveniente do trabalho ($VNLAB_h$), dada pela diferença entre a renda total da família e a renda do trabalho:

$$VNLAB_h = VHOUINC_h - VHOULAB_{IOG}_h \quad (4.6)$$

Logo, a renda do capital ($VHOUCAP_h$) para cada família foi calibrada considerando a participação da renda do capital em outras rendas não provenientes do trabalho (S_{CAPPOF}_h) da seguinte forma:

$$VHOUCAP_h = S_{CAPPOF}_h * VNLAB_h \quad (4.7)$$

E, de forma similar, foram definidas a renda de transferências do governo ($VHOUGOV_h$) e outras fontes ($VHOUOCT_h$):

$$VHOUGOV_h = S_{GOVPOF}_h * VNLAB_h \quad (4.8)$$

$$VHOUOCT_h = S_{OCTPOF}_h * VNLAB_h \quad (4.9)$$

Os dados utilizados para as equações de (4.5) a (4.9) estão apresentados na Tabela 10 e Tabela 11. Na Tabela 10 é possível observar que a renda do trabalho é continuamente crescente ao longo dos decis, e fortemente concentrada no último decil, que retém 44,77% do total de pagamentos ao fator trabalho. Já a participação da renda do trabalho na renda total é de 75,97%

para toda a economia, e pouco varia ao longo dos decis, atingindo o percentual mínimo de 70,99% para o primeiro decil e máximo de 29,41% para o terceiro decil.

Tabela 10 – Distribuição da renda do trabalho entre as famílias e participação da renda do trabalho e outras rendas por família representativa no Brasil 2005 (em %)

Família	Renda do trabalho calibrada por decil (em milhões de reais a preços de 2005)	Participação da renda do trabalho na renda total (em % da renda do decil)	Participação de outras fontes na renda total (em % da renda do decil)
	$VHOULAB_{IOG}_h$	$S_{LABTOTAL}_h$	$S_{NLABTOTAL}_h$
H01	7.848	70,99	29,01
H02	18.996	77,25	22,75
H03	26.360	79,41	20,59
H04	34.480	76,06	23,94
H05	45.124	77,84	22,16
H06	62.073	71,38	28,62
H07	66.502	78,58	21,42
H08	105.545	77,53	22,47
H09	144.417	75,95	24,05
H10	414.565	75,54	24,46
Total	925.909	75,97	24,03

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD/2005

Tabela 11 – Distribuição da renda não-trabalho por família representativa no Brasil 2005 (em % do total)

Família	Capital	Transferência do Governo	Outras fontes
	S_{CAPPOF}_h	S_{GOVPOF}_h	S_{OCTPOF}_h
H01	0,61	87,86	11,54
H02	0,71	88,94	10,36
H03	0,97	90,91	8,12
H04	1,28	92,29	6,44
H05	1,83	91,77	6,40
H06	1,49	92,45	6,06
H07	2,92	90,25	6,83
H08	4,67	87,66	7,67
H09	5,83	87,91	6,26
H10	8,43	76,93	14,63
Total	5,75	83,80	10,45

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da POF 2008/2009.

Nos dados da POF foram desconsiderados os rendimentos do trabalho e variações de patrimônio. Todos os demais rendimentos foram classificados entre rendimentos do capital,

transferência do governo e outras fontes³⁷. Na Tabela 11 é possível verificar que a maior parte dos rendimentos não relacionados ao trabalho é proveniente de transferências do governo, compostas basicamente de aposentadorias e pensões (cerca de 88,47%) e programas sociais, que embora sejam menos representativos no montante total, chegam a 42,58% das transferências para o primeiro decil.

Como resultado final da calibragem da renda das famílias, a Tabela 12 mostra os valores utilizados na base de dados do modelo. Vale lembrar, que com exceção da renda do trabalho, as demais fontes são atualizadas no modelo de forma homogênea para todas as famílias, conforme descrito na seção 3.11. A Figura 9 mostra que a remuneração do trabalho é a fonte mais importante de renda para todas as famílias, responsável por 75,97% da renda nacional; e deixa evidente a concentração de renda no Brasil para todas as fontes, com o décimo decil detendo 45,03% da renda total na economia, quase 50 vezes a renda do primeiro decil.

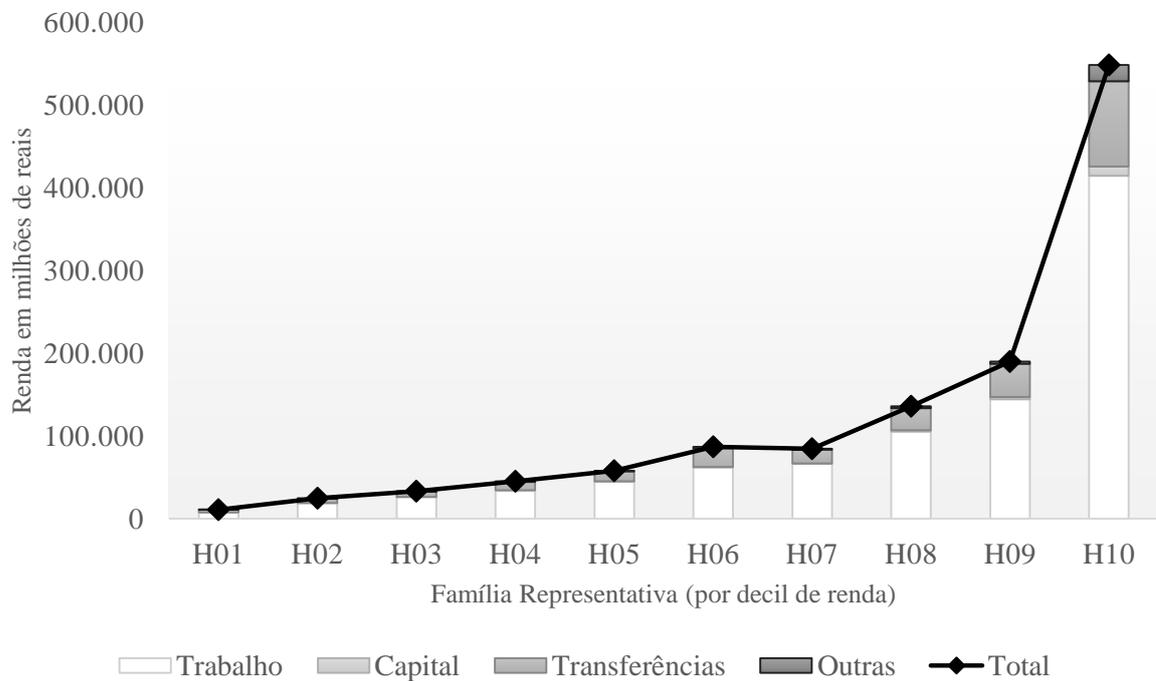
Tabela 12 – Distribuição da renda por família representativa no Brasil em 2005 (em milhões de reais a preços de 2005)

Família	Renda do Trabalho $VHOU LAB_h$	Renda do Capital $VHOU CAP_h$	Renda de transferências do governo $VHOU GOV_h$	Outras fontes de renda $VHOU OCT_h$	Renda Total $VHOU INC_h$
H01	7.848	19	2.817	370	11.054
H02	18.996	39	4.974	579	24.589
H03	26.360	66	6.214	555	33.195
H04	34.480	138	10.016	699	45.333
H05	45.124	236	11.788	822	57.969
H06	62.073	371	23.012	1.508	86.963
H07	66.502	530	16.358	1.237	84.627
H08	105.545	1.429	26.807	2.345	136.127
H09	144.417	2.664	40.192	2.864	190.138
H10	414.565	11.317	103.250	19.641	548.773
Total	925.909	16.809	245.430	30.620	1.218.769

Fonte: Elaboração própria

³⁷ Para a classificação dos rendimentos, vide Anexo 3, Quadro 7.

Figura 9 – Distribuição da renda por família representativa no Brasil em 2005 (em milhões de reais)



Fonte: Elaboração própria

4.1. Parâmetros e elasticidades

Além de dados provenientes das matrizes insumo-produto, os modelos de EGC empregam estimativas de elasticidades e parâmetros cujos valores geralmente são extraídos da literatura. Nesta tese, foram utilizados parâmetros relativos a elasticidades de substituição entre fatores primários, entre tipos de trabalhadores; elasticidades relacionadas ao consumo das famílias, e parâmetros para o módulo de dinâmica recursiva,

Muitos desses parâmetros, como a elasticidade de substituição entre fatores primários (σ_{1prim}) e elasticidade de exportações (ε_{exp_c}), foram obtidas das estimativas econométricas contidas no Modelo de Equilíbrio Geral Computável Multi-Regional IMAGEM-B (DOMINGUES *et al.*, 2009), conforme apresentadas na Tabela 13. As elasticidades de Armington seguem as estimações de Tourinho *et al.* (2007), definidas por produto porém sem distinção entre o uso de bens intermediários (σ_1), bens investimento (σ_2) e demanda das famílias (σ_3). Devido a agregação setorial, todas as elasticidades foram adaptadas para o modelo.

Tabela 13 – Elasticidades de substituição de fatores primários, elasticidades de Armington e elasticidade de exportação por setor

n°	Setores	σ_{1prim}	$\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$	ε_{exp_c}
1	Agropecuária	0,27	1,24	1,49
2	Extrativa	0,63	0,27	0,92
3	Alimentos e Bebidas	0,73	3,59	0,80
4	Têxteis	0,52	3,36	0,92
5	Artigos do vestuário e acessórios	0,33	2,23	0,38
6	Artefatos de couro e calçados	0,63	0,15	0,38
7	Perfumaria, higiene e limpeza	0,63	0,40	1,08
8	Produtos de metal – exc. máquinas e equipamentos	0,63	1,50	0,95
9	Máquinas e equipamentos, inc. manutenção e reparos	1,58	0,00	1,32
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,61	1,24	0,79
11	Outras indústrias	0,63	2,42	1,11
12	Construção	0,63	1,24	1,04
13	Comércio	0,45	1,24	0,04
14	Transporte, armazenagem e correio	0,63	3,72	8,33
15	Serviços de informação	0,91	1,24	1,04
16	Intermediação financeira e seguros	0,63	1,24	1,04
17	Serviços imobiliários e aluguel	0,63	2,48	2,08
18	Serviços de manutenção e reparação	0,46	1,24	1,04
19	Serviços de alojamento e alimentação	0,63	1,24	1,04
20	Serviços prestados às empresas	0,46	1,24	1,04
21	Educação mercantil	0,63	1,24	1,04
22	Saúde Mercantil	0,63	1,24	1,04
23	Outros serviços	0,63	3,72	1,04
24	Educação Pública	0,58	1,24	1,04
25	Saúde Pública	0,58	1,24	1,04
26	Administração pública e seguridade social	0,58	1,24	1,04

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados do modelo

A estrutura de demanda das famílias utiliza elasticidades de dispêndio, e o parâmetro de Frisch. O chamando parâmetro de Frisch (FRISCH, 1959) mede a sensibilidade da utilidade marginal da renda, conforme descrito na seção 3.3. Neste modelo foi utilizado o valor $-1,94$, estimado para a economia brasileira no modelo IMAGEM-B. A elasticidade gasto dispêndio (EPS) varia por família representativa, assim, a partir das estimativas de Hoffmann (2007), as elasticidades-renda foram compatibilizadas aos setores do modelo, obtendo assim, uma matriz de elasticidade gasto por família, distribuídas por decis de renda (Tabela 14).

Tabela 14 – Elasticidades de dispêndio por família representativa

nº	Setores	H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10
1	Agropecuária	0,54	0,63	0,57	0,58	0,59	0,59	0,63	0,78	0,82	0,88
2	Extrativa	0,85	0,85	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,14	1,04	1,11
3	Alimentos e Bebidas	0,54	0,63	0,57	0,58	0,59	0,59	0,63	0,78	0,82	0,88
4	Têxteis	0,92	0,92	0,77	0,70	0,70	0,70	0,70	0,84	0,88	0,95
5	Artigos do vestuário e acessórios	0,92	0,92	0,77	0,70	0,70	0,70	0,70	0,84	0,88	0,95
6	Artefatos de couro e calçados	0,92	0,92	0,77	0,70	0,70	0,70	0,70	0,84	0,88	0,95
7	Perfumaria, higiene e limpeza	0,84	0,83	0,78	0,68	0,69	0,69	0,68	0,83	0,53	0,60
8	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,85	0,85	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,14	1,04	0,69
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,85	0,85	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,14	1,04	0,69
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,85	0,85	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,14	1,04	0,69
11	Outras indústrias	0,85	0,85	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,14	1,04	0,69
12	Construção	1,15	1,15	1,09	1,11	1,11	1,11	1,11	1,25	1,29	1,36
13	Comércio	1,15	1,15	1,09	1,11	1,11	1,11	1,11	1,25	1,29	1,36
14	Transporte, armazenagem e correio	0,72	1,31	1,25	1,27	1,27	1,27	1,27	0,89	0,93	1,00
15	Serviços de informação	1,21	1,10	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	0,93	0,97	1,04
16	Intermediação financeira e seguros	1,21	1,10	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	0,93	0,97	1,04
17	Serviços imobiliários e aluguel	1,21	1,10	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	0,93	0,97	1,04
18	Serviços de manutenção e reparação	1,21	1,10	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	0,93	0,97	1,04
19	Serviços de alojamento e alimentação	1,21	1,10	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	0,93	0,97	1,04
20	Serviços prestados às empresas	1,21	1,10	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	0,93	0,97	1,04
21	Educação mercantil	1,07	1,06	1,71	1,73	1,74	1,74	1,73	0,57	0,61	0,67
22	Saúde Mercantil	1,09	1,09	1,15	1,16	0,98	0,98	0,97	1,12	1,16	1,22
23	Outros serviços	1,21	1,10	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	0,93	0,97	1,04
24	Educação Pública	1,15	1,15	1,09	1,11	1,11	1,11	1,11	1,25	1,29	1,36
25	Saúde Pública	1,15	1,15	1,09	1,11	1,11	1,11	1,11	1,25	1,29	1,36
26	Administração pública e seguridade social	1,15	1,15	1,09	1,11	1,11	1,11	1,11	1,25	1,29	1,36

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados do modelo

Para a dinâmica recursiva foram utilizados os seguintes parâmetros: a elasticidade do investimento, elasticidade-salário de emprego; taxa de depreciação, taxa de retorno do investimento e razão investimento/capital. Para a calibragem da elasticidade de investimento, foi utilizado o valor adotado por Haddad e Hewings (1997) e Perobelli (2004), de 4,8 para todos os setores. Para a elasticidade salário de emprego, foi fixada em 0,66; utilizando como referência o trabalho de Gonzaga e Corseuil (2001). A taxa de depreciação, taxa de retorno do investimento e razão investimento/capital foram fixadas em 5%, 10% e 4, seguindo o modelo ORANIG-RD (HORRIDGE, 2002). Finalmente, na ausência de estimativas específicas da elasticidade de substituição setorial por gênero e qualificação, o modelo foi calibrado com o valor 0,20, implicando em baixa substituição entre todos os tipos de trabalhadores.

5. SIMULAÇÕES E RESULTADOS

As simulações propostas têm como objetivo avaliar a importância do trabalho da mulher para a economia brasileira no período observado (2006-2013), e projetado (2014-2030). Para tanto, foram realizadas três simulações. Com o modelo calibrado para 2005, as duas primeiras simulações histórica e de decomposição, cobrem o período para o qual o comportamento da economia brasileira pode ser observado a partir de dados macroeconômicos e do mercado de trabalho. Desse comportamento, é possível isolar a contribuição da mulher, levando em consideração as modificações no uso setorial de trabalho, nas condições do mercado interno e externo, e os efeitos desencadeados sobre a renda e consumo das famílias.

A simulação histórica permite atualizar o modelo até o período para o qual existem dados disponíveis; e estimar variações no uso de fatores de produção, de preferências de consumo e outras variáveis não observadas (Ng, 2012). A partir do ano base, são aplicados choques em um conjunto de variáveis observadas (macroeconômicas e do mercado de trabalho) até 2013. Na simulação de decomposição, os resultados da simulação histórica são utilizados, permitindo separar o efeito de cada uma das variáveis observadas (que recebem choque na simulação histórica) sobre as demais variáveis.

Por sua vez, a simulação de projeção tem como objetivo verificar quais seriam os efeitos da continuidade no aumento da participação da mulher no mercado de trabalho em um cenário futuro da economia brasileira. Para tanto, desenhou-se uma trajetória de crescimento para a economia brasileira até 2030 sobre a qual é imposta exogenamente o aumento da utilização de mulheres enquanto fator trabalho por todos os setores.

Além desta breve introdução, neste capítulo serão apresentadas as hipóteses de fechamento (seção 5.1), os dados utilizados como choques para as simulações, e os resultados obtidos em cada uma das simulações (seções 5.2, 5.3 e 5.4). Embora o foco da pesquisa seja especificamente voltado para os resultados de gênero no mercado de trabalho, foram analisados o conjunto de resultados obtidos, incluindo modificações nas variáveis macroeconômicas e setoriais.

5.1. Hipóteses de fechamento

As equações descritas na seção 3 formam um sistema de m equações e n variáveis cuja solução inicial (X_0) pode ser obtida por meio dos dados referentes a 2005, apresentados na seção 4. Por sua vez, nas simulações são calculadas as variações em m variáveis do modelo

(endógenas) provocadas por mudanças nas demais ($n - m$) variáveis (exógenas) em comparação ao ano base (DIXON e RIMMER, 2002).

Logo, para qualquer simulação, o primeiro passo é definir o chamado fechamento do modelo, ou seja, o conjunto de variáveis que permanecem constantes ou recebem choques (exógenas) e as variáveis solucionadas internamente pelo sistema de equações (endógenas).

Na simulação histórica, para que as variáveis observadas possam ser “impostas” ao modelo, é preciso flexibilizá-lo utilizando variáveis de mudanças tecnológicas, de preferências ou parâmetros de deslocamento que acomodam as alterações não previstas. Por sua vez, os resultados para essas variáveis são utilizados como choques na simulação de decomposição, permitindo identificar no período histórico (2006-2013), a importância de cada uma das variáveis observadas. Seguindo a tradição australiana de EGC, a troca entre variáveis endógenas e exógenas nas simulações históricas e de decomposição é chamada de *swap*, indicando a permuta entre as variáveis, conforme detalhadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Variáveis de *swap* nos fechamentos histórico e de decomposição

Exógenas no fechamento histórico e endógenas no fechamento de decomposição		Exógenas no fechamento de decomposição e endógenas no fechamento histórico	
Variável	Descrição	Variável	Descrição
<i>x0gdpinc</i>	PIB pelo lado da renda	<i>aprintot</i>	Produtividade dos fatores primários
<i>x5tot</i>	Consumo do governo	<i>f5tot2</i>	Deslocamento do consumo do governo
<i>x3tot</i>	Consumo das Famílias	<i>f3tot_h</i>	Mudança de preferência das famílias
<i>x2tot_i</i>	Investimento	<i>invslack</i>	Deslocamento do investimento
<i>x4</i>	Exportações	<i>f4q</i>	Deslocamento das exportações
<i>p3tot</i>	Índice de preços ao consumidor	<i>phi</i>	Taxa de Câmbio
<i>x1lab</i>	Uso do fator trabalho	<i>a1lab</i>	Mudança tecnológica no uso do fator trabalho

Fonte: Elaboração própria

As variáveis observadas entre 2006-2013 e que receberam choque na simulação histórica foram: o PIB do lado da renda, o consumo do governo, o consumo das unidades familiares, o investimento total (todos os setores), as exportações (todos os produtos), o índice de preços ao consumidor (IPCA), e a utilização de trabalho por setor, gênero e raça. Cada uma dessas variáveis tem sua contrapartida endógena, respectivamente: a produtividade total dos fatores primários (todos os setores); o deslocamento do consumo do governo; a mudança de preferências no consumo das famílias (todas as famílias); o deslocamento do investimento;

deslocamento nas exportações; a taxa de câmbio (numerário); e mudanças tecnológicas no uso do fator trabalho por setor, gênero e qualificação.

O choque de mudança no uso setorial do trabalho constitui uma das principais contribuições dessa tese, pois desencadeia uma série de movimentos no mercado de fatores de produção: i) a variação no uso do trabalho altera diretamente a composição de pagamentos a esse fator ao nível setorial e conseqüentemente ao nível nacional; ii) dada a demanda por tipo de trabalho em cada indústria, os preços do fator trabalho (salários) se ajustam para que o equilíbrio nos mercados seja alcançado; iii) definida a quantidade de trabalho utilizada em cada setor e a diferença de preços entre capital e trabalho a quantidade de capital utilizada se ajusta de acordo com a função CES de substituição entre capital e trabalho³⁸; iv) as alterações na demanda total de cada setor não explicadas por alterações na relação entre capital e trabalho são calculadas endogenamente por variáveis de mudança tecnológica que refletem variações na produtividade do trabalho específicas por tipo de trabalhador e setor.

Além das variáveis descritas no Quadro 2, outras para as quais o modelo não incorpora uma teoria ou comportamento determinando por suas equações, são mantidas exógenas, tanto na simulação histórica quanto de decomposição. O Quadro 3 descreve essas variáveis. Entre elas, merecem ser destacadas q , $pf0cif$, $xhoulab$ e $labs$, que são exógenas em ambas as simulações e recebem choques. A variável q incorpora o crescimento populacional observado no período; $pf0cif$ adiciona ao modelo a informação sobre o preço das importações (taxa média de variação no preço de importados) e as variáveis $xhoulab$ e $labs$ referem-se ao mercado de trabalho. As duas últimas foram criadas especialmente para este modelo, a fim de acomodar modificações na distribuição da renda do trabalho (por gênero e qualificação) entre as famílias representativas e a oferta de trabalho por família, gênero e qualificação, respectivamente.

Por sua vez, na simulação de decomposição, as variáveis exógenas (descritas no Quadro 2) recebem os choques calculados endogenamente na simulação histórica. Para as variáveis exógenas em ambas as simulações (q , $pf0cif$, $xhoulab$ e $labs$) os choques são idênticos aos da simulação histórica, enquanto as demais variáveis exógenas (Quadro 3) não recebem choques.

Desta forma, os resultados produzidos nas simulações histórica e de decomposição são os mesmos em termos agregados, pois todas as variáveis exógenas na decomposição recebem como choques os mesmos valores calculados endogenamente na simulação histórica. Não obstante, apenas na simulação de decomposição é possível verificar isoladamente o efeito de cada um dos elementos de cenário.

³⁸ Equações (3.14) e (3.15).

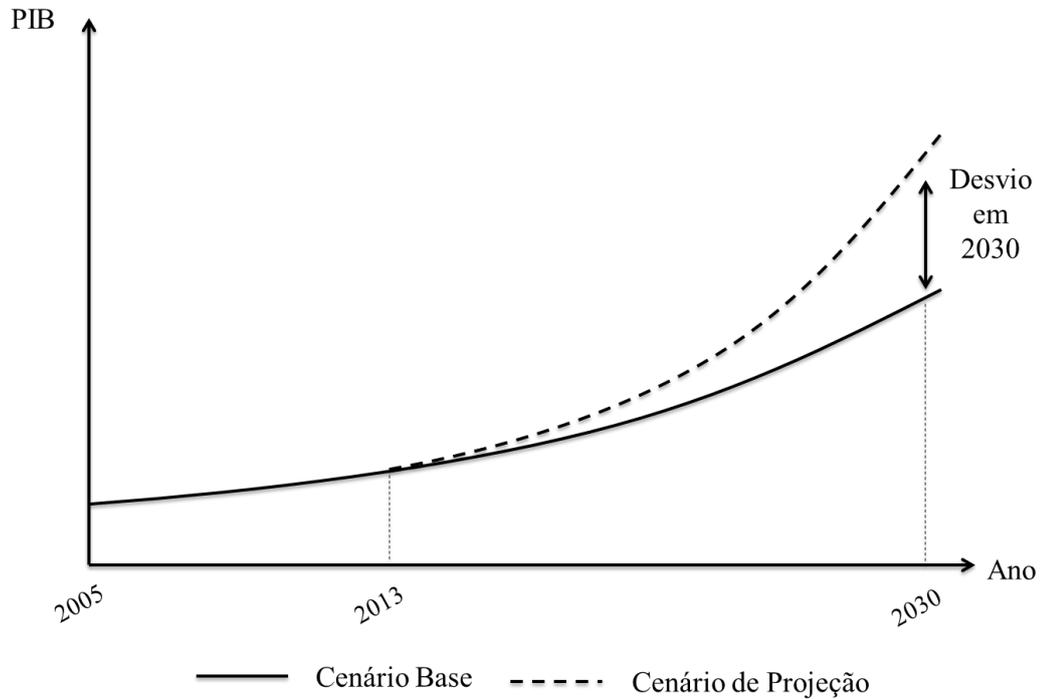
Quadro 3 – Variáveis Exógenas nos fechamentos histórico e de decomposição

Variáveis exógenas que recebem choques no fechamento histórico e de decomposição	
Variável	Descrição
<i>q</i>	Crescimento Populacional
<i>xhoulab</i>	Deslocamento da renda do trabalho entre as famílias
<i>labs</i>	Oferta de trabalho
Variáveis exógenas que não recebem choques no fechamento histórico e de decomposição	
<i>a1cap; allab_og; allab_i; altot; a2tot; a0com; a1; a1mar; a1oct; a1_s; a2; a2mar; a2_s; a3; a3mar; a4mar; a5mar</i>	Variáveis de descolamento tecnológico
<i>Faccum</i>	Deslocamento que aciona a acumulação de capital
<i>delfwage</i>	Deslocamento que aciona o mecanismo de ajuste do salário real
<i>f5tot2</i>	Razão entre o consumo do governo e o consumo das famílias
<i>fx6</i>	Deslocamento dos estoques
<i>f4p</i>	Deslocamento no preço das exportações individuais
<i>f4p_ntrad</i>	Deslocamento no preço das exportações coletivas
<i>f4q_ntrad</i>	Deslocamento na quantidade das exportações coletivas
<i>pf0cif</i>	Preço externo das importações
<i>delPTXRATE delLTXRATE f0tax_s f1tax_csi f2tax_csi f3tax_csh f3tax_s f5tax_cs t0imp f4tax_trad f4tax_ntrad f1oct</i>	Todas as variáveis de mudança na tributação
<i>f5</i>	Deslocamento na demanda do governo
<i>a3_s</i>	Mudança de preferência das famílias
<i>finv4</i>	Ativa a regra de investimento
<i>emptrend</i>	Emprego tendencial
<i>delUnity</i>	Ativa a dinâmica recursiva
<i>Rnorm</i>	Taxa de retorno bruto do capital
<i>Gtrend</i>	Razão investimento/capital
<i>f1lab_g f1lab_i f1lab_ig f1lab_io f1lab_og</i>	Deslocamentos do salário
<i>fhougov</i>	Deslocamento na renda de transferências
<i>fhouoct</i>	Deslocamento na renda de outras fontes

Fonte: Elaboração própria

Finalmente, o fechamento de projeção é semelhante ao fechamento histórico, porém como não existem variáveis observadas a partir de 2013, as variáveis macroeconômicas seguem uma trajetória *ad-hoc* de crescimento. Sobre essa trajetória, que parte de 2013 como ano base, foi estimado o efeito da continuidade no aumento da participação da mulher no mercado de trabalho, sobre o crescimento do país até 2030. Assume-se que os setores continuam a utilizar mais mulheres na produção, conforme observado no período 2006-2013. Tais alterações produzem desvios em relação ao cenário base para todas as variáveis do modelo, como ilustra a Figura 10. O Quadro 4 detalha as variáveis exógenas e endógenas no fechamento de projeção.

Figura 10 – Cenário de projeção e cenário base



Fonte: Elaboração própria

Quadro 4 – Variáveis Exógenas no fechamento de projeção

Variáveis exógenas que recebem choques	
Variável	Descrição
<i>x0gdpinc</i>	PIB pelo lado da renda
<i>x5tot</i>	Consumo do governo
<i>x3tot</i>	Consumo das Famílias
<i>x2tot_i</i>	Investimento
<i>x4</i>	Exportações
<i>x1lab_i</i>	Uso do fator trabalho para todas as indústrias
<i>Q</i>	Crescimento Populacional
<i>xhoulab</i>	Deslocamento da renda entre as famílias
<i>Labs</i>	Oferta de trabalho
Variáveis exógenas que não recebem choques	
<i>a1cap; allab_og; allab; a1tot; a2tot; a0com; a1; almar; a1oct; a1_s; a2; a2mar; a2_s; a3; a3mar; a4mar; a5mar</i>	Variáveis de descolamento tecnológico
<i>faccum</i>	Deslocamento que aciona a acumulação de capital
<i>delfwage</i>	Deslocamento que aciona o mecanismo de ajuste do salário real
<i>f5tot2</i>	Razão entre o consumo do governo e o consumo das famílias
<i>fx6</i>	Deslocamento dos estoques
<i>f4p</i>	Deslocamento no preço das exportações individuais
<i>f4p_ntrad</i>	Deslocamento no preço das exportações coletivas
<i>f4q_ntrad</i>	Deslocamento na quantidade das exportações coletivas
<i>pf0cif</i>	Preço externo das importações
<i>delPTXRATE delLTXRATE</i>	
<i>f0tax_s f1tax_csi f2tax_csi f3tax_csh f3tax_s f5tax_cs</i>	Variáveis de mudança na tributação
<i>t0imp f4tax_trad f4tax_ntrad</i>	
<i>f1oct</i>	
<i>f5</i>	Deslocamento na demanda do governo
<i>a3_s</i>	Mudança de preferência das famílias
<i>finv4</i>	Ativa a regra de investimento
<i>emptrend</i>	Emprego tendencial
<i>delUnity</i>	Ativa a dinâmica recursiva
<i>rnorm</i>	Taxa de retorno bruto do capital
<i>gtrend</i>	Razão investimento/capital
<i>f1lab_g f1lab_i f1lab_ig</i>	Deslocamentos do salário
<i>f1lab_io f1lab_og</i>	
<i>fhougov</i>	Deslocamento na renda de transferências
<i>fhouoct</i>	Deslocamento na renda de outras fontes

Fonte: Elaboração própria

5.2. Simulação histórica

Para as variáveis observadas no período 2006-2013 foram utilizados dois conjuntos de dados: macroeconômicos e do mercado de trabalho. No primeiro conjunto, estão os dados disponibilizados no Ipeadata (IPEA, 2014) para PIB, consumo do governo, consumo das famílias, investimento, exportações, índice de preços ao consumidor, índice de preço das importações e crescimento populacional (Tabela 15). No segundo conjunto, para capturar os efeitos observados no mercado de trabalho, ligados ao objetivo da tese, foram utilizados os dados da PNAD (IBGE, 2014b) que incluem: a variação no total de horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação; a variação na renda do trabalho por família representativa e a variação na oferta de trabalho (Anexo 4).

As observações macroeconômicas, mostram que o período 2006-2013 foi particularmente interessante, principalmente devido a variabilidade nos dados. O período 2006-2008 foi marcado por elevado crescimento, com consumo interno aquecido, investimentos aumentando e o cenário externo favorável. Em 2008, os sinais da crise internacional se mostram com a elevação do preço das importações e redução das exportações, mas apenas em 2009 o país registra redução no produto. Com o consumo interno se mantendo positivo, a redução do produto é pequena, mesmo com redução nos investimentos e exportações. O ano de 2010 mostra claramente a recuperação pós-crise, enquanto o restante do período (2011-2013) apresenta crescimento moderado, mantido pela demanda interna e com o mercado externo variável.

Tabela 15 – Variáveis observadas no período 2006-2013 que receberam choque na simulação histórica (variação percentual anual)

	PIB <i>x0gdpinc</i>	Famílias <i>x3tot</i>	Governo <i>x5tot</i>	Invest. <i>x2tot_i</i>	Expor. <i>x4</i>	IPCA <i>p3tot</i>	P. impor. <i>p0cif</i>	Pop. <i>Q</i>
2006	3,96	5,20	2,58	9,77	5,04	3,14	6,84	1,18
2007	6,09	6,07	5,13	13,85	6,20	4,46	8,20	1,14
2008	5,17	5,67	3,17	13,57	0,55	5,90	21,90	1,09
2009	-0,33	4,44	3,11	-6,72	-9,12	4,31	-11,14	1,05
2010	7,53	6,94	4,23	21,33	11,52	5,91	3,84	1,01
2011	2,73	4,09	1,93	4,72	4,49	6,50	14,30	0,97
2012	1,03	3,22	3,33	-4,01	0,48	5,84	0,93	0,93
2013	2,49	2,55	1,89	5,18	2,53	5,91	-1,14	0,90
Média	3,56	4,76	3,16	6,84	2,55	5,24	2,06	1,03

Fonte: Elaboração própria a partir de Ipeadata (IPEA, 2014)

Entre os agregados macroeconômicos da identidade do PIB pelo lado do gasto foram utilizados o PIB, o consumo das famílias, o consumo do governo, os investimentos e as exportações³⁹. Endogenamente foram calculadas as importações e a variação de estoques, de forma a manter consistente a identidade macroeconômica. Esse conjunto de choques permite a atualização da base de dados de forma consistente com as contas nacionais, delimitando o comportamento dos agentes econômicos.

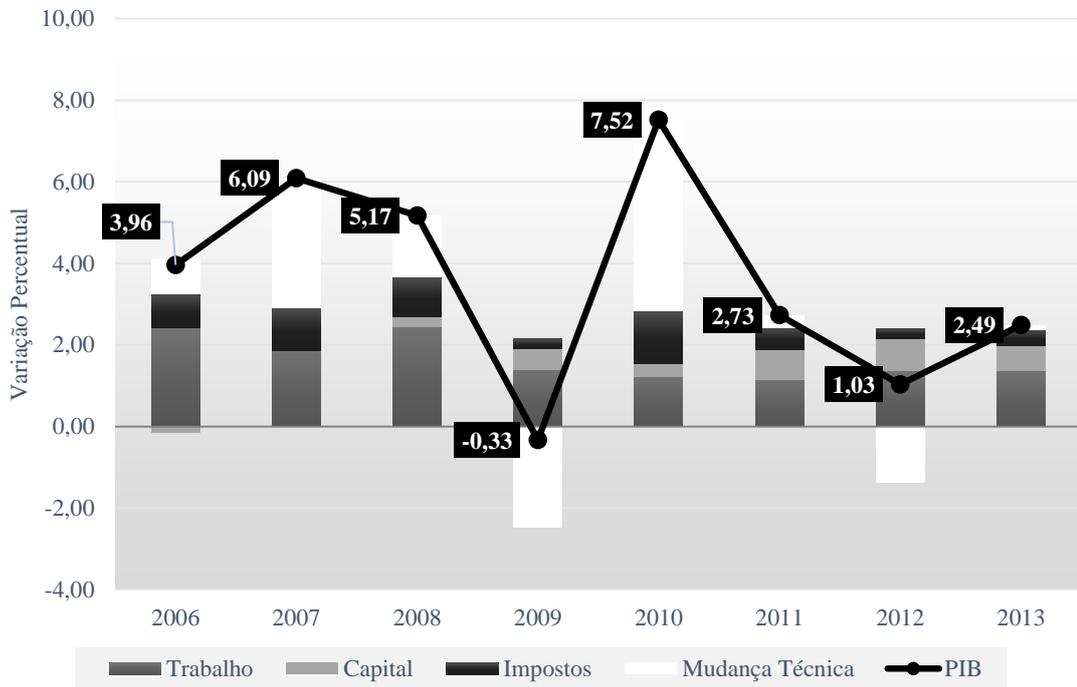
O comportamento macroeconômico fica claro a partir da decomposição do PIB sob a ótica da remuneração dos fatores, um resultado endógeno das simulações com o modelo EGC. Conforme mostra a Figura 11, nos primeiros períodos (entre 2006 e 2008) o fator trabalho possui elevada contribuição no total de remunerações, e permanece relativamente estável nos anos seguintes, apesar das variações baixas ou negativas no produto nacional. O capital, por sua vez, ganha participação a partir de 2008 como consequência do aumento dos investimentos no período inicial (2006-2009) concomitante ao crescimento do uso do fator trabalho abaixo do nível de atividade econômica. Já a mudança técnica, que inclui tanto o aumento da produtividade total dos fatores primários quanto as mudanças técnicas no uso do fator trabalho, mostra sua importância principalmente nos períodos em que houve maior crescimento do produto interno bruto (2007 e 2010), e revela a queda na produtividade nos períodos de crescimento negativo ou baixo (2009 e 2012, respectivamente)⁴⁰. Finalmente, a variável de impostos incorpora todo o conjunto de impostos descritos no modelo e basicamente acompanha o nível de atividade setorial.

Conforme o interesse desta pesquisa, as contribuições do fator trabalho para o crescimento do PIB foram subdivididas entre os sexos (Figura 12). Em 2006 o fator trabalho contribuiu com 2,42% do crescimento de 3,96% da economia brasileira. Desses, 34,71% correspondem ao trabalho da mulher. Com o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho, esse percentual chega a 48,25% em 2011, mas se reduz e termina o período em 42,38%. Esse aumento reflete o fato de que não apenas o número de mulheres que entrou no mercado de trabalho foi maior, como também o montante total recebido vem crescendo na economia brasileira.

³⁹ Cada uma das variações impostas possui contrapartidas endógenas, cujos resultados não estão diretamente relacionados ao objetivo da tese e estão discutidos no Anexo 6.

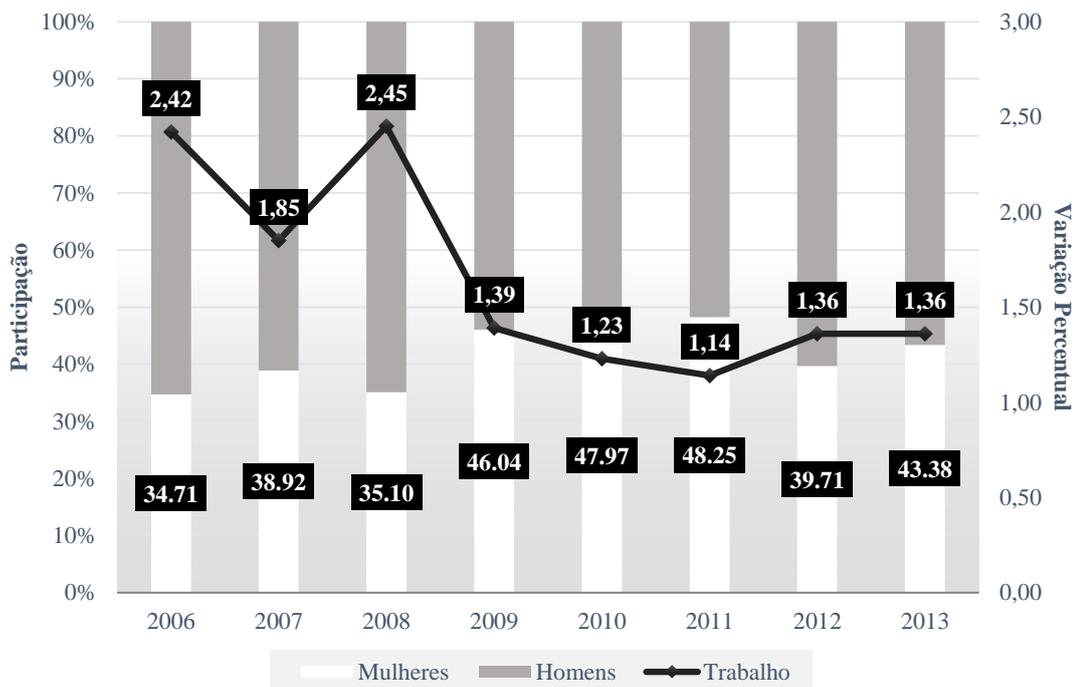
⁴⁰ Tais observações são condizentes com a realidade econômica brasileira atual, que se manteve em 2014, ou seja, baixo crescimento econômico e ao mesmo tempo elevado nível de emprego (i.e., baixo desemprego).

Figura 11 – Resultados da simulação histórica para a decomposição do PIB pela ótica da remuneração dos fatores de produção entre 2006 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

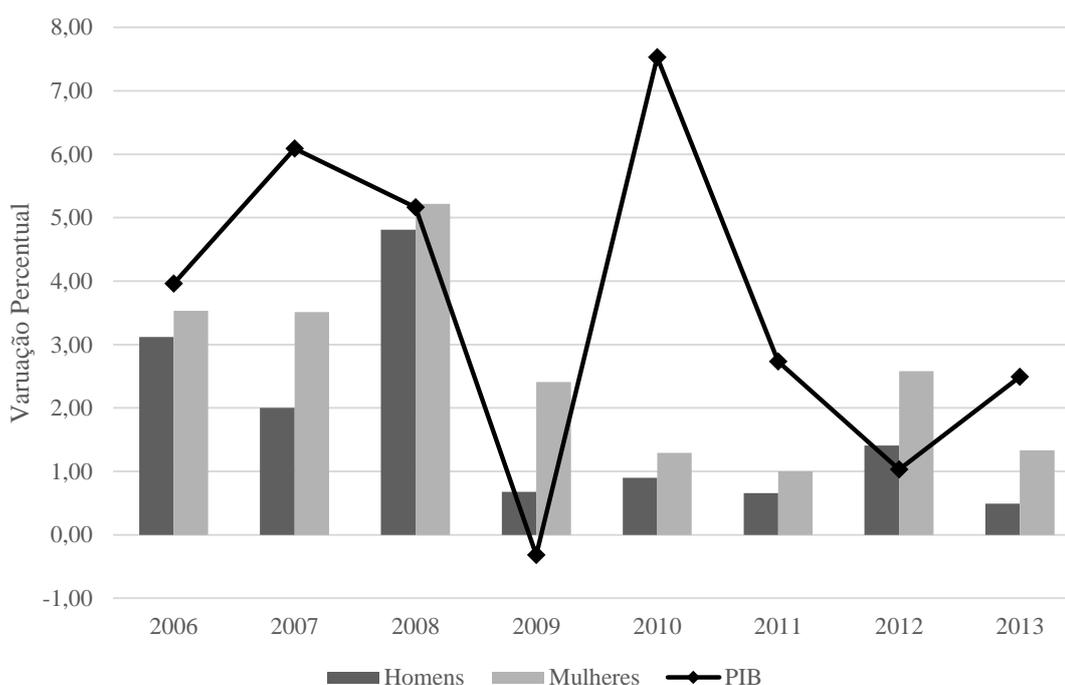
Figura 12 – Resultados da simulação histórica para a contribuição da remuneração do trabalho por sexo para o PIB entre 2006 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Ainda em termos agregados, os resultados mostram que o emprego entre as mulheres cresceu em todo o período analisado, mas a diferença no aumento do emprego entre os sexos é maior nos períodos de baixo nível de atividade econômica, como mostra na Figura 13. Esse comportamento indica que o rendimento da mulher teve um papel anticíclico na manutenção do nível de renda das famílias. Vale ressaltar que os resultados agregados do emprego são obtidos diretamente a partir do choque setorial no uso do trabalho. Assim, os valores obtidos dependem apenas da composição setorial do trabalho e a participação de cada setor na economia na base de dados do modelo que segue as contas nacionais. Logo, os resultados não são diretamente compatíveis aos dados da PNAD.

Figura 13 – Resultados da simulação histórica para a variação percentual no emprego de homens e mulheres entre 2006 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Em termos setoriais, esperam-se resultados heterógenos: i) os setores ligados ao consumo das famílias não devem sofrer perdas significativas, uma vez que o gasto das famílias permaneceu com crescimento elevado durante todo o período; ii) o elevado nível de investimentos no período inicial deve impulsionar o setor de construção civil, enquanto ofertante principal de bens de investimento; iii) embora o consumo do governo cresça menos do que o consumo das famílias, a manutenção de taxas positivas de crescimento tende a garantir

que os setores de serviços públicos mantenham sua participação; iv) a instabilidade nas exportações líquidas pode levar a perdas em setores exportadores, e/ou muito dependentes de insumos importados; e v) os choques setoriais no uso do fator trabalho podem alterar os preços relativos fazendo com que setores com maior crescimento desse fator sejam beneficiados.

Os resultados para o comportamento setorial da produção e emprego ao longo do período histórico, resultados endógenos do modelo, podem ser resumidos com os dados da Tabela 16⁴¹. Como pode ser observado, enquanto a agricultura mantém sua participação (em 5,13%), a indústria cede lugar aos serviços, que aumentam sua participação em 2,62%, passando a 56,46% da produção total.

O aumento da participação nos serviços, em termos gerais, decorre basicamente do aumento na demanda das famílias, do consumo do governo (nos casos de serviços públicos), e dos investimentos. Ou seja, é resultado da estabilidade nos componentes da demanda interna durante o período 2006-2013 (Tabela 15), para os quais grande parte da produção em serviços é destinada. O crescimento da produção no terciário é ainda acompanhado pelo aumento do emprego acima da média nessas atividades, principalmente de postos ocupados por mulheres, conforme mostra a última coluna da Tabela 16⁴².

Segundo os resultados da simulação, o setor que mais ganhou participação na estrutura produtiva brasileira durante o período histórico foi a construção civil, com aumento de 1,23 pontos percentuais, chegando 5,66% da produção nacional em 2013. Esse aumento pode ser explicado pelo elevado nível de investimento entre 2006 e 2008 e em 2010, impulsionando diretamente a demanda por bens de investimento⁴³. Naturalmente, a elevada produção se refletiu no aumento da demanda por trabalho (confirmado com os dados de mercado de trabalho da PNAD que foram utilizados como choque) e levou ao aumento do emprego acima da média ao longo do período 2006-2013.

O segundo setor que mais ganha participação são “outros serviços”, com aumento de 1,04 pontos percentuais. O aumento de sua participação no período pode ser explicado pela composição de atividades do setor, no qual estão incluídos serviços pessoais, serviços domésticos, atividades de lazer e outros serviços, todos voltados diretamente ao consumo das famílias.

⁴¹ Os resultados detalhados ano a ano podem ser consultados no Anexo 5, Tabela 34 e Tabela 35.

⁴² Esses resultados vão ao encontro dos trabalhos de Rendall (2013, 2014) nos quais existe uma relação direta entre o aumento do setor de serviços e o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho. Assim como observado pela autora, a causalidade funciona em dois sentidos: o setor de serviços gera oportunidades de trabalho para a mulher, e a maior participação da mulher no mercado de trabalho requer mais serviços produzidos.

⁴³ No ano base 84,00% da produção da construção civil foi destinada a bens de investimento.

Tabela 16 – Mudanças na estrutura produtiva e variação do emprego por sexo entre 2005 e 2013 (em %)

Setor	Produção				Diferença no total de trabalhadores empregados entre 2005 e 2013 (em mil pessoas)	
	2005(A)	2013(B)	(B)-(A)	Acumulado em 2013	Homens	Mulheres
1 Agropecuária	5,13	5,13	0,00	28,18	-1321	-730
2 Extrativa	2,82	2,52	-0,31	14,35	127	19
3 Alimentos e Bebidas	6,79	6,65	-0,15	25,50	181	118
4 Têxteis	0,89	0,82	-0,07	17,51	29	-52
5 Artigos do vestuário e acessórios	0,74	0,81	0,07	40,11	95	121
6 Artefatos de couro e calçados	0,62	0,68	0,06	41,23	-98	-73
7 Perfumaria, higiene e limpeza	0,46	0,49	0,03	36,38	-7	13
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1,40	1,41	0,02	29,79	23	2
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1,60	1,82	0,22	45,78	20	1
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3,50	3,48	-0,02	27,57	33	17
11 Outras indústrias	22,20	19,74	-2,47	14,00	325	253
12 Construção	4,43	5,66	1,23	63,96	3882	145
13 Comércio	7,77	8,28	0,51	36,71	688	2085
14 Transporte, armazenagem e correio	4,82	4,42	-0,40	17,68	1633	186
15 Serviços de informação	3,70	3,70	0,00	28,20	307	132
16 Intermediação financeira e seguros	5,26	5,44	0,17	32,48	186	204
17 Serviços imobiliários e aluguel	4,65	4,55	-0,11	25,34	135	107
18 Serviços de manutenção e reparação	0,67	0,74	0,06	40,46	329	46
19 Serviços de alojamento e alimentação	1,84	1,90	0,06	32,69	486	950
20 Serviços prestados às empresas	3,69	3,45	-0,24	20,04	1223	1361
21 Educação mercantil	0,95	0,94	-0,01	27,25	147	351
22 Saúde Mercantil	1,74	2,03	0,29	49,92	111	602
23 Outros serviços	2,89	3,93	1,04	74,23	169	519
24 Educação Pública	2,09	2,09	0,00	28,31	369	885
25 Saúde Pública	1,55	1,54	-0,01	27,56	296	1006
26 Administração pública e seguridade social	7,78	7,78	0,00	28,10	1171	846

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Entre os setores da indústria, algumas atividades também ligados ao consumo das famílias ganham participação, como artigos do vestuário e acessórios; artefatos de couro e calçados; e perfumaria, higiene e limpeza; além de outros setores relacionados à demanda por investimento, como máquinas e equipamentos; e produtos do metal, em menor escala. Por outro lado, a maior perda de participação ficou com outras indústrias (redução de -2,47%) para a qual houve uma perda relativa no total de trabalhadores empregados.

5.3. Simulação de decomposição

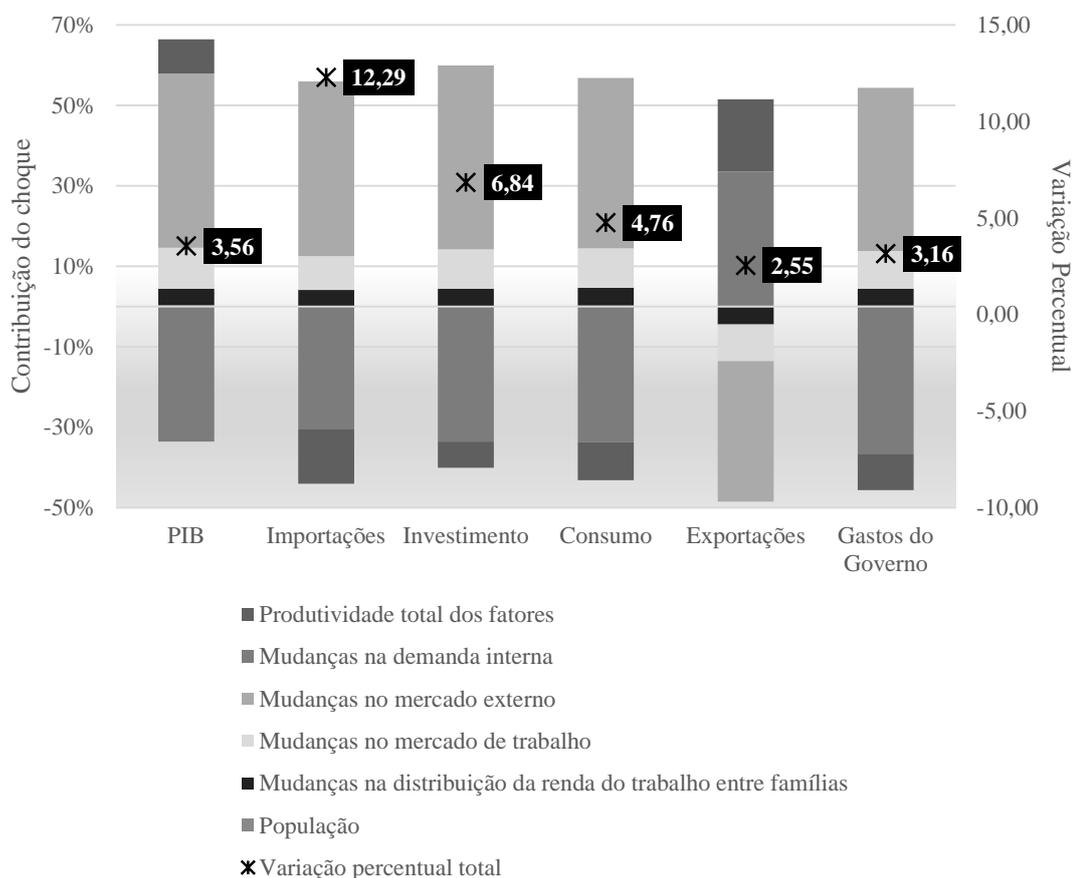
Para a decomposição são utilizados dois tipos de variáveis de choque: i) os resultados obtidos na simulação histórica para as variáveis que fazem *swap* com os agregados macroeconômicos observados; e ii) variáveis que são exógenas e recebem choque em ambas as simulações. Por exemplo, na simulação histórica utilizam-se os dados observados do PIB como choque, e a produtividade total dos fatores como variável de *swap*. Assim, na simulação de decomposição o PIB permanece endógeno enquanto a produtividade total dos fatores recebe o choque calculado na simulação histórica. Desta forma, é possível isolar cada um dos choques, e seus efeitos sobre as variáveis de interesse.

Devido à quantidade de choques aplicados, optou-se pela utilização das médias do período histórico para exposição dos resultados. Assim, com o fechamento histórico o vetor de choques contém todas as variáveis macroeconômicas e do mercado de trabalho, com suas variações médias no período 2006-2013, cujos valores estão apresentados na Tabela 15, Tabela 29 (Anexo 4) e Tabela 33 (Anexo 4). A partir das estimações endógenas das variáveis com *swap*, na simulação de decomposição os resultados foram decompostos em: i) mudanças na produtividade total dos fatores; ii) mudanças na demanda interna; iii) mudanças no mercado externo; iv) mudanças mercado de trabalho (por tipo de trabalho e setor); v) mudanças na distribuição da renda do trabalho; e vi) crescimento populacional.

Entre as mudanças na demanda interna foram incluídos os deslocamentos do consumo do governo e dos investimentos. Para mudanças no mercado externo foram incluídos o deslocamento das exportações, preços das importações e taxa de câmbio. Para mudanças no mercado de trabalho, foi utilizada a variável de mudança no uso do trabalho desagregada por sexo, qualificação e setor. Para mudanças na distribuição de renda foi utilizada a variável de

deslocamento da renda do trabalho entre as famílias⁴⁴. Os resultados da simulação de decomposição para as variáveis macroeconômicas podem ser observados na Figura 14.

Figura 14 – Resultados da simulação de decomposição para os agregados macroeconômicos, em variação percentual média do período 2006-2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

O componente que se destaca são as mudanças no mercado externo, ou seja, deslocamentos das exportações, e mudanças nos preços relativos entre produtos domésticos e importados. Por outro lado, as mudanças na demanda interna (deslocamentos no consumo, consumo do governo e demanda por investimentos) operam no sentido inverso, pois (conforme descrito na seção anterior) ficam abaixo dos níveis que seriam preditos pelo modelo e são acomodadas por parâmetros de deslocamento.

⁴⁴ A descrição dos resultados para os parâmetros de deslocamento encontra-se no Anexo 6. Embora esses resultados não estejam diretamente ligados aos objetivos da tese, permitem compreender a dinâmica do período analisado.

As mudanças no mercado de trabalho, representadas pela variação no uso setorial de tipos de trabalhadores apresentaram influência positiva sobre quase todas os agregados, exceto as exportações. Esse resultado decorre do aumento relativo do emprego em determinados setores, em especial nos serviços, com importantes variações positivas principalmente para trabalhadores de alta qualificação. Por outro lado, os setores exportadores apresentaram reduções no uso do fator trabalho, o que é compatível à redução do valor exportado observada no período. Essas relações ficam claras isolando a contribuição de cada um dos choques de uso setorial do fator trabalho, por setor, sexo e qualificação, sobre o PIB nacional como mostra a Tabela 17.

O efeito total das mudanças no mercado de trabalho sobre o PIB nacional foi de 1,11%, o que corresponde ao somatório simples de cada um desses choques. Ou seja, dada a variação média no período de 3,56%, a contribuição do trabalho representa 31,17% do PIB médio no período. Não obstante o efeito total seja positivo, conforme mostra a última coluna, para diversos setores as mudanças na composição do trabalho produzem efeitos negativos, em especial para setores em que o uso relativo de fator trabalho foi reduzido durante o período 2006-2013.

No que tange a composição de gênero, o aumento expressivo do trabalho feminino, em especial para ocupações de alta qualificação, contribuiu com 1,01% para o resultado de crescimento do PIB, ou 28,37% do crescimento no período. No caso dos homens, a redução do uso de trabalhadores com baixa qualificação, teria ocasionado uma contribuição negativa de -1,79%, mas foi superado pelo aumento no uso de trabalhadores de média e alta qualificação, que conjuntamente contribuíram positivamente em 1,83% para o PIB. Em suma, a contribuição das mulheres sobre o crescimento da economia no período foi 0,92% superior à dos homens, quando contabilizados todos os efeitos diretos e indiretos incorporados às simulações e ao modelo EGC.

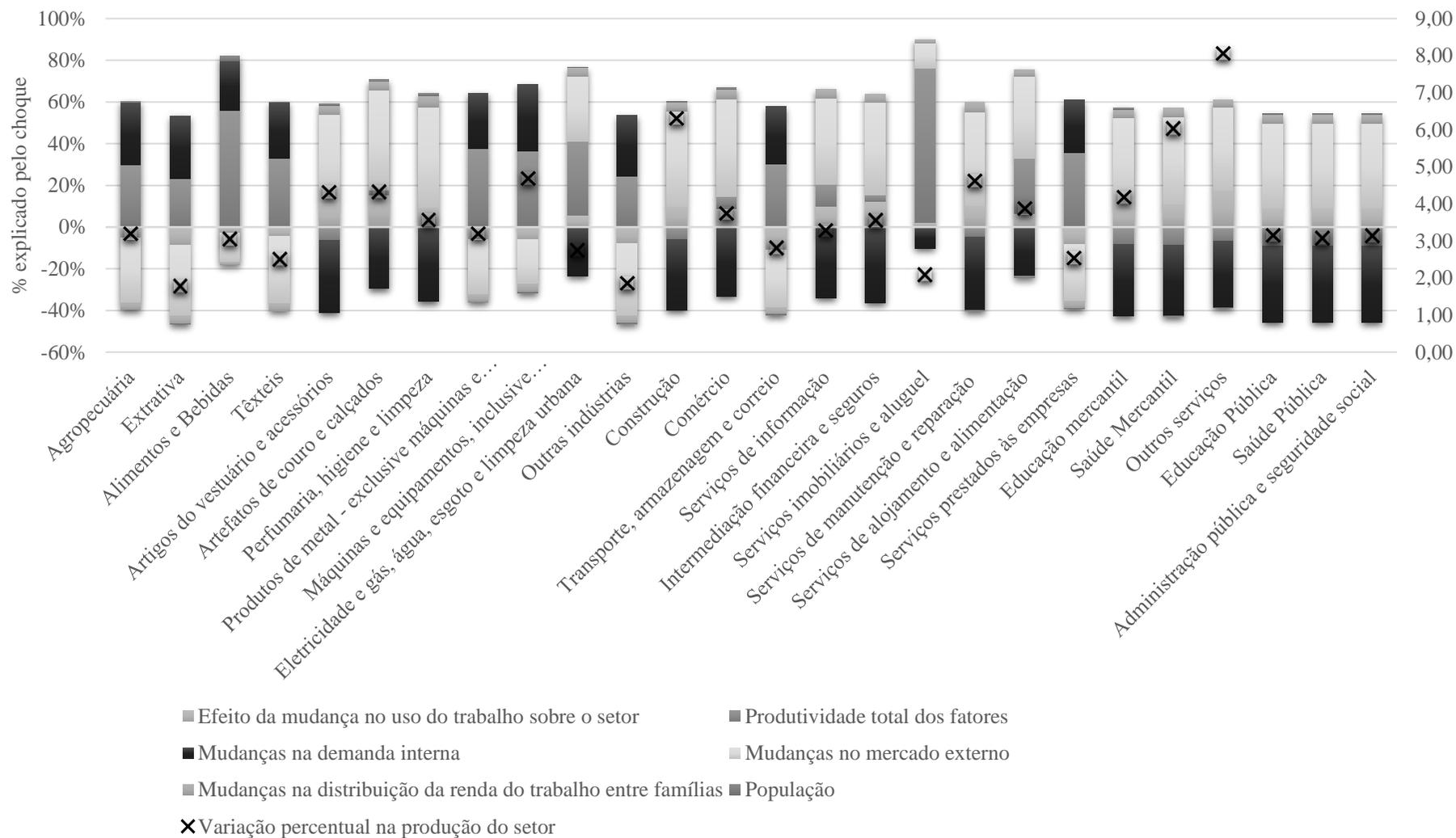
Os resultados setoriais da decomposição mostram a heterogeneidade da contribuição do trabalho feminino no período 2006-2013, como mostra a Figura 15. Em termos gerais, a importância de cada um dos conjuntos de choques tem uma estrutura semelhante aos resultados macroeconômicos: a maior parte da variação é explicada pelas mudanças no mercado externo e na demanda interna. Porém, ao nível setorial, ganha importância o aumento da produtividade dos fatores em setores industriais (de 2 a 11) e serviços relacionados à indústria como transporte, armazenagem e correio (14), serviços imobiliários e aluguel (17) e serviços prestados às empresas (20).

Tabela 17 – Resultados da simulação de decomposição para o efeito das mudanças no mercado de trabalho sobre o PIB nacional, em variação percentual média do período 2006-2013

Setor	Homem				Mulher				Total
	Baixa	Média	Alta	Total	Baixa	Média	Alta	Total	
1 Agropecuária	-0,30	0,01	0,00	-0,29	-0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,31
2 Extrativa	-0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05
3 Alimentos e Bebidas	-0,07	0,02	0,00	-0,04	-0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,06
4 Têxteis	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01
5 Artigos do vestuário e acessórios	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,02
6 Artefatos de couro e calçados	-0,04	0,00	0,00	-0,04	-0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,07
7 Perfumaria, higiene e limpeza	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-0,04	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-0,05	0,00	0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06
11 Outras indústrias	-0,13	0,06	0,02	-0,04	-0,01	0,01	0,01	0,01	-0,03
12 Construção	-0,24	0,06	0,01	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,17
13 Comércio	-0,28	-0,02	0,02	-0,28	-0,06	0,04	0,02	0,00	-0,28
14 Transporte, armazenagem e correio	-0,01	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
15 Serviços de informação	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01
16 Intermediação financeira e seguros	-0,02	-0,04	0,04	-0,02	0,00	-0,01	0,02	0,01	-0,01
17 Serviços imobiliários e aluguel	-0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
18 Serviços de manutenção e reparação	-0,03	0,01	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03
19 Serviços de alojamento e alimentação	-0,02	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	-0,01
20 Serviços prestados às empresas	-0,04	0,03	0,07	0,06	0,00	0,03	0,04	0,08	0,14
21 Educação mercantil	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
22 Saúde Mercantil	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	0,01	-0,01	-0,03
23 Outros serviços	-0,03	0,00	0,00	-0,03	-0,15	0,00	0,00	-0,16	-0,18
24 Educação Pública	-0,02	0,01	0,15	0,14	-0,13	-0,07	0,38	0,19	0,33
25 Saúde Pública	0,00	0,06	0,18	0,24	-0,03	0,12	0,35	0,44	0,68
26 Administração pública e seguridade social	-0,37	0,29	0,80	0,72	-0,06	0,12	0,48	0,54	1,26
Total	-1,79	0,55	1,33	0,09	-0,58	0,25	1,34	1,01	1,11

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Figura 15 – Resultados da simulação de decomposição para produção setorial (26 setores), em variação percentual média do período 2006-2013*



* Os valores correspondentes podem ser encontrados na Tabela 36, Anexo 5.

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Por sua vez, o impacto das mudanças no mercado de trabalho é mais expressivo para os setores em que o trabalho de alta qualificação ganhou importância no período, em especial atividades com elevada participação de trabalho feminino, como é o caso de artigos do vestuário e acessórios (5); artefatos de couro e calçados (6) e perfumaria, higiene e limpeza (7) e a maior parte dos setores de serviços. Vale ressaltar que estes setores são nitidamente ligados à demanda interna, e pouco afetados pelas exportações ou mesmo pelo investimento. Ou seja, pode-se conjecturar que mantido o padrão atual de exportações (e a estrutura econômica atual como um todo), uma trajetória de crescimento da economia brasileira liderada por exportações e investimento (notadamente diferente da observada de 2006 a 2013) não seria tão benéfica para o trabalho feminino.

Com este resultado é possível afirmar que o mercado de trabalho foi uma “restrição” para a maior parte dos setores industriais e alguns setores de serviços, na medida que as variações no uso de trabalho, principalmente de baixa qualificação, criaram obstáculos para o crescimento da produção. Este é um resultado interessante, pois indica que o crescimento da qualificação no mercado de trabalho tende a gerar escassez de oferta de mão-de-obra em seguimentos menos qualificados, e daí criar obstáculos para a expansão de alguns setores, especialmente os mais dependentes dessa mão-de-obra. Já os setores que se beneficiaram com as condições do mercado de trabalho foram principalmente serviços, nos quais a participação da mulher aumentou durante o período.

Devido à ligação entre a renda do trabalho e o consumo das unidades domiciliares, é possível identificar a contribuição das mudanças no mercado de trabalho sobre o consumo de cada família representativa, conforme mostra a Tabela 19. Pode-se observar que o consumo das famílias teria se elevado em todos os decis, porém com maiores taxas para os decis mais elevados, sendo as alterações no mercado de trabalho um fator importante para explicar tais variações⁴⁵.

⁴⁵ Scorzafave (2004) e Bourguignon *et al.* (2001) mostram que para o Brasil o aumento da participação da mulher na força de trabalho tende a aumentar a desigualdade. O resultado é atribuído ao fato de que as mulheres que entraram na força de trabalho possuem altos níveis de educação e portanto estão em níveis elevados da distribuição de renda.

Tabela 18 – Resultados da simulação de decomposição para produção setorial (26 setores) desagregado por mudanças no mercado de trabalho por tipo de trabalhador, em variação percentual média do período 2006-2013

Setor	Qualificação	Homens				Mulheres				Mudanças no mercado de trabalho (total)
		Baixa	Média	Alta	Total	Baixa	Média	Alta	Total	
1 Agropecuária		4,25	-1,21	-2,50	0,54	1,35	-0,45	-2,24	-1,34	-0,80
2 Extrativa		5,79	-1,89	-3,90	0,00	2,11	-0,73	-3,68	-2,30	-2,30
3 Alimentos e Bebidas		1,35	-0,39	-0,77	0,19	0,44	-0,15	-0,65	-0,36	-0,17
4 Têxteis		2,79	-0,87	-1,75	0,17	1,24	-0,36	-1,64	-0,76	-0,59
5 Artigos do vestuário e acessórios		-5,45	1,68	3,70	-0,07	-1,62	0,66	3,55	2,59	2,52
6 Artefatos de couro e calçados		-1,47	0,68	1,29	0,50	-0,41	0,24	1,27	1,10	1,60
7 Perfumaria, higiene e limpeza		-2,88	0,97	1,90	-0,01	-0,91	0,37	1,78	1,24	1,23
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos		3,03	-0,93	-1,80	0,30	0,99	-0,33	-1,59	-0,93	-0,63
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos		3,92	-1,12	-2,35	0,45	1,29	-0,43	-2,09	-1,23	-0,78
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana		-0,57	0,15	0,36	-0,06	-0,17	0,08	0,41	0,32	0,26
11 Outras indústrias		5,75	-1,88	-3,78	0,09	2,07	-0,71	-3,55	-2,19	-2,10
12 Construção		-5,56	1,69	4,17	0,30	-2,19	0,76	4,20	2,77	3,07
13 Comércio		-1,89	0,61	1,38	0,10	-0,77	0,24	1,43	0,90	1,00
14 Transporte, armazenagem e correio		3,81	-1,64	-2,63	-0,46	1,39	-0,50	-2,41	-1,52	-1,98
15 Serviços de informação		-1,86	0,61	1,26	0,01	-0,56	0,27	1,28	0,99	1,00
16 Intermediação financeira e seguros		-2,73	0,93	2,02	0,22	-0,89	0,37	1,94	1,42	1,64
17 Serviços imobiliários e aluguel		-0,14	0,05	0,09	0,00	-0,05	0,01	0,10	0,06	0,06
18 Serviços de manutenção e reparação		-4,99	1,47	3,65	0,13	-1,88	0,73	3,51	2,36	2,49
19 Serviços de alojamento e alimentação		-0,59	0,20	0,50	0,11	-0,17	0,00	0,57	0,40	0,51
20 Serviços prestados às empresas		2,69	-0,86	-1,85	-0,02	1,04	-0,36	-1,64	-0,96	-0,98
21 Educação mercantil		-6,30	2,13	4,32	0,15	-2,23	0,85	4,00	2,62	2,77
22 Saúde Mercantil		-9,36	3,03	6,76	0,43	-3,18	1,26	6,25	4,33	4,76
23 Outros serviços		-6,92	2,41	5,37	0,86	-0,57	1,07	5,02	5,52	6,38
24 Educação Pública		-7,84	2,44	5,35	-0,05	-2,70	1,01	5,15	3,46	3,41
25 Saúde Pública		-7,84	2,44	5,33	-0,07	-2,70	1,00	5,12	3,42	3,35
26 Administração pública e seguridade social		-7,74	2,42	5,26	-0,06	-2,67	1,00	5,08	3,41	3,35

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Tabela 19 – Resultados da simulação de decomposição para o efeito das mudanças no mercado de trabalho sobre o consumo, em variação percentual média do período 2006-2013

	Variação percentual total	Mudanças na distrib. da renda do trabalho	Mudanças no mercado de trabalho	Homem			Mulher		
				Qualificação					
				Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
H01	1,13	0,88	-0,12	-8,26	1,80	4,24	-2,87	0,79	4,18
H02	1,64	1,33	0,00	-8,34	1,92	4,30	-2,96	0,84	4,24
H03	2,33	1,96	0,12	-8,44	2,01	4,40	-3,08	0,88	4,35
H04	3,28	2,45	0,65	-8,24	2,09	4,51	-3,07	0,92	4,44
H05	3,66	2,61	0,97	-8,25	2,21	4,59	-3,08	0,97	4,53
H06	1,83	0,26	1,36	-7,72	2,19	4,42	-2,84	0,93	4,38
H07	6,04	4,19	1,80	-8,03	2,41	4,70	-2,95	1,01	4,66
H08	4,21	1,69	2,58	-7,86	2,51	4,84	-2,76	1,06	4,79
H09	5,16	1,67	3,76	-7,73	2,70	5,13	-2,59	1,10	5,15
H10	6,25	0,75	6,17	-7,58	2,69	6,48	-2,44	1,07	5,95

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

O primeiro decil por exemplo, teria elevado seu consumo em 1,13%, sendo a variação de 0,88% explicada por deslocamentos da renda do trabalho entre as famílias, devido a qualificação da mão de obra e/ou aumento do número de trabalhadores nesse decil. Por outro lado, os deslocamentos entre as famílias, ou seja, mantendo a estrutura de trabalhadores do ano base, a redução no uso de trabalhadores de baixa qualificação teria superado o efeito positivo do aumento de outros tipos de trabalhadores e o consumo do primeiro decil teria caído 0,12%. Assim, pode-se dizer, que o deslocamento da renda do trabalho entre as famílias implicou em aumento da renda do trabalho para o primeiro decil, e pode ser interpretado como um reflexo do aumento no nível de qualificação dessas famílias.

Para todos os demais decis, mesmo com o efeito negativo no uso de trabalhadores de baixa qualificação (tanto homens quanto mulheres), o aumento dos demais tipos induz aumentos no consumo, principalmente para os decis mais elevados, nos quais esses trabalhadores se concentram. Considerando os efeitos isolados no uso de trabalhadores do sexo masculino e feminino, pode-se dizer, que o aumento no trabalho de mulheres contribuiu positivamente para a renda e conseqüentemente para o consumo de todos os decis.

Vale ressaltar que, embora o modelo permita a alteração exógena dos demais componentes da renda das famílias (renda do capital, de transferências e outras fontes), essas variações não foram utilizadas como choque nas simulações apresentadas. Assim, embora as variações na renda do trabalho tenham mostrado que os decis superiores são beneficiados, a

renda de outras fontes pode reverter esse resultado, principalmente devido ao aumento das transferências de programas sociais do governo. Outra mudança não capturada completamente pelo modelo e que afeta a distribuição da renda são os efeitos dos aumentos reais no salário mínimo, que beneficiam principalmente os primeiros decis. Parte dessa variação foi incorporada por meio do parâmetro de deslocamento da renda entre as famílias, embora o parâmetro apenas incorpore mudanças nominais na renda do trabalho.

5.4. Simulações de projeção: o papel da ampliação do trabalho feminino no crescimento da economia brasileira até 2030

A fim de projetar o papel da ampliação do trabalho feminino no crescimento da economia brasileira até 2030 adotou-se um cenário de referência bastante simples: para as variáveis macroeconômicas reais (PIB, consumo das famílias, investimento, consumo do governo e exportações) adotou-se crescimento de 3% ao ano ao longo do período 2014-2030, sendo o emprego obtido endogenamente. Com esse pressuposto, o cenário base mantém a economia crescendo, sem grandes alterações na composição setorial, ou nos componentes do PIB, a partir de 2013. Sobre esse cenário foi simulada a continuidade no aumento da participação da mulher mercado de trabalho.

Para calibrar essa tendência, foram utilizados os dados do exercício histórico e de decomposição das sessões anteriores. Como mostra a Tabela 20, comparando o número de horas trabalhadas em 2013 com os valores de 2005, o aumento médio foi de 1,29% para a economia como um todo, e 1,41% para as mulheres. Com base nesses valores, no cenário de projeção foi imposto o aumento no emprego da mulher em 0,12% a.a. acima do total, e calculados os impactos sobre a economia. Assim, foi possível estimar o efeito sobre o PIB, decorrente do crescimento adicional de trabalho feminino.

A simulação proposta basicamente supõe que o setor produtivo continua empregando mais mulheres ao longo do período de projeção. Como o choque foi aplicado como um desvio sobre o crescimento do emprego agregado (para todos os tipos de trabalhadores), sua implicação direta são mais trabalhadores (do sexo feminino) disponíveis na economia. Como a produção varia positivamente com aumentos dos insumos produtivos, espera-se também um aumento na quantidade total de trabalho utilizada (independentemente do nível de qualificação ou sexo do trabalhador). Como o aumento beneficia diretamente um dos tipos de trabalho, o efeito tende a beneficiar os setores produtivos nos quais a participação da mulher é relativamente maior.

Tabela 20 – Variação percentual anual no total de trabalhadores ocupados por gênero e qualificação entre 2006 e 2013

Ano	Homem				Mulher				Total
	Baixa	Média	Alta	Total	Baixa	Média	Alta	Total	
2006	-1.23	7.31	11.40	1.69	-0.72	8.38	9.43	3.18	2.32
2007	-0.32	5.79	5.78	1.70	-2.45	3.83	9.86	0.96	1.39
2008	-0.66	8.63	10.31	2.65	-0.99	8.31	7.88	3.21	2.89
2009	-2.98	4.96	7.50	0.12	-3.08	3.22	10.26	0.82	0.42
2010	-0.79	3.73	4.82	1.04	-4.30	4.03	5.78	0.10	0.64
2011	-0.80	3.60	4.60	1.03	-4.50	3.88	5.47	0.10	0.63
2012	-1.83	4.95	6.20	1.04	-0.82	3.34	6.69	1.95	1.43
2013	-1.29	1.53	6.08	0.34	-2.59	2.25	7.85	0.99	0.62
Média	-1.24	5.04	7.06	1.20	-2.44	4.63	7.89	1.41	1.29

Fonte: Elaboração própria

Uma implicação importante do choque de trabalho feminino se relaciona ao uso de capital e trabalho na economia. De acordo com o modelo, a utilização de fatores primários depende da combinação de capital e trabalho a partir de uma função do tipo CES, descrita nas equações (3.14) e (3.15), implicando na complementariedade entre os dois insumos. Assim, com mudanças tecnológicas exógenas, nos primeiros períodos após o choque espera-se que o aumento no total de trabalho não seja imediatamente repassado ao total de fatores primários, de tal forma que a alteração deverá ocorrer na relação entre o preço do trabalho e o preço do composto de primários. Logo, considerando o ajuste lento do capital, nos primeiros períodos o acréscimo no trabalho deve reduzir relativamente a remuneração do trabalho, levando a aumentos no capital (nos próximos períodos) em uma proporção que depende da elasticidade de substituição entre capital e trabalho.

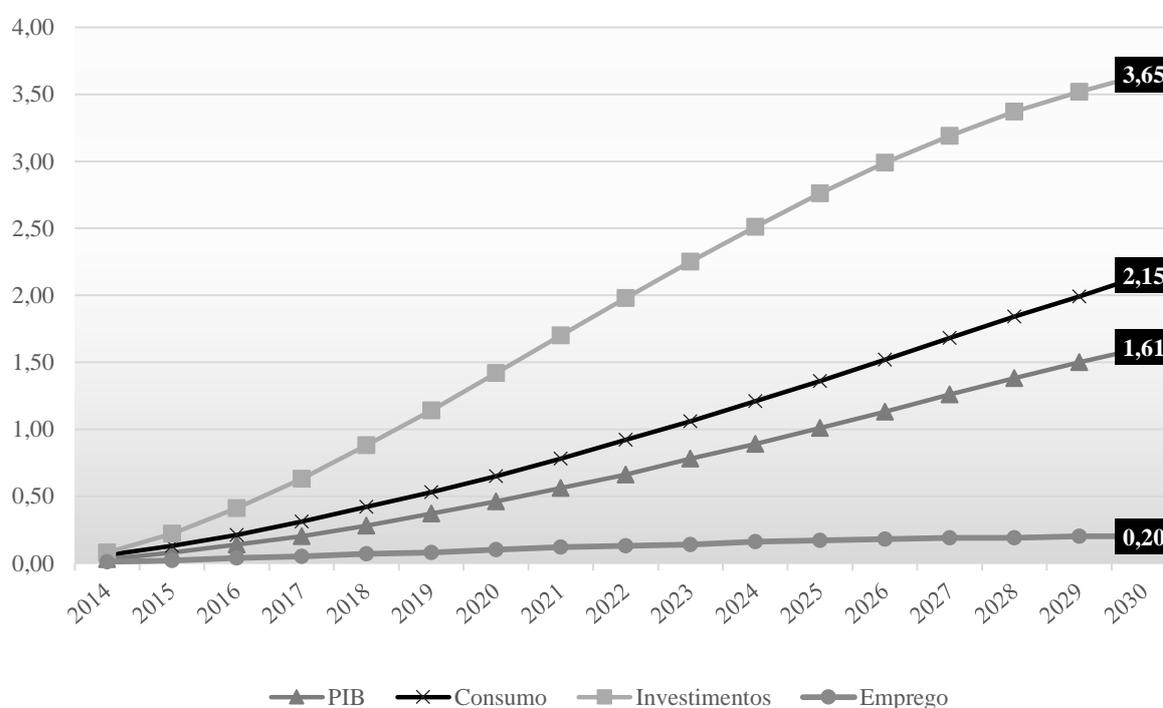
Simultaneamente, tanto os aumentos no total de trabalhadores quanto da renda do capital são direcionados às unidades familiares, permitindo aumentos no consumo, e incentivando os setores ligados ao consumo das famílias. O aumento da demanda interna, por sua vez, eleva a demanda por importados ao mesmo tempo que eleva os preços internos, tornando o mercado interno mais atrativo em relação ao mercado externo, e reduzindo exportações.

Em suma, espera-se que ao menos três efeitos entrem em operação a partir da entrada de trabalho feminino adicional na economia: i) com mais fatores de produção disponíveis, os setores podem aumentar sua capacidade produtiva; sendo os setores com maior participação da mulher no total de empregados os mais beneficiados; ii) para que a produção aumente, e devido a substituição imperfeita entre capital e trabalho, o aumento no trabalho deve induzir elevação

no uso de capital e daí nos investimentos; e, iii) o aumento do emprego e na remuneração do capital gera elevação na renda, aumento na demanda interna e conseqüentemente induz novos aumentos de produção nos períodos seguintes.

Como esperado, os resultados mostram que o aumento da participação da mulher estimula o crescimento econômico, provocando desvios positivos no PIB em relação ao cenário base. Conforme mostra a Figura 16, o efeito acumulado ao longo do período 2014-2030 seria de 1,61%⁴⁶ sobre o crescimento do PIB.

Figura 16 – Desvio acumulado em relação ao cenário base entre 2014 e 2030 para o PIB, consumo das famílias e do governo, investimentos e emprego na simulação de projeção



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

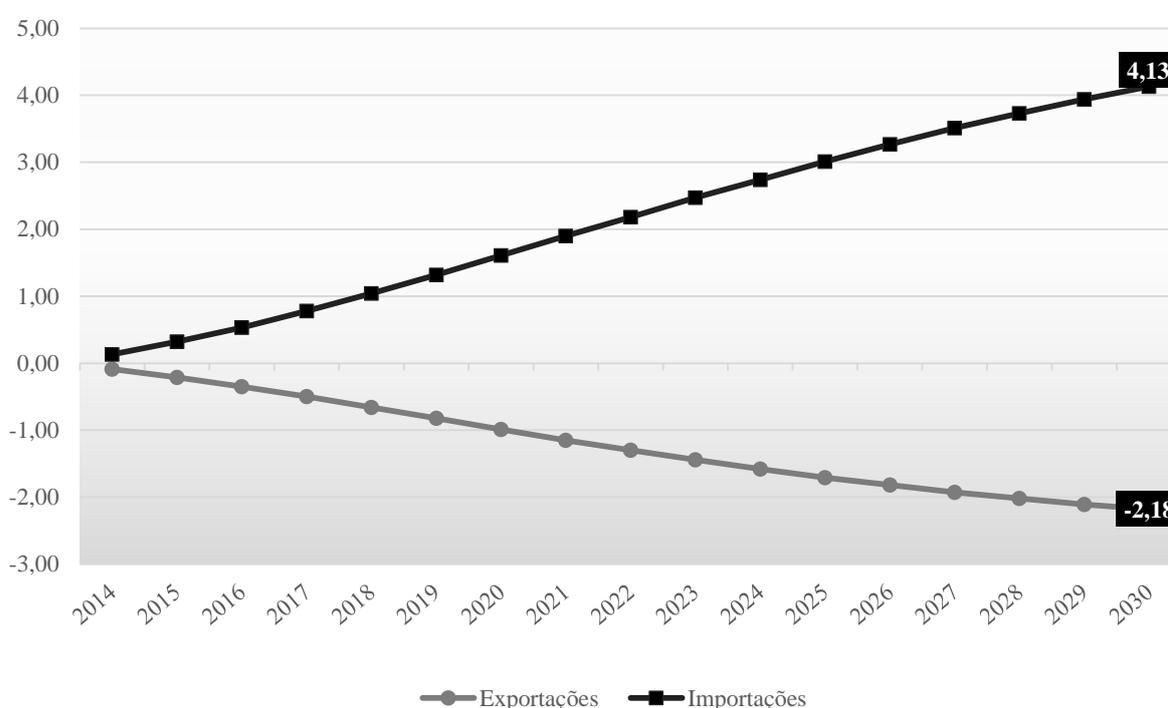
Esse resultado foi induzido basicamente pelo aumento do consumo das famílias, que se eleva em 2,15% ao final do período, acompanhado do consumo do governo (que aumenta na mesma proporção dados os pressupostos de fechamento de projeção do modelo). Os investimentos apresentam a maior variação percentual acumulada (3,65% ao final de 2030), resultado decorrente da elevação na utilização de capital ao longo do período. No caso do emprego, a variação percentual acumulada em 2030 foi de 0,20% decorrente não apenas do

⁴⁶ O crescimento acumulado no período (em torno de 3% ao ano) seria de 65,08% em 2030, com a simulação, esse valor passa a 67,74%, uma diferença acumulada de $(1,6774/1,6508-1)*100 = 1,61\%$.

aumento do emprego da mulher, como também de homens, cuja elevação é induzida pela substituição imperfeita entre os dois fatores e pelos efeitos indiretos de estímulo à produção.

Conforme explicado anteriormente, o aumento na demanda interna pressiona os preços nacionais, tornando os produtos menos competitivos no mercado internacional. Como consequência as exportações se reduzem 2,18% no acumulado até 2030, e as importações aumentam em 4,13% (Figura 17).

Figura 17 – Desvio acumulado em relação ao cenário base entre 2014 e 2030 para exportações e importações na simulação de projeção



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Os resultados setoriais refletem as alterações macroeconômicas explicadas anteriormente, a estrutura de emprego por gênero e a intensidade capital-trabalho, conforme mostram a Tabela 21 e a Tabela 22. Todos os setores, com exceção da indústria extrativa, aumentam sua produção em relação ao cenário base. Não obstante, em termos relativos alguns setores, direta ou indiretamente beneficiados com o aumento da participação da mulher, ganham participação na estrutura produtiva.

Tabela 21 – Resultados sobre a produção setorial na simulação de projeção

Setor	Participação em 2013 (estimada)	Participação em 2030 (projeção)	Diferença (B)-(A)	Varição Percentual acumulada em 2030
1 Agropecuária	5,13	5,10	-0,03	0,78
2 Extrativa	2,52	2,48	-0,04	-0,16
3 Alimentos e Bebidas	6,65	6,61	-0,04	0,77
4 Têxteis	0,82	0,81	-0,01	0,59
5 Artigos do vestuário e acessórios	0,81	0,81	0,00	1,91
6 Artefatos de couro e calçados	0,68	0,68	0,00	1,26
7 Perfumaria, higiene e limpeza	0,49	0,49	0,00	1,67
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1,41	1,41	0,00	1,49
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1,82	1,83	0,01	1,69
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3,48	3,48	0,00	1,31
11 Outras indústrias	19,74	19,57	-0,17	0,45
12 Construção	5,66	5,77	0,11	3,36
13 Comércio	8,28	8,32	0,04	1,80
14 Transporte, armazenagem e correio	4,42	4,38	-0,04	0,43
15 Serviços de informação	3,70	3,71	0,01	1,49
16 Intermediação financeira e seguros	5,44	5,46	0,02	1,64
17 Serviços imobiliários e aluguel	4,55	4,55	0,00	1,23
18 Serviços de manutenção e reparação	0,74	0,74	0,00	1,89
19 Serviços de alojamento e alimentação	1,90	1,90	0,00	1,38
20 Serviços prestados às empresas	3,45	3,44	-0,01	0,93
21 Educação mercantil	0,94	0,94	0,00	1,82
22 Saúde Mercantil	2,03	2,05	0,02	2,35
23 Outros serviços	3,93	3,97	0,04	2,27
24 Educação Pública	2,09	2,11	0,02	2,13
25 Saúde Pública	1,54	1,55	0,01	2,13
26 Administração pública e seguridade social	7,78	7,84	0,06	2,13
Total	100,00	100,00	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Tabela 22 – Desagregação dos resultados sobre a produção setorial na simulação de projeção

Setor	Interme- diários	Investi- mento	Consumo das Famílias	Exporta- ções	Consumo do governo	Estoques	Margens	Total na Produção
1 Agropecuária	0,45	0,37	0,35	-0,36	0,00	0,00	0,00	0,80
2 Extrativa	0,45	0,00	0,01	-0,58	0,00	0,00	0,00	-0,13
3 Alimentos e Bebidas	0,31	0,00	0,83	-0,35	0,00	0,00	0,00	0,80
4 Têxteis	0,39	0,00	0,52	-0,28	0,00	-0,01	0,00	0,62
5 Artigos do vestuário e acessórios	0,18	0,00	1,80	-0,03	0,00	-0,01	0,00	1,94
6 Artefatos de couro e calçados	0,31	0,00	1,21	-0,27	0,00	0,04	0,00	1,29
7 Perfumaria, higiene e limpeza	0,44	0,00	1,33	-0,15	0,00	0,04	0,00	1,67
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,55	0,95	0,06	-0,10	0,00	0,00	0,00	1,46
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,15	2,20	0,07	-0,72	0,00	0,00	0,00	1,70
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,79	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36
11 Outras indústrias	0,24	0,25	0,45	-0,46	0,00	0,00	0,00	0,47
12 Construção	0,20	3,22	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	3,40
13 Comércio	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	1,87
14 Transporte, armazenagem e correio	0,62	0,00	0,08	-0,59	0,00	0,00	0,37	0,47
15 Serviços de informação	0,89	0,00	0,66	-0,02	0,00	0,00	0,00	1,53
16 Intermediação financeira e seguros	0,68	0,00	1,01	-0,03	0,02	0,00	0,00	1,68
17 Serviços imobiliários e aluguel	-0,03	0,11	1,39	-0,04	0,00	0,00	0,00	1,43
18 Serviços de manutenção e reparação	0,48	0,00	1,43	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91
19 Serviços de alojamento e alimentação	0,36	0,00	1,51	-0,45	0,00	0,00	0,00	1,42
20 Serviços prestados às empresas	1,10	0,05	0,20	-0,35	0,00	0,00	0,00	1,00
21 Educação mercantil	0,07	0,00	1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85
22 Saúde Mercantil	0,00	0,00	2,10	0,00	0,28	0,00	0,00	2,38
23 Outros serviços	0,08	0,00	2,22	-0,02	0,00	0,00	0,00	2,27
24 Educação Pública	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	2,17
25 Saúde Pública	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	2,17
26 Administração pública e seguridade social	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	2,17

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

A maior variação positiva ocorre para o setor de construção, que embora tenha baixa participação de trabalhadoras do sexo feminino, beneficia-se diretamente com a elevação dos retornos do capital e conseqüente aumento dos investimentos. Os demais setores beneficiados se concentram nas atividades de serviços, que ao mesmo tempo estão ligados ao consumo interno (famílias ou governo) e possuem alta participação das mulheres. Este é o caso da administração pública e saúde e educação públicas e privadas.

Por outro lado, perdem participação setores industriais ligados às exportações e com baixa participações de mulheres, como outras indústrias, alimentos e bebidas, extrativa, agropecuária. Além de serviços como transporte armazenagem e correio; e serviços prestados às famílias.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mulheres têm ganhado participação na economia brasileira, não obstante as dificuldades de encontrar trabalho permaneçam, assim como a vulnerabilidade do emprego, a concentração em trabalhos informais, no trabalho não pago e em setores e ocupações com menores níveis salariais. Diante de avanços no trabalho da mulher, e apesar das dificuldades persistentes, o objetivo central desta Tese foi analisar a importância do trabalho da mulher para a economia brasileira em um contexto de equilíbrio geral.

O modelo proposto e as simulações realizadas contribuem com a literatura de duas formas, metodologicamente, com a construção de um modelo de Equilíbrio Geral Computável para a análise das questões de gênero no Brasil; e empiricamente, mostrando a importância do trabalho da mulher para a economia brasileira, isolando os efeitos das mudanças no mercado de trabalho por gênero e qualificação sobre o comportamento econômico; e projetando o aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho sob a ótica do aumento na utilização de trabalho feminino.

Os resultados mostram que analisando o PIB pela ótica da renda no período 2006-2013, o fator trabalho perde contribuição (considerando os fatores trabalho e capital, bem como impostos e a mudança técnica estimada). Porém, ao mesmo tempo a contribuição da mulher no fator trabalho total aumenta de 34,71% para 42,38%, refletindo não apenas o aumento do emprego na mulher, como o aumento de sua contribuição para a renda nacional.

Considerando o crescimento médio da economia brasileira de 3,56% a.a. de 2006 a 2013, as mudanças no uso do fator trabalho explicam 1,11% de crescimento do PIB. Desse percentual, o aumento expressivo do trabalho feminino contribuiu com 1,01 pontos percentuais do PIB, ou 28,37% do crescimento médio no período, principalmente em decorrência do aumento do trabalho de alta qualificação feminino. No caso dos homens, a contribuição foi de apenas 0,09%, influenciada principalmente pela redução no emprego de baixa qualificação.

Não obstante o efeito total sobre a economia seja positivo, para diversos setores as mudanças na composição do trabalho produzem efeitos negativos, indicando que o baixo crescimento do fator trabalho pode ter representado uma restrição à expansão desses setores. Os impactos positivos da expansão do trabalho ficaram concentrados em setores ligados à demanda interna, nos quais o trabalho de mulheres com alta qualificação ganhou importância no período (como artigos do vestuário e acessórios; artefatos de couro e calçados; perfumaria, higiene e limpeza e a maior parte dos setores de serviços). Em contrapartida, os setores da indústria ligados às exportações e serviços relacionados foram os mais prejudicados.

Esses resultados são coerentes com os modelos propostos por Akbulut (2011), Rendall (2014), Ngai e Petrongolo (2014) nos quais a expansão dos serviços e da participação da mulher estão diretamente relacionadas. Ou seja, ao mesmo tempo em que o setor de serviços gera oportunidades de trabalho para as mulheres, o aumento da participação da renda das famílias com o trabalho da mulher incentiva a demanda por serviços.

No período de projeção analisado, de 2014 a 2030, as simulações com o modelo EGC indicaram que o aumento da participação feminina tende a estimular o crescimento econômico, provocando desvios acumulados positivos no PIB na ordem 1,61% até 2030. Esse resultado pode ser explicado por dois canais: o aumento da capacidade produtiva e o aumento da renda, beneficiando os setores ligados ao consumo das famílias.

Em suma, os resultados destacam que o aumento da participação das mulheres, em especial de maior qualificação, exerceu papel essencial ao fortalecer a demanda interna, permitindo a expansão de setores ligados ao consumo das famílias, em especial os serviços. Neste sentido, o resultado fortalece o argumento de que incentivar a igualdade de gênero no mercado de trabalho é um elemento de “economia inteligente”, como proposto pela Banco Mundial, gerando resultados positivos não só diretamente para as mulheres como para a economia como um todo.

Na conjuntura atual (2014-2015) de baixo desemprego e expectativas de recuperação de crescimento para a economia brasileira, a continuidade do aumento da participação feminina torna-se essencial. Para que isso ocorra, são necessárias políticas públicas de apoio ao trabalho da mulher, e incentivos a distribuição igualitária do trabalho dentro da família.

Vale ressaltar a importância, detectada pelas simulações, do aumento na utilização de mão de obra com alta qualificação, evidenciando que a ascensão dos níveis educacionais tem contribuído positivamente para o comportamento de curto prazo da economia brasileira. Não obstante, para que esses resultados permaneçam e preciso educar mais e melhor. Conforme sugerem Beltrão e Alves (2013), dois pontos são necessários: elevar o nível de escolaridade dos homens sem interromper o avanço das mulheres, e; melhorar a qualidade do ensino de forma geral.

A partir dos desenvolvimentos desta Tese, dois caminhos para trabalhos futuros podem ser traçados. Em termos empíricos, as modificações incorporadas ao modelo permitem que trabalhos futuros levem em consideração as diferenças de gênero no mercado de trabalho e suas consequências para o consumo e bem-estar das famílias na análise de políticas públicas. Seguindo o argumento do “*gender mainstreaming*”, mesmo políticas não diretamente ligadas a questão do gênero podem conter vieses de gênero, exigindo que as diferenças entre homens e

mulheres sejam explicitamente levadas em consideração tanto na formulação quanto na avaliação de qualquer política pública. Em termos metodológicos, o modelo pode avançar na especificação da oferta de trabalho, de forma que aspectos da decisão individual de participação no mercado de trabalho possam ser considerados endogenamente.

Vale ressaltar que ao avaliar a importância do trabalho da mulher para a economia brasileira, não se tem a intenção de restringir a importância da mulher a aspectos estritamente econômicos. Os resultados apresentados consideram a contribuição da mulher via mercado de trabalho enquanto fator produtivo na economia. Não são tratados aspectos mais amplos do papel da mulher, como por exemplo os efeitos potenciais sobre a formação de cidadãos e do capital humano futuro. Para estes aspectos são necessárias análises específicas que fogem do arcabouço teórico e aplicado utilizado nesta Tese, o que não implica que tenham menor importância.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, P. D.; HORRIDGE, M.; WITTEWER, G. A Dynamic Multi-Regional Applied General Equilibrium Model of the Australian Economy, based on the MMR and MONASH Models. Melbourne: Center of Policy Studies, 2002.
- AGÉNOR, P.; CANUTO, O. Gender equality and economic growth in Brazil: a long-run analysis. The World Bank, 2013. (Policy Research Working Paper No. 6348)
- AKBULUT, R. Sectoral changes and the increase in women's labor force participation. *Macroeconomic Dynamics*, v. 15, n. 2, pp. 240-264, 2011.
- ALBRECHT, J.; BJÖRKLUND, A.; VROMAN, S. Is there a glass ceiling in Sweden? *Journal of Labor Economics*, v. 21, n. 1, pp. 145-177, 2003.
- ALTONJI, J. G.; BLANK, R. M. Race and gender in the labor market. In: ASHENFELTER, O.; CARD, D. (eds.) *Handbook of Labor Economics*, v.3. Elsevier, Amsterdam: 1999.
- ARMINGTON, P.S. A theory of demand for products distinguished by place of production. *International Monetary Fund Staff Papers*, v.16, p.159-178, 1969.
- ARROW, K. J. The theory of discrimination. In: ASHENFELTER, O. REES, A. (eds.) *Discrimination in labor markets*. Princeton: Princeton University Press, pp. 3-33, 1973.
- BANDIERA, O.; NATRAJ, A. Does gender inequality hinder development and economic growth? Evidence and policy implications. *The World Bank Research Observer*, 2013.
- BECKER, G. S. *The economics of discrimination*. The University of Chicago Press: Londres, 2ª edição, 1971.
- BELTRÃO, K. I.; ALVES, J. E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. *Cadernos de Pesquisa*, v.39, n.136, pp. 125-156, 2009.
- BLECKER, R. A.; SEGUINO, S. Macroeconomic effects of reducing gender wage inequality in an export-oriented, semi-industrialized economy. *Review of Development Economics*, v. 6, n.1, pp. 103-119, 2002.
- BLOOM, D. E., CANNING, D., FINK, G., & FINLAY, J. E. Fertility, female labor force participation, and the demographic dividend. *Journal of Economic Growth*, v. 14, n. 2, pp. 79-101, 2009.
- BRAUNSTEIN, E. The efficiency of gender equity in economic growth: Neoclassical and feminist approaches. GEM-IWG, 2007. (Working Paper, 07-4)
- BRAUNSTEIN, E. The feminist political economy of the rent-seeking society: An investigation of gender inequality and economic growth. *Journal of Economic Issues*, pp. 959-979, 2008.
- BRAUNSTEIN, E. *Neoliberal Development Macroeconomics: A Consideration of its Gendered Employment Effects*. United Nations Research Institute for Social Development, 2012.

- BRUSCHINI, C., PUPPIN, A. B. Trabalho de mulheres executivas no Brasil no final do século XX. *Cadernos de Pesquisa*, v. 34, n.121, pp.105-138, 2004.
- BRUSCHINI, Maria Cristina Aranha. Trabalho e gênero no Brasil nos últimos dez anos. *Cadernos de Pesquisa* v.37, n.132, pp. 537-572, 2007.
- BOURGUIGNON, F.; FOURNIER; M. GURGAND, M. Fast Development with a Stable Income Distribution: Taiwan, 1979–1994, *Review of Income and Wealth*, v. 47, n. 2, pp. 1–25, 2001.
- BUCCIARELLI, E.; MURATORE, F.; ODOARDI, I.; PAGLIARI, C. Is it possible to define gender effects of the human capital on the processes of well-being? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 15, pp.1067-1075, 2011.
- ÇAĞATAY, N.; ÖZLER, Ş. Feminization of the labor force: the effects of long-term development and structural adjustment. *World development* v. 23, n. 11, pp. 1883-1894, 1995.
- CASSELLS, R.; VIDYATTAMA, Y.; MIRANTI, R.; MCNAMARA, J. The impact of a sustained gender wage gap on the Australian economy. University of Canberra: National Centre for Social and Economic Modelling, 2009.
- CAVALCANTI, T. V. V.; TAVARES, J. The Output Cost of Gender Discrimination: A Model-Based Macroeconomic Estimate, 2009. Disponível em: <<http://www.economia.puc-rio.br/pdf/seminario/2010/Gender%20Inequality%20Jan%202009.pdf>>. Acesso em: abril de 2014.
- CHANT, S. The disappearing of ‘smart economics’? The World Development Report 2012 on Gender Equality: Some concerns about the preparatory process and the prospects for paradigm change. *Global Social Policy*, v.12, n. 2, pp. 198-218, 2012.
- CHANT, S.; SWEETMAN, C. Fixing women or fixing the world? ‘Smart economics’, efficiency approaches, and gender equality in development. *Gender & Development*, v. 20, n. 3, pp. 517-529, 2012.
- CHICHILNISKY, G.; FREDERIKSEN, E. H. An equilibrium analysis of the gender wage gap. *International Labour Review*, v. 147, n. 4, pp. 297-320, 2008.
- CHITIGA, M.; COCKBURN, J.; DECALUWÉ, B.; FOFANA, I.; MABUGU, R. Case study: a gender-focused macro-micro analysis of the poverty impacts of trade liberalization in South Africa. *International Journal of Microsimulation*, v. 3, n. 1, pp. 104-108, 2010.
- COSTA, J.; SILVA, E.; VAZ, F. The role of gender inequalities in explaining income growth, poverty and inequality: evidence from Latin American countries. International Policy Centre for Inclusive Growth, 2009. (Working Paper No. 52)
- COORAY, A., MALLICK, S., & DUTTA, N. Gender-specific Human Capital, Openness and Growth: Exploring the Linkages for South Asia. *Review of Development Economics*, n. 18, v. 1, pp.107-122, 2014.

- CORONG, E. L. Tariff elimination, gender and poverty in the Philippines: A computable general equilibrium (CGE) microsimulation analysis. Melbourne: Center of Policy Studies, 2014.
- DAVIDS, T.; DRIEL, F.; PARREN, F. Feminist change revisited: gender mainstreaming as slow revolution. *Journal of International Development*, v. 26, n. 3, pp. 396-408, 2014.
- DIXON, P.; RIMMER, M. Dynamic general equilibrium modelling for forecasting and policy. A practical guide and documentation of MONASH. Cayton: Emerald, 2002.
- DOLLAR, D.; GATTI, R. Gender inequality, income, and growth: are good times good for women? The World Bank, 1999. (Working Paper Series, No. 1)
- DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S.; FARIA, W. R. Infra-estrutura, crescimento e desigualdade regional: uma projeção dos impactos dos investimentos do PAC em Minas Gerais. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 39, n. 1, pp. 121-158, 2009.
- DOMINGUES, E. P.; RESENDE, M. F. C.; MAGALHÃES, A. S.; BETARELLI JR., A. B. Cenário macroeconômico para a economia brasileira 2010-2025: repercussões no estado de Minas Gerais e seus municípios. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2010. (Texto para Discussão, 383).
- DUFLO, E. Women Empowerment and Economic Development. *Journal of Economic Literature*, v. 50, n. 4, pp. 1051-1079, 2012.
- FOFANA, I.; COCKBURN, J.; DECALUWÉ, B.; MABUGU, R.; CHITIGA, M.; LATIGO, A.; ABDOURAHMAN, O. A Gender-Aware Integrated Macro-Micro Model for Evaluating Impacts of Policies on Poverty Reduction in Africa: The Case of South Africa. *In: Ninth Annual Conference on Global Economic Analysis*, Addis Ababa, 2006. Disponível em: <<https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2631.pdf>>. Acesso em: abril de 2014.
- FONTANA, M.; WOOD, A. Modeling the Effects of Trade on Women, at Work and at Home. *World development*, v. 28, n. 7, pp. 1173-1190, 2000.
- FONTANA, M. Modelling the effects of trade on women, at work and at home: comparative perspectives. *Economie internationale*, v. 99, pp. 49-80, 2004.
- EERDEWIJK, A.; DAVIDS, T. Escaping the mythical beast: gender mainstreaming reconceptualised. *Journal of International Development*, v.26, n.3, pp. 303-316, 2014.
- ELBORGH-WOYTEK, K.; NEWIIAK, M.; KOCHHAR, K.; FABRIZIO, S.; KPODAR, K.; WINGENDER, P.; CLEMENTS, B.; SCHWARTS, G. Women, Work, and the Economy: Macroeconomic gains from gender equity. IMF Staf Discussion Note, 2013. (SDN/13/10)
- FRISCH, R. A complete scheme for computing all direct and cross demand elasticities in a model with many sectors. *Econometrica*. v. 27, n. 2, p. 177-196, 1959.
- GALOR, O.; D. N. WEIL. The gender gap fertility and growth. *American Economic Review*, v. 86, n. 3, pp. 374-87, 1996.

- GADDIS, I.; KLASSEN, S. Economic development, structural change, and women's labor force participation. *Journal of Population Economics*, v.27, n. 3, pp. 639-681, 2014.
- GONZAGA, G.; CORSEUIL, C. H. Emprego industrial no Brasil: análise de curto e longo prazos. *Revista Brasileira de Economia*, v. 55, n. 4, p. 467-461, 2001.
- HADDAD, E. A.; HEWINGS, G. J. D. The theoretical specification of B-MARIA. Urbana-Champaign: University of Illinois at Urbana-Champaign, Regional Economics Applications Laboratory, 1997. (Discussion Paper 97-T-5)
- HARRISON, J.; HORRIDGE, M.; JERIE, M.; PEARSON, K. GEMPACK manual, GEMPACK Software, 2014.
- HEINTZ, J. Poverty, Employment and Globalization: A Gender Perspective. *Poverty in Focus. Gender Equality*, n.13, pp. 12-13, 2008.
- HIRATA, H., KERGOAT, D. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. *Cadernos de Pesquisa*, v. 37, n. 132, pp. 595-609, 2007.
- HOFFMANN, R. Elasticidades-renda das despesas e do consumo de alimentos no Brasil em 2002-2003. *In: SILVEIRA, F. G.; SERVO, L. M.; MENEZES, T. PIOLA, S. F. (org) Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas 2. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*, pp. 463-484, 2007.
- HOFFMANN, R.; LEONE, E. T. Participação da mulher no mercado de trabalho e desigualdade da renda domiciliar per capita no Brasil: 1981-2002. *Nova Economia*, v. 14, n. 2, pp. 35-58. 2004.
- HORRIDGE, J.M. ORANIG-RD: A Recursive Dynamic Version of ORANI-G. Melbourne: Centre of Policy Studies, 2002.
- HORRIDGE, M. ORANI-G: A generic single-country computable general equilibrium model. Melbourne: Centre of Policy Studies and Impact Project, 2011.
- HSIEH, C.; HURST, E., JONES, C. I.; KLENOW, P. J. The allocation of talent and us economic growth. National Bureau of Economic Research, 2013. (NBER Working Paper Series No. 18693)
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Download. Estatísticas. Pesquisa de Orçamento Familiar. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>. Acesso em: janeiro 2014a.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Download. Estatísticas. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>. Acesso em: janeiro 2014b.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Download. Estatísticas. Sistema de Contas Nacionais. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>. Acesso em: março 2014c.
- INSTITUTO DE PESQUISA EM ECONOMIA APLICADA (IPEA). Mulher e trabalho: Avanços e continuidades. IPEA, 2010. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>

- portal/images/stories/PDFs/100308_comu40mulheres.pdf>. Acesso em: janeiro de 2014.
- INSTITUTO DE PESQUISA EM ECONOMIA APLICADA (IPEA). IPEADATA: Banco de Dados do Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada. Macroeconômico. 2012. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: agosto de 2014.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (ILO). Gender equality at the heart of decent work. Report VI. Geneva: ILO, 2009.
- INTERNATIONAL LABOR OFFICE (ILO). The gender divide in skills development: progress, challenges and policy options for empowering women. Geneva: ILO – Skills and Employability Branch, 2014.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (ILO). World Development Indicators. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/country/brazil>>. Acesso em: janeiro de 2015.
- KABEER, N. Gender, labour, markets and poverty: an overview. Poverty in Focus. Gender Equality n.13, pp. 3-5, 2008.
- KABEER, N.; ASSAAD, R.; DARKWAH, A.; MAHMUD, S.; SHOLKAMY, H.; TASNEEM, S.; TSIKATA, D.; SULAIMAN, M. Paid work, women's empowerment and inclusive growth: Transforming the structures of constraint. UN Women, 2013.
- KABEER, N.; NATALI, L. Gender Equality and Economic Growth: Is there a Win-Win? IDS Working Papers, pp. 1-58, 2013. (Working Paper 417)
- KLASEN, S. Does Gender Inequality Reduce Growth and Development? Evidence from Cross-Country Regressions." World Bank. Policy Research Report on Gender and development, 1999. (Working Paper Series No. 7)
- KLASEN, S.; LAMANNA, F. The impact of gender inequality in education and employment on economic growth: new evidence for a panel of countries. Feminist Economics, v.15, n. 3, pp. 91-132, 2009.
- KNOWLES, S.; LORGELLY, P. K.; OWEN, P. D. Are educational gender gaps a brake on economic development? Some cross-country empirical evidence. Oxford economic papers, v. 54, n. 1, pp. 118-149, 2002.
- MAHON, R. Introduction: The World Bank's new approach to gender equality? Global Social Policy, v. 12, n. 2, pp. 173-174, 2012.
- MOSER, C. O. N. Gender planning in the Third World: meeting practical and strategic gender needs. World development, v.17, n. 11, pp. 1799-1825, 1989.
- NG, J. A Dynamic General Equilibrium Model for Malaysia: Labour Market and Trade. Melbourne: Centre of Policy Studies, 2012. (Tese de doutorado)
- NGAI, L. R.; PETRONGOLO, B. Gender Gaps and the Rise of the Service Economy. IZA Discussion Paper Series, 2014. (IZA DP No. 8134)

- ÑOPO, H. New century old differences: gender and ethnic gaps in Latin America and Caribbean. Inter-American Development Bank: New York, 2012.
- OLIVETTI, C.; PETRONGOLO, B. Gender gaps across countries and skills: Demand, supply and the industry structure. *Review of Economic Dynamics*, v.17, n. 4, pp. 842-859, 2014.
- PETER, W. W. HORRIDGE, M.; MEGUER, G.A. NAVQUI, F.; PARMENTER, B. R. *The theoretical structure of MONASH-MRF*. Cayton: Center of Policy Studies, 1996. 121 p. (Preliminary working paper, OP-85).
- PEROBELLI, F. S. Análise das Interações Econômicas entre os Estados Brasileiros. 2004. 250 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/ USP), São Paulo, 2004.
- RAZAVI, S. World Development Report 2012: gender equality and development—a commentary. *Development and Change*, v. 43, n. 1, pp. 423-437, 2012.
- REES, R.; RIEZMAN, R. Globalization, Gender, and Growth. *Review of Income and Wealth*, v. 58, n. 1, pp. 107-117, 2012.
- RENDALL, M. Structural change in developing countries: has it decreased gender inequality? *World Development*, v.45, pp. 1-16, 2013.
- RENDALL, M. The Service Sector and Female Market Work. Institute for Empirical Research in Economics University of Zurich, 2014. (Working Paper No. 492).
- ROY, A. D. Some thoughts on the distribution of earnings. *Oxford economic papers*, v. 3, n. 2, pp. 135-146, 1951.
- SCORZAFAVE, L. G. D. S. Caracterização da inserção feminina no mercado de trabalho e seus efeitos sobre a distribuição de renda. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004. (Tese de doutorado)
- SCHOBBER, T.; WINTER-EBMER, R. Gender Wage Inequality and Economic Growth: Is There Really a Puzzle? A Comment. *World development*, v. 39, n. 8, pp. 1476-1484, 2011.
- SEGUINO, S. Gender inequality and economic growth: A cross-country analysis. *World Development*, v.28, n. 7, pp. 1211-1230, 2000.
- SEGUINO, S. Gender Inequality and Economic Growth: A Reply to Schober and Winter-Ebmer. *World Development*, v. 39, n. 8, pp. 1485-1487, 2011.
- SEGUINO, S.; BRAUNSTEIN, E. The impact of economic policy and structural change on gender employment inequality in Latin America, 1990-2010. Munich: University Library of Munich, 2012. (Working paper No. 43261)
- SIDDIQUI, R. Modeling Gender Effects of Pakistan's Trade Liberalization. *Feminist Economics*, v. 15, n. 3, pp. 287-321, 2009.

- STANDING, G. Global feminization through flexible labor: A theme revisited. *World development*, v. 27, n. 3, pp. 583-602, 1999.
- TAM, H. U-shaped female labor participation with economic development: Some panel data evidence. *Economics Letters* v. 110, n. 2, pp. 140-142, 2011.
- TEIGNIER, M.; CUBERES, D. Aggregate Costs of Gender Gaps in the Labor Market: A Quantitative Estimate. Universitat de Barcelona, 2014. (UB Economics Working Papers 2014/308)
- TSANI, S.; PAROUSSOS, L.; FRAGIADAKIS, C.; CHARALAMBIDIS, I.; CAPROS, P. Female labour force participation and economic growth in the South Mediterranean countries. *Economics Letters*, v. 120, n. 2, pp. 323-328, 2013.
- TOURINHO, O. A. F.; KUME, H.; PEDROSO, A. C. S. Elasticidades de Armington para o Brasil: 1986-2002. *Revista Brasileira de Economia*, v. 61, n. 2, pp. 245-267, 2007.
- TZANNATOS, Z. Women and labor market changes in the global economy: Growth helps, inequalities hurt and public policy matters. *World development*, v.27, n. 3, pp. 551-569, 1999.
- UNITED NATIONS. Gender Mainstreaming an Overview. New York: Office of the Special Adviser on Gender Issues, 2002.
- UNITED NATIONS. 2005 World Summit Outcome. New York: United Nations, 2005. Disponível em: <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/487/60/PDF/N0548760.pdf?OpenElement>>. Acesso em: novembro de 2014.
- WITTEWER, G. WAYANG: a general equilibrium model adapted for the Indonesian economy. Centre for International Economic Studies, 1999.
- WOLSZCZAK - DERLACZ, J. Mind the Gender Wage Gap—the Impact of Trade and Competition on Sectoral Wage Differences. *The World Economy*, v.36, n. 4, pp. 437-464, 2013a.
- WOLSZCZAK-DERLACZ, J. The impact of gender wage gap on sectoral economic growth—cross-country approach. *Equilibrium*, v.8, n. 3, pp. 103-122, 2013b.
- WORLD BANK. Gender Equality as Smart Economics: A World Bank Group Gender Action Plan (Fiscal years 2007–10). Washington, DC: World Development Group, 2006.
- WORLD BANK. World Development Report 2012: Gender Equality and Development. Washington DC: World Development Group, 2011.
- WORLD BANK. Gender at work: a companion to the World Development Report on Jobs. The World Bank Group, 2014.

Anexo 1 – DERIVAÇÃO DE FUNÇÕES DO TIPO CES

Para cada indústria i e conjunto de insumos j , o produtor escolhe um composto de insumos $X_{i,j}$ que minimiza o custo total para este composto. Formalmente, o problema do produtor pode ser definido como:

$$\min \sum_g X_{i,j} * P_{i,j} \quad \forall i = (1, \dots, n), j = (1, \dots, m) \quad (\text{A1.1})$$

s.t.

$$XJ_i = \left[\sum_j \theta_{i,j} X_{i,j}^{-\rho_{i,j}} \right]^{-\frac{1}{\rho_{i,j}}} \quad (\text{A1.2})$$

Em que:

$P_{i,j}$ é o preço do insumo j , na indústria i

XJ_i é o composto de insumos do tipo j na indústria i

$\theta_{i,j}$ é o parâmetro de participação dos insumos j na indústria i

$\rho_{i,j}$ é o parâmetro de substituição entre os insumos

O lagrangeano do problema pode ser expresso como:

$$\mathcal{L} = \sum_g X_{i,j} P_{i,j} - \Lambda \left(\left[\sum_j \theta_{i,j} X_{i,j}^{-\rho_{i,j}} \right]^{-\frac{1}{\rho_{i,j}}} - XJ_i \right) \quad (\text{A1.3})$$

Resolvendo o problema, as condições de primeira ordem são:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \Lambda} = \left[\sum_j \theta_{i,j} X_{i,j}^{-\rho_{i,j}} \right]^{-\frac{1}{\rho_{i,j}}} - XJ_i = 0 \quad (\text{A1.4})$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X_{i,j}} = P_{i,j} - \Lambda \frac{\partial XJ_i}{\partial X_{i,j}} = 0 \quad (\text{A1.5})$$

Resolvendo para preços:

$$P_{i,j} = \Lambda \theta_{i,j} X_{i,j}^{-(1+\rho_{i,j})} \left[\sum_j \theta_{i,j} X_{i,j}^{-\rho_{i,j}} \right]^{-(1+\rho_{i,j})/\rho_{i,j}} \quad (\text{A1.6})$$

Logo, para todo $j \neq k$:

$$\frac{P_{i,j}}{P_{i,k}} = \frac{\theta_{i,j}}{\theta_{i,k}} \left[\frac{X_{i,k}}{X_{i,j}} \right]^{(1+\rho_{i,j})} \quad (\text{A1.7})$$

Reescrevendo:

$$X_{i,j} = X_{i,k} \left[\frac{\theta_{i,k} P_{i,j}}{\theta_{i,j} P_{i,k}} \right]^{-1/(\rho_{i,j}+1)} \quad (\text{A1.8})$$

Elevando ambos os lados por $-\rho_{i,j}$:

$$X_{i,j}^{-\rho_{i,j}} = X_{i,k}^{-\rho_{i,j}} \left[\frac{\theta_{i,k} P_{i,j}}{\theta_{i,j} P_{i,k}} \right]^{\rho_{i,j}/(\rho_{i,j}+1)} \quad (\text{A1.9})$$

Substituindo $X_{i,j}^{-\rho_{i,j}}$ na função de produção:

$$XJ_i = X_{i,k} \left[\sum_j \theta_{i,j} \left[\frac{\theta_{i,k} P_{i,j}}{\theta_{i,j} P_{i,k}} \right]^{\rho_{i,j}/(\rho_{i,j}+1)} \right]^{-\frac{1}{\rho_{i,j}}} \quad (\text{A1.10})$$

De forma equivalente:

$$X_{i,k} = XJ_i \left[\sum_j \theta_{i,j} \left[\frac{\theta_{i,k} P_{i,j}}{\theta_{i,j} P_{i,k}} \right]^{\rho_{i,j}/(\rho_{i,j}+1)} \right]^{\frac{1}{\rho_{i,j}}} \quad (\text{A1.11})$$

Definindo PJ_i como o preço médio entre os insumos do grupo j , dado por:

$$PJ_i = \left(\sum_j \theta_{i,j}^{1/(\rho_{i,j}+1)} P_{i,j}^{\rho_{i,j}/(\rho_{i,j}+1)} \right)^{\rho_{i,j}+1/\rho_{i,j}} \quad (\text{A1.12})$$

A equação pode ser redefinida como:

$$X_{i,k} = XJ_i \theta_{i,j}^{\sigma_{i,j}} \left[\frac{P_{i,j}}{PJ_i} \right]^{-\sigma_{i,j}} \quad (\text{A1.13})$$

Em que $\sigma_{i,j}$ é a elasticidade de substituição entre insumos do tipo j , definida como $\sigma_{i,j} = 1/(1 + \rho_{i,j})$.

Finalmente, na forma linearizada, a equação pode ser reescrita como:

$$x_{i,j} = xJ_i - \sigma_{i,j}(p_{i,j} - pJ_i) \quad (\text{A1.14})$$

Em que, pJ_i indica o crescimento percentual nos preços do composto de insumos do grupo j :

$$pJ_i = \sum_i S_{i,j} p_{i,j} \quad (\text{A1.15})$$

E $S_{i,j}$ representa a participação de um dos insumos g no custo total do conjunto de insumos:

$$S_{i,j} = \frac{\theta_{i,j}^{1/(\rho_{i,j}+1)} P_{i,j}^{\rho_{i,j}/(\rho_{i,j}+1)}}{\sum_k \theta_{i,k}^{1/(\rho_{i,k}+1)} P_{i,k}^{\rho_{i,k}/(\rho_{i,k}+1)}} \quad (\text{A1.16})$$

Para considerar o parâmetro de eficiência tecnológica, basta resolver o problema considerando:

$$X_{ij} = \frac{\widetilde{X}_{ij}}{A_{ij}} \quad (\text{A1.17})$$

Na forma linearizada, a solução se torna:

$$x_{i,j} - a_{i,j} = x_{j_i} - \sigma_{i,j}(p_{i,j} + a_{ij} - p_{j_i}) \quad (\text{A1.18})$$

Anexo 2 – DERIVAÇÃO DA DEMANDA DAS FAMÍLIAS

A partir das equações (3.23) e (3.24), tomando o logaritmo da função de utilidade e assumindo $X3H_{c,h} = X3S_{c,h}/A3_{c,h}Q_h$; $X3SUBH_{c,h} = X3SUB_{c,h}/A3SUB_{c,h}Q_h$; $P3S_c = P3S_c/Q_h$ e $V3TOTH_h = V3TOT_h/Q_h$; o problema das famílias foi simplificado para:

$$\max U_h = \sum_c S3LUX_{c,h} \ln(X3H_{c,h} - X3SUBH_{c,h}) \quad (A2.1)$$

s.t.

$$\sum_c X3H_{c,h} * P3S_c = V3TOTH_h \quad (A2.2)$$

O lagrangeano do problema pode ser expresso como:

$$\mathcal{L} = \sum_c S3LUX_{c,h} \ln(X3H_{c,h} - X3SUBH_{c,h}) - \lambda(V3TOTH_h - \sum_c X3H_{c,h} * P3S_c) \quad (A2.3)$$

Resolvendo o problema, as condições de primeira ordem são:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X3H_{c,h}} = \frac{S3LUX_{c,h}}{X3H_{c,h} - X3SUBH_{c,h}} - \lambda P3S_c = 0 \quad (A2.4)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = V3TOTH_h - \sum_c X3H_{c,h} * P3S_c = 0 \quad (A2.5)$$

As condições de primeira ordem podem ser reescritas como:

$$S3LUX_{c,h} = \lambda P3S_c (X3H_{c,h} - X3SUBH_{c,h}) \quad (A2.6)$$

$$V3TOTH_h = \sum_c X3H_{c,h} * P3S_c \quad (A2.7)$$

Somando a equação (A2.6) para toda commodity c , e utilizando a definição de $S3LUX_{c,h}$, temos:

$$\sum_c S3LUX_{c,h} = \lambda \sum_c P3S_c (X3H_{c,h} - X3SUBH_{c,h}) = 1 \quad (A2.8)$$

Combinando (A2.8) com (A2.6) e (A2.7), temos:

$$S3LUX_{c,h} = \frac{P3S_c (X3H_{c,h} - X3SUBH_{c,h})}{V3TOTH_h - \sum_c P3S_c X3SUBH_{c,h}} \quad (A2.9)$$

Resolvendo (A2.9) para $X3H_{c,h}$:

$$X3H_{c,h} = X3SUBH_{c,h} + \frac{S3LUX_{c,h}}{P3S_c} \left(V3TOTH_h - \sum_c P3S_c X3SUBH_{c,h} \right) \quad (A2.10)$$

Anexo 3 – CORRESPONDÊNCIAS

Quadro 5 – Correspondência entre os setores do modelo e os setores do Sistema de Contas Nacionais

Nº	Setores do modelo	Setores do Sistema de Contas Nacionais*
1	Agropecuária	1-2
2	Extrativa	3-5
3	Alimentos e Bebidas	6
4	Têxteis	8
5	Artigos do vestuário e acessórios	9
6	Artefatos de couro e calçados	10
7	Perfumaria, higiene e limpeza	20
8	Produtos do metal - exclusive máquinas e equipamentos	28
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	29
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	40
11	Outras indústrias	7; 11-19; 21-27; 30-39
12	Construção	41
13	Comércio	42
14	Transporte, armazenagem e correio	43
15	Serviços de informação	44
16	Intermediação financeira e seguros	45
17	Serviços imobiliários e aluguel	46
18	Serviços de manutenção e reparação	47
19	Serviços de alojamento e alimentação	48
20	Serviços prestados às empresas	49
21	Educação mercantil	50
22	Saúde Mercantil	51
23	Outros serviços	52
24	Educação Pública	53
25	Saúde Pública	54
26	Administração pública e seguridade social	55

* Para códigos como 11-19, todos os setores neste intervalo foram incluídos.

Fonte: Elaboração própria

Quadro 6 – Correspondência entre os setores do modelo e os setores da PNAD

Nº	Setores do modelo	Código do setor na PNAD*
1	Agropecuária	1101-1118; 2001-2002; 1201; 1202-1209; 1300; 1401-1402; 1500; 5001-5002
2	Extrativa	11000; 10000; 12000; 13001-13002; 14001-14004
3	Alimentos e Bebidas	15010; 15021-15022; 15030; 15041-15043; 15055
4	Têxteis	17001-17002
5	Artigos do vestuário e acessórios	18001-18002
6	Artefatos de couro e calçados	19011-19012; 19020
7	Perfumaria, higiene e limpeza	24030
8	Produtos do metal – exc. máquinas e equipamentos	28001-28002
9	Máquinas e equipamentos, incl. manut. e reparos	29001
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	40010; 40020; 41000; 90000
11	Outras indústrias	16000; 20000; 21001-23400; 24010; 24020; 24090; 25010-27003; 29002; 30000-37000
12	Construção	45005; 45999
13	Comércio	50010-53102
14	Transporte, armazenagem e correio	60010-60092; 61000; 62000; 63010; 63021-63022; 63030; 64010
15	Serviços de informação	64020; 72010; 72020; 92011-92014; 92020
16	Intermediação financeira e seguros	65000; 66000; 67010; 67020
17	Serviços imobiliários e aluguel	70001-70002; 71010; 71020; 71030
18	Serviços de manutenção e reparação	50020; 50040; 53111-53113
19	Serviços de alojamento e alimentação	55010; 55020; 55030
20	Serviços prestados às empresas	73000; 74011-74012; 74021-74022; 74030; 74040; 74050; 74060; 74090
21	Educação mercantil	80012; 80090
22	Saúde Mercantil	85012-85013; 85020; 85030
23	Outros serviços	91010-91092; 92015-92040; 93010-93092; 95000; 99000
24	Educação Pública	80011
25	Saúde Pública	85011
26	Administração pública e seguridade social	75011-75017; 75020

* Para códigos como 1101-1118, todos os setores neste intervalo foram incluídos.

Fonte: Elaboração própria

Quadro 7 – Correspondência entre as fontes de renda do modelo e os dados da POF

2008/2009

<p>Capital:</p> <p>Arrendamento de bens imóveis; Exploração de patentes; Juros de empréstimo; Dividendos de ações (dinheiro).</p>
<p>Transferências do governo:</p> <p>Aposentadoria (INSS); Pensão (INSS); Aposentadoria (municipal, estadual, federal); Pensão (municipal, estadual, federal); Bolsa de estudo; Bolsa-família; Benefício de prestação continuada (BPC, LOAS); Programa de erradicação do trabalho infantil (PETI); Bolsa-escola; Programas de renda mínima (outras; municipal, estadual, federal); Auxílio-estiagem; Auxílio energia elétrica; Agente jovem - programa governamental para jovem desempregado; Auxílio a portadores de deficiência física; Auxílio-doença da previdência pública; Cartão cidadão; Bolsa-renda; Auxílio defeso; Auxílio-desemprego; Auxílio-natalidade; Acidente de trabalho (previdência pública); Devolução da previdência pública; Decimo terceiro salário aposentadoria/pensão INSS; Decimo terceiro salário aposentadoria/pensão (municipal, estadual, federal); Auxílio-leite; Auxílio-gás; Devolução do imposto de renda.</p>
<p>Outras fontes:</p> <p>Aposentadoria, complementação de previdência privada (aberta ou fechada); Pensão alimentícia de não-morador; Auxílio-doença da previdência privada; Mesada de não morador; Cesta básica; Doação de não morador; Rendimento de morador ausente; Rendimento de menores de dez anos; Ganho em jogos (loteria, meiga, etc.); Crédito-educativo; Ação judicial trabalhista; Indenização judicial; Pensionista (rendimento); Pecúlio (recebimento); Devolução judicial; Caixinha; Auxílio-funeral; Devolução de pensão alimentícia; Dinheiro achado; Devolução da previdência privada; Devolução de plano de saúde; Presente em dinheiro (esporádico).</p>

Fonte: Elaboração própria.

Anexo 4 – CHOQUES PARA AS VARIÁVEIS EXÓGENAS DO MERCADO DE TRABALHO NA SIMULAÇÃO HISTÓRICA

Tabela 23 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2005 e 2006

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-4,56	2,59	-2,38	-4,78	10,66	-26,44
2 Extrativa	-7,22	30,01	61,24	-8,57	36,36	-11,92
3 Alimentos e Bebidas	-2,71	10,48	46,71	-9,91	16,44	30,47
4 Têxteis	-6,02	34,12	101,08	-9,82	-2,86	68,32
5 Artigos do vestuário e acessórios	3,16	7,86	7,76	1,29	3,11	-16,85
6 Artefatos de couro e calçados	-9,08	30,34	56,84	2,69	19,23	-13,94
7 Perfumaria, higiene e limpeza	67,58	-16,87	-21,92	-7,73	54,59	-27,03
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	2,77	24,55	3,46	-16,81	28,77	60,19
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	-8,16	-6,54	-8,99	-29,02	23,43	-0,86
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,81	14,42	23,19	-0,09	-3,31	43,25
11 Outras indústrias	-4,31	7,54	11,26	-1,70	3,66	7,93
12 Construção	2,58	4,02	1,37	-19,48	47,80	21,47
13 Comércio	-1,49	3,19	1,36	0,32	5,03	7,41
14 Transporte, armazenagem e correio	-1,88	17,06	-3,97	0,86	14,64	-3,49
15 Serviços de informação	8,73	7,26	3,82	-4,62	-18,96	12,78
16 Intermediação financeira e seguros	-7,61	3,65	14,56	5,22	6,32	2,64
17 Serviços imobiliários e aluguel	2,62	5,99	32,68	3,63	17,74	48,95
18 Serviços de manutenção e reparação	-2,26	1,61	45,66	17,76	1,69	4,10
19 Serviços de alojamento e alimentação	0,61	5,85	24,21	6,67	16,73	6,56
20 Serviços prestados às empresas	0,42	4,43	21,30	16,32	16,18	12,72
21 Educação mercantil	-6,13	-15,49	0,00	-13,08	10,37	9,89
22 Saúde Mercantil	2,19	16,44	-4,37	6,13	13,34	1,87
23 Outros serviços	4,37	20,78	15,24	0,98	12,86	21,16
24 Educação Pública	9,35	-0,03	22,55	-5,18	-0,61	13,73
25 Saúde Pública	-3,19	19,19	9,10	-15,85	3,18	7,94
26 Administração pública e seguridade social	-5,54	8,93	15,07	-14,90	5,73	11,81

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 24 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2006 e 2007

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-4,15	16,63	-13,28	-4,10	-3,33	19,87
2 Extrativa	12,77	8,17	-14,81	-19,51	32,74	90,56
3 Alimentos e Bebidas	1,08	2,33	-0,54	-2,01	12,99	-16,42
4 Têxteis	11,31	-16,75	-14,94	-1,29	-0,02	-3,06
5 Artigos do vestuário e acessórios	-0,86	9,08	-37,48	1,46	4,70	9,20
6 Artefatos de couro e calçados	12,52	0,41	-48,37	3,48	1,35	71,72
7 Perfumaria, higiene e limpeza	-16,29	19,20	4,81	17,67	-42,04	83,13
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	16,94	20,33	53,29	4,40	43,70	49,07
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	10,87	29,64	20,70	-16,73	0,70	33,48
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-11,26	4,28	-21,50	33,74	-10,14	-22,49
11 Outras indústrias	3,05	5,80	-0,85	13,64	4,88	-7,84
12 Construção	1,75	7,94	31,85	22,02	-14,20	9,65
13 Comércio	0,70	4,01	17,63	-1,49	5,00	16,81
14 Transporte, armazenagem e correio	6,07	4,26	41,19	8,28	-2,63	30,03
15 Serviços de informação	4,95	7,40	11,34	37,73	34,63	14,37
16 Intermediação financeira e seguros	37,22	12,57	6,86	21,71	2,24	14,01
17 Serviços imobiliários e aluguel	-7,54	0,04	-0,02	4,65	0,45	18,17
18 Serviços de manutenção e reparação	3,87	9,52	33,17	-10,39	6,19	28,28
19 Serviços de alojamento e alimentação	-7,74	9,07	12,42	-6,14	3,42	19,10
20 Serviços prestados às empresas	-3,20	3,54	-3,73	-2,46	2,46	6,65
21 Educação mercantil	-4,63	16,50	5,95	8,89	-5,41	7,43
22 Saúde Mercantil	-4,22	-5,58	10,59	-0,20	-1,43	12,11
23 Outros serviços	-8,93	-10,18	0,99	-2,28	5,64	-5,35
24 Educação Pública	3,13	6,86	12,30	-0,49	2,62	9,81
25 Saúde Pública	-9,33	3,78	8,73	3,96	18,45	12,96
26 Administração pública e seguridade social	-5,53	3,36	3,98	1,63	1,30	6,68

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 25 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2007 e 2008

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-3,89	6,71	112,58	-5,66	17,38	199,83
2 Extrativa	-16,85	10,71	17,81	71,52	-26,34	-2,03
3 Alimentos e Bebidas	3,02	20,32	15,57	8,57	8,13	62,49
4 Têxteis	0,74	38,67	13,48	-1,18	28,39	-19,08
5 Artigos do vestuário e acessórios	7,67	-5,72	115,99	2,92	16,72	55,49
6 Artefatos de couro e calçados	-15,17	-12,32	57,69	-8,45	15,60	5,05
7 Perfumaria, higiene e limpeza	-0,77	1,50	13,52	-34,06	32,24	-76,06
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-10,40	-3,42	-19,77	-1,66	-14,59	-11,85
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	-13,12	-20,61	-21,61	12,51	-42,22	-42,46
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	5,35	-2,85	15,74	-2,64	24,26	-2,33
11 Outras indústrias	-4,60	12,93	19,92	-9,37	13,40	31,46
12 Construção	10,42	35,84	27,80	31,66	23,13	52,81
13 Comércio	-4,55	1,97	-0,24	-1,95	8,38	7,84
14 Transporte, armazenagem e correio	1,05	13,48	25,50	-0,79	4,91	0,68
15 Serviços de informação	22,89	14,86	6,07	41,50	14,84	0,17
16 Intermediação financeira e seguros	-32,91	-5,28	-0,26	-20,05	5,93	6,17
17 Serviços imobiliários e aluguel	-16,57	-1,38	19,57	-4,41	12,78	13,81
18 Serviços de manutenção e reparação	-3,69	5,18	-13,11	9,64	11,70	55,07
19 Serviços de alojamento e alimentação	4,80	1,11	4,63	9,69	15,03	26,53
20 Serviços prestados às empresas	2,41	14,44	12,93	13,52	16,96	11,82
21 Educação mercantil	7,52	8,57	20,90	0,20	7,17	-3,22
22 Saúde Mercantil	6,95	11,90	-9,26	-9,81	7,72	11,88
23 Outros serviços	5,92	17,13	8,65	-1,17	7,32	45,69
24 Educação Pública	-16,82	0,43	-0,16	-12,98	2,46	5,28
25 Saúde Pública	1,76	14,46	8,43	4,34	8,10	6,11
26 Administração pública e seguridade social	-3,14	2,80	1,37	-9,59	8,03	-0,03

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 26 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2008 e 2009

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-1,56	17,23	-16,14	-4,33	21,93	-44,05
2 Extrativa	-9,33	19,52	54,75	-29,97	0,47	20,97
3 Alimentos e Bebidas	-16,27	4,14	1,56	-3,18	-6,15	2,63
4 Têxteis	-11,81	-4,42	39,78	-3,29	9,95	59,30
5 Artigos do vestuário e acessórios	-5,91	3,36	-28,66	-2,11	-4,76	9,49
6 Artefatos de couro e calçados	-3,69	30,61	-9,89	-7,70	-3,82	-19,05
7 Perfumaria, higiene e limpeza	5,95	-22,50	29,91	-36,87	2,08	88,05
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-10,16	-8,07	12,04	-11,98	-7,30	19,52
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	16,11	42,14	69,70	83,27	153,17	140,28
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,33	15,46	-2,32	-17,91	39,81	22,82
11 Outras indústrias	-10,29	-3,46	-5,99	-11,53	-1,98	-3,69
12 Construção	-0,36	3,14	-0,44	-33,21	0,38	-11,80
13 Comércio	-4,51	9,10	0,54	-1,23	4,21	8,43
14 Transporte, armazenagem e correio	-6,40	-3,33	7,31	-7,67	-3,32	38,31
15 Serviços de informação	-4,83	2,10	-1,37	-31,16	-12,91	12,12
16 Intermediação financeira e seguros	3,97	-0,80	3,38	-7,52	-6,47	-0,76
17 Serviços imobiliários e aluguel	31,82	12,49	5,99	-9,72	-15,97	-19,14
18 Serviços de manutenção e reparação	-5,28	8,94	42,86	-2,02	-1,87	-5,16
19 Serviços de alojamento e alimentação	-0,95	7,93	15,69	-3,49	9,03	-5,89
20 Serviços prestados às empresas	-9,04	-0,30	6,46	-2,74	3,45	9,33
21 Educação mercantil	-13,13	9,01	5,06	-12,24	2,14	11,48
22 Saúde Mercantil	-16,82	16,61	21,84	-16,22	4,84	14,00
23 Outros serviços	-1,76	13,47	16,00	0,44	11,77	16,29
24 Educação Pública	-3,89	3,84	24,44	-0,12	-1,07	8,89
25 Saúde Pública	-3,71	-11,02	-2,01	-23,08	-8,58	7,67
26 Administração pública e seguridade social	-2,40	0,75	25,17	9,15	-0,41	20,11

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 27 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2009 e 2011*

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-3,52	1,60	5,56	-3,34	8,80	30,19
2 Extrativa	4,43	-6,46	-8,83	-3,00	8,79	21,82
3 Alimentos e Bebidas	-6,94	-4,31	-2,21	-8,38	-2,39	-5,60
4 Têxteis	0,18	14,68	-9,42	-19,60	-10,36	-5,00
5 Artigos do vestuário e acessórios	-11,34	1,93	11,18	-10,58	-1,58	-8,11
6 Artefatos de couro e calçados	-14,89	-14,04	11,20	-7,31	-5,12	-9,27
7 Perfumaria, higiene e limpeza	-9,38	-13,84	-22,63	41,96	0,42	8,00
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-7,91	-2,06	-2,93	-5,12	9,97	-16,49
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	-15,61	-7,00	-21,02	-10,45	-13,09	-0,30
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-17,44	-7,20	7,05	-34,10	-17,61	-14,84
11 Outras indústrias	-3,17	1,41	-2,65	6,02	0,50	11,07
12 Construção	4,31	14,01	10,04	7,19	0,57	-2,46
13 Comércio	-4,11	-1,77	8,17	-0,88	5,79	10,79
14 Transporte, armazenagem e correio	5,51	14,14	2,28	0,04	6,86	3,25
15 Serviços de informação	-8,70	-2,46	4,21	8,71	-0,37	-4,84
16 Intermediação financeira e seguros	-14,59	-4,20	5,06	7,16	7,12	10,08
17 Serviços imobiliários e aluguel	-17,84	3,55	27,62	-4,28	9,29	34,71
18 Serviços de manutenção e reparação	1,13	10,19	-0,36	-5,59	10,89	13,10
19 Serviços de alojamento e alimentação	7,65	15,57	9,84	9,70	15,20	29,80
20 Serviços prestados às empresas	8,74	9,37	12,82	-1,60	12,16	11,12
21 Educação mercantil	-16,60	-5,00	1,77	-8,71	-2,44	4,89
22 Saúde Mercantil	0,03	-2,64	-1,19	-10,00	-3,12	-4,43
23 Outros serviços	-6,13	-7,48	-6,28	-5,55	2,33	2,45
24 Educação Pública	-13,33	-1,04	-3,58	-18,42	-1,07	4,58
25 Saúde Pública	4,49	22,04	14,04	10,88	14,01	20,48
26 Administração pública e seguridade social	0,57	2,44	2,52	3,27	6,95	3,64

* Como não existem dados da PNAD para 2010, a diferença entre 2009 e 2011 foi distribuída em dois choques equivalentes entre 2009 e 2010 e entre 2010 e 2011.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 28 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2011 e 2012

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-7,22	1,73	-5,78	-13,62	-10,76	-2,20
2 Extrativa	-4,05	12,69	33,80	-15,83	-23,26	-8,69
3 Alimentos e Bebidas	7,53	25,10	20,69	6,07	11,27	42,13
4 Têxteis	-6,47	-21,56	-16,60	12,77	13,00	36,88
5 Artigos do vestuário e acessórios	53,55	29,51	52,41	12,55	23,09	34,67
6 Artefatos de couro e calçados	-12,16	8,23	-38,64	-14,48	-8,99	24,14
7 Perfumaria, higiene e limpeza	-22,64	23,14	-36,60	49,02	-2,24	10,23
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-1,85	-5,32	-12,52	-20,06	-4,60	15,15
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	-7,18	5,01	31,45	-41,38	-29,98	-25,71
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-14,73	-7,98	5,49	22,35	-9,40	20,44
11 Outras indústrias	-2,59	5,37	20,93	-8,21	15,04	0,64
12 Construção	2,48	12,94	2,78	31,39	4,04	38,42
13 Comércio	-3,89	2,93	-0,95	3,45	-1,59	-1,07
14 Transporte, armazenagem e correio	0,04	3,90	3,53	-7,72	7,39	34,13
15 Serviços de informação	-0,65	3,02	2,82	-15,28	-8,93	13,81
16 Intermediação financeira e seguros	-8,47	7,10	1,96	-23,70	-11,99	13,19
17 Serviços imobiliários e aluguel	16,87	5,53	-13,86	-13,66	-0,25	13,65
18 Serviços de manutenção e reparação	3,38	7,33	6,62	35,86	13,15	38,52
19 Serviços de alojamento e alimentação	-9,02	-4,87	28,38	2,78	2,74	1,20
20 Serviços prestados às empresas	-7,39	-1,20	3,82	15,94	2,98	10,77
21 Educação mercantil	-0,54	7,40	8,31	17,47	8,59	9,16
22 Saúde Mercantil	-28,09	0,04	10,97	14,14	12,77	16,42
23 Outros serviços	-3,63	11,08	18,65	-2,43	3,55	-2,27
24 Educação Pública	-6,68	3,84	15,19	-0,69	-3,88	2,48
25 Saúde Pública	-12,58	-0,25	4,02	-6,94	11,36	-1,88
26 Administração pública e seguridade social	-7,59	3,40	2,02	9,41	-0,06	4,33

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 29 – Variação percentual nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2012 e 2013

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-2,72	3,04	18,51	-1,39	0,99	-13,46
2 Extrativa	-6,75	-3,82	-6,62	-43,77	23,89	-14,12
3 Alimentos e Bebidas	-3,98	1,05	-6,60	-3,24	-1,09	-6,35
4 Têxteis	-5,81	0,74	-4,83	15,89	0,39	-10,47
5 Artigos do vestuário e acessórios	-20,55	4,72	-23,66	-4,47	0,12	13,72
6 Artefatos de couro e calçados	-5,91	-21,56	82,30	-6,55	5,97	-2,24
7 Perfumaria, higiene e limpeza	19,39	20,66	87,62	-37,52	-26,15	102,26
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-8,34	4,53	54,91	20,92	-26,26	-39,64
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	27,11	-14,46	14,60	-13,31	14,19	-13,07
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	31,73	7,54	12,28	63,94	3,01	26,40
11 Outras indústrias	-5,57	-3,71	0,13	-8,78	-18,12	3,44
12 Construção	3,90	8,36	8,97	5,07	27,46	-6,68
13 Comércio	0,15	0,54	10,38	-3,17	2,43	10,87
14 Transporte, armazenagem e correio	-4,49	9,51	12,88	2,35	6,99	-17,41
15 Serviços de informação	-4,62	-13,04	4,22	1,99	-2,98	1,35
16 Intermediação financeira e seguros	8,22	1,28	11,99	33,84	11,95	-0,41
17 Serviços imobiliários e aluguel	-6,20	8,85	5,14	16,34	15,81	-7,34
18 Serviços de manutenção e reparação	-3,02	-1,47	1,03	-20,00	-12,41	-42,08
19 Serviços de alojamento e alimentação	-4,96	-7,98	-1,40	-7,20	5,58	-3,76
20 Serviços prestados às empresas	-22,93	-5,68	-5,96	-12,05	1,94	2,93
21 Educação mercantil	32,87	0,43	7,85	14,57	2,49	9,08
22 Saúde Mercantil	6,23	6,02	3,14	-3,32	2,00	6,85
23 Outros serviços	-2,90	-2,43	-8,08	-6,31	1,28	18,55
24 Educação Pública	13,52	13,96	9,59	1,14	6,38	13,72
25 Saúde Pública	38,97	5,96	18,64	5,68	5,05	25,18
26 Administração pública e seguridade social	-0,91	3,86	13,49	-13,88	-1,55	6,41

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 30 – Variação percentual anual média nas horas trabalhadas por setor, gênero e qualificação (*xllab*) entre 2005 e 2013

Nº Setor	Homens			Mulheres		
	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
1 Agropecuária	-3.91	6.21	8.20	-5.13	6.32	9.86
2 Extrativa	-3.22	7.36	12.69	-11.00	5.26	11.06
3 Alimentos e Bebidas	-3.40	6.38	7.97	-2.76	4.30	10.09
4 Têxteis	-2.42	5.53	7.37	-4.04	2.83	11.13
5 Artigos do vestuário e acessórios	-0.08	6.18	5.14	-1.45	4.60	9.04
6 Artefatos de couro e calçados	-8.29	-0.77	5.98	-5.87	1.94	2.89
7 Perfumaria, higiene e limpeza	1.41	-1.87	-1.88	-2.04	-1.58	5.75
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	-3.72	2.97	7.77	-5.17	2.79	2.51
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	-1.83	0.76	4.04	-8.38	1.18	2.03
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-3.84	1.66	5.06	-0.90	-0.56	4.94
11 Outras indústrias	-3.89	3.28	4.55	-2.11	1.76	6.19
12 Construção	3.63	12.15	11.01	4.02	9.73	10.39
13 Comércio	-2.75	2.22	5.46	-0.75	4.34	8.88
14 Transporte, armazenagem e correio	0.58	8.95	10.56	-0.70	5.07	9.48
15 Serviços de informação	0.66	1.78	4.36	3.40	-0.55	5.31
16 Intermediação financeira e seguros	-5.44	1.10	5.97	1.32	2.49	6.74
17 Serviços imobiliários e aluguel	-3.18	4.74	12.02	-1.85	5.60	15.17
18 Serviços de manutenção e reparação	-0.64	6.36	12.55	1.18	4.69	9.16
19 Serviços de alojamento e alimentação	-0.44	4.96	12.59	2.48	10.23	12.02
20 Serviços prestados às empresas	-3.30	4.06	7.20	2.69	8.37	9.51
21 Educação mercantil	-3.24	1.59	6.28	-0.86	2.42	6.61
22 Saúde Mercantil	-4.96	4.68	3.40	-4.10	3.94	6.50
23 Outros serviços	-2.52	3.70	4.34	-2.77	5.81	11.35
24 Educação Pública	-4.07	3.24	9.10	-7.24	0.43	7.81
25 Saúde Pública	1.66	8.94	9.21	-2.03	7.90	12.04
26 Administração pública e seguridade social	-3.04	3.47	7.98	-1.90	3.30	6.92

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 31 – Variação percentual anual na renda do trabalho por gênero, qualificação e família representativa (*xhoulab*)

Qualif.	Família	Homens								Mulheres							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Baixa	H01	-1.33	-5.33	3.35	-6.75	-2.08	-2.13	-3.82	-2.41	-4.69	-4.14	2.22	-6.84	-5.82	-6.18	-2.72	-7.23
	H02	-3.84	-2.55	-0.42	-2.33	-3.52	-3.65	2.49	-6.55	-4.18	-0.53	-9.51	4.77	-7.45	-8.05	0.82	-5.87
	H03	-0.31	0.06	0.51	2.87	-8.1	-8.81	-1.51	-2.95	-0.44	-1.9	5.1	2.54	-11.63	-13.16	0.29	1.06
	H04	0.42	-4.14	-2.04	-9.69	2.91	2.83	-0.96	-3.69	-3.3	2.12	-4.51	-6.06	-1.05	-1.06	2.33	-6.18
	H05	-2.8	5.99	-8.45	0.33	-2.44	-2.51	-2.58	-3.42	0.62	5.24	-8.18	1.22	-4.53	-4.74	3.86	-8.64
	H06	3.83	-18.41	-1.83	-1.05	-7.26	-7.83	-0.22	-5.84	5.13	-17.9	-1.27	-2.46	-7.96	-8.64	-2.18	-3.76
	H07	-7.69	11.2	6.58	-0.34	-1.85	-1.89	-2.3	2.74	-6.96	11.53	6.96	-3.46	-3.42	-3.54	2.74	-1.35
	H08	-5.32	1.34	-2.64	-10.9	2.33	2.27	-2.58	-1.87	0.56	-6.63	-0.96	-7.83	3.44	3.33	-6.68	-5.64
	H09	-2.6	5.44	-2.77	-3.92	1.45	1.43	-2.85	-5.45	2.19	-0.45	-0.06	-3.41	-1.13	-1.14	2.92	-9.95
	H10	-6.15	11.32	-4.49	-9.05	3.04	2.95	-4.77	2.39	-3.76	12.12	-7.85	-7.37	-1.82	-1.86	5.94	-9.29
Média	H01	22.66	9.64	52.46	0.86	7.68	7.14	25.25	5.09	18.29	27.77	15.91	17.49	5.38	5.11	22.48	-0.14
	H02	4.26	19.34	9.22	30.6	6.44	6.05	10.76	5.35	3.56	11.99	17.01	17.48	9.42	8.61	7.86	8.58
	H03	22.5	19.27	18.38	9.72	1.84	1.81	4.31	4.89	28.39	3.62	27.74	15.66	-1.67	-1.7	20.36	-0.23
	H04	13.37	9.19	9.23	3.13	11.66	10.44	10.33	2.89	9.64	14.55	21.98	-0.07	7.27	6.78	9.37	10.28
	H05	16.71	15.15	7.88	7.38	4.85	4.62	10.01	-3.9	13.11	12.58	10.66	8.82	7.58	7.05	9.49	1.53
	H06	13.92	-8.59	7.82	8.51	-1.25	-1.26	-0.68	13.1	26.96	-12.07	2.55	7.55	-1	-1.01	5.92	4.69
	H07	-0.08	17.91	20.64	8.07	-2.61	-2.68	13.29	1.78	-1.14	19.32	18.59	6.67	0.52	0.51	6.27	4.56
	H08	1.71	7.59	3.68	-1.51	4.72	4.51	7.03	-2.77	0.5	4.21	5.27	-2.92	8.24	7.62	-4.46	-1.01
	H09	6.3	-2.62	7.49	2.94	2.28	2.23	0.17	-7.34	9.44	-2.16	6.69	-1.09	1.39	1.37	0.98	-4.92
	H10	2.57	3.83	-2.11	1.58	-1.76	-1.79	4.76	-1.89	0.72	0.76	0.69	-2.65	-0.31	-0.31	0.68	-5.37
Alta	H01	104.99	9.63	247.53	-40.43	2.69	2.62	-11.65	46.11	-67.2	473.02	220.12	2.7	7.36	6.85	-10.7	16.63
	H02	18.62	40.37	68.52	76.65	7.32	6.82	-16.42	16.04	42.49	19.28	183.08	-6.11	17.64	14.99	8.03	40.61
	H03	101.22	-18.03	418.99	-11.53	9.25	8.47	7.45	-10.74	33.88	40.48	126.65	32.97	2.09	2.05	12.75	-2.31
	H04	-14.64	80.83	59.38	-10.47	22.69	18.49	-7.4	19.12	18.57	76.12	36.13	1.19	38.4	27.74	-2.68	28.88
	H05	1.97	51.48	70.87	49.68	2.49	2.43	19.42	3.35	16.45	35.03	37.01	28.12	7.13	6.66	19.7	29.53
	H06	16.18	28.41	18.31	8.62	8.6	7.92	-7.88	27.92	29.61	11.54	9.25	31.34	8.03	7.44	15.28	17.81
	H07	28.12	20.43	41.59	16.94	4.95	4.71	13.24	14.19	11.92	43.51	23.86	29.37	9	8.25	3.75	15.07
	H08	-8.17	27.77	11.44	7.21	4.35	4.17	14.27	18.28	5.98	24.48	1.01	20.29	5.18	4.93	15.01	8.9
	H09	31.24	-1.36	7.03	8.94	4.86	4.63	5.85	4.11	20.43	4.1	8.86	7.26	8.35	7.7	7.72	2.81
	H10	5.47	4.47	4.35	5.37	-0.57	-0.57	10.78	0.64	5.94	3.33	7.15	4.93	0.78	0.77	9.48	3.54

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 32 – Variação percentual na população ativa por gênero, qualificação e família representativa (*labs*)

Qualif.	Família	Homens								Mulheres							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Baixa	H01	-3.73	-4.00	1.59	-3.98	-3.28	-3.40	0.02	-0.47	-2.07	-7.77	3.90	-2.33	-7.45	-8.04	-4.82	2.51
	H02	-3.85	-3.12	-3.19	0.47	-3.27	-3.38	1.30	-6.12	-5.83	-2.02	-8.64	5.74	-8.91	-9.78	1.43	-4.19
	H03	-0.96	-0.95	1.19	3.94	-8.34	-9.09	-1.65	-0.31	-1.90	-4.35	2.13	3.81	-11.74	-13.30	-3.27	1.84
	H04	-0.60	-3.11	-4.73	-8.34	3.29	3.19	-1.13	-3.37	-5.99	-0.30	-8.55	-3.16	-2.61	-2.68	1.93	-3.99
	H05	-1.95	5.74	-9.09	0.86	-2.76	-2.84	-2.53	-1.47	-1.16	2.41	-7.58	1.44	-6.47	-6.92	1.88	-6.58
	H06	5.15	-19.09	-2.01	1.47	-7.37	-7.95	-0.16	-5.43	5.39	-18.90	-2.00	-2.25	-9.21	-10.14	-2.32	-3.65
	H07	-7.33	10.70	5.51	0.18	-1.87	-1.90	-1.26	3.72	-8.02	9.28	5.20	-1.74	-4.58	-4.80	2.53	-1.12
	H08	-4.56	0.13	-1.78	-9.58	2.02	1.98	-1.55	-2.57	-2.07	-6.18	-2.03	-6.87	1.10	1.09	-4.21	-6.82
	H09	-2.06	5.27	-3.01	-2.68	0.61	0.61	-1.05	-5.15	2.93	-0.32	-2.51	-2.65	-3.11	-3.21	1.77	-7.41
	H10	-5.15	9.95	-4.47	-6.27	1.88	1.84	-4.35	2.72	-6.44	14.29	-7.71	-6.72	-3.11	-3.21	1.62	-5.21
Média	H01	23.16	18.15	12.15	17.23	4.18	4.01	15.77	9.27	13.99	29.27	6.38	21.49	4.86	4.63	6.82	13.71
	H02	2.85	13.07	7.85	32.21	6.41	6.02	5.27	9.90	7.61	1.61	8.91	25.76	5.84	5.52	6.63	7.53
	H03	17.92	18.64	20.26	14.54	-1.23	-1.25	7.73	6.80	18.61	11.17	20.63	19.83	-5.32	-5.62	14.18	4.39
	H04	13.08	8.31	6.71	5.49	9.60	8.76	10.28	5.01	9.56	13.22	12.19	1.53	7.09	6.62	4.32	10.40
	H05	14.73	15.31	6.58	8.47	3.46	3.35	11.77	-2.13	12.23	11.39	5.70	10.53	5.18	4.93	5.13	1.92
	H06	12.70	-8.16	7.95	9.65	-2.07	-2.12	-0.68	14.73	21.51	-11.30	0.37	7.74	-3.03	-3.12	5.39	6.41
	H07	0.69	16.28	19.66	8.57	-2.32	-2.38	12.05	3.07	-3.80	19.52	14.79	6.79	-0.55	-0.55	5.30	5.37
	H08	0.30	7.54	2.78	-0.28	4.42	4.23	6.75	-0.99	-0.29	5.03	2.19	-2.28	6.46	6.07	-4.58	0.16
	H09	6.69	-2.83	6.72	3.66	2.10	2.05	0.19	-7.17	9.45	-3.53	4.24	0.12	0.43	0.43	0.71	-4.60
	H10	1.71	2.70	-0.33	1.48	-1.72	-1.75	4.48	-2.45	-0.46	0.36	-0.72	-1.16	-2.05	-2.10	1.87	-6.30
Alta	H01	100.84	57.20	93.84	-4.15	2.19	2.14	-1.68	6.72	1.56	83.37	92.65	-9.02	10.04	9.12	9.28	-2.29
	H02	25.90	63.07	17.39	54.79	16.09	13.86	-13.03	7.01	72.78	8.75	89.96	2.07	29.45	22.75	-4.98	55.55
	H03	76.89	17.10	190.18	4.21	7.60	7.06	17.99	-12.98	69.44	38.86	86.07	24.22	6.43	6.04	5.81	11.93
	H04	-3.04	86.11	42.08	-9.07	20.43	16.96	1.40	17.71	26.99	56.07	33.28	-0.91	31.12	23.73	6.74	19.60
	H05	6.65	47.86	48.98	46.62	1.59	1.57	26.13	9.35	20.31	40.33	28.56	13.98	13.89	12.20	13.08	23.63
	H06	14.59	15.99	18.80	15.48	6.76	6.33	-8.23	30.87	22.32	7.85	16.11	25.80	8.21	7.59	9.81	18.14
	H07	19.36	23.25	38.75	16.84	3.91	3.76	16.87	11.61	6.50	44.83	16.98	31.28	7.65	7.11	2.34	18.10
	H08	-10.55	29.79	12.76	5.02	4.62	4.42	13.68	17.88	6.35	24.83	-1.52	18.65	4.47	4.28	15.80	7.23
	H09	30.31	-3.93	10.52	7.92	6.06	5.71	2.33	5.44	19.20	4.65	7.06	6.40	7.04	6.58	8.04	3.99
	H10	5.10	3.74	5.58	4.34	-0.43	-0.43	11.77	0.27	4.97	2.54	6.12	6.71	-0.20	-0.20	9.39	3.04

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Tabela 33 – Variação percentual anual média na renda do trabalho (*xhoulab*) e na população ativa por gênero, qualificação e família representativa (*labs*) entre 2005 e 2013

Qualificação	Família	<i>xhoulab</i>		<i>labs</i>	
		Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Baixa	H01	-3.73	-4.00	1.59	-3.98
	H02	-3.85	-3.12	-3.19	0.47
	H03	-0.96	-0.95	1.19	3.94
	H04	-0.60	-3.11	-4.73	-8.34
	H05	-1.95	5.74	-9.09	0.86
	H06	5.15	-19.09	-2.01	1.47
	H07	-7.33	10.70	5.51	0.18
	H08	-4.56	0.13	-1.78	-9.58
	H09	-2.06	5.27	-3.01	-2.68
	H10	-5.15	9.95	-4.47	-6.27
Média	H01	23.16	18.15	12.15	17.23
	H02	2.85	13.07	7.85	32.21
	H03	17.92	18.64	20.26	14.54
	H04	13.08	8.31	6.71	5.49
	H05	14.73	15.31	6.58	8.47
	H06	12.70	-8.16	7.95	9.65
	H07	0.69	16.28	19.66	8.57
	H08	0.30	7.54	2.78	-0.28
	H09	6.69	-2.83	6.72	3.66
	H10	1.71	2.70	-0.33	1.48
Alta	H01	100.84	57.20	93.84	-4.15
	H02	25.90	63.07	17.39	54.79
	H03	76.89	17.10	190.18	4.21
	H04	-3.04	86.11	42.08	-9.07
	H05	6.65	47.86	48.98	46.62
	H06	14.59	15.99	18.80	15.48
	H07	19.36	23.25	38.75	16.84
	H08	-10.55	29.79	12.76	5.02
	H09	30.31	-3.93	10.52	7.92
	H10	5.10	3.74	5.58	4.34

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD (IBGE, 2014b)

Anexo 5 – RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES

Tabela 34 – Resultados da simulação histórica para a variação na produção setorial entre 2006 e 2013

Setor	Setor	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Acumulado em 2013
1	Agropecuária	4.20	5.96	3.51	-2.08	7.88	2.78	1.11	2.17	28,18
2	Extrativa	2.42	4.88	3.47	-6.24	7.70	1.42	-1.50	1.98	14,35
3	Alimentos e Bebidas	3.69	5.11	2.85	-0.54	6.23	2.63	1.30	1.93	25,50
4	Têxteis	2.09	4.82	2.84	-2.54	5.67	1.94	0.13	1.58	17,51
5	Artigos do vestuário e acessórios	4.69	5.84	4.21	3.59	8.26	5.11	-0.28	3.23	40,11
6	Artefatos de couro e calçados	4.85	5.97	4.43	-0.61	9.66	5.19	3.58	2.50	41,23
7	Perfumaria, higiene e limpeza	4.36	4.87	5.00	2.01	6.40	3.82	3.21	2.04	36,38
8	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	3.92	6.72	7.40	-5.54	11.65	2.41	-1.94	2.90	29,79
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	7.03	9.72	8.46	-6.96	16.26	4.24	-2.36	3.98	45,78
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	2.83	5.03	5.36	0.26	5.25	2.35	1.90	1.87	27,57
11	Outras indústrias	2.17	4.90	4.18	-5.28	6.98	0.75	-2.01	2.05	14,00
12	Construção	8.82	12.70	12.32	-5.83	19.37	4.47	-3.32	4.83	63,96
13	Comércio	4.81	6.31	5.86	-0.44	8.94	3.27	0.94	2.52	36,71
14	Transporte, armazenagem e correio	3.24	5.11	4.32	-1.62	5.35	0.04	-1.07	1.35	17,68
15	Serviços de informação	3.42	5.11	4.25	0.32	6.24	2.31	1.24	2.47	28,20
16	Intermediação financeira e seguros	3.74	5.16	5.62	1.58	5.68	2.60	2.32	2.01	32,48
17	Serviços imobiliários e aluguel	2.38	3.41	5.55	1.32	3.36	2.30	2.57	2.08	25,34
18	Serviços de manutenção e reparação	5.82	5.25	6.51	3.74	5.81	2.33	0.84	4.55	40,46
19	Serviços de alojamento e alimentação	4.21	6.93	4.05	0.81	5.59	1.46	2.52	3.37	32,69
20	Serviços prestados às empresas	2.38	5.55	3.36	-2.40	5.89	1.21	-0.01	2.75	20,04
21	Educação mercantil	5.95	5.63	2.52	2.40	7.37	3.59	-1.60	-1.03	27,25
22	Saúde Mercantil	7.58	7.01	6.80	1.13	11.40	6.56	-0.39	1.96	49,92
23	Outros serviços	5.18	12.57	4.24	2.38	14.53	8.78	3.84	6.59	74,23
24	Educação Pública	2.57	5.12	3.17	3.11	4.24	1.94	3.34	1.87	28,31
25	Saúde Pública	2.49	5.08	3.08	3.23	3.95	1.74	3.40	1.77	27,56
26	Administração pública e seguridade social	2.53	5.13	3.19	2.97	4.26	1.94	3.35	1.82	28,10

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Tabela 35 – Resultados da simulação histórica para a variação no emprego setorial entre 2006 e 2013

Setor	Setor	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Acumulado em 2013
1	Agropecuária	1.71	3.02	-1.93	-2.68	6.62	2.94	0.49	2.04	12,55
2	Extrativa	0.20	6.54	-7.23	-23.25	16.65	7.42	-2.45	7.79	0,16
3	Alimentos e Bebidas	2.14	3.35	-4.29	-1.53	7.28	3.80	0.32	1.96	13,31
4	Têxteis	-0.78	2.98	-4.08	-4.68	6.62	3.26	-0.99	2.12	3,98
5	Artigos do vestuário e acessórios	2.12	2.72	-0.95	3.58	6.64	5.18	-1.21	3.05	22,89
6	Artefatos de couro e calçados	2.60	3.17	-0.81	-1.08	9.03	5.85	3.27	2.09	26,38
7	Perfumaria, higiene e limpeza	4.81	4.07	-1.56	2.75	9.85	5.06	0.04	-2.44	24,28
8	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	2.95	6.82	3.74	-13.61	17.64	2.89	-8.02	4.41	14,55
9	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	6.07	9.09	4.48	-10.85	18.31	4.97	-4.92	4.53	33,03
10	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	2.21	7.73	-2.02	-5.06	11.78	3.02	-3.26	0.68	14,88
11	Outras indústrias	-0.65	3.30	-1.66	-10.15	9.25	1.32	-4.59	3.51	-0,87
12	Construção	11.39	17.37	11.79	-19.06	27.48	3.26	-12.02	5.70	44,81
13	Comércio	3.50	4.67	0.64	-2.14	10.01	3.25	-1.46	2.11	21,93
14	Transporte, armazenagem e correio	1.11	2.98	-1.28	-3.05	5.05	-0.57	-2.63	1.52	2,91
15	Serviços de informação	2.22	4.33	-2.10	-0.37	8.35	2.96	-0.52	2.89	18,77
16	Intermediação financeira e seguros	3.18	4.49	0.47	1.55	6.89	2.05	0.28	0.71	21,17
17	Serviços imobiliários e aluguel	2.45	3.15	1.88	0.90	3.05	1.20	1.26	1.00	15,87
18	Serviços de manutenção e reparação	4.46	2.66	1.67	4.32	4.47	1.55	-0.96	5.04	25,52
19	Serviços de alojamento e alimentação	2.32	5.19	-1.72	0.49	4.69	1.16	2.13	3.67	19,18
20	Serviços prestados às empresas	-0.29	3.32	-2.53	-3.68	5.38	1.36	-0.80	3.20	5,76
21	Educação mercantil	3.37	2.43	-2.64	2.31	5.58	3.60	-2.18	-1.29	11,42
22	Saúde Mercantil	5.75	4.34	1.90	0.83	10.64	7.03	-1.90	1.43	33,57
23	Outros serviços	2.88	10.62	-1.14	2.28	14.19	9.56	2.96	6.63	58,06
24	Educação Pública	-0.13	2.00	-2.00	3.17	2.42	1.93	3.03	1.71	12,67
25	Saúde Pública	-0.21	1.98	-2.12	3.32	2.13	1.72	3.09	1.61	12,00
26	Administração pública e seguridade social	-0.15	2.17	-2.14	3.22	2.58	1.96	3.14	1.64	12,99

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Tabela 36 – Resultados da simulação de decomposição para produção setorial (26 setores), em variação percentual média do período 2006-2013

	Homens			Mulheres			Total	
	Qualificação	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média		Alta
1 Agropecuária		4,25	-1,21	-2,50	1,35	-0,45	-2,24	-0,80
2 Extrativa		5,79	-1,89	-3,90	2,11	-0,73	-3,68	-2,30
3 Alimentos e Bebidas		1,35	-0,39	-0,77	0,44	-0,15	-0,65	-0,17
4 Têxteis		2,79	-0,87	-1,75	1,24	-0,36	-1,64	-0,59
5 Artigos do vestuário e acessórios		-5,45	1,68	3,70	-1,62	0,66	3,55	2,52
6 Artefatos de couro e calçados		-1,47	0,68	1,29	-0,41	0,24	1,27	1,60
7 Perfumaria, higiene e limpeza		-2,88	0,97	1,90	-0,91	0,37	1,78	1,23
8 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos		3,03	-0,93	-1,80	0,99	-0,33	-1,59	-0,63
9 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos		3,92	-1,12	-2,35	1,29	-0,43	-2,09	-0,78
10 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana		-0,57	0,15	0,36	-0,17	0,08	0,41	0,26
11 Outras indústrias		5,75	-1,88	-3,78	2,07	-0,71	-3,55	-2,10
12 Construção		-5,56	1,69	4,17	-2,19	0,76	4,20	3,07
13 Comércio		-1,89	0,61	1,38	-0,77	0,24	1,43	1,00
14 Transporte, armazenagem e correio		3,81	-1,64	-2,63	1,39	-0,50	-2,41	-1,98
15 Serviços de informação		-1,86	0,61	1,26	-0,56	0,27	1,28	1,00
16 Intermediação financeira e seguros		-2,73	0,93	2,02	-0,89	0,37	1,94	1,64
17 Serviços imobiliários e aluguel		-0,14	0,05	0,09	-0,05	0,01	0,10	0,06
18 Serviços de manutenção e reparação		-4,99	1,47	3,65	-1,88	0,73	3,51	2,49
19 Serviços de alojamento e alimentação		-0,59	0,20	0,50	-0,17	0,00	0,57	0,51
20 Serviços prestados às empresas		2,69	-0,86	-1,85	1,04	-0,36	-1,64	-0,98
21 Educação mercantil		-6,30	2,13	4,32	-2,23	0,85	4,00	2,77
22 Saúde Mercantil		-9,36	3,03	6,76	-3,18	1,26	6,25	4,76
23 Outros serviços		-6,92	2,41	5,37	-0,57	1,07	5,02	6,38
24 Educação Pública		-7,84	2,44	5,35	-2,70	1,01	5,15	3,41
25 Saúde Pública		-7,84	2,44	5,33	-2,70	1,00	5,12	3,35
26 Administração pública e seguridade social		-7,74	2,42	5,26	-2,67	1,00	5,08	3,35

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Anexo 6 – OUTROS RESULTADOS DA SIMULAÇÃO HISTÓRICA

Embora não diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa, outros resultados obtidos na simulação histórica permitem compreender melhor o comportamento da economia no período 2006-2013. A Figura 18 ilustra a composição do PIB pelo lado da despesa no período histórico⁴⁷.

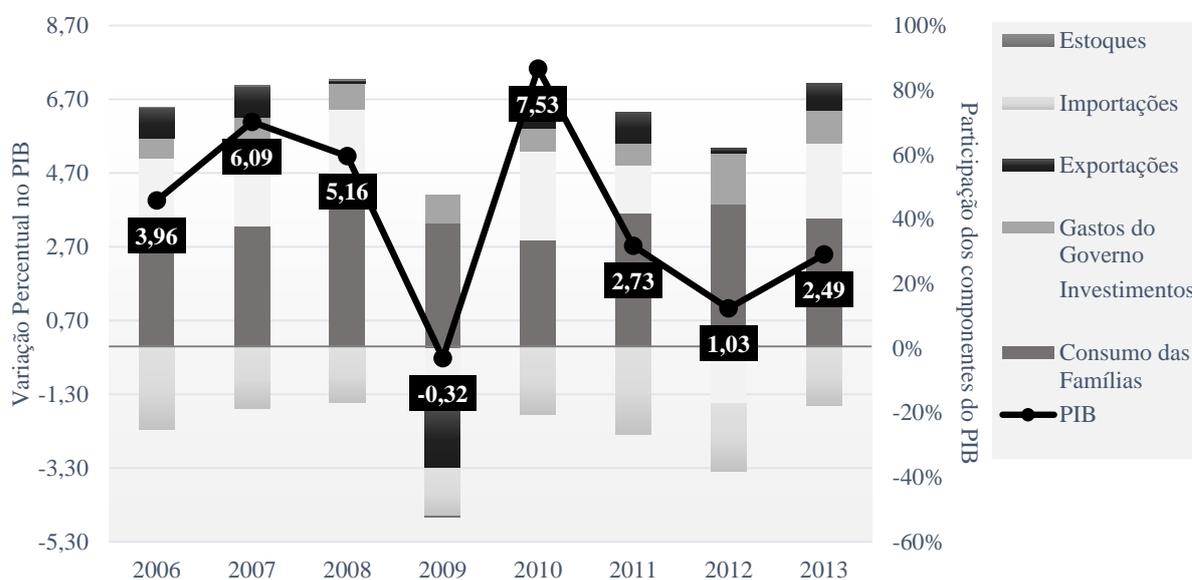
Para os componentes exógenos PIB, consumo das famílias, investimentos e consumo do governo, a contrapartida endógena produz informações importantes acerca do comportamento da economia nesse período. No caso do PIB, sua correspondência endógena foi a produtividade total dos fatores (*aprimtot*), que apresentou resultados favoráveis à economia brasileira, durante todo o período, como ilustra a Figura 19.

O choque de produtividade dos fatores primários é igual para todos os setores ($aprimtot = a1prim(i)$) de acordo com as hipóteses do fechamento de simulação histórica e portanto obtido conforme a equação (3.7). Assim, a utilização de fatores (capital e trabalho) por sua vez, depende dos choques exógenos do mercado de trabalho, e da possibilidade de substituição entre capital e trabalho. Deste modo, os valores obtidos para a produtividade dos fatores primários podem ser interpretados como o aumento/diminuição de produtividade necessários para atingir o nível de produção pretendida dada a disponibilidade e utilização desses fatores observada no período 2006-2013.

Desta forma, valores negativos na produtividade dos fatores representam os ganhos efetivos de produtividade média na economia, dada a definição dessa variável no modelo. Nos três primeiros anos da simulação, o ganho de produtividade é elevado (em módulo), acomodando o crescimento da produção. No entanto, nos anos seguintes, com a desaceleração do nível de atividade, reduz a tendência de ganhos na produtividade dos fatores, que parece se estabilizar a partir de 2011.

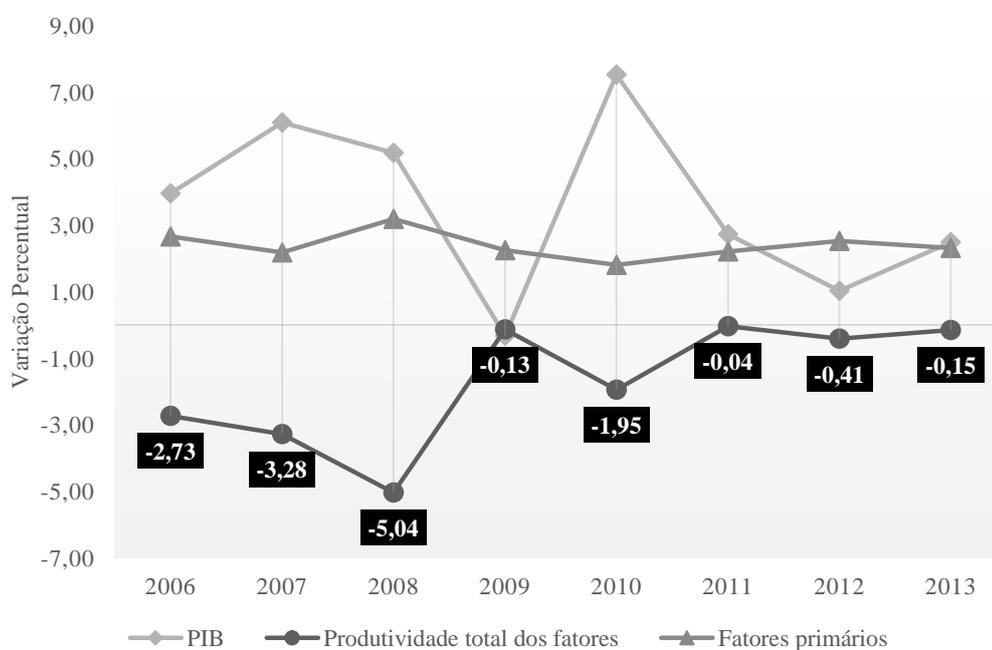
⁴⁷ Vide equação (3.17).

Figura 18 – Resultados da simulação histórica para os componentes do PIB pela ótica da despesa entre 2006 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

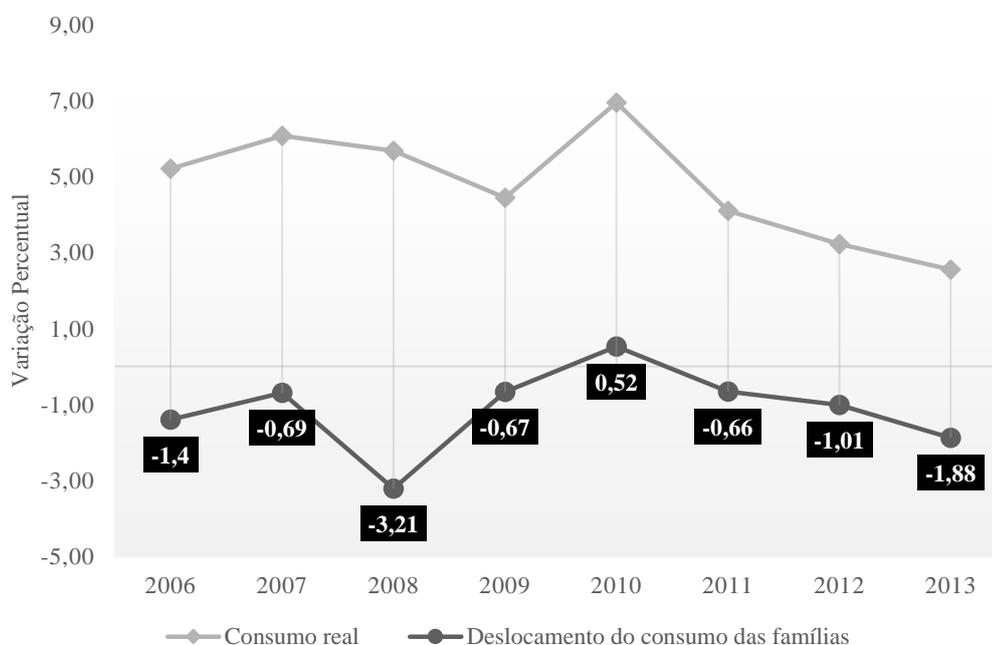
Figura 19 – Resultados da simulação histórica para o PIB, produtividade total dos fatores e uso de fatores primários entre 2006 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

A estabilidade na utilização de fatores primários, mesmo em períodos de baixo crescimento no PIB, se reflete na renda das famílias, e consequentemente no seu consumo. No modelo, a variação percentual no consumo das famílias definida na equação (3.47), segue a variação percentual na renda nominal (composta de rendimentos dos fatores capital e trabalho, transferências do governo e outras rendas), e deslocamentos no consumo. Como esperado, com o consumo das famílias crescendo menos que o nível de renda, os deslocamentos na renda das famílias acomodam essas variações, conforme mostra a Figura 20. A exceção, é o ano de 2010, no qual a elevação do PIB (7,53%) permite a recuperação do consumo das famílias.

Figura 20 – Resultados da simulação histórica para o consumo real das famílias e deslocamento no consumo das famílias entre 2006 e 2013



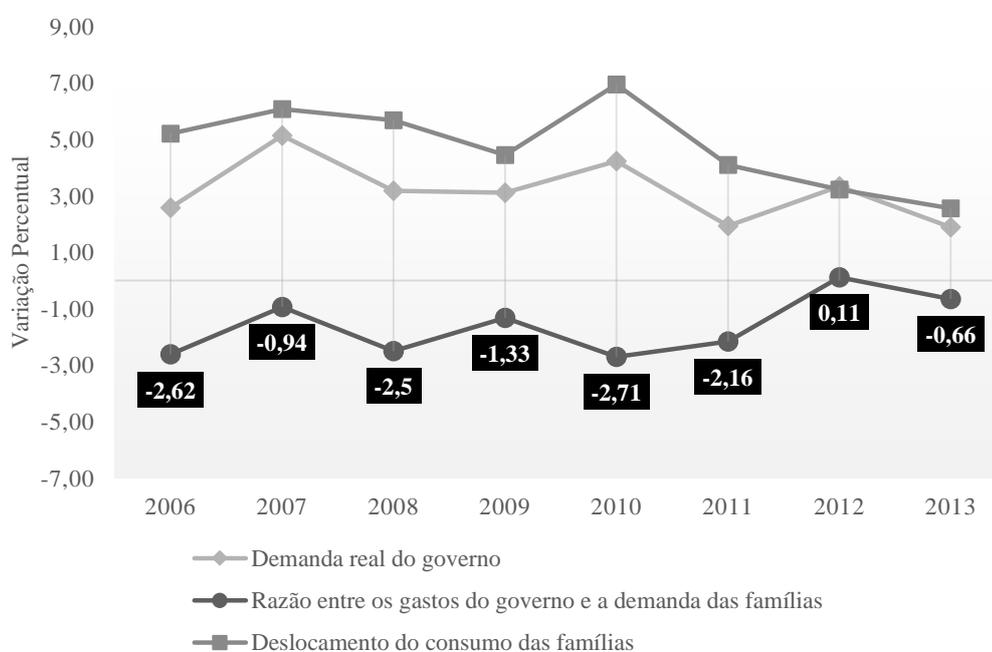
Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

O consumo do governo, conforme definido na equação (3.53), segue a variação no consumo das famílias. No entanto, no período histórico, o consumo do governo cresceu menos do que o consumo das famílias para quase todos os anos. Por conseguinte, para acomodar essas diferenças, os resultados mostram um deslocamento negativo no consumo do governo, com exceção de 2012 (ano no qual o aumento no consumo do governo supera o aumento no consumo das famílias), conforme mostra a Figura 21.

Os investimentos, por sua vez, tiveram forte alta nos três primeiros períodos, crescendo acima do PIB. Como consequência, seguindo as hipóteses de dinâmica recursiva (seção 3.13),

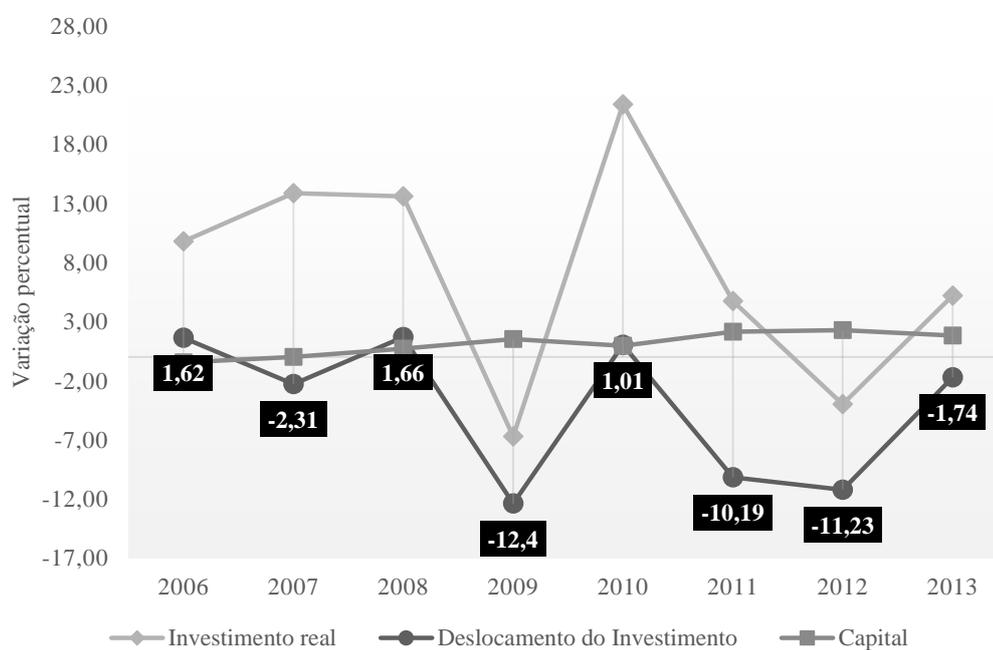
para que as indústrias atraiam novos investimentos, a taxa de retorno do capital deve permanecer elevada, e a razão entre o crescimento dos investimentos e do capital fica acima da tendência histórica, o que se reflete no parâmetro de deslocamento dos investimentos, ajustando as expectativas de crescimento do retorno do capital e fazendo com que o investimento e a taxa de retorno retomam os níveis tendenciais (Figura 22). O nível de investimento alto nesse período foi ainda importante na determinação dos preços do capital e conseqüentemente das possibilidades de substituição entre capital e trabalho, dada a determinação exógena do trabalho.

Figura 21 – Resultados da simulação histórica para o consumo do governo, consumo das famílias e deslocamento no consumo do governo entre 2006 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação

Figura 22 – Resultados da simulação histórica para o investimento real, uso de capital e deslocamento do investimento entre 2006 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da simulação