

Júlio Yukio Shimizu

**Projeção de impactos econômicos do
Programa Minha Casa, Minha Vida: Uma
abordagem de Equilíbrio Geral Computável**

Belo Horizonte, MG
UFMG/Cedeplar
2010

Júlio Yukio Shimizu

**Projeção de impactos econômicos do Programa Minha
Casa, Minha Vida: Uma abordagem de Equilíbrio Geral
Computável**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado 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
Mestre em Economia

Orientador: Prof. Dr. Edson Paulo Domingues

Belo Horizonte, MG
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG
2010

Folha de Aprovação

À memória de meus avôs, que cruzaram oceanos em busca de melhores condições de vida e ajudaram a construir este País.

(In Memoriam)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao prof. Dr. Edson Paulo Domingues por ter me orientado neste trabalho, compartilhado comigo parte de seu amplo conhecimento sobre Equilíbrio Geral Computável e por toda ajuda e amizade durante este período.

Sou grato ainda a todos os professores e funcionários do Cedeplar, em especial à prof.^a Dr.^a Mônica Viegas Andrade, pelos valiosos conselhos e auxílio durante o curso, em particular em seu início. A infraestrutura oferecida pelo programa de pós graduação foi enormemente útil, bem como o ambiente acadêmico democrático e propício às discussões que o Cedeplar oferece. Tudo isso contribuiu para minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

Reconheço ainda o auxílio financeiro fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que forneceu a bolsa de mestrado recebida durante meus estudos.

Aos colegas do curso de mestrado e de doutorado do Cedeplar agradeço pela acolhida na cidade de Belo Horizonte e por toda a ajuda oferecida nos momentos em que precisei.

Por fim, agradeço pelo apoio e carinho recebido de minha família e de todos os meus amigos, que permitiram que este trabalho fosse concluído com o sacrifício de nosso tempo de convívio social e pessoal em detrimento às longas horas de estudo e de desenvolvimento deste trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

Cedeplar – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional

CES – Elasticidade de Substituição Constante

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CoPS – *Centre of Policy Studies*

EGC – Equilíbrio Geral Computável

Esalq – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FOB – *Free on board*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMAGEM-B – *Integrated Multiregional Applied General Equilibrium Model for Brazil*

IPC – Índice de Preços ao Consumidor

IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo

LES – Sistema Linear de Gastos

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PAR – Programa de Arrendamento Residencial

PIB – Produto Interno Bruto

PIS – Programa de Integração Social

PMCMV – Programa Minha Casa, Minha Vida

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

RET – Regime Especial de Tributação da Construção Civil

SECEX – Secretaria de Comércio Exterior

TERM – *The Enormous Regional Model*

UF – Unidade da Federação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Introdução | 1 |
| 1.1 | Objetivos | 1 |
| 1.2 | Justificativa | 2 |
| 1.3 | Hipóteses e limitações..... | 3 |
| 1.4 | Estrutura da dissertação..... | 4 |
| 2 | Aspectos complementares | 6 |
| 2.1 | O macrossetor da construção civil | 6 |
| 2.2 | O setor de edificações | 8 |
| 2.3 | Impactos econômicos de investimento em construção | 8 |
| 2.4 | Déficit habitacional | 9 |
| 2.5 | O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) | 11 |
| 3 | Aspectos metodológicos | 17 |
| 3.1 | Modelo EGC multirregional IMAGEM-B..... | 17 |
| 3.2 | Fechamentos de curto e longo prazo..... | 19 |
| 4 | Simulações e resultados..... | 23 |
| 4.1 | Carteira de investimentos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) ... | 23 |
| 4.2 | Resultados durante a fase de construção..... | 26 |
| 4.3 | Resultados durante a fase de operação..... | 32 |
| 4.4 | Resultados totais | 38 |
| 4.5 | Considerações sobre a desigualdade regional | 42 |
| 5 | Projeções de alocações regionais alternativas dos recursos do PMCMV | 45 |
| 5.1 | Máximo crescimento do PIB na fase de construção | 45 |
| 5.2 | Máximo crescimento do PIB na fase de operação | 47 |
| 5.3 | Máximo crescimento do PIB total..... | 49 |
| 5.4 | Redução da desigualdade regional | 50 |
| 5.5 | Comparativo..... | 53 |
| 6 | Conclusão | 55 |
| | Referências bibliográficas | 58 |
| | ANEXO 1: Estrutura teórica do modelo IMAGEM-B..... | 61 |
| | ANEXO 2: Configuração setorial no modelo IMAGEM-B..... | 73 |
| | ANEXO 3: Estimativa da variação do PIB regional causado por investimento unitário em habitação..... | 74 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – Taxa de crescimento do PIB e do PIB da construção civil, 2004–2008 | 7 |
| TABELA 1 – Distribuição preliminar da quantidade de moradias do PMCMV, por unidade da federação e região geográfica | 13 |
| FIGURA 2 – Alocação das moradias do PMCMV, por unidade da federação | 14 |
| TABELA 2 – Distribuição preliminar dos recursos do PMCMV, por unidade da federação | 24 |
| FIGURA 3 – Alocação dos recursos do PMCMV | 25 |
| TABELA 3 – Estimativa dos impactos macroeconômicos durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV (var. % a.a.), 2010–2013 | 26 |
| TABELA 4 – Estimativa dos impactos econômicos regionais durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV (var. % a.a.), 2010–2013..... | 27 |
| FIGURA 4 – Investimentos do PMCMV e seus impactos estimados sobre variação do investimento durante a fase de construção, 2010–2013 | 29 |
| FIGURA 5 – Estimativa da variação do PIB durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV, 2010–2013 | 30 |
| FIGURA 6 – Taxa de variação estimadas do PIB e do emprego regional decorrentes dos investimentos do PMCMV durante a fase de construção, 2010–2013 | 31 |
| FIGURA 7 – Estimativa dos impactos setoriais durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV, 2010–2013 (var. % a.a. do nível de atividade)..... | 32 |
| TABELA 5 – Estimativa dos impactos macroeconômicos durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV (var. %) | 33 |
| TABELA 6 – Estimativa dos impactos econômicos regionais durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV (var. %) | 34 |
| FIGURA 8 – Estimativa da variação do PIB durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV | 36 |
| FIGURA 9 – Investimentos do PMCMV e seus impactos estimados sobre variação do PIB durante a fase de operação..... | 37 |
| FIGURA 10 – Estimativa dos impactos setoriais durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV (var. % do nível de atividade) | 38 |
| TABELA 7 – Estimativa dos impactos macroeconômicos totais dos investimentos do PMCMV (var. %) | 39 |
| TABELA 8 – Estimativa dos impactos econômicos regionais totais causados pelos investimentos do PMCMV (var. %) | 40 |
| FIGURA 11 – Estimativa de crescimento total do PIB causado pelos investimentos do PMCMV | 41 |
| FIGURA 12 – Estimativas dos impactos setoriais totais dos investimentos do PMCMV (var. % do nível de atividade)..... | 42 |
| FIGURA 13 – Distribuição do PIB per capita em extratos de desvios padrão, 2003 | 43 |

| | |
|---|----|
| TABELA 9 – Estimativa da variação do PIB nacional na fase de construção causado por investimento unitário em habitação | 46 |
| TABELA 10 – Estimativa da variação do PIB nacional na fase de operação causado por investimento unitário em habitação | 48 |
| TABELA 11 – Estimativa da variação do PIB nacional total causado por investimento unitário em habitação..... | 50 |
| TABELA 12 – Estimativa do PIB per capita regional e do índice de Gini para as carteiras de investimentos alternativas que mais reduzem a desigualdade regional..... | 52 |
| TABELA 13 – Estimativas dos impactos sobre o PIB nacional total e sobre desigualdade regional (índice de Gini) das carteiras de investimentos estudadas | 53 |
| FIGURA A1 – Principais conjuntos do modelo..... | 61 |
| FIGURA A2 – Principais conjuntos do modelo..... | 62 |
| FIGURA A3 – Mecanismo de composição da demanda no modelo IMAGEM-B | 65 |
| FIGURA A4 – Construção da base de dados do modelo IMAGEM-B | 72 |
| TABELA A1 – Configuração setorial no modelo IMAGEM-B. | 73 |
| TABELA A2 – Estimativa da variação do PIB regional na fase de construção causado por investimento unitário em habitação | 75 |
| TABELA A3 – Estimativa da variação do PIB regional na fase de operação causado por investimento unitário em habitação | 76 |
| TABELA A4 – Estimativa da variação do PIB regional total causado por investimento unitário em habitação..... | 77 |

RESUMO

O presente trabalho se propõe a projetar os impactos econômicos do projeto de investimentos gerado pelo Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), lançado pelo governo federal em abril de 2009, por meio da utilização de um modelo de equilíbrio geral computável (EGC). O objetivo do programa é permitir que um milhão de famílias com renda até dez salários mínimos tenham acesso a moradias próprias, além de geração de emprego e renda e do fortalecimento da política de inclusão social. O custo estimado do programa é de R\$ 34 bilhões e a alocação de um milhão de moradias financiadas pelo PMCMV respeita a composição do déficit habitacional em cada unidade da federação. Os impactos econômicos avaliados incluem a taxa de crescimento do produto interno bruto e do emprego, tanto em nível regional, quanto nacional, assim como sobre o nível de desigualdade entre as unidades da federação. Inicialmente, avaliam-se os impactos da alocação de investimentos proposta pelo programa. Além disso, analisam-se alocações regionais alternativas do mesmo montante de recursos, que levam a resultados regionais e nacional distintos, como maior aumento da taxa de crescimento do produto nacional ou maior redução da desigualdade entre as unidades da federação.

Palavras-chave: economia regional, investimento em habitação, equilíbrio geral computável, avaliação de política pública.

ABSTRACT

This study evaluates the economic impacts of the investment project generated by the housing program “Minha Casa, Minha Vida” (PMCMV), launched by the federal government in April 2009, through the use of a Computable General Equilibrium (CGE) model. The program’s goal is to allow one million families with incomes up to ten minimum wages have access to own houses, and also employment and income generation and strengthening of social inclusion policy. The estimated cost of the program is \$ 34 billion and the allocation of one million houses financed by PMCMV regards the composition of housing deficit in each state. The economic impacts assessed include growth rate of gross domestic product and employment, both at regional and national levels, and the level of inequality between the units of the federation. Initially, we evaluate the impacts of investment allocation proposed by the program. Furthermore, we analyze alternative regional allocations of the same amount of resources, leading to different regional and national results, such as largest increase in the rate of gross domestic product or greater reduction in inequality among the units of the federation.

Keywords: regional economy, housing investment, computable general equilibrium, public policy evaluation.

1 INTRODUÇÃO

Num momento de crise global como a vivida durante 2009 com variação do produto interno bruto brasileiro negativa¹, a projeção dos impactos dos projetos de investimento do governo para a retomada do crescimento é de grande importância. Por um lado, pode-se fornecer um parâmetro de comparação para o resultado esperado pelo governo. Por outro, pode-se fornecer alternativas de alocação de recursos que levem a outros resultados desejáveis, como maior crescimento do produto nacional ou redução da desigualdade regional, por exemplo.

Nesse contexto, o presente trabalho se propõe a projetar os impactos econômicos do projeto de investimento que está sendo gerado pelo Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), lançado pelo governo federal em abril de 2009, por meio da utilização de um modelo de equilíbrio geral computável (EGC).

1.1 Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo projetar os impactos do PMCMV sobre algumas variáveis econômicas, em particular sobre a taxa de crescimento do produto interno bruto e do emprego, tanto em nível regional, quanto nacional, assim como sobre o nível de desigualdade entre as unidades da federação. Nessa perspectiva regional, utilizou-se como unidade regional as unidades da federação do Brasil, ou seja, os 26 estados e o Distrito Federal.

Inicialmente, tem-se como objetivo projetar os impactos econômicos decorrentes da alocação de investimentos proposta pelo programa², ou seja, de acordo com o déficit habitacional nas unidades da federação. Além disso, procurou-se analisar alocações

¹ Taxa de variação do PIB real de -0,19% em 2009, segundo resultados preliminares estimados a partir das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE.

² Nesta dissertação, o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) pode ser denominado simplesmente programa quando não houver risco de confusão.

alternativas do mesmo montante de recursos, que podem levar a resultados regionais e nacional distintos, como maior aumento da taxa de crescimento do produto nacional ou maior redução da desigualdade entre as unidades da federação.

Além disso, o presente estudo projetou os impactos econômicos em dois momentos distintos: durante um ano típico de operação do programa, ou seja, durante a construção das moradias, também denominado “curto prazo”, e durante a operação do programa, ou seja, quando todas moradias estiverem sendo utilizadas pelas famílias beneficiadas, período também denominado “longo prazo”, além do efeito total, ou seja, o efeito composto das taxas de crescimento nas duas fases.

Ressalta-se que os impactos econômicos obtidos no presente estudo são taxas de variação adicionais, ou seja, que ocorrem, conforme o sinal, acima (sinal positivo) ou abaixo (sinal negativo) das taxas de variação que ocorreriam sem os investimentos do PMCMV.

O objetivo específico é a aplicação do modelo de equilíbrio geral computável regional para a análise dos impactos econômicos do investimento em infraestrutura social, no caso habitacional. Tal aplicação é inédita na literatura de modelos de equilíbrio geral computável, já que não há na literatura nacional nem internacional aplicação deste tipo de modelo para este problema específico.

Para alcançar os objetivos o trabalho utilizou o *Integrated Multiregional Applied General Equilibrium Model for Brazil* (IMAGEM-B), um modelo integrado multirregional de equilíbrio geral para o Brasil (ver mais detalhes no capítulo 3).

1.2 Justificativa

Verifica-se que a existência de um trabalho que procure analisar e quantificar os impactos de uma política pública como o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) é plenamente justificável, dado o elevado montante investido, no caso R\$ 34 bilhões, além do grave problema do déficit habitacional. Outra justificativa é que avaliar os impactos de uma política pública é importante para a discussão política e econômica, fornecendo argumentos a favor ou contrários à implantação dessa política e subsídios para seu aperfeiçoamento.

Soma-se ainda que o trabalho analisou alocações regionais alternativas dos recursos que estão sendo investidos pelo programa, que podem levar, por exemplo, a alocações mais eficientes, isto é, com melhor resultado para todas as regiões, ou a alocações com mais equidade, ou seja, com redução da desigualdade regional, ou a outros resultados de interesse, como maior crescimento do produto nacional.

1.3 Hipóteses e limitações

A presente dissertação engloba uma análise das hipóteses de simulação em modelos de equilíbrio geral computável (EGC) para o estudo do impacto regional dos investimentos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), além da implementação no modelo IMAGEM-B a partir dessas hipóteses.

Como hipótese inicial utilizada nas simulações, tem-se que os recursos do PMCMV originários do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) já estão disponíveis nessas instituições e que os recursos provenientes da União originam-se pelo aumento do déficit público (ver na seção 2.5 o montante originário de cada instituição). Isso implica que o consumo do governo em termos nacionais não é alterado no curto prazo, uma vez que a fonte dos recursos do programa já está disponível ou virá pelo aumento do déficit público³. Outra consequência é que o consumo das famílias em termos nacionais não é afetado no curto prazo, pois as famílias não precisam emprestar seus recursos ou pagar mais impostos para a realização do programa.

Outra hipótese é que diferentes alocações regionais dos recursos investidos pelo programa levam a resultados distintos tanto para cada unidade da federação como para o país como um todo. A alocação de maior impacto nacional em relação ao crescimento pode ser pior em termos de desigualdade regional, e vice versa.

³ Como hipótese adicional, o aumento do déficit público não afeta o consumo das famílias no curto prazo. A princípio, investidores externos podem financiar esse aumento do déficit público ou, eventualmente, o governo pode utilizar sua poupança.

Outras hipóteses foram utilizadas para o cálculo da carteira de inversões criada pelo PMCMV: prazo de construção de quatro anos, distribuição dos investimentos uniforme no período e valor médio da moradia igual em todas unidades da federação (mais detalhes na seção 4.1).

Os trabalhos que analisam os impactos econômicos decorrentes de investimentos em infraestrutura, como Domingues *et al.* (2008b), usualmente utilizam os valores investidos líquidos, ou seja, os valores dos investimentos acima da tendência histórica. Isso é feito para se analisar apenas os efeitos em relação a linha referencial da economia.

No presente trabalho, como os investimentos do PMCMV têm como beneficiados um extrato da população menos favorecido, considerou-se que a totalidade dos investimentos são acima da tendência histórica, uma vez que a população atendida pelo programa dificilmente conseguiria acesso a recursos para a construção de moradias por outras formas de financiamento existentes. Ademais, considerou-se que outros extratos da população, em particular os de maior renda, que já planejavam construir moradias no período englobado por este estudo, mantêm suas decisões de investimentos sem utilizar os recursos do programa, visto que existe um processo de seleção dos beneficiados pelo PMCMV.

Cabe ressaltar que o presente estudo não simula todos os aspectos do PMCMV, em particular os aspectos referentes a seguro, ao tipo de família beneficiada, a existência de áreas urbanas viáveis e de infraestrutura urbana adequada. Também não analisa os benefícios do PMCMV em relação aos efeitos distributivos entre as famílias beneficiadas de extratos distintos. A menor unidade de análise desta dissertação são as unidades da federação, e a análise regional ocorre neste nível, inclusive em relação à desigualdade.

1.4 Estrutura da dissertação

A presente dissertação contém seis capítulos, incluindo esta introdução. No capítulo 2, alguns temas relevantes ao escopo do trabalho são apresentados: o macrossetor da construção civil é descrito na seção 2.1, destacando-se sua importância econômica; o setor de edificações, que é diretamente afetado pelos investimentos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), é sucintamente apresentado na seção 2.2; os impactos econômicos dos investimentos em construção são descritos na seção 2.3; na seção 2.4 apresenta-se o

problema do déficit habitacional no Brasil, incluindo os dados estimados pela Fundação João Pinheiro em 2007; finalmente, na seção 2.5 descreve-se o PMCMV, incluindo seu objetivo, valor total estimado do investimento, sua alocação espacial e por faixa de renda da população beneficiada e os resultados esperados pelo governo.

Os aspectos metodológicos utilizados nas simulações feitas neste estudo são apresentados no capítulo 3. Na seção 3.1 descreve-se o modelo de equilíbrio geral computável multirregional IMAGEM-B, *Integrated Multirregional Applied General Equilibrium Model for Brazil*. Os dois fechamentos utilizados nas simulações, denominados “curto prazo” e “longo prazo” são definidos na seção 3.2.

No capítulo 4 apresenta-se a carteira de investimentos gerada pelo PMCMV utilizada nas simulações deste trabalho (seção 4.1) e as estimativas dos impactos econômicos gerados pelos investimentos do PMCMV, incluindo os resultados durante a fase de construção, de operação e os resultados totais (seções 4.2 a 4.4, respectivamente). Na seção 4.5 são tecidas algumas considerações sobre os impactos do fluxo de investimentos gerado pelo programa sobre a desigualdade regional.

Analisando o problema como um planejador central, no capítulo 5 apresentam-se outras alocações espaciais do mesmo montante investido pelo programa e que levam a outros resultados que podem permitir um aumento do bem estar da população em termos gerais, como maior crescimento do PIB ou menor desigualdade regional. Um breve comparativo das estimativas dos impactos econômicos das carteiras de investimentos estudadas é apresentado na seção 5.5.

Finalmente, no capítulo 6 são apresentadas as conclusões desta dissertação.

2 ASPECTOS COMPLEMENTARES

Neste capítulo são apresentados alguns temas considerados importantes e que estão relacionados ao presente estudo. Embora o objetivo desta dissertação seja estimar os impactos econômicos de um conjunto de investimentos, é conveniente apresentar o setor de atividade econômica no qual estes investimentos estão sendo realizados. Nesse sentido, apresentam-se nas seções seguintes o macrossetor da construção civil, o setor de edificações e seus impactos e reflexos econômicos. Além disso, como um dos objetivos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) é reduzir o déficit habitacional, este é descrito na seção 2.4 e na seção 2.5 apresenta-se o programa, detalhando-se seus objetivos, seu amparo legal, detalhamento de alocação e origem dos recursos do programa e os resultados esperados pelo governo com a implantação do PMCMV.

2.1 O macrossetor da construção civil

O setor da construção, que envolve edificações, obras viárias e construção pesada, é de grande importância econômica e social, pois é vasta a quantidade de atividades e de pessoal empregado em seu ciclo de produção, bem como sua capacidade de geração de renda. Somando este setor com os fornecedores de matérias-primas e equipamentos para a construção e dos setores de serviços e distribuição ligados à construção, temos o chamado macrossetor da construção ou *construbusiness*, cuja importância é maior ainda.

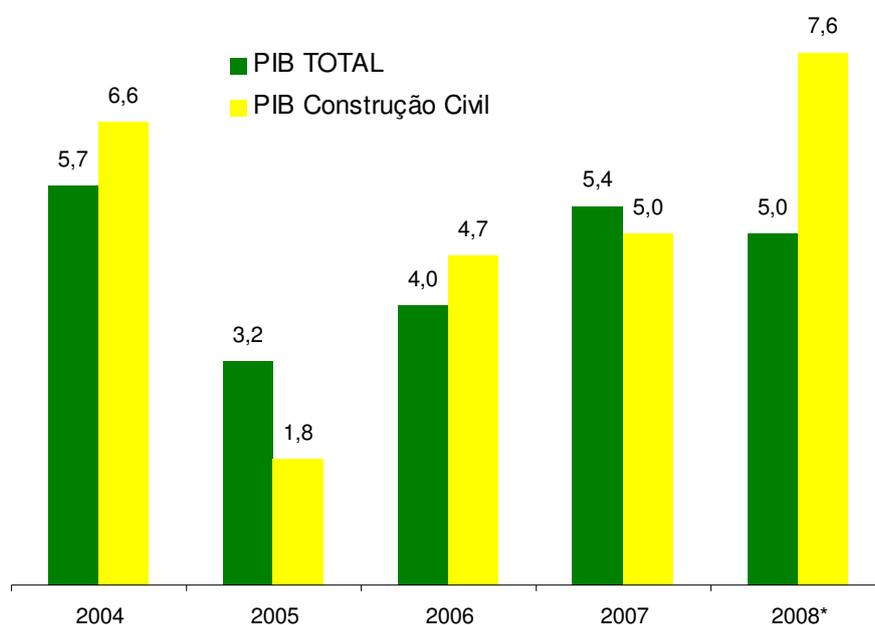
O macrossetor da construção caracteriza-se pela sua grande capacidade de realização de investimentos, pelo seu potencial de criação de empregos diretos e indiretos, e por seus efeitos benéficos sobre a balança comercial.

A participação do chamado *construbusiness* no PIB da economia foi de 11,3% em 2007 (FIESP, 2008, p. 6), sendo que o setor de construção propriamente dito, ou seja, edificações e construções pesadas, foi responsável por 5,2% do PIB; o setor de materiais de construção por 4,6%; outros materiais, 0,8%; máquinas e equipamentos, 0,2% e serviços (projetos de engenharia e arquitetura, atividades imobiliárias e manutenção de imóveis), 0,5% do PIB (FIESP, 2008, p. 6).

Vale destacar também a grande importância do *construbusiness* na geração de emprego na economia: 8,2 milhões de pessoas ocupadas em setembro de 2008, entre formais e informais (FIESP, 2008, p. 7). Além disso, para cada pessoa ocupada no setor, outros 3 postos de trabalho são criados na economia, entre formais e informais (FIESP, 2008, p. 7).

O macrossetor tem tido um crescimento virtuoso desde 2004 (FIESP, 2008, p. 8). Em 2004, 2006 e 2008 o macrossetor teve crescimento superior à economia como um todo (ver figura 1).

FIGURA 1 – Taxa de crescimento do PIB e do PIB da construção civil, 2004–2008



Fonte: FIESP (2008). (*) projeção.

A força de impulsão da construção também pode ser demonstrada pelo fato de ser o principal componente na formação bruta de capital fixo. A preços correntes, a sua participação relativa na taxa de investimento tem sido em torno de 64% (Texeira, 2004, p. 5).

Outra característica relevante do macrossetor é que utiliza basicamente capital, tecnologia e insumos predominantemente nacionais. Assim, é reduzido seu coeficiente de importação, inferior a 2% de sua demanda total, permitindo que o crescimento do macrossetor não pressione a balança comercial e o balanço de pagamentos do país (CBIC, 1999, p. 3). Além disso, o macrossetor não depende de financiamentos externos e gera saldos comerciais

positivos, com superávit comercial superior a US\$ 2 bilhões ao ano com bens e serviços (FIESP, 2007, p. 7).

2.2 O setor de edificações

O setor de edificações é um dos que compõem o macrossetor da construção. Inclui a construção de edificações residenciais, industriais, comerciais e de serviços, incluindo ainda os serviços de instalações (elétricas, hidráulicas, entre outras) e de acabamento. Ele respondeu por cerca de 26% da riqueza gerada pelo conjunto das atividades e 22,7% do pessoal ocupado (FGV, 2005, p. 2). Era composto por 73% das empresas que compunham o macrossetor, sendo elas caracterizadas, em sua grande maioria, como micro e de pequeno porte e, via de regra, se dedicavam às edificações residenciais (CIBIC, 2002, p. 9).

Segundo Balarini (1996), a extrema volatilidade cíclica do setor de edificações residenciais é característica marcante da indústria, produzindo reflexos em diversas outras indústrias relacionadas ao setor, como de materiais e equipamentos.

2.3 Impactos econômicos de investimento em construção

O *construbusiness* gera grandes efeitos multiplicadores sobre outros setores de atividade econômica: o índice de encadeamento da construção ocupou o 4º lugar no ranking da economia nacional (CIBIC, 1999, p. 2). O setor movimentou cerca de R\$ 48,05 bilhões por ano na ligação com os segmentos que estão para trás de sua cadeia produtiva e R\$ 5,05 bilhões no seu encadeamento para frente (CIBIC, 1999, p. 2).

Soma-se ainda, o setor envolve um conjunto de atividades de extrema importância na economia, especialmente quando se considera os seus efeitos sobre o nível de vida da população (novas residências, obras de saneamento) e sobre a infraestrutura (obras rodoviárias, portos, montagem industrial).

Outro importante tópico relacionado à indústria da construção refere-se a como esta atividade influencia nos ciclos econômicos.

Nos Estados Unidos, a relação entre os ciclos da construção residencial e os ciclos da economia não é clara, mas segundo Rosen (1979) a sabedoria convencional atribui características anticíclicas à construção de habitações. Comparado o desempenho da atividade econômica geral (medido pelo hiato do Produto Nacional Bruto) e os inícios de construções, esta relação demonstra características anticíclicas para aquele país.

No Brasil, Rizzieri e Fava (1985) buscaram comprovar o comportamento anticíclico do setor da construção residencial em comparação à atividade econômica. No entanto, seus resultados não foram determinantes sobre o comportamento pró ou anticíclico dos setores da construção e da indústria.

2.4 Déficit habitacional

O déficit habitacional pode ser definido como a necessidade de construção de novas habitações, considerando a carência de residências e também a necessidade de substituição de moradias que estejam em situação precária (FIESP, 2007, p. 10).

Com o objetivo de obter informações atualizadas sobre o setor habitacional no Brasil, a Fundação João Pinheiro (2007)⁴ estimou o déficit habitacional brasileiro com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2005 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O déficit habitacional brasileiro foi estimado em 7,903 milhões de moradias em 2005, com incidência predominantemente urbana (81,2% do montante brasileiro, o equivalente a 6,414 milhões de moradias). A região Sudeste lidera a demanda nacional, com necessidades estimadas em 2,899 milhões de unidades, vindo a seguir a Nordeste, com 2,743 milhões de unidades. As duas regiões representam 71,4% do déficit habitacional brasileiro, com distinção de que na segunda há parcela expressiva do problema a ser equacionada em áreas rurais.

⁴ Publicação que apresenta informações do quarto volume da série *Déficit Habitacional no Brasil*, elaborado em 2005 pela Fundação João Pinheiro em parceria com o Ministério das Cidades, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), através do Programa HABITAR-BRASIL/BID.

As áreas metropolitanas participam com 28,9% da demanda total, correspondendo a 2,285 milhões de moradias, concentradas nas regiões metropolitanas de São Paulo (738 mil unidades) e Rio de Janeiro (442 mil unidades), que representam mais da metade do total metropolitano. Relativamente o déficit habitacional equivale a 14,9% dos domicílios particulares permanentes brasileiros. Nas áreas urbanas a situação é ligeiramente mais favorável enquanto nas áreas rurais a situação de carência habitacional é mais acentuada: equivale a 14,3% e 18,2%, respectivamente, dos domicílios nelas localizados. Nas áreas metropolitanas, representa 13,7% dos domicílios.

Enquanto em termos absolutos, do ponto de vista regional, o destaque é para as regiões Sudeste e Nordeste, em termos relativos a pior situação é encontrada nas regiões Norte e Nordeste. Nessas duas regiões, é necessário um acréscimo de 22,9% e 20,6%, respectivamente, do estoque de domicílios existentes em cada região para equacionar o problema habitacional. Em contrapartida, na região Sul o déficit corresponde a 10,4% dos domicílios, sendo 12,2% na Sudeste e 14% na Centro-Oeste. Assim, a situação mais crítica para o equacionamento dos problemas habitacionais se encontra na região Nordeste, que alia um grande déficit absoluto, o que demanda montante substancial de investimentos, ao mesmo tempo em que afeta grande parcela de sua população. Na Sudeste, o grande volume do déficit é função da concentração de população nas suas áreas urbanas.

Em números absolutos, destacam-se São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro e Maranhão (para mais detalhes, ver tabela 1). Percentualmente, o déficit habitacional sobressai no Maranhão, Pará, Amazonas, Roraima, Tocantins e Piauí.

As carências do setor habitacional devem ser analisadas em função da distribuição segundo as condições econômicas das famílias afetadas. Na sua grande maioria, as famílias recebem renda média mensal inferior a três salários mínimos: correspondem a 5,779 milhões de domicílios, ou 90,3% do total urbano brasileiro estimado. Esse comportamento se repete qualquer que seja a região enfocada, o mesmo acontecendo nas regiões metropolitanas, onde 88,4% do déficit estimado estão relacionados às famílias de mais baixa renda.

2.5 O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV)

O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) foi criado pela Medida Provisória nº 459, de 25 de março de 2009, regulamentado pelo Decreto nº 6.819, de 13 de abril de 2009 e transformado na Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, com alterações posteriores.

Seu objetivo é permitir acesso a um milhão de moradias por famílias com renda até dez salários mínimos, gerando com isso mais emprego e renda por meio do aumento do investimento na construção civil, além de fortalecer a política de distribuição de renda e inclusão social. Para atingir esse objetivo, o programa estimula a criação de mecanismos de incentivo à produção e à aquisição de novas unidades habitacionais.

O PMCMV parte da premissa que o acesso à moradia regular é condição básica para que as famílias de baixa renda possam superar suas vulnerabilidades sociais e alcançar sua efetiva inclusão na sociedade brasileira, e que o acesso ao financiamento habitacional para estas famílias que não têm capacidade de poupança exige condições especiais e subsidiadas.

Com um valor total estimado de R\$ 34 bilhões, sendo R\$ 25,5 bilhões da União, R\$ 7,5 bilhões do FGTS, e R\$ 1 bilhão do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o PMCMV deve reduzir em 14% o déficit habitacional, estimado em 7,2 milhões de moradias, segundo dados do governo (Brasil, 2009). Desses R\$ 34 bilhões, R\$ 16 bilhões são para subsídios para moradia, R\$ 10 bilhões para subsídios em financiamentos do FGTS, R\$ 2 bilhões para o fundo garantidor em financiamentos do FGTS (desses, sendo R\$ 1 bilhão para o refinanciamento de prestações e R\$ 1 bilhão para seguro em financiamentos do FGTS), R\$ 5 bilhões para financiamento à infraestrutura e R\$ 1 bilhão para financiamento à cadeia produtiva.

Posteriormente o PMCMV foi incluído no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 2 e seu escopo e seus recursos foram ampliados, com previsão de construção de 2 milhões de moradias e recursos totais de R\$ 71,7 bilhões, sendo R\$ 62,2 bilhões do Orçamento Geral da União e R\$ 9,5 bilhões restantes provenientes de outras formas de financiamento. No entanto, o detalhamento da 2ª fase do programa, em agosto de 2010, ainda está sendo discutido com os setores envolvidos – empresários e movimentos sociais – e, portanto, não foram incluídos neste estudo.

Para a população com renda compreendida entre zero e três salários mínimos, está alocada a construção de 400 mil casas; de três a quatro salários, 200 mil casas; de quatro a cinco, 100 mil; de cinco a seis, 100 mil; e de seis a dez salários, 200 mil casas. Isso quer dizer que o plano pretende atingir prioritariamente a faixa da população de menor renda do país.

O programa beneficia prioritariamente famílias com renda de até três salários mínimos. Nessa faixa a isenção do seguro é total. Na faixa compreendida de três a seis salários mínimos o subsídio será parcial em financiamentos com redução dos custos do seguro e acesso ao Fundo Garantidor. Para famílias com renda de 6 a 10 salários mínimos há redução dos custos do seguro e acesso ao Fundo Garantidor.

A distribuição de um milhão de moradias financiadas pelo programa ocorre de acordo com a composição do déficit de cada unidade da federação considerando os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao ano de 2007 e suas atualizações. No entanto, existe a previsão legal para que o Ministério das Cidades autorize o remanejamento dos recursos para atendimento de demanda qualificada.

Deste modo, na região Norte do país planeja-se alocação de 10,3% do total de moradias; no Nordeste, 34,3%; no Sudeste, 36,4%; no Sul, 12%; e no Centro-Oeste, 7%. Destaca-se alguns estados onde planeja-se grande aporte de recursos: São Paulo (com 18,40% do total de recursos), Minas Gerais (8,85%), Bahia (8,07%), Rio de Janeiro (7,47%), Maranhão (7,28%), Rio Grande do Sul (5,18%), Ceará (5,16%) e Pará (5,07%). Dados completos são apresentados na tabela 1 e na figura 2.

Algumas considerações podem ser tecidas: de modo geral, na região Norte e Nordeste do país, os estados são contemplados com uma proporção de moradias maior do que a sua respectiva participação relativa na população e no PIB nacional. Já os estados das regiões Sudeste e Sul do país são beneficiados com uma proporção de moradias menor do que sua participação relativa na população e no PIB nacional. Já as unidades da federação da região Centro-Oeste são contemplados, em linhas gerais, com percentual de moradias próximo à sua participação relativa na população ou no PIB nacional.

TABELA 1 – Distribuição preliminar da quantidade de moradias do PMCMV, por unidade da federação e região geográfica

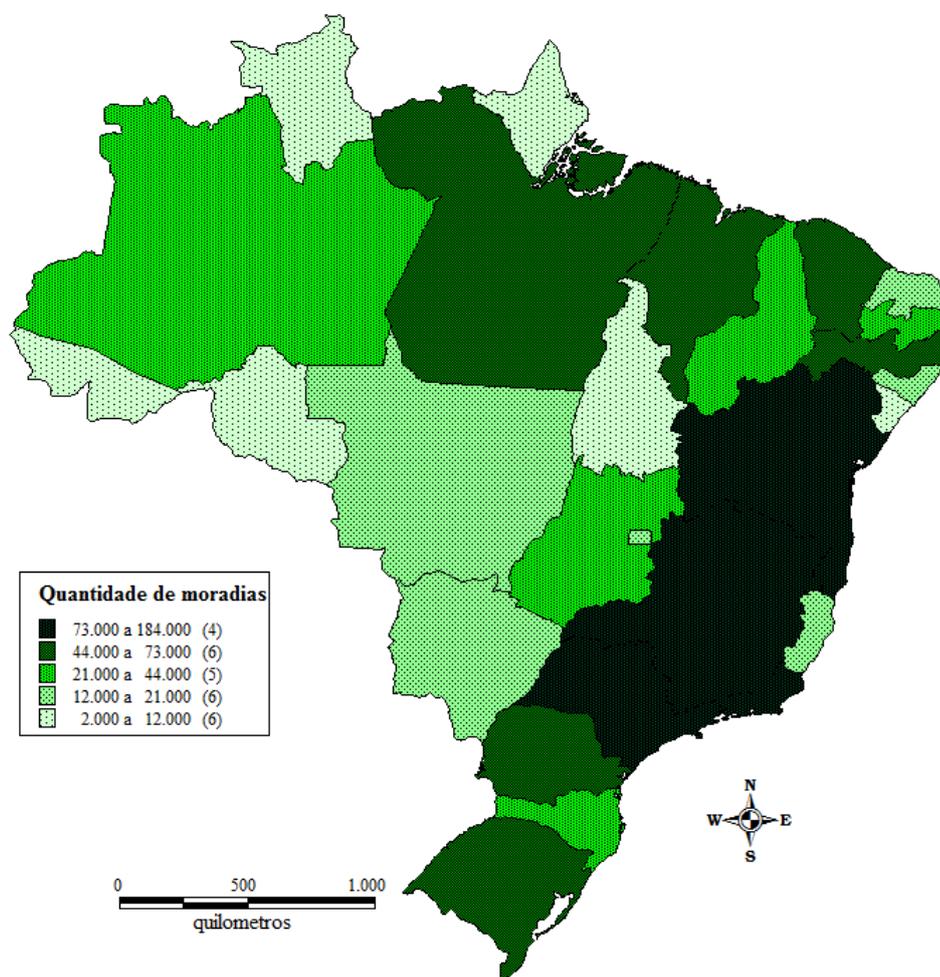
| Unidade da Federação ou macroregião | Déficit habitacional ⁽¹⁾ | Total de moradias do PMCMV ⁽²⁾ | Percentual de moradias do PCMV em relação ao total do PMCMV ⁽²⁾ | Participação no PIB nacional ⁽³⁾ | Participação na população nacional ⁽³⁾ |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|---|
| Rondônia | 59.959 | 8.495 | 0,85% | 0,54% | 0,83% |
| Acre | 30.051 | 3.939 | 0,39% | 0,17% | 0,35% |
| Amazonas | 212.487 | 22.238 | 2,22% | 1,84% | 1,73% |
| Roraima | 22.874 | 2.793 | 0,28% | 0,11% | 0,21% |
| Pará | 427.327 | 50.667 | 5,07% | 1,89% | 3,75% |
| Amapá | 15.546 | 4.589 | 0,46% | 0,19% | 0,31% |
| Tocantins | 82.111 | 10.297 | 1,03% | 0,27% | 0,70% |
| Norte | 850.355 | 103.018 | 10,30% | 5,01% | 7,87% |
| Maranhão | 539.571 | 72.756 | 7,28% | 0,88% | 3,32% |
| Piauí | 165.177 | 21.837 | 2,18% | 0,46% | 1,64% |
| Ceará | 424.321 | 51.644 | 5,16% | 1,84% | 4,39% |
| Rio Grande do Norte | 143.319 | 19.224 | 1,92% | 0,86% | 1,63% |
| Paraíba | 153.320 | 21.306 | 2,13% | 0,86% | 1,97% |
| Pernambuco | 427.923 | 44.706 | 4,47% | 2,70% | 4,59% |
| Alagoas | 131.963 | 19.679 | 1,97% | 0,67% | 1,64% |
| Sergipe | 99.998 | 11.301 | 1,13% | 0,74% | 1,06% |
| Bahia | 657.555 | 80.744 | 8,07% | 4,69% | 7,55% |
| Nordeste | 2.743.147 | 343.197 | 34,32% | 13,71% | 27,82% |
| Minas Gerais | 682.432 | 88.485 | 8,85% | 9,31% | 10,47% |
| Espírito Santo | 125.412 | 16.846 | 1,68% | 1,90% | 1,84% |
| Rio de Janeiro | 580.621 | 74.657 | 7,47% | 12,04% | 8,39% |
| São Paulo | 1.510.463 | 183.995 | 18,40% | 31,89% | 21,92% |
| Sudeste | 2.898.928 | 363.983 | 36,40% | 55,15% | 42,62% |
| Paraná | 325.681 | 44.172 | 4,42% | 6,46% | 5,59% |
| Santa Catarina | 179.794 | 24.049 | 2,40% | 4,06% | 3,18% |
| Rio Grande do Sul | 368.233 | 51.795 | 5,18% | 8,27% | 5,92% |
| Sul | 873.708 | 120.016 | 12,00% | 18,80% | 14,68% |
| Mato Grosso do Sul | 87.182 | 12.244 | 1,22% | 1,21% | 1,23% |
| Mato Grosso | 108.183 | 13.390 | 1,34% | 1,43% | 1,51% |
| Goiás | 220.198 | 27.613 | 2,76% | 2,35% | 3,02% |
| Distrito Federal | 120.998 | 16.538 | 1,65% | 2,35% | 1,25% |
| Centro-Oeste | 536.561 | 69.785 | 6,98% | 7,34% | 7,01% |
| BRASIL | 7.902.699 | 1.000.000 | 100% | 100% | 100% |

Fonte: ⁽¹⁾ Fundação João Pinheiro (2007), ⁽²⁾ Brasil (2009) e ⁽³⁾ dados do IMAGEM-B.

Visando compatibilizar a prestação da casa própria com a capacidade de pagamento de cada família, o programa prevê o pagamento da primeira prestação somente na entrega do imóvel, pagamento opcional de entrada nos casos de financiamento, comprometimento máximo de 20% da renda para financiamento, redução do risco do financiamento pelo uso do fundo garantidor, barateamento do seguro, desonerações de custos cartoriais e desoneração fiscal pela redução da alíquota do Regime Especial de Tributação da Construção Civil (RET) de 7% para 1%, substituindo a incidência de Programa de

Integração Social (PIS). O programa pretende atender prioritariamente famílias domiciliadas em capitais, regiões metropolitanas e municípios com mais de cem mil habitantes, visto que o déficit habitacional, em números absolutos, se concentra nas maiores cidades (Fundação João Pinheiro, 2007). Municípios com população entre 50 e cem mil habitantes inicialmente seriam atendidos apenas em condições especiais (Brasil, 2009), mas posteriormente foram incluídos no rol de locais beneficiados pelo programa.

FIGURA 2 – Alocação das moradias do PMCMV, por unidade da federação



Para municípios com população abaixo de 50 mil habitantes⁵, o PMCMV tem por objetivo apoiar o desenvolvimento de ações integradas e articuladas que facilitem o acesso à moradia digna, voltadas ao atendimento de beneficiários com renda familiar mensal até

⁵ Definido pela Portaria Interministerial nº 484, de 28 de setembro de 2009.

três salários mínimos e que promovam a inclusão social dos beneficiários, em especial dos idosos, portadores de deficiência física, indígenas, quilombolas e das mulheres responsáveis pelo domicílio.

No caso de famílias com renda até três salários mínimos, a prestação poderá comprometer no máximo 10% da renda durante dez anos de financiamento. Para essa faixa de renda, o programa prevê o aporte de 16 bilhões de reais para o financiamento de 400 mil moradias.

O programa estabelece em R\$ 130 mil o valor máximo do imóvel a ser financiado por famílias com renda entre três e seis salários mínimos. Esse valor se refere a moradias em regiões metropolitanas em São Paulo, Rio de Janeiro e Distrito Federal. Em municípios com mais de 500 mil habitantes e demais capitais e seus municípios limítrofes, o valor diminui para R\$ 100 mil. Nos demais municípios, o limite é de R\$ 80 mil. Nessa faixa de renda, o comprometimento máximo da renda é de 20% e o aporte do programa totaliza dez bilhões de reais para o financiamento de 400 mil moradias.

A taxa de juros para famílias com renda entre três e cinco salários mínimos é de 5% ao ano. Já para famílias com renda entre cinco e seis salários mínimos é de 6% ao ano.

Num estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas (2009), a construção de um milhão de moradias exigiria investimentos de R\$ 39,5 bilhões em dois anos e levaria a economia brasileira a um crescimento do PIB adicional de 0,7 ponto percentual nesses dois anos. Em relação ao emprego, seriam criados 300 mil empregos no setor de construção civil e outros 229 mil empregos nos demais setores de atividade econômica, totalizando mais de meio milhão de postos de trabalho no primeiro ano de construção, o equivalente a 0,6% do pessoal ocupado em todo o país. O déficit habitacional relativo seria reduzido de 12,8% para 11,9%, ou quase 1 ponto percentual somente no primeiro ano. O impacto seria ainda mais expressivo nos estados mais pobres da Federação, como o Maranhão (redução de 2,4 pontos percentuais) e o Pará (2,0). Esses impactos foram projetados com base em multiplicadores estimados pela FGV Projetos a partir de dados das Contas Nacionais de 2006 (tabelas de recursos e usos) do IBGE em valores atualizados.

Já na previsão do governo, contando subsídios e financiamentos, o PMCMV vai movimentar 60 bilhões de reais e gerar 1,5 milhão de empregos. Isso refletirá num

crescimento adicional do produto interno bruto de 2 por cento, segundo o ministro Guido Mantega em seu discurso durante o lançamento do programa.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A estimação dos impactos econômicos decorrentes do fluxo de investimentos gerados pelo Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) foram colimados por meio da utilização de metodologia de modelo de equilíbrio geral computável (EGC) multirregional, o IMAGEM-B, *Integrated Multirregional Applied General Equilibrium Model for Brazil*. Na seção seguinte o modelo IMAGEM-B é apresentado, incluindo seu desenvolvimento, bases de sua estrutura teórica, suas características principais e utilizações em estudos anteriores. Em seguida detalham-se os dois fechamentos utilizados neste estudo, ou seja, a definição de quais variáveis do modelo são consideradas exógenas e quais são endógenas.

3.1 Modelo EGC multirregional IMAGEM-B

Para alcançar os objetivos, o trabalho utilizou o IMAGEM-B, um modelo integrado multirregional de equilíbrio geral para o Brasil, desenvolvido pelo Cedeplar para analisar questões como políticas de planejamento econômico, investimento em infraestrutura, comércio e questões ambientais. O IMAGEM-B foi desenvolvido a partir do modelo TERM-CEDEPLAR. A diferença entre os dois modelos é que o IMAGEM-B inclui um módulo de decomposição municipal e utiliza novas estimativas de parâmetros de elasticidades setoriais de comércio regional.

O IMAGEM-B segue a estrutura teórica do modelo TERM, um acrônimo em inglês para *The Enormous Regional Model* (Horridge, Madden *et al.* 2005), calibrado para informações da economia brasileira. O IMAGEM-B é um modelo do tipo Johansen, no qual a estrutura matemática é representada por um conjunto de equações linearizadas e as soluções são obtidas na forma de taxas de crescimento.

O modelo IMAGEM-B possui um banco de dados específico para a economia brasileira, incluindo a especificação para estados, cuja base de dados é de 2003⁶. Apresenta uma

⁶ Utilizou-se como deflator o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

especificação *bottom-up* para os estados (seguindo a especificação teórica do TERM). Na especificação *bottom-up* o comportamento dos agentes é modelado a nível regional (regiões endógenas), e neste sentido, os resultados nacionais são agregações dos resultados estaduais.

Uma das principais características do modelo IMAGEM-B, comparativamente aos modelos regionais baseados no Monash-MRF (Adams, Horridge *et al.* 2000), é sua capacidade computacional de trabalhar com um grande número de regiões e setores a partir de base de dados mais simples. Esta característica decorre da estrutura mais compacta da base de dados e de hipóteses simplificadoras na modelagem do comércio multirregional. O modelo assume que todos os usuários numa região em particular, de bens industriais, por exemplo, utilizam-se como origem as demais regiões em proporções fixas. Assim, a necessidade de dados de origem por usos específicos no destino é eliminada, assim com a necessidade destas informações no banco de dados. Esta especificação do banco de dados é uma vantagem do modelo em termos de implementação, dadas as restrições de informações regionais de fluxos de bens. No caso brasileiro, por exemplo, existem matrizes de comércio interestadual por setores (Vasconcelos e Oliveira, 2006), mas não a informação sobre a destinação por uso nas regiões compradoras. Esta informação foi utilizada para calibrar as matrizes de comércio do modelo utilizado neste trabalho, o que o distingue das versões calibradas para outros países.

O núcleo do banco de dados do modelo são dois conjuntos de matrizes representativas do uso de produtos em cada estado e dos fluxos de comércio. O primeiro conjunto de matrizes representa as relações de uso dos produtos (domésticos e importados) para 40 usuários em cada um dos 27 estados: 36 setores e quatro demandantes finais (famílias, investimento, exportações, governo). O segundo conjunto representa o fluxo de comércio entre os estados para cada um dos 36 produtos do modelo (ver anexo 1), nas duas origens (doméstica e importada).

Um dos principais dados primários são as contas completas da matriz de insumo-produto nacional de 2003, geradas a partir da metodologia desenvolvida por Guilhoto e Sesso Filho (2005).

Os procedimentos de geração do banco de dados do modelo e teste de consistência foram implementados no GEMPACK, permitindo que suas atualizações de novas informações possam ser realizadas facilmente.

O IMAGEM-B foi utilizado em diversos estudos. Domingues *et al.* (2007a) projetaram o impacto sobre a redução de desigualdades regionais no Brasil de investimentos em infraestrutura de transporte. Domingues *et al.* (2007b) analisaram simulações de programas de infraestrutura no Nordeste, anunciados pelo governo federal do âmbito do PAC: eletricidade, Luz para Todos, logística, saneamento, habitação, recursos hídricos, rodovias, telecomunicações e transporte urbano. Já Domingues *et al.* (2008a) analisaram os impactos do conjunto de investimentos do PAC em Minas Gerais, com o objetivo de avaliar tanto os efeitos econômicos quanto sobre a desigualdade regional no estado. Faria (2009) avaliou os efeitos econômicos regionais de dois projetos de investimento rodoviário específicos do PAC: a duplicação BR-101 entre Feira de Santana (BA) e Natal (RN) e a pavimentação da BR-163 entre as cidades de Guarantã do Norte (MT) e Santarém (PA). Além disso, Magalhães (2009) analisou o comércio por vias internas na economia brasileira, avaliando a importância dos fluxos de comércio entre os estados brasileiros e mensurando as interconexões mais relevantes.

Detalhes sobre a estrutura teórica do modelo IMAGEM-B pode ser conferida no Anexo 1 deste trabalho. Outros detalhes são apresentados por Faria (2009), Magalhães (2009) e Domingues *et al.* (2009).

3.2 Fechamentos de curto e longo prazo

O modelo IMAGEM-B apresenta um número maior de variáveis do que de equações. Para utilizar o modelo em exercícios de simulação, o número de variáveis endógenas deve ser igual ao número de equações. Para isso, toma-se um conjunto de variáveis do modelo como exógenas. Em modelos de equilíbrio geral, a escolha do conjunto de variáveis endógenas e exógenas define o modo de operação do modelo numa simulação, referido na literatura como o “fechamento” do modelo. Esse fechamento representa hipóteses de operacionalização do modelo, associadas ao horizonte temporal hipotético das simulações, que se relaciona ao tempo necessário para a alteração das variáveis endógenas rumo ao novo equilíbrio, como, por exemplo, o ajustamento do mercado de fatores primários,

capital e trabalho. Neste trabalho foram implementadas duas simulações, uma para cada um dos dois fechamentos distintos do modelo, denominados “curto prazo” e “longo prazo”, ou seja, a fase de construção e de operação, respectivamente.

Nas simulações da fase de construção (“curto prazo”), as hipóteses adotadas seguem o padrão na literatura de modelos EGC, com algumas adaptações para o caso brasileiro. As hipóteses da fase de construção podem ser assim resumidas:

- i. Mercado de Fatores: oferta de capital e terra fixas (nacionalmente, regionalmente e entre setores) para todos os setores, a não ser o de construção civil. A mobilidade de capital na construção civil permite que a implementação dos investimentos desloque o estoque de capital inter-regionalmente desse setor.
- ii. Mercado de Fatores: emprego regional e nacional endógeno (responde a variações no salário real regional).
- iii. Salário real regional fixo (salário nominal indexado ao Índice Preços ao Consumidor (IPC)).
- iv. Consumo real nacionalmente fixo, mas com ajuste regional.
- v. Saldo comercial externo como proporção do PIB é endógeno.
- vi. Gasto real do governo exógeno.

Nessa etapa de implementação dos investimentos há uma elevação na formação bruta de capital fixo e parte dos recursos da economia deve ser direcionada aos setores e regiões onde estão ocorrendo. Assume-se que há rigidez na oferta de capital (a não ser para construção civil) e de terra. A oferta de trabalho se ajusta endogenamente, em resposta a variações no salário real estadual. Do lado do dispêndio, o consumo do governo é fixo, de forma que a expansão exógena do investimento é acomodada pela variação no consumo das famílias. No nível regional, dada a variação do PIB pelo lado dos fatores (trabalho, na fase de construção), o consumo das famílias se ajusta para assegurar a identidade macroeconômica básica da economia.

Outro componente das simulações da fase de construção são os choques aplicados a variáveis exógenas. Estas variações correspondem ao valor dos investimentos em cada unidade da federação. A construção dos choques parte das seguintes hipóteses:

- i. Elevação da demanda final estadual no valor do investimento num ano típico de construção, deflacionado para o ano base do modelo. A variação percentual correspondente ao investimento é calculada tendo como base a matriz de investimentos do modelo.
- ii. Como o modelo não possui um setor de “construção de moradias”, assume-se que a composição do investimento é intensiva em construção civil, utilizando-se um setor do modelo para representar o estímulo sobre o investimento nos estados. No caso das simulações, o setor escolhido é o de Aluguel de Imóveis, cujo vetor de investimento é concentrado em construção civil (90%) e máquinas e equipamentos.

A interpretação dos resultados da fase de construção é realizada em termos de taxas de variação percentual anual, em um ano típico de construção dos investimentos. Os números obtidos refletem a variação em relação a uma trajetória tendencial da economia, representando apenas o efeito adicional do referido investimento.

Por outro lado, a simulação da fase de operação (fechamento de “longo prazo”) busca capturar os impactos do investimento habitacional após sua construção, portanto, a partir do momento em que estes passam efetivamente a operar dentro de cada economia regional e na economia nacional. O fechamento do modelo na fase de operação segue as hipóteses tradicionais de fechamentos de longo prazo em modelos EGC inter-regionais:

- i. Mercado de Fatores: oferta de capital elástica em todos os setores e estados, com taxas de retorno fixas.
- ii. Mercado de Fatores: emprego nacional exógeno e o salário real nacional endógeno. Há mobilidade interestadual do fator trabalho, movida pelos diferenciais de salário real entre os estados.
- iii. Investimento nacional endógeno, obtido pela soma dos investimentos setoriais estaduais.

iv. Consumo real das famílias e gasto real do governo endógenos. O consumo nominal das famílias segue a variação da renda nominal em cada estado (remuneração dos fatores). O gasto do governo se move na proporção do crescimento estadual da população (variação do emprego).

v. Saldo comercial externo exógeno como proporção do PIB.

Os choques na fase operação buscam captar os efeitos do investimento dos projetos habitacionais, especificamente as variações no mercado imobiliário e seus efeitos na economia. Neste trabalho, a simulação na fase de operação não considera possíveis efeitos de produtividade dos fatores primários regionais. Assim, estados mais beneficiados com o investimento passam a ter uma vantagem relativa no sistema inter-regional, apenas via alteração no mercado imobiliário. Nesse fechamento de “longo prazo”, a quantidade prevista de moradias construídas em cada unidade da federação constitui o choque aplicado no estoque de moradias, que por sua vez provoca alterações no mercado imobiliário, e por seguinte, repercussões na economia.

4 SIMULAÇÕES E RESULTADOS

Apresenta-se neste capítulo como se montou a carteira de investimentos gerados pelo Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) e que foi utilizada nas simulações. Posteriormente mostram-se os resultados para as estimativas dos impactos econômicos em âmbito nacional e regional, tanto durante a fase de construção e operação e os resultados totais. Como destacado anteriormente, as taxas de variação para as variáveis econômicas selecionadas são incrementais percentuais, isto é, as taxas de variação percentuais acima ou abaixo da que existiria sem os investimentos do PMCMV. Finalmente, são tecidas algumas considerações sobre os impactos do fluxo de investimentos gerado pelo programa sobre a desigualdade regional.

4.1 Carteira de investimentos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV)

Considerou-se inicialmente o prazo para construção de quatro anos e que o valor do financiamento das moradias pelo programa é, em média, o mesmo em todas as unidades da federação, de R\$ 26 mil⁷. Além disso, a distribuição dos recursos foi considerada uniforme ao longo do período entre 2010 e 2013 e que a quantidade de recursos para investimento do PMCMV em novas moradias foi de R\$ 26 bilhões⁸ (R\$ 16 bilhões em subsídios para

⁷ O valor de R\$ 26 mil por moradia, além de representar uma média dos valores investidos pelo PMCMV, é compatível com o valor máximo de aquisição dos imóveis do Programa de Arrendamento Residencial (PAR), cujo valor máximo varia entre R\$ 28 mil (imóveis com especificação mínima em municípios com população urbana superior a 100 mil habitantes na Bahia e Pernambuco) e R\$ 40 mil (imóveis com especificação padrão na capital e regiões metropolitanas do estado de São Paulo). O PAR é uma política habitacional diferenciada do Governo Federal, implementada para proporcionar moradia à população com renda familiar até R\$ 1.800,00 em todas as capitais estaduais, o Distrito Federal e as regiões metropolitanas definidas para atuação, além dos municípios com população urbana acima de 100 mil habitantes. O imóvel padrão deve possuir dois quartos, sala, cozinha e banheiro, totalizando área útil mínima de 37 m² e o imóvel com especificação mínima depende da região onde o imóvel se localiza.

⁸ Do valor total do programa, estimado em R\$ 34 bilhões, na carteira de investimentos não foram considerados os valores referentes a refinanciamento de prestações (R\$ 1 bilhão), seguro (R\$ 1 bilhão), financiamento à infraestrutura (R\$ 5 bilhões) e financiamento à cadeia produtiva (R\$ 1 bilhão).

moradia mais R\$ 10 bilhões em subsídios em financiamentos do FGTS) em valores de 2009 e deflacionado ao ano base do modelo pelo IPCA acumulado no período. Na tabela 2, mostra-se a distribuição dos recursos totais e anuais para cada UF, calculados a partir da quantidade de moradias alocadas pelo PMCMV com as hipóteses adotadas supracitadas. Na mesma tabela apresenta-se quanto o investimento anual gerado pelo PMCMV em cada UF representa em termos percentuais de seu respectivo PIB regional e na última linha, o quanto o investimento anual gerado pelo PMCMV no país representa em termos do PIB nacional, calculados a partir dos dados do IMAGEM-B e deflacionados pelo IPCA.

TABELA 2 – Distribuição preliminar dos recursos do PMCMV, por unidade da federação

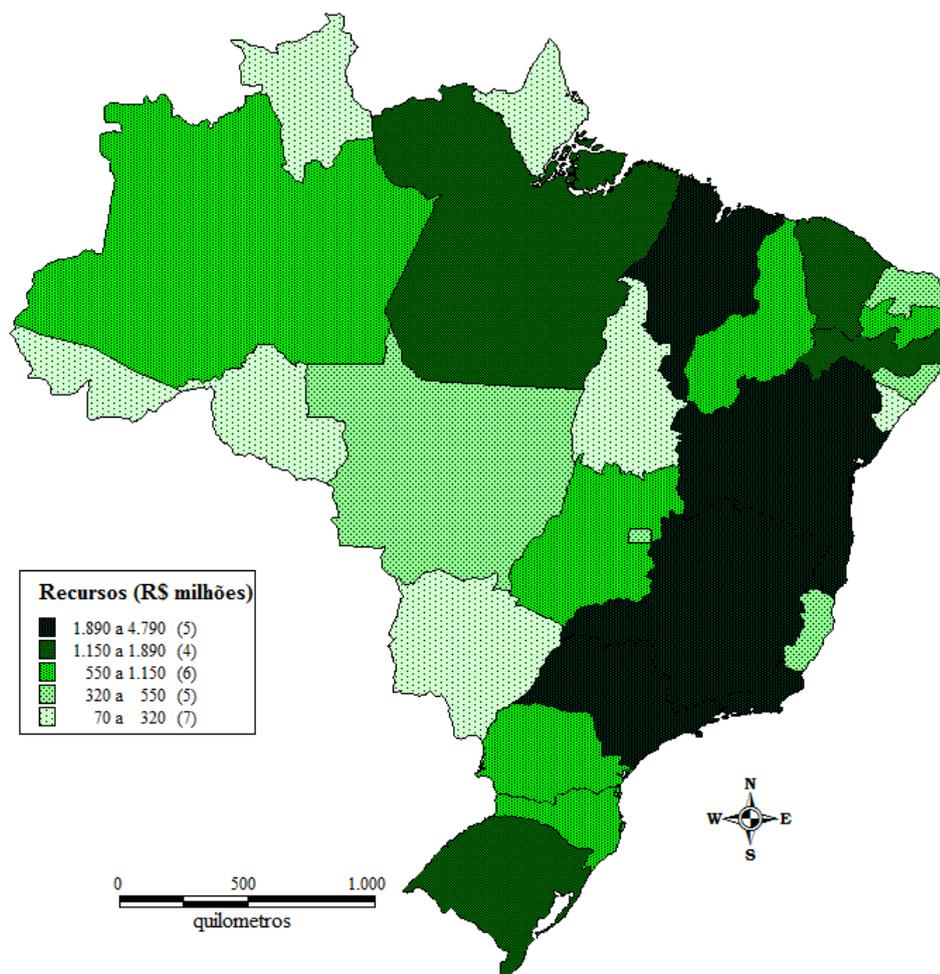
| UF | Moradias | Recurso total (milhões de R\$) | Recurso anual, 2010–2013 (milhões de R\$) | Recurso anual como proporção do PIB regional ⁽¹⁾ |
|---------------|------------------|-----------------------------------|---|---|
| RO | 8.495 | 220,87 | 55,22 | 0,49% |
| AC | 3.939 | 102,41 | 25,60 | 0,72% |
| AM | 22.238 | 578,19 | 144,55 | 0,37% |
| RR | 2.793 | 72,62 | 18,15 | 0,81% |
| PA | 50.667 | 1.317,34 | 329,34 | 0,82% |
| AP | 4.589 | 119,31 | 29,83 | 0,74% |
| TO | 10.297 | 267,72 | 66,93 | 1,18% |
| MA | 72.756 | 1.891,66 | 472,91 | 2,54% |
| PI | 21.837 | 567,76 | 141,94 | 1,45% |
| CE | 51.644 | 1.342,75 | 335,69 | 0,87% |
| RN | 19.224 | 499,82 | 124,96 | 0,69% |
| PB | 21.306 | 553,96 | 138,49 | 0,76% |
| PE | 44.706 | 1.162,36 | 290,59 | 0,51% |
| AL | 19.679 | 511,65 | 127,91 | 0,91% |
| SE | 11.301 | 293,83 | 73,46 | 0,47% |
| BA | 80.744 | 2.099,35 | 524,84 | 0,53% |
| MG | 88.485 | 2.300,61 | 575,15 | 0,29% |
| ES | 16.846 | 438,00 | 109,5 | 0,27% |
| RJ | 74.657 | 1.941,08 | 485,27 | 0,19% |
| SP | 183.995 | 4.783,87 | 1.195,97 | 0,18% |
| PR | 44.172 | 1.148,47 | 287,12 | 0,21% |
| SC | 24.049 | 625,27 | 156,32 | 0,18% |
| RS | 51.795 | 1.346,67 | 336,67 | 0,19% |
| MS | 12.244 | 318,34 | 79,59 | 0,31% |
| MT | 13.390 | 348,14 | 87,04 | 0,29% |
| GO | 27.613 | 717,94 | 179,48 | 0,36% |
| DF | 16.538 | 429,99 | 107,50 | 0,22% |
| BRASIL | 1.000.000 | 26.000,00 | 6.500,00 | 0,31% |

Fonte: elaboração própria, a partir de dados de Brasil (2009) e ⁽¹⁾ do IMAGEM-B.

Os R\$ 6,5 bilhões investidos anualmente entre 2010 e 2013 pelo PMCMV no Brasil representam 0,31% do PIB anual nacional. Percebe-se a grandeza relativa dos valores investidos pelo programa em alguns estados, como por exemplo, no Maranhão e no Piauí, onde os investimentos anuais equivalem a 2,54 e 1,45% do PIB de seu respectivo estado. Por outro lado, em alguns estados, apesar de grandes valores absolutos investidos, como em São Paulo, esse investimento é pequeno relativamente ao seu PIB estadual (0,18%).

Na figura 3 ilustra-se a alocação dos recursos do programa nas unidades da federação do Brasil.

FIGURA 3 – Alocação dos recursos do PMCMV



Verifica-se o elevado investimento no Maranhão, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, estados que possuem elevado déficit habitacional em números absolutos.

4.2 Resultados durante a fase de construção

Nesta seção, são apresentadas as estimativas para os impactos econômicos ocorridos durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV, conforme fluxo e alocação de investimentos apresentados na seção 4.1.

Os impactos de curto prazo dos investimentos do programa resultarão em efeitos econômicos imediatos sobre o território e os setores produtivos. Neste sentido, a tabela 3 apresenta os principais resultados macroeconômicos de curto prazo para o Brasil, ou seja, durante as construções das moradias, aqui estimadas dentro de um prazo de quatro anos, entre 2010 e 2013.

TABELA 3 – Estimativa dos impactos macroeconômicos durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV (var. % a.a.), 2010–2013

| Variável | Variação |
|--------------------------------|-----------------|
| Consumo das famílias | 0 |
| Investimento | 0,917 |
| Consumo do governo | 0 |
| PIB real | 0,078 |
| Emprego | 0,155 |
| Estoque de capital | 0 |
| Deflator do PIB | 0,536 |
| Índice de preços ao consumidor | 0,200 |
| Preço das exportações | 0,233 |

Fonte: elaboração própria.

Os efeitos positivos dos investimentos propostos pelo programa se manifestarão pelo aumento anual do investimento exógeno agregado no país, em aproximadamente 0,917% ao ano acima do que ocorreria sem os investimentos do PMCMV. Esse aumento do investimento levará ao aumento do emprego (0,155% a.a.) e do PIB real (0,078% a.a.) no curto prazo, resultando na expansão da oferta de bens e serviços na economia, mesmo com o estoque de capital fixo. Esse aumento de 0,155% a.a. no emprego equivale à criação de 61 mil empregos formais por ano, considerando o estoque de 39.441.566 empregos formais em 2008 fornecido pela RAIS (Relação Anual de Informações Sociais).

Por outro lado, haverá uma pressão sobre os preços, resultando numa elevação de 0,200% ao ano no índice de preços ao consumidor (IPC). Por hipótese, os salários nominais são

indexados ao IPC e, portanto, não há pressão sobre o salário real. O consumo das famílias por hipótese também é fixo, conforme explicado na seção 3.2.

No âmbito regional, os investimentos do PMCMV refletirão em aumento da taxa de variação do investimento em cada UF, o que por sua vez provocará variação do PIB regional, do emprego e do consumo das famílias. Na tabela 4 são discriminadas as taxas de variação do PIB, emprego, investimento e consumo das famílias decorrentes dos investimentos do PMCMV e ocorridas durante a fase de construção das moradias.

TABELA 4 – Estimativa dos impactos econômicos regionais durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV (var. % a.a), 2010–2013

| UF | PIB | Emprego | Investimento | Consumo das famílias |
|---------------|-------------|-------------|--------------|----------------------|
| RO | 0,17 | 0,23 | 1,98 | 0,07 |
| AC | 0,09 | 0,08 | 2,03 | -0,08 |
| AM | 0,23 | 0,26 | 1,52 | 0,10 |
| RR | 0,18 | 0,15 | 2,98 | -0,01 |
| PA | 0,29 | 0,32 | 3,10 | 0,17 |
| AP | 0,03 | 0,02 | 1,89 | -0,14 |
| TO | 0,54 | 0,71 | 5,88 | 0,55 |
| MA | 0,26 | 0,16 | 9,26 | 0,00 |
| PI | 0,49 | 0,33 | 5,62 | 0,17 |
| CE | 0,36 | 0,35 | 3,61 | 0,19 |
| RN | 0,12 | 0,13 | 1,93 | -0,03 |
| PB | 0,19 | 0,15 | 2,66 | -0,01 |
| PE | 0,20 | 0,24 | 1,95 | 0,09 |
| AL | 0,15 | 0,12 | 3,09 | -0,04 |
| SE | 0,02 | 0,02 | 1,28 | -0,13 |
| BA | 0,19 | 0,28 | 1,89 | 0,12 |
| MG | 0,12 | 0,24 | 1,15 | 0,09 |
| ES | 0,08 | 0,16 | 1,03 | 0,00 |
| RJ | 0,01 | 0,09 | 0,32 | -0,07 |
| SP | 0,03 | 0,12 | 0,36 | -0,04 |
| PR | 0,07 | 0,19 | 0,80 | 0,04 |
| SC | 0,05 | 0,15 | 0,54 | -0,01 |
| RS | 0,04 | 0,12 | 0,50 | -0,03 |
| MS | 0,05 | 0,10 | 1,01 | -0,06 |
| MT | 0,03 | 0,07 | 0,71 | -0,09 |
| GO | 0,12 | 0,24 | 1,35 | 0,08 |
| DF | -0,02 | -0,01 | 0,04 | -0,17 |
| BRASIL | 0,08 | 0,16 | 0,92 | 0,00 |

Fonte: elaboração própria.

Inicialmente cabe destacar que o Distrito Feral será a única unidade da federação impactada negativamente pelos investimentos do PMCMV, com pequena redução do PIB e do emprego e maior redução do consumo das famílias, mesmo com pequeno aumento do

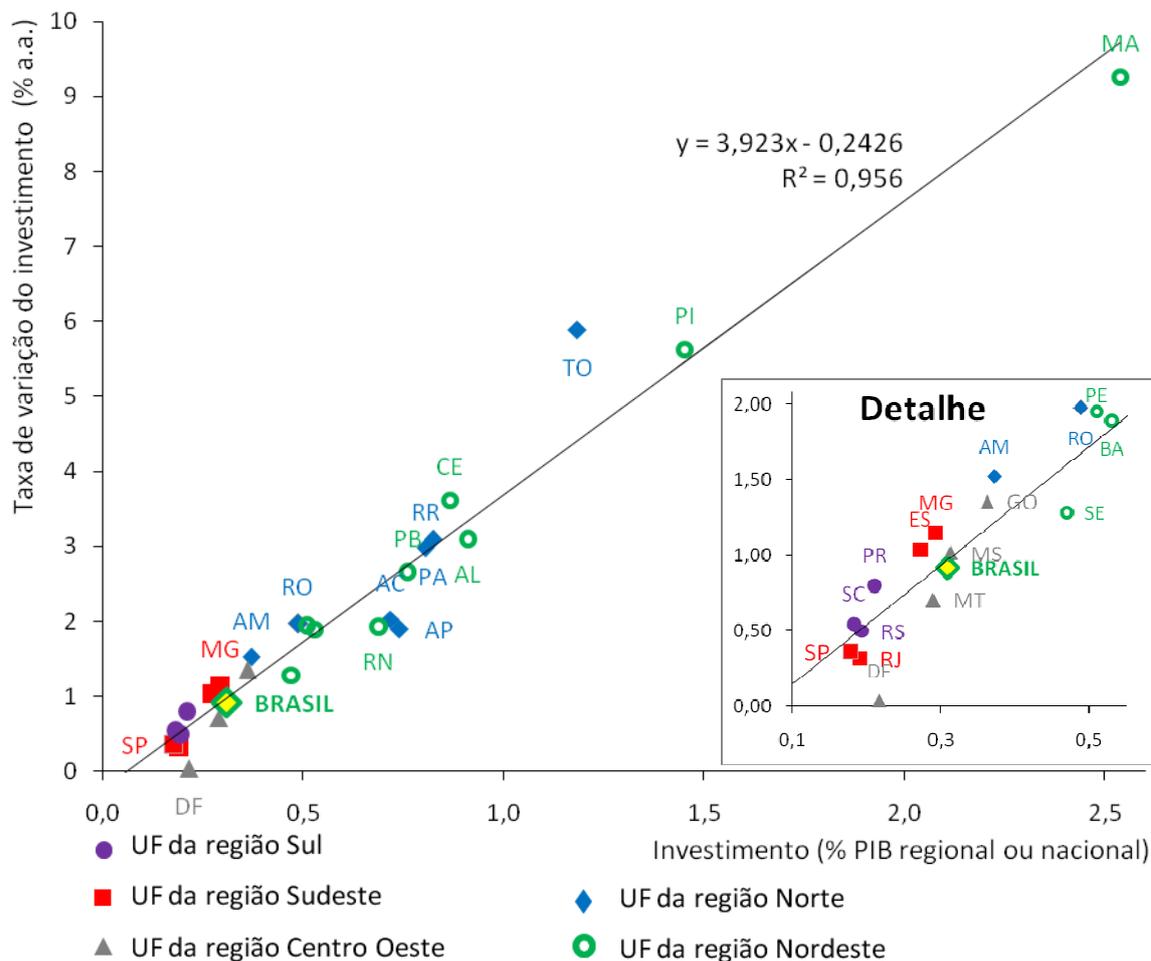
investimento. O Distrito Federal possui o mais elevado PIB per capita da federação e os investimentos do programa em outros estados induzem o deslocamento relativo do recurso trabalho do Distrito Federal, comparativamente à situação sem os investimentos do PMCMV.

Outro ponto relevante é a substituição entre os fatores de produção, capital e trabalho. Em estados com elevado crescimento do investimento, como Maranhão e Piauí, o PIB crescerá mais que o emprego, indicando substituição do trabalho pelo capital, já que nesses estados o capital, relativamente escasso antes dos investimentos do programa, tornar-se-á mais disponível depois deste. Em outros estados, a substituição ocorre em sentido inverso, como Rio de Janeiro e São Paulo, onde o baixo aumento do investimento levará à intensificação do fator trabalho, que pode ser visto pelo maior aumento do emprego comparativamente ao produto.

O consumo das famílias é nacionalmente fixo no curto prazo, conforme seção 3.2. No entanto, no nível regional existe ajustamento do consumo das famílias. Resultados positivos do consumo em alguns estados podem ser explicados pelo fato de haver um efeito líquido positivo entre o aumento do nível de atividade e renda das famílias.

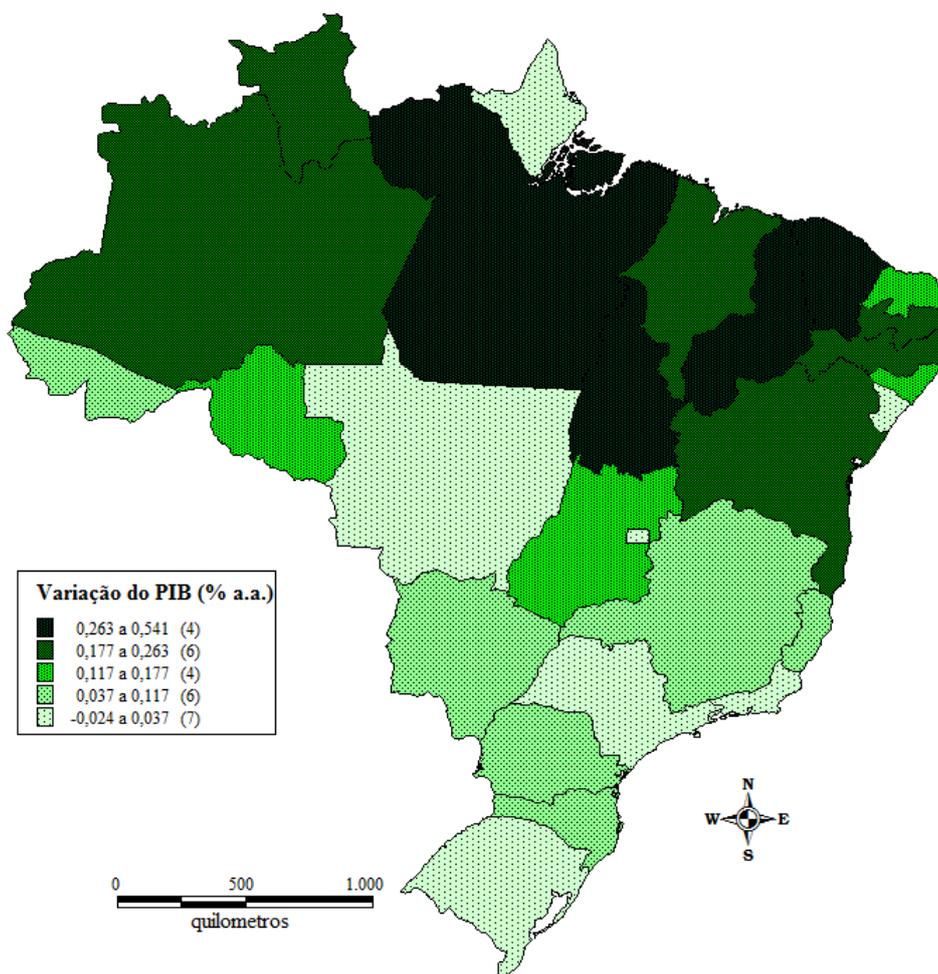
Na figura 4 observa-se que os investimentos do PMCMV, expressos como percentual do PIB regional, provocarão aumentos diretos na taxa de investimento regional durante o período. Em UFs nos quais os investimentos do programa são grandes em relação ao PIB regional, como no Maranhão (2,54%), Piauí (1,45%) e Tocantins (1,18%), o aumento na variação do investimento também será significativo, com 9,26%, 5,62% e 5,88% ao ano respectivamente.

FIGURA 4 – Investimentos do PMCMV e seus impactos estimados sobre variação do investimento durante a fase de construção, 2010–2013



Cabe ressaltar que o Maranhão, apesar do maior crescimento do investimento (9,26% a.a.) entre as unidades da federação, este não se traduzirá no maior aumento da taxa de variação do PIB, que ocorrerá no Tocantins (0,54% a.a.) seguido pelo Piauí (0,49% a.a.). Ilustra-se como a variação do PIB ocorre espacialmente na figura 5.

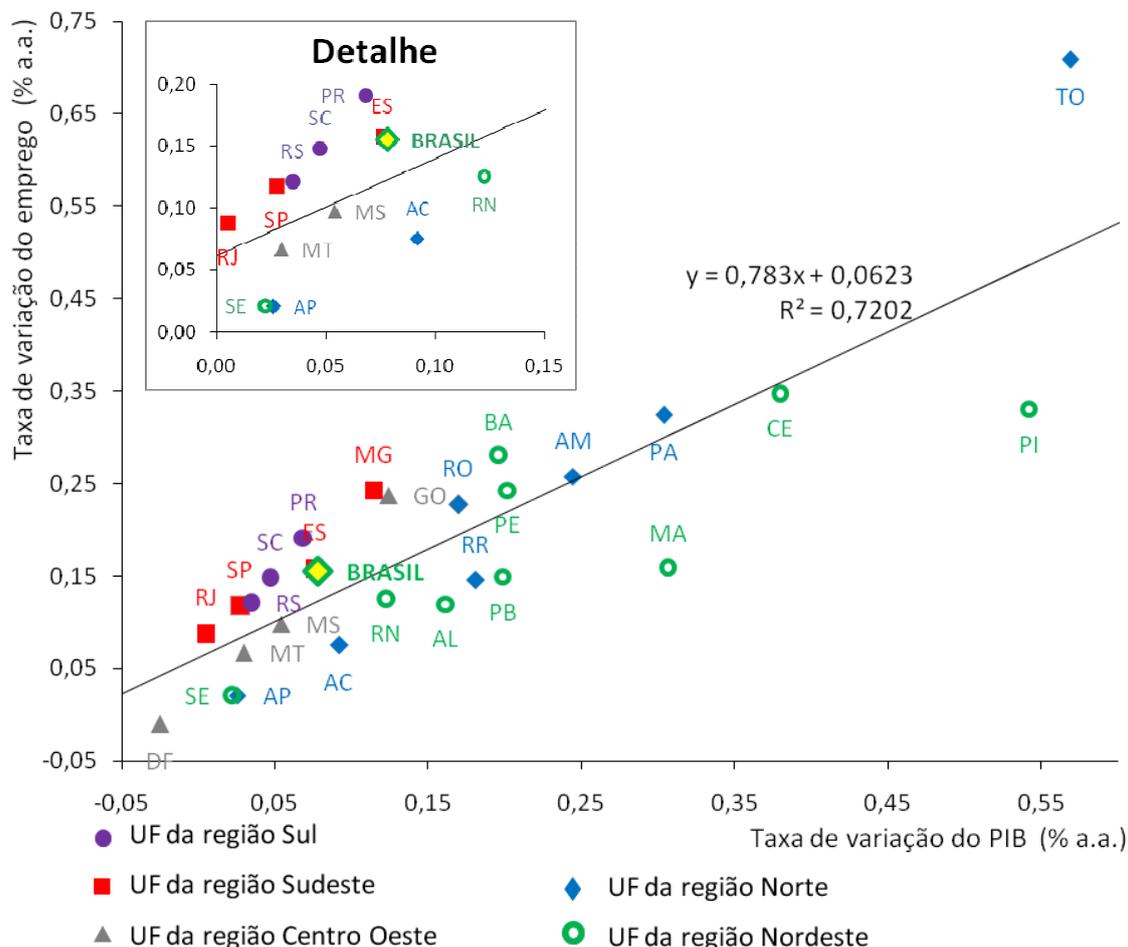
FIGURA 5 – Estimativa da variação do PIB durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV, 2010–2013



Destacam-se na figura 5 as grandes taxas de crescimento do PIB de curto prazo nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, enquanto no Centro-Sul do Brasil as taxas de crescimento do PIB são menores de um modo geral.

Em relação à variação do crescimento do emprego regional na fase de construção, percebe-se que este acompanha a variação do PIB regional, conforme apresentado na figura 6.

FIGURA 6 – Taxa de variação estimadas do PIB e do emprego regional decorrentes dos investimentos do PMCMV durante a fase de construção, 2010–2013

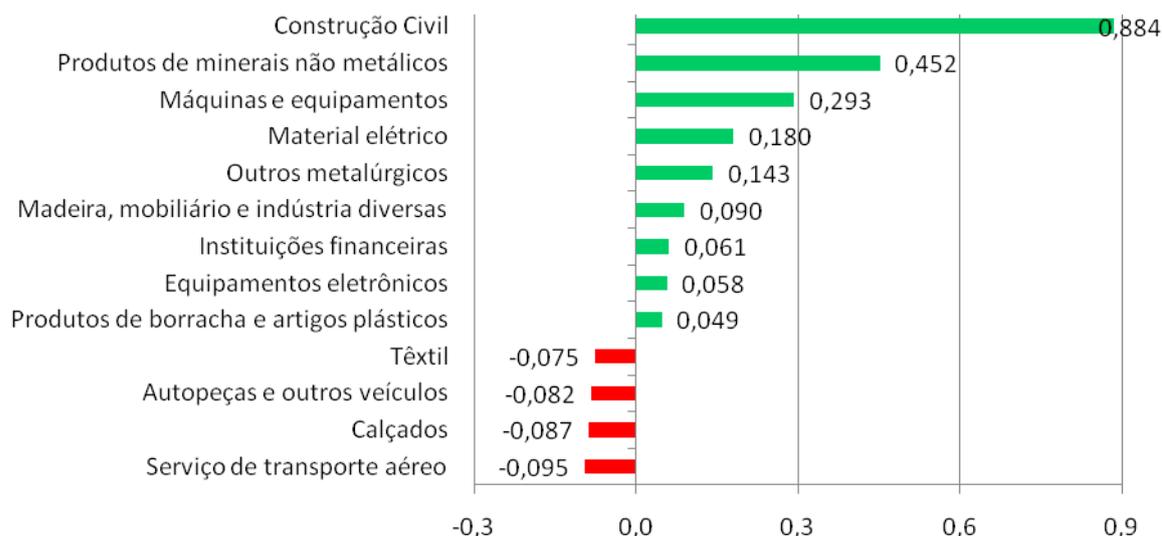


Destaca-se o elevado crescimento do emprego no Tocantins (0,71% a.a.). Já o Piauí, que apresenta taxa de crescimento do PIB comparável ao de Tocantins, será beneficiado por aumento do emprego muito menor, de 0,33% a.a.

Na figura 7 são mostrados os nove maiores e quatro menores impactos sobre o nível de atividade dos setores econômicos – medido pelo aumento da produção industrial setorial – advindos da implementação da carteira de investimentos do PMCMV. Tem-se que os maiores impactos estão relacionados direta e indiretamente com a composição dos investimentos realizados. Em vista disto, o setor mais beneficiado será a construção civil, que será favorecido diretamente pelo choque adicional de investimentos, com crescimento adicional de 0,884% ao ano. Os efeitos multiplicadores intersetoriais favorecerão outros setores relacionados aos investimentos, em especial as indústrias que fornecem insumos para a construção civil (produtos minerais não metálicos, máquinas e equipamentos,

material elétrico, outros metalúrgicos, madeira, mobiliário e indústrias diversas e borracha e plástico), que servem como intermediários nos financiamentos (instituições financeiras) e de bens de consumo duráveis (equipamentos eletrônicos).

FIGURA 7 – Estimativa dos impactos setoriais durante a fase de construção dos investimentos do PMCMV, 2010–2013 (var. % a.a. do nível de atividade)



Outros setores serão impactados negativamente com os investimentos do PMCMV, como a indústria têxtil, de autopeças e outros veículos, de calçados e de serviços de transporte aéreo. Esses setores não serão beneficiados pelos investimentos do programa e o deslocamento relativo do fator trabalho para outros setores durante a fase de construção dos investimentos explica os seus resultados negativos⁹.

4.3 Resultados durante a fase de operação

Os resultados durante a fase de operação dos investimentos tentam captar os impactos de investimentos do PMCMV após a construção das moradias do programa, portanto a partir do momento em que estes passam efetivamente a operar dentro da economia. A tabela 5

⁹ Convém comentar que os resultados negativos desses setores se referem a uma situação em que os investimentos do PMCMV não ocorressem. Destarte, numa trajetória de crescimento da economia, os investimentos do PMCMV levariam a taxas de crescimento menores para estes setores.

apresenta os impactos macroeconômicos dos investimentos nesse momento, chamado neste trabalho como “longo prazo”, expressos em variação percentual acima ou abaixo do que ocorreria sem os investimentos do PMCMV.

TABELA 5 – Estimativa dos impactos macroeconômicos durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV (var. %)

| Variável | Varição |
|--------------------------------|----------------|
| Consumo das famílias | 0,238 |
| Investimento | 0,073 |
| Consumo do governo | 0,238 |
| PIB real | 0,202 |
| Emprego | 0 |
| Estoque de capital | 0,555 |
| Deflator do PIB | -0,523 |
| Índice de preços ao consumidor | -0,950 |
| Preço das exportações | -0,022 |

Fonte: elaboração própria.

Estima-se que os efeitos de longo prazo dos investimentos serão positivos para a economia nacional. A expansão do PIB (aumento de 0,202% em relação à situação sem os investimentos do PMCMV) ocorrerá junto com a elevação do estoque de capital (0,555%) e do investimento (0,073%), mantendo-se fixa a oferta de trabalho nacional. O consumo do governo (0,238%) e das famílias (0,238%) aumentarão junto com o aumento da renda.

O resultado positivo da diferença entre o deflator do PIB e o IPC evidencia a queda dos custos de produção, ou aumento da produtividade, o que ajuda a explicar o aumento do PIB.

Na tabela 6 são apresentadas as estimativas para a taxa de variação regional de longo prazo do PIB, emprego, investimento e consumo das famílias resultantes dos investimentos do PMCMV e em relação à tendência da economia. De um modo geral, percebem-se maiores taxas de crescimento nas regiões Norte e Nordeste do país, com especial destaque para o grande crescimento estimado no Maranhão e Piauí. Já as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam baixas taxas de crescimento do PIB, sendo que em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estima-se que haverá redução do PIB estadual.

TABELA 6 – Estimativa dos impactos econômicos regionais durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV (var. %)

| UF | PIB | Emprego | Investimento | Consumo das famílias | Preço dos aluguéis de imóveis |
|---------------|-------------|-------------|--------------|----------------------|-------------------------------|
| RO | 0,42 | 0,13 | 0,11 | 0,54 | -7,53 |
| AC | 1,07 | 0,70 | 0,64 | 1,71 | -8,01 |
| AM | 0,30 | 0,02 | 0,09 | 0,32 | -6,23 |
| RR | 0,76 | 0,27 | 0,03 | 0,82 | -13,82 |
| PA | 1,09 | 0,59 | 0,33 | 1,45 | -9,78 |
| AP | 1,08 | 0,65 | 0,54 | 1,61 | -8,48 |
| TO | 0,98 | 0,43 | 0,00 | 1,13 | -17,88 |
| MA | 3,36 | 1,55 | 0,42 | 3,42 | -26,35 |
| PI | 1,91 | 0,94 | 0,40 | 2,19 | -19,51 |
| CE | 1,29 | 0,72 | 0,47 | 1,73 | -10,66 |
| RN | 0,88 | 0,52 | 0,32 | 1,34 | -7,14 |
| PB | 0,65 | 0,16 | -0,02 | 0,59 | -10,86 |
| PE | 0,63 | 0,30 | 0,25 | 0,88 | -5,86 |
| AL | 1,12 | 0,57 | 0,24 | 1,42 | -11,76 |
| SE | 0,46 | 0,11 | 0,15 | 0,51 | -9,23 |
| BA | 0,61 | 0,29 | 0,20 | 0,84 | -6,53 |
| MG | 0,17 | -0,03 | 0,06 | 0,21 | -4,21 |
| ES | 0,15 | -0,05 | 0,07 | 0,17 | -5,56 |
| RJ | 0,05 | -0,11 | 0,04 | 0,06 | -2,49 |
| SP | 0,02 | -0,15 | 0,04 | -0,03 | -2,65 |
| PR | 0,03 | -0,18 | 0,00 | -0,10 | -4,13 |
| SC | -0,02 | -0,19 | -0,01 | -0,12 | -3,35 |
| RS | -0,003 | -0,17 | -0,01 | -0,07 | -3,35 |
| MS | 0,11 | -0,10 | -0,03 | 0,06 | -5,38 |
| MT | 0,10 | -0,08 | -0,01 | 0,10 | -4,31 |
| GO | 0,30 | 0,07 | 0,08 | 0,41 | -4,76 |
| DF | 0,20 | -0,02 | 0,26 | 0,26 | -2,32 |
| BRASIL | 0,22 | 0,00 | 0,07 | 0,24 | |

Fonte: elaboração própria.

Percebe-se que os resultados são distintos das taxas de variação ocorridas durante a fase de construção das moradias. Em especial, as taxas de variação do PIB na fase de operação são substancialmente maiores em quase todas as UFs, com exceção dos estados localizados na região Sul do país.

Em relação ao emprego, o modelo considera que no longo prazo o mercado de trabalho retorna ao equilíbrio e não há crescimento no âmbito nacional, embora exista mobilidade regional do emprego. De modo geral, nota-se que uma tendência ao deslocamento do fator trabalho da região Centro-Sul em direção às regiões Norte e Nordeste, comparando-se a uma situação sem os investimentos do PMCMV.

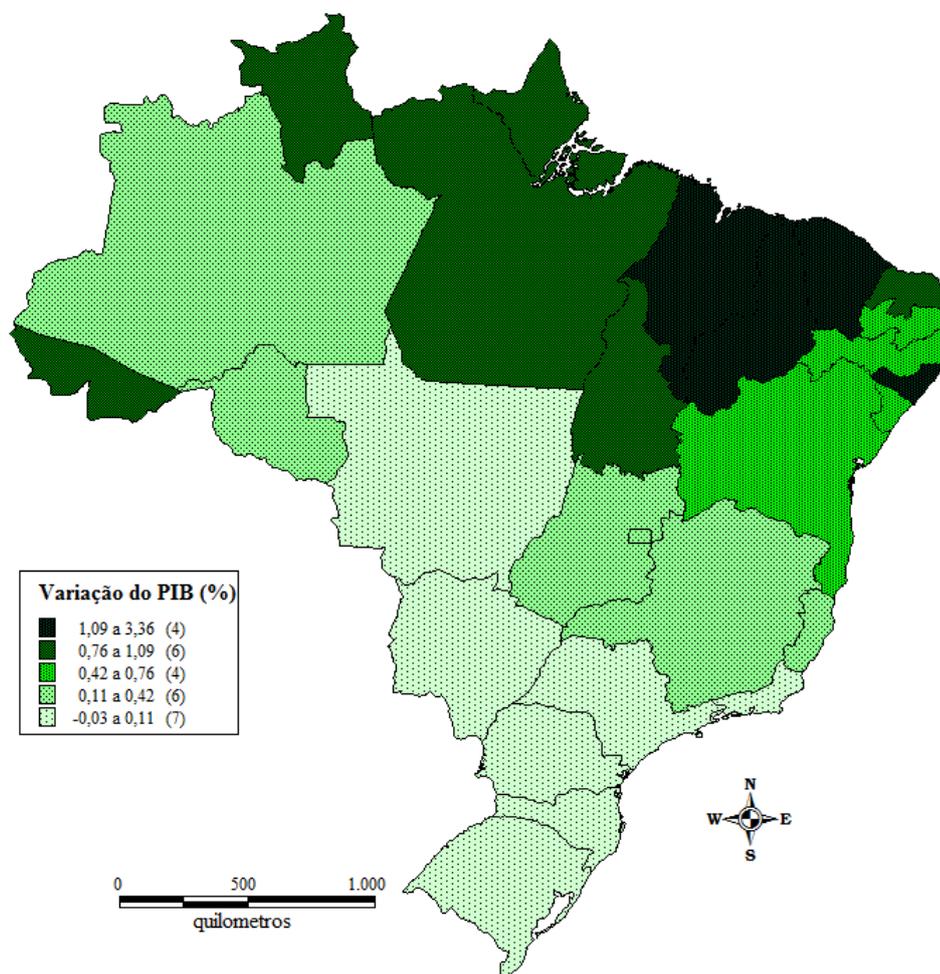
No longo prazo, a mobilidade dos recursos físicos também é notável. Estados como Acre, Amapá, Maranhão, Piauí e Ceará apresentarão maiores taxas de crescimento do investimento, ao passo que na Paraíba, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul a taxa de variação do investimento será negativa, indicando deslocamento relativo do fator capital desses estados em direção aos primeiros.

Durante a fase de operação das moradias, uma variável relevante é o preço dos aluguéis de imóveis. O investimento do PMCMV amplia o estoque de moradias no longo prazo, e este aumento da oferta provocará redução de preços dos aluguéis. Observa-se que nos estados onde o investimento do PMCMV é elevado (relativamente à economia do estado) ocorreria maior redução (relativa) de aluguéis, como no Maranhão (-26,35%), Piauí (-19,51%) e Tocantins (-17,88%), muito maiores (em módulo) do que a variação do IPC, de -0,95%. Nesses estados, o impacto da redução dos preços provocada pelo barateamento dos aluguéis de imóveis será positivo sobre o salário real e conseqüentemente sobre o emprego, atraindo força de trabalho do resto do país. Por ser um item importante no vetor de consumo das famílias em geral, essa redução relativa do preço do aluguel permitirá uma realocação e até mesmo um aumento de gastos das famílias em outros produtos, via efeito renda, e aumento do bem-estar. Este efeito indica que os impactos positivos do PMCMV poderão atingir famílias que não participam diretamente do programa, mas que serão afetadas positivamente pela redução dos preços dos aluguéis¹⁰. Em alguns poucos estados, o consumo das famílias será impactado negativamente no longo prazo devido aos investimentos do PMCMV: Santa Catarina (-0,12%), Paraná (-0,10%), Rio Grande do Sul (-0,07%) e São Paulo (-0,03%). A explicação é que nesses estados ocorrerão as menores reduções (em módulo) do aluguel, o que não permitirá que o efeito renda produza os mesmos resultados que nos estados citados anteriormente.

Pela figura 8, pode-se perceber o menor crescimento do PIB durante a fase de operação dos investimentos na região Centro-Sul do país e a concentração de maiores impactos nas regiões Nordeste e Norte.

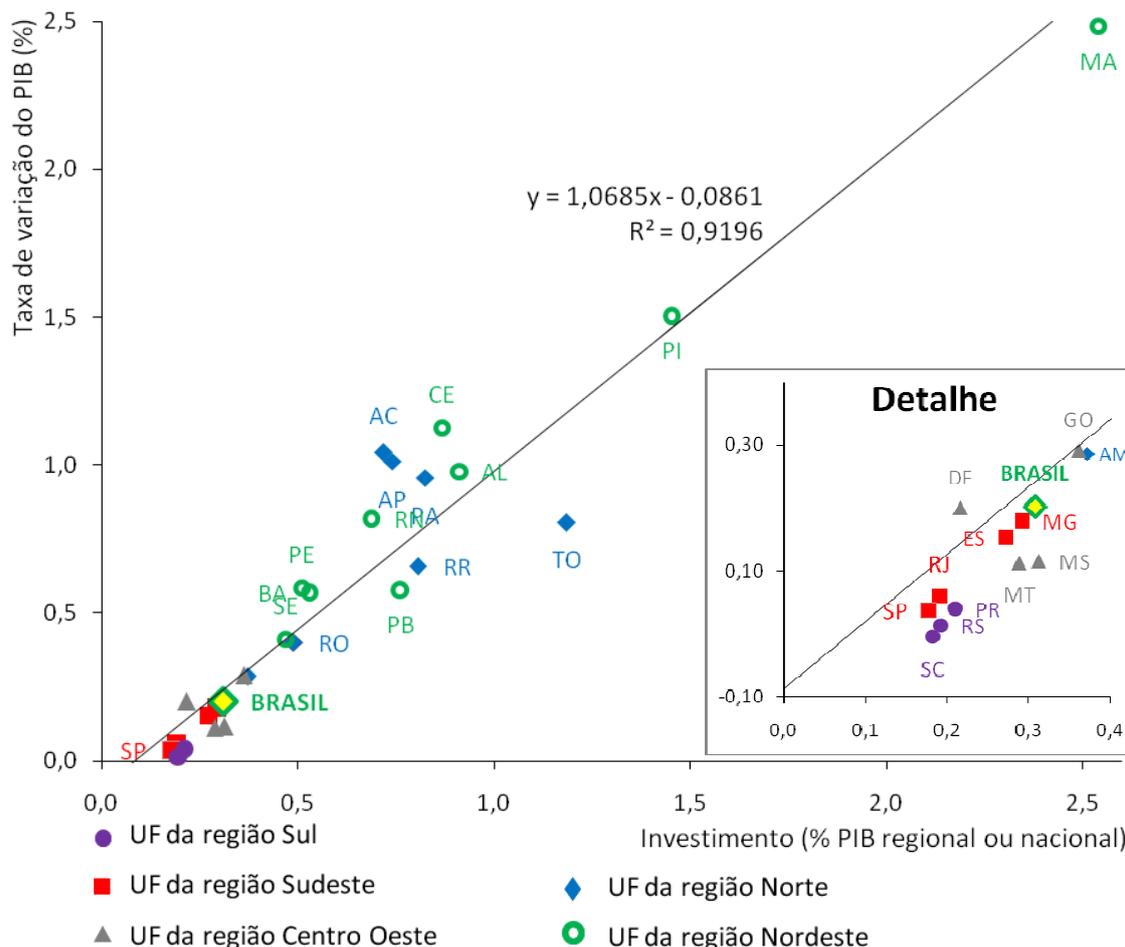
¹⁰ Cabe ressaltar, novamente, que a queda dos preços dos aluguéis se refere a uma situação na qual os investimentos do PMCMV não ocorressem. Assim, numa trajetória de crescimento acelerado dos aluguéis, o programa implicaria um crescimento menos acelerado desses preços.

FIGURA 8 – Estimativa da variação do PIB durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV



A figura 9 mostra que existe uma estreita relação entre o investimento do PMCMV em cada região, expresso como percentual do seu PIB regional, e a taxa de variação do PIB gerada por esses investimentos durante a fase de operação. Nos estados onde a alocação de investimentos é grande em relação ao seu PIB, como no Maranhão e Piauí, a taxa de variação do PIB também é grande.

FIGURA 9 – Investimentos do PMCMV e seus impactos estimados sobre variação do PIB durante a fase de operação

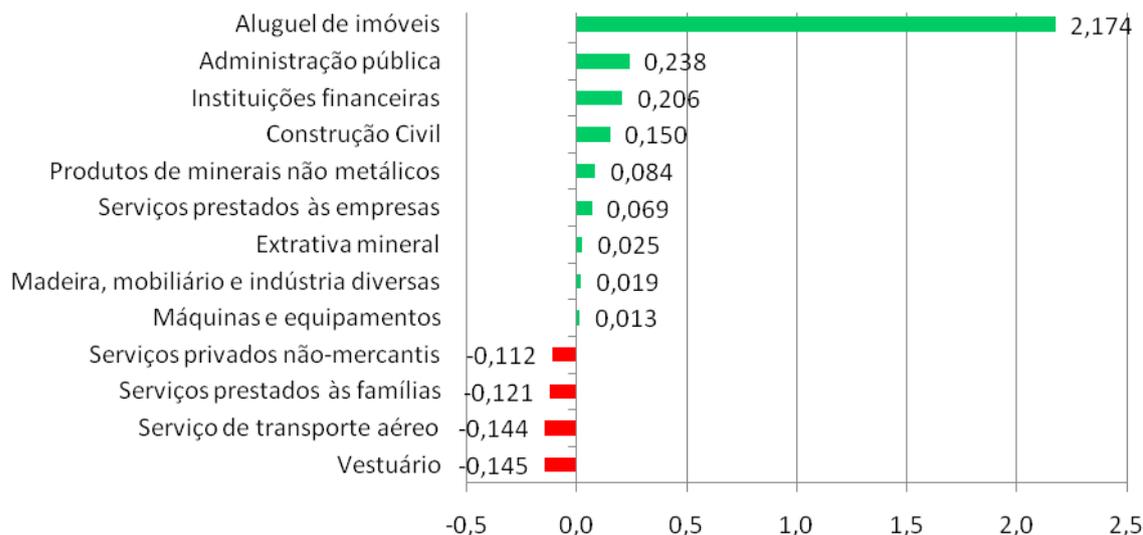


Pela figura 9 também é possível visualizar a estratificação espacial das taxas de crescimento. Na parte inferior, com baixas taxas de investimento e de crescimento do PIB, estão as unidades da federação da região Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Na parte superior da imagem, estão posicionados os estados das regiões Nordeste e Norte, com maiores taxas de investimento e de variação do PIB.

Os impactos dos investimentos sobre o nível de atividade dos setores econômicos no longo prazo são apresentados na figura 10. O setor mais beneficiado será o de aluguel de imóveis, com crescimento de 2,174%. Outros setores beneficiados serão administração pública, instituições financeiras, construção civil, produtos minerais não metálicos, serviços prestados às empresas, extração mineral, madeira, mobiliário e indústrias diversas e máquinas e equipamentos. Os resultados indicam que os efeitos setoriais de longo prazo

afetarão principalmente os setores mais diretamente favorecidos pelos investimentos, já que nas simulações foram aplicados choques no estoque de capital no setor de imóveis.

FIGURA 10 – Estimativa dos impactos setoriais durante a fase de operação dos investimentos do PMCMV (var. % do nível de atividade)



Outros setores serão impactados negativamente com os investimentos do PMCMV no longo prazo, como serviços privados não mercantis, serviços prestados às famílias, serviço de transporte aéreo e vestuário. Esses setores não serão beneficiados pelos investimentos do PMCMV e o deslocamento relativo de capital e trabalho para outros setores explica os seus resultados negativos.

4.4 Resultados totais

Nesta seção são apresentadas as estimativas finais de crescimento, considerando a soma¹¹ dos efeitos de curto prazo com os efeitos de longo prazo. Estima-se que o crescimento do PIB nacional total será de 0,527%, do emprego de 0,623% e do investimento de 3,795%,

¹¹ Somando com taxas de juros composto: $t_{total} = (1 + t_{curto\ prazo})^n (1 + t_{longo\ prazo}) - 1$, onde t_{total} é taxa de variação total (%), $t_{curto\ prazo}$ é taxa de variação de curto prazo (% a.a.), n é o número de anos (quatro anos) e $t_{longo\ prazo}$ é taxa de variação de longo prazo (%).

relativamente a uma trajetória em que os investimentos do programa não ocorressem. Esse crescimento do emprego de 0,623% equivale à criação de 246 mil empregos formais¹² adicionais em relação à situação em que os investimentos dos PMCMV não ocorressem. Na tabela 7 são apresentadas as estimativas para os impactos econômicos totais dos investimentos do PMCMV.

TABELA 7 – Estimativa dos impactos macroeconômicos totais dos investimentos do PMCMV (var. %)

| Variável | Variação |
|--------------------------------|-----------------|
| Consumo das famílias | 0,238 |
| Investimento | 3,795 |
| Consumo do governo | 0,238 |
| PIB real | 0,515 |
| Emprego | 0,623 |
| Estoque de capital | 0,555 |
| Deflator do PIB | 1,628 |
| Índice de preços ao consumidor | -0,154 |
| Preço das exportações | 0,915 |

Fonte: elaboração própria.

Na tabela 8 apresenta-se a projeção dos impactos sobre o PIB, emprego, investimento e consumo das famílias, em nível regional e decorrentes dos investimentos do PMCMV, expressos em variação percentual acima ou abaixo do que ocorreria sem os investimentos do programa. Alguns estados serão beneficiados com grande crescimento do PIB, como Maranhão, com 4,45%, Piauí com 3,91% e Tocantins com 3,18%. As regiões Norte e Nordeste de um modo geral serão impactadas com crescimento do PIB estadual acima de 1%, com exceção do Sergipe, cuja estimativa de crescimento é de 0,55%. Já para as unidades da federação das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, estima-se que serão beneficiadas com taxas de crescimento menores, de um modo geral, mas mesmo assim expressivos em alguns estados, como 0,80% em Goiás, 0,64% em Minas Gerais, 0,46% no Espírito Santo, 0,33% no Mato Grosso do Sul e 0,31% no Paraná. Destaca-se o pequeno crescimento estimado do PIB regional no Rio de Janeiro (0,08%), no Distrito Federal (0,10%), em São Paulo (0,14%) e no Rio Grande do Sul (0,14%). A distribuição das taxas de crescimento total do PIB é mostrada na figura 11. O padrão de maior taxa de

¹² Considerando o estoque de 39.441.566 empregos formais em 2008 fornecido pela RAIS (Relação Anual de Informações Sociais).

crescimento nos estados das regiões Norte e Nordeste vistos no curto e longo prazo se mantém. Convém destacar ainda que todas as unidades da federação serão beneficiadas com taxas de crescimento do PIB regional positivas, mostrando os bons resultados do PMCMV.

A variação total do emprego, isto é, somando-se os efeitos de curto com os de longo prazo, segue valores próximos à variação total do PIB em cada UF. Destaca-se o maior crescimento total do emprego no Tocantins (3,31%), Piauí (2,28%) e Maranhão (2,20%). Já no Distrito Federal, a variação total do emprego será negativa, no valor de -0,06%

TABELA 8 – Estimativa dos impactos econômicos regionais totais causados pelos investimentos do PMCMV (var. %)

| UF | PIB | Emprego | Investimento | Consumo das famílias |
|---------------|-------------|----------------|---------------------|-----------------------------|
| RO | 1,10 | 1,04 | 8,25 | 0,82 |
| AC | 1,43 | 1,01 | 9,04 | 1,39 |
| AM | 1,21 | 1,05 | 6,32 | 0,72 |
| RR | 1,48 | 0,85 | 12,48 | 0,77 |
| PA | 2,27 | 1,90 | 13,35 | 2,13 |
| AP | 1,18 | 0,73 | 8,37 | 1,06 |
| TO | 3,18 | 3,31 | 25,69 | 3,38 |
| MA | 4,45 | 2,20 | 43,12 | 3,43 |
| PI | 3,91 | 2,28 | 24,96 | 2,90 |
| CE | 2,75 | 2,13 | 15,78 | 2,51 |
| RN | 1,36 | 1,03 | 8,28 | 1,21 |
| PB | 1,42 | 0,76 | 11,03 | 0,56 |
| PE | 1,43 | 1,28 | 8,30 | 1,23 |
| AL | 1,74 | 1,05 | 13,23 | 1,28 |
| SE | 0,55 | 0,20 | 5,38 | -0,04 |
| BA | 1,39 | 1,42 | 8,00 | 1,35 |
| MG | 0,64 | 0,94 | 4,72 | 0,56 |
| ES | 0,46 | 0,58 | 4,27 | 0,18 |
| RJ | 0,08 | 0,24 | 1,32 | -0,21 |
| SP | 0,14 | 0,32 | 1,49 | -0,18 |
| PR | 0,31 | 0,59 | 3,23 | 0,04 |
| SC | 0,18 | 0,40 | 2,18 | -0,15 |
| RS | 0,14 | 0,32 | 2,00 | -0,21 |
| MS | 0,33 | 0,29 | 4,09 | -0,17 |
| MT | 0,23 | 0,19 | 2,84 | -0,26 |
| GO | 0,80 | 1,02 | 5,61 | 0,73 |
| DF | 0,10 | -0,06 | 0,42 | -0,40 |
| BRASIL | 0,53 | 0,62 | 3,79 | 0,24 |

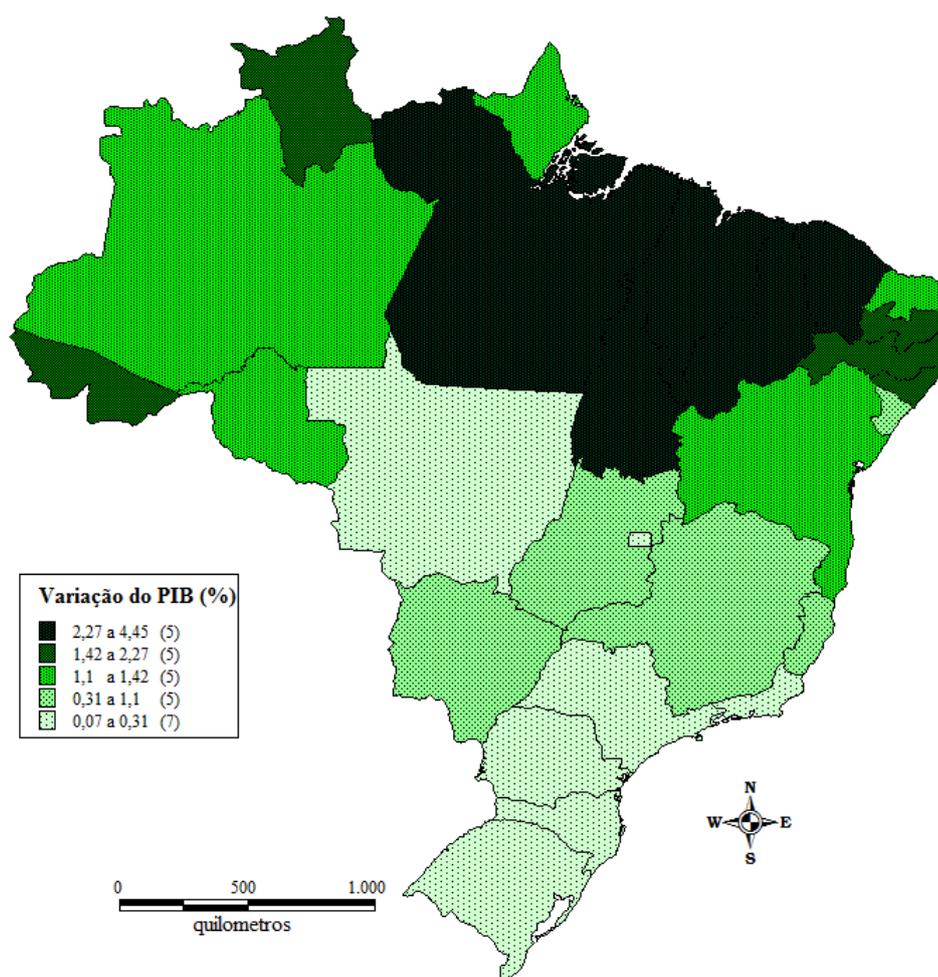
Fonte: elaboração própria.

A análise dos dados de crescimento total do investimento em nível regional revela que nos estados das regiões Norte e Nordeste, o investimento terá expressivo aumento, chegando a

43,12% no Maranhão, 25,69% no Tocantins e 24,96% no Piauí. Nas UFs do Centro-Sul brasileiro as taxas de variação total do investimento serão mais modestas, mas mesmo assim expressivas em alguns estados, como Goiás (5,61%), Minas Gerais (4,72%) e Espírito Santo (4,27%).

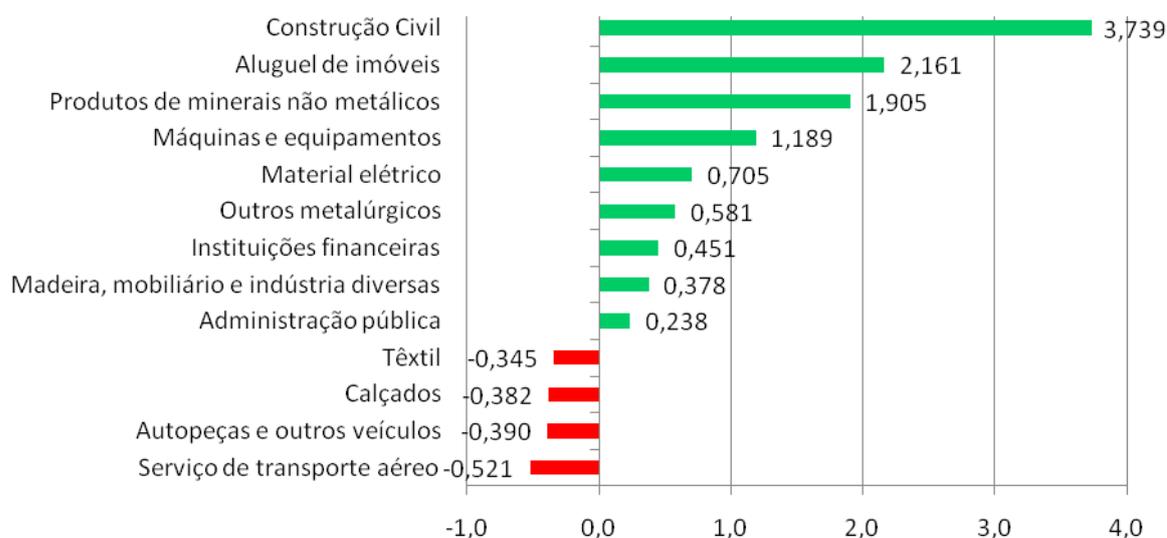
A variação total do consumo das famílias será positiva na maioria dos estados das regiões Norte e Nordeste, com destaque para Maranhão (3,43%), Tocantins (3,38%) e Piauí (2,90%) com os maiores crescimento e Sergipe (−0,04%) com o menor crescimento nestas regiões. Já nas UFs da região Centro-Sul, a maioria das taxas de variação total do consumo das famílias será negativa, indicando que o PMCMV impactará negativamente alguns estados no que se refere ao consumo das famílias.

FIGURA 11 – Estimativa de crescimento total do PIB causado pelos investimentos do PMCMV



Na figura 12 mostram-se os impactos totais dos investimentos sobre o nível de atividade dos setores econômicos. Construção civil e aluguéis de imóveis serão os setores beneficiados com maiores taxas de variação da atividade industrial, junto com outros setores diretamente afetados pelos investimentos do programa.

FIGURA 12 – Estimativas dos impactos setoriais totais dos investimentos do PMCMV (var. % do nível de atividade)



A atração de capital e trabalho aos setores beneficiados provocará resultados negativos em outros setores não favorecidos pelos investimentos do PMCMV, como a indústria têxtil, de calçados, de autopeças e outros veículos e de transporte aéreo. Estes resultados indicam que o deslocamento relativo de fatores produtivos (capital e trabalho) para os setores mais beneficiados pelo programa tende a diminuir o nível de atividade em alguns setores, comparativamente a uma situação em que os investimentos do programa não ocorressem.

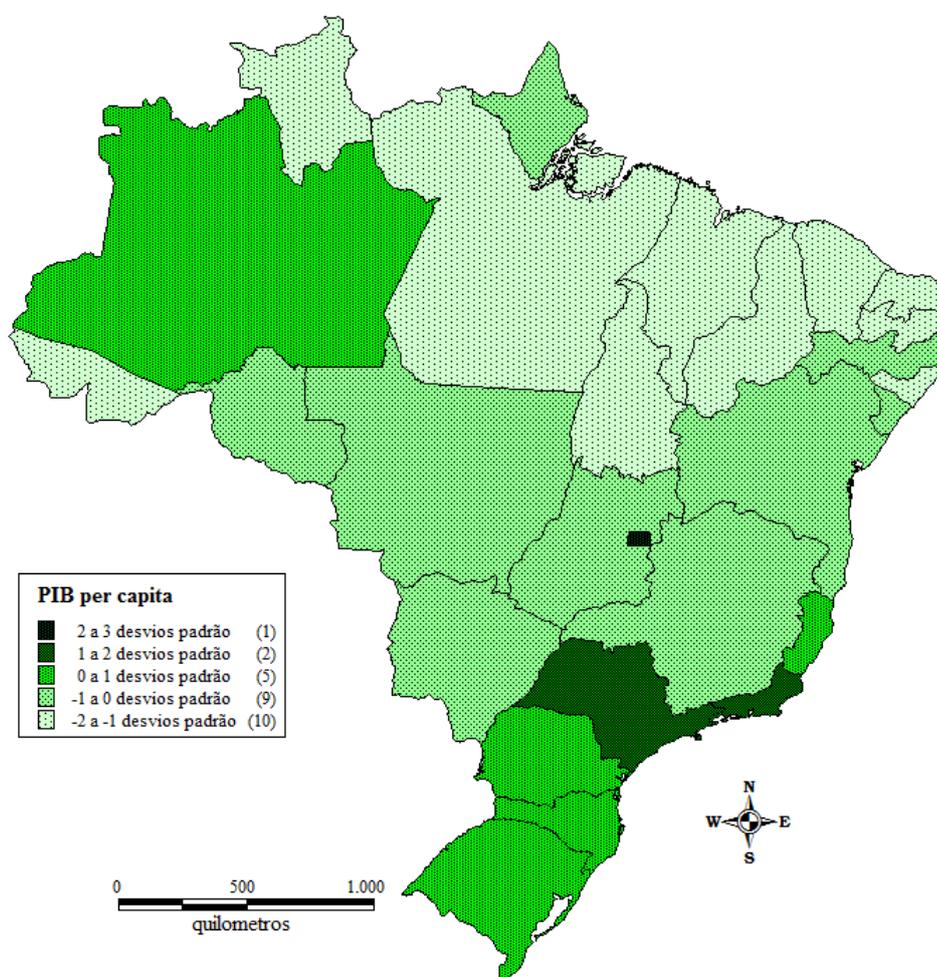
4.5 Considerações sobre a desigualdade regional

Embora a alocação dos investimentos do PMCMV priorize os estados menos favorecidos e resulte em maiores taxas de crescimento do produto justamente nesses estados, conforme apresentado nas seções 4.2, 4.3 e 4.4, cabe destacar que há poucos efeitos sobre a redução

da desigualdade regional. O índice de Gini¹³ em relação ao PIB per capita regional antes dos investimentos é de 0,282. Já depois dos investimentos, considerando os efeitos de curto prazo somados aos efeitos de longo prazo, tem-se que o índice de Gini em relação ao PIB per capita regional terá pequena melhora para 0,278 (redução de 1,4% do índice de Gini).

Na figura 13 mostra-se a distribuição do PIB per capita das unidades da federação, expressos em extratos de desvios padrão acima ou abaixo do PIB per capita nacional. Distrito Federal, São Paulo e Rio de Janeiro apresentam os maiores PIB per capita, enquanto os estados das regiões Norte e Nordeste possuem os menores PIB per capita.

FIGURA 13 – Distribuição do PIB per capita em extratos de desvios padrão, 2003



¹³ O índice de Gini varia de 0 a 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda (onde todos têm a mesma renda) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa tem toda a renda, e as demais nada têm).

O plano de investimentos do PMCMV, ao priorizar os estados com menor PIB per capita, favorece a redução da desigualdade regional, embora os resultados efetivos, medidos pelo índice de Gini da distribuição do PIB per capita regional, sejam pequenos. Por outro lado, cabe destacar que o programa consegue aliar crescimento do PIB nacional com redução da desigualdade regional, o que representa um bom resultado dado a causa estrutural da desigualdade regional no Brasil.

5 PROJEÇÕES DE ALOCAÇÕES REGIONAIS ALTERNATIVAS DOS RECURSOS DO PMCMV

Nesta seção apresentam-se outras formas de alocar os R\$ 26 bilhões que estão previstos para ser investidos pelo Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) e as diferentes estimativas de resultados sobre o PIB e sobre a desigualdade regional. Os resultados obtidos seguem o mesmo procedimento de simulação explicitado nas sessões anteriores.

5.1 Máximo crescimento do PIB na fase de construção

Para se conhecer a alocação que leva ao máximo crescimento do PIB na fase de construção, estimou-se o impacto sobre a variação do PIB nacional no curto prazo resultante de um investimento anual unitário (R\$ 1 bilhão) em habitação em cada unidade da federação. A estrutura linear de solução do modelo EGC permite que diversas alocações alternativas do PMCMV sejam estudadas, pois o resultado total é obtido pela soma dos resultados parciais para qualquer variável do modelo.

Os resultados das simulações são apresentados na tabela 9 e indicam que o máximo crescimento do PIB nacional de curto prazo ocorre quando todo investimento em habitação é aplicado no Rio de Janeiro. Deste modo, para cada bilhão de reais em investimentos em habitação no Rio de Janeiro, o PIB nacional cresce $12,4 \cdot 10^{-3}\%$ acima do que cresceria se este investimento não ocorresse.

O maior crescimento do PIB nacional no curto prazo é alcançado quando se aloca todo o montante de recursos (R\$ 6,5 bilhões anuais durante quatro anos) no Rio de Janeiro. O crescimento do PIB nacional de curto prazo estimado é de 0,0806% ao ano acima do que ocorreria se os investimentos não fossem realizados, pouco maior que o crescimento estimado de 0,078% a.a. obtido com a alocação de investimentos do PMCMV.

TABELA 9 – Estimativa da variação do PIB nacional na fase de construção causado por investimento unitário em habitação

| UF | PIB nacional (10^{-3} var % a.a.) devido ao investimento de R\$ 1 bilhão em cada UF |
|----|--|
| RO | 12,1 |
| AC | 12,1 |
| AM | 11,4 |
| RR | 11,6 |
| PA | 11,8 |
| AP | 12,0 |
| TO | 12,0 |
| MA | 11,7 |
| PI | 12,1 |
| CE | 12,1 |
| RN | 12,2 |
| PB | 11,5 |
| PE | 11,7 |
| AL | 11,8 |
| SE | 12,1 |
| BA | 12,3 |
| MG | 12,0 |
| ES | 12,3 |
| RJ | 12,4 |
| SP | 11,7 |
| PR | 11,9 |
| SC | 11,8 |
| RS | 11,9 |
| MS | 11,9 |
| MT | 12,1 |
| GO | 12,2 |
| DF | 12,0 |

Fonte: elaboração própria.

Neste caso, a taxa de variação do PIB nacional de longo prazo¹⁴ seria de 0,2008%, totalizando 0,5242% de crescimento do PIB total¹⁵. O índice de Gini¹⁶ da distribuição do PIB per capita depois dos investimentos seria de 0,284, com aumento de 0,7% em relação ao índice de Gini antes dos investimentos, indicando aumento da desigualdade regional.

Percebe-se que a pouca diferença no crescimento obtido não justifica uma alocação tão desigual entre as unidades da federação.

¹⁴ Este cálculo foi obtido com metodologia semelhante ao apresentado na seção 5.2.

¹⁵ Este cálculo foi obtido com metodologia semelhante ao apresentado na seção 5.3.

¹⁶ Este cálculo foi obtido com metodologia semelhante ao apresentado na seção 5.4.

Pode-se imaginar que alocar todo investimento em uma única unidade da federação é uma situação por demais extrema. Pode-se inserir uma restrição de alocação máxima em cada região, como o investimento necessário para zerar seu déficit habitacional. Considerou-se um custo unitário de R\$ 26 mil para cada habitação, independente da região, ou seja, um custo constante para todas as unidades da federação.

Nesse caso, tem-se que a alocação que apresenta máximo crescimento do PIB nacional de curto prazo é aquele que supre todo o déficit no Rio de Janeiro (com investimento de R\$ 3,774 bilhões anuais durante quatro anos), 59,4% do déficit na Bahia (correspondendo a R\$ 2,539 bilhões anuais) e 22,9% do déficit no Espírito Santo (R\$ 187 milhões anuais).

Essa alocação gerará uma taxa de crescimento do PIB nacional de curto prazo de 0,0803% ao ano. No longo prazo, a taxa seria de 0,2131% e o crescimento total de 0,5355%. O índice de Gini da distribuição do PIB per capita depois dos investimentos seria de 0,283, com aumento de 0,4% em relação ao índice de Gini antes dos investimentos, o que indica um aumento da desigualdade regional.

5.2 Máximo crescimento do PIB na fase de operação

A determinação da alocação que conduz ao máximo crescimento do PIB na fase de operação foi feita estimando-se o impacto sobre a variação do PIB nacional no longo prazo resultante de um choque de 1% no estoque de habitação em cada unidade da federação e seu respectivo custo¹⁷. Com esses dados calculou-se a variação do PIB nacional de longo prazo devido a investimento de R\$ 1 bilhão em habitação em cada UF.

Na tabela 10 são apresentados os resultados das simulações de variação do PIB nacional de longo prazo e seus custos e indicam que o máximo crescimento do PIB é alcançado quando todo investimento em habitação é aplicado no Amazonas. Deste modo, para cada bilhão de reais em investimentos em habitação no Amazonas, o PIB nacional cresce $11,633 \cdot 10^{-3}\%$ acima do que cresceria se este investimento não ocorresse.

¹⁷ Custo calculado com base nos dados do IMAGEM-B.

Destarte, o maior crescimento do PIB nacional na fase de operação é alcançado quando se aloca todo o montante de recursos, R\$ 26 bilhões, no Amazonas. O crescimento do PIB nacional de longo prazo estimado é de 0,3025%, significativamente maior que os crescimento estimado de 0,202% obtido com a alocação de investimentos do PMCMV. A taxa de crescimento de curto prazo seria de 0,0741% a.a., totalizando 0,6001%. O índice de Gini da distribuição do PIB per capita depois dos investimentos seria de 0,291, com aumento de 3,2% em relação ao índice de Gini antes dos investimentos, o que resultaria num aumento da desigualdade regional.

TABELA 10 – Estimativa da variação do PIB nacional na fase de operação causado por investimento unitário em habitação

| UF | PIB nacional (var %) devido ao aumento de 1% do estoque de habitação em cada UF | Custo do aumento de 1% no estoque de habitação (R\$ milhões) | PIB nacional (10^{-3} var %) devido ao investimento de R\$ 1 bilhão em cada UF |
|----|---|--|---|
| RO | 0,000311 | 35,231 | 8,827 |
| AC | 0,000049 | 10,330 | 4,743 |
| AM | 0,001365 | 117,339 | 11,633 |
| RR | 0,000052 | 6,543 | 7,947 |
| PA | 0,001167 | 127,660 | 9,141 |
| AP | 0,000088 | 11,954 | 7,361 |
| TO | 0,000157 | 15,506 | 10,125 |
| MA | 0,000400 | 56,664 | 7,059 |
| PI | 0,000150 | 24,481 | 6,127 |
| CE | 0,000927 | 116,129 | 7,983 |
| RN | 0,000474 | 62,327 | 7,605 |
| PB | 0,000358 | 61,030 | 5,866 |
| PE | 0,001610 | 205,676 | 7,828 |
| AL | 0,000331 | 44,608 | 7,420 |
| SE | 0,000307 | 38,724 | 7,928 |
| BA | 0,002942 | 335,108 | 8,779 |
| MG | 0,006797 | 724,770 | 9,378 |
| ES | 0,001052 | 106,126 | 9,913 |
| RJ | 0,008731 | 1130,634 | 7,722 |
| SP | 0,025753 | 3054,563 | 8,431 |
| PR | 0,004080 | 457,126 | 8,925 |
| SC | 0,002791 | 330,019 | 8,457 |
| RS | 0,005881 | 681,765 | 8,626 |
| MS | 0,000653 | 83,689 | 7,803 |
| MT | 0,000903 | 113,557 | 7,952 |
| GO | 0,001413 | 176,932 | 7,986 |
| DF | 0,001009 | 204,591 | 4,932 |

Fonte: elaboração própria.

Impondo a restrição de alocação máxima em cada região o montante necessário para suprir o déficit habitacional, tem-se que a alocação que maximiza o crescimento do PIB nacional

de longo prazo é aquele que supre todo o seu déficit habitacional no Amazonas (R\$ 5,525 bilhões), Tocantins (R\$ 2,125 bilhões) e Espírito Santo (R\$ 3,261 bilhões), além de suprir 85% do déficit habitacional em Minas Gerais (R\$ 15,080 bilhões). Nesse caso, o crescimento do PIB nacional de longo prazo seria de 0,2596%, de curto prazo 0,0774% a.a. e total 0,5705%. O índice de Gini da distribuição do PIB per capita depois dos investimentos seria de 0,280, com redução de 0,7% em relação ao índice de Gini antes dos investimentos, indicando aumento da equidade regional.

5.3 Máximo crescimento do PIB total

Determinou-se a alocação de investimentos que leva ao máximo crescimento do PIB total, isto é o máximo crescimento do PIB quando se considera a soma dos efeitos de curto e de longo prazo, compondo os valores das tabelas 9 e 10¹⁸.

Na tabela 11 são apresentados os resultados das simulações de variação do PIB nacional total e os resultados indicam que o máximo crescimento do PIB quando todo investimento em habitação é aplicado no Amazonas. Deste modo, para cada bilhão de reais em investimentos em habitação no Amazonas, o PIB nacional cresce $23,033 \cdot 10^{-3}\%$ acima do que cresceria se este investimento não ocorresse.

Deste modo, o maior crescimento total do PIB nacional, considerando a soma dos efeitos de crescimento de curto e longo prazo, ocorre quando se investe R\$ 26 bilhões no Amazonas, com os mesmos resultados da seção 5.2.

Considerando a restrição de que em cada região pode ser alocado no máximo o investimento necessário para suprir o déficit habitacional, tem-se que a alocação que maximiza o crescimento do PIB nacional total é o mesmo que maximiza o crescimento do PIB na fase de operação e está apresentado na seção 5.2.

¹⁸ Para cada UF, considerou-se um quarto da taxa de variação do PIB de curto prazo (equivalente ao investimento de R\$ 250 milhões por ano), composto durante quatro anos (perfazendo o total de R\$ 1 bilhão no período) somado à taxa de variação de longo prazo resultante do investimento de R\$ 1 bilhão.

TABELA 11 – Estimativa da variação do PIB nacional total causado por investimento unitário em habitação

| UF | PIB nacional (10^{-3} var %) devido ao investimento de R\$ 1 bilhão em cada UF |
|-----------|--|
| RO | 20,928 |
| AC | 16,843 |
| AM | 23,033 |
| RR | 19,547 |
| PA | 20,942 |
| AP | 19,362 |
| TO | 22,125 |
| MA | 18,759 |
| PI | 18,227 |
| CE | 20,083 |
| RN | 19,805 |
| PB | 17,366 |
| PE | 19,528 |
| AL | 19,220 |
| SE | 20,028 |
| BA | 21,079 |
| MG | 21,378 |
| ES | 22,213 |
| RJ | 20,122 |
| SP | 20,131 |
| PR | 20,825 |
| SC | 20,257 |
| RS | 20,526 |
| MS | 19,703 |
| MT | 20,052 |
| GO | 20,186 |
| DF | 16,932 |

Fonte: elaboração própria.

5.4 Redução da desigualdade regional

A determinação da alocação que mais reduz a desigualdade regional foi feita de modo semelhante ao apresentado nas seções 5.1, 5.2 e 5.3.

Semelhante ao apresentado na seção 5.1, aplicou-se um choque unitário (R\$ 1 bilhão) em investimento em habitação em cada unidade da federação e mediu-se as variações no PIB regional durante a fase de construção de todas as UFs como consequência deste choque. Repetindo este procedimento para todas as UFs, foi obtida uma matriz de dimensão 27x27 mostrada no na tabela A2 (Anexo 3).

Similarmente, procedeu-se ao cálculo da estimativa de variação do PIB regional durante a fase de operação causada por choque de 1% no estoque de moradias em cada UF. Semelhante ao procedimento da seção 5.2, utilizando-se o custo da ampliação do estoque de moradias em 1%, determinou-se a estimativa para a variação do PIB regional de longo prazo causado por um investimento unitário (R\$ 1 bilhão) e os resultados são apresentados na tabela A3 (Anexo 3).

A composição da variação do PIB regional total, ou seja, a soma dos efeitos de curto e de longo prazo, foi feita de modo semelhante à seção 5.3 e os resultados são apresentados na tabela A4 (Anexo 3).

Conforme mencionado anteriormente, a estrutura linear de solução do modelo EGC permite que o resultado total seja obtido pela soma dos resultados parciais para qualquer variável do modelo. Destarte, foi possível determinar a alocação de investimentos que leva à maior redução da desigualdade regional, ou seja, ao menor índice de Gini da distribuição do PIB per capita atingido depois do crescimento provocado pelos investimentos, considerando como restrição unicamente a quantidade total de recursos (carteira de investimentos 1) e impondo como restrição que o investimento em cada região não pode exceder o necessário para suprir o seu déficit habitacional (carteira de investimentos 2).

Na tabela 12 mostram-se o PIB per capita regional antes dos investimentos e seu respectivo índice de Gini, as carteiras de investimento que levam a maior redução da desigualdade regional, o PIB per capita atingido depois do crescimento provocado por esses investimentos e seus respectivos índices de Gini.

Sem restrição (carteira de investimentos 1), a alocação de investimentos que leva à maior redução da desigualdade regional, medida pelo índice de Gini do PIB per capita regional, é aquela que aloca R\$ 12,241 bilhões no Piauí, R\$ 6,785 bilhões no Tocantins, R\$ 3,976 bilhões no Acre, R\$ 1,510 bilhão no Amapá e R\$ 1,487 bilhão em Alagoas, e que resulta num índice de Gini de 0,252, com redução de 10,6% em relação ao índice de Gini antes dos investimentos. Nesse caso, a variação do PIB nacional na fase de construção seria de 0,0783% a.a. acima da tendência de crescimento da economia e na fase de operação 0,1847%, totalizando crescimento de 0,499%, sendo portanto inferior ao crescimento obtido pela alocação do PMCMV, de 0,5264%.

TABELA 12 – Estimativa do PIB per capita regional e do índice de Gini para as carteiras de investimentos alternativas que mais reduzem a desigualdade regional

| UF | PIB per capita (R\$/hab) antes dos investimentos | Carteira de investimentos 1 (bilhões de R\$) | PIB per capita (R\$/hab) depois dos investimentos da carteira 1 | Carteira de investimentos 2 (bilhões de R\$) | PIB per capita (R\$/hab) depois dos investimentos da carteira 2 |
|----------------|--|--|---|--|---|
| RO | 7.591,45 | 0 | 7.628,37 | 1,407 | 8.161,98 |
| AC | 5.639,89 | 3,976 | 8.123,71 | 0,781 | 6.091,58 |
| AM | 12.473,76 | 0 | 12.446,89 | 0 | 12.455,44 |
| RR | 6.051,30 | 0 | 6.032,43 | 0,595 | 6.935,47 |
| PA | 5.923,47 | 0 | 5.939,20 | 0 | 5.926,20 |
| AP | 7.200,99 | 1,510 | 8.123,71 | 0,404 | 7.418,88 |
| TO | 4.477,36 | 6,785 | 8.093,90 | 2,135 | 5.431,26 |
| MA | 3.119,86 | 0 | 3.150,31 | 0,131 | 3.138,15 |
| PI | 3.303,68 | 12,241 | 6.314,97 | 4,295 | 4.232,06 |
| CE | 4.902,01 | 0 | 4.968,17 | 5,109 | 5.446,34 |
| RN | 6.186,85 | 0 | 6.169,37 | 3,726 | 6.878,17 |
| PB | 5.131,78 | 0 | 5.126,97 | 3,986 | 5.741,83 |
| PE | 6.893,05 | 0 | 6.917,49 | 0 | 6.981,49 |
| AL | 4.743,06 | 1,487 | 5.002,52 | 3,431 | 5.393,31 |
| SE | 8.175,12 | 0 | 8.160,87 | 0 | 8.161,98 |
| BA | 7.280,25 | 0 | 7.275,53 | 0 | 7.279,83 |
| MG | 10.422,32 | 0 | 10.403,87 | 0 | 10.386,13 |
| ES | 12.100,86 | 0 | 12.060,94 | 0 | 12.050,73 |
| RJ | 16.830,65 | 0 | 16.769,90 | 0 | 16.756,28 |
| SP | 17.050,88 | 0 | 17.008,98 | 0 | 17.003,13 |
| PR | 13.554,13 | 0 | 13.510,44 | 0 | 13.500,72 |
| SC | 14.977,88 | 0 | 14.939,36 | 0 | 14.926,73 |
| RS | 16.380,18 | 0 | 16.348,38 | 0 | 16.319,91 |
| MS | 11.511,49 | 0 | 11.451,38 | 0 | 11.443,75 |
| MT | 11.091,09 | 0 | 11.041,79 | 0 | 11.040,79 |
| GO | 9.112,33 | 0 | 9.203,26 | 0 | 9.113,58 |
| DF | 22.048,06 | 0 | 22.192,67 | 0 | 22.142,01 |
| BRASIL | 11.719,07 | 26,000 | 11.777,55 | 26,000 | 11.777,96 |
| ÍNDICE DE GINI | 0,282 | | 0,252 | | 0,261 |

Fonte: elaboração própria.

Impondo-se a restrição de alocação máxima em cada unidade da federação o necessário para suprir o déficit habitacional (carteira de investimentos 2), tem-se que a alocação que mais reduz a desigualdade regional é aquela que supre todo o déficit habitacional no Piauí (R\$ 4,295 bilhões), Tocantins (R\$ 2,135 bilhões), Acre (R\$ 781 milhões), Amapá (R\$ 404 milhões), Alagoas (R\$ 3,421 bilhões), além de 90,2% do déficit de Rondônia (R\$ 1,407 bilhão), 46,3% do de Ceará (R\$ 5,109 bilhões) e 0,9% do déficit do Maranhão (R\$ 131 milhões). Essa alocação leva a um índice de Gini de 0,261, com redução de 7,4% em relação ao índice de Gini antes dos investimentos. Essa alocação dos recursos leva a uma taxa de crescimento do PIB nacional na fase de construção de 0,0777% a.a. acima do que

ocorreria se os investimentos não fossem realizados e de 0,1906% na fase de operação, totalizando crescimento de 0,5025%, valor este inferior ao alcançado pelos investimentos conforme alocação do PMCMV.

Embora outras alocações dos recursos possam levar à redução da desigualdade regional ainda maior do que aquela promovida pela alocação do PMCMV, cabe ressaltar que a alocação planejada consegue conciliar crescimento com redução da desigualdade.

5.5 Comparativo

Nesta seção apresenta-se um comparativo com as carteiras de investimentos simuladas neste trabalho e as estimativas para a variação do PIB nacional e do índice de Gini em relação à situação sem os investimentos.

TABELA 13 – Estimativas dos impactos sobre o PIB nacional total e sobre desigualdade regional (índice de Gini) das carteiras de investimentos estudadas

| Carteira | PIB nacional (var %) | Desigualdade Regional (var % índice de Gini) | Mais detalhes |
|---|-----------------------------|---|----------------------|
| Proposta pelo Programa Minha Casa, Minha Vida | 0,515 | -1,4 | seção 4.4 |
| Máximo crescimento do PIB na fase de construção, com investimento em cada UF limitado ao necessário para suprir todo déficit habitacional | 0,5355 | 0,4 | seção 5.1 |
| Máximo crescimento do PIB na fase de operação, com investimento em cada UF limitado ao necessário para suprir todo déficit habitacional | 0,5705 | -0,7 | seção 5.2 |
| Máximo crescimento do PIB total, com investimento em cada UF limitado ao necessário para suprir todo déficit habitacional | 0,5705 | -0,7 | seção 5.3 |
| Maior redução da desigualdade regional, com investimento em cada UF limitado ao necessário para suprir todo déficit habitacional | 0,5025 | -7,4 | seção 5.4 |

Fonte: elaboração própria.

De um modo geral, não se percebe um *trade off* claro entre crescimento e equidade, uma vez que o maior crescimento do PIB total (0,5705%) é acompanhada por uma melhoria da equidade (-0,7%), enquanto há taxa de crescimento do PIB total intermediária acompanhada por aumento da desigualdade.

Interessante notar que a alocação de maior redução de desigualdade ($-7,4\%$) significa uma queda de apenas $0,012\%$ no crescimento do PIB, relativamente à situação da carteira proposta para o programa. Assim, é possível alocar o mesmo montante de recursos, no caso R\$ 26 bilhões, de modo a alcançar maior redução da desigualdade regional e, ao mesmo tempo, obter praticamente o mesmo nível de crescimento do PIB nacional.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho procurou projetar alguns dos impactos econômicos dos investimentos planejados pelo Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV). As simulações do modelo de equilíbrio geral computável multirregional IMAGEM-B, utilizado neste trabalho, aponta para o crescimento adicional do PIB nacional de 0,078% em cada um dos quatro anos em que os investimentos forem realizados, além do crescimento de 0,202% quando todas os investimentos estiverem em operação, totalizando crescimento acumulado adicional de 0,515% em relação ao que ocorreria caso os investimentos não fossem realizados. Já os investimentos crescerão 0,917% a.a., 0,073% e 3,795% respectivamente. Em relação ao emprego, os números são respectivamente 0,155% a.a. no curto prazo, e 0,623% de crescimento total, o que representa a criação de 246 mil empregos formais adicionais em relação à situação sem os investimentos do PMCMV.

Em relação aos resultados regionais, de modo geral estima-se que as unidades da federação beneficiadas com maiores investimentos alocados pelo PMCMV serão as que apresentarão maior taxa de crescimento do PIB. Considerando o efeito total, estima-se que o maior crescimento do PIB regional ocorrerá no Maranhão, com crescimento adicional de 4,45%, seguido por Piauí (3,91%), Tocantins (3,18%), Ceará (2,75%) e Pará (2,27%). Importante ainda destacar que todas as unidades da federação serão beneficiadas com crescimento do PIB regional, indicando os efeitos positivos do programa.

Além de levar ao crescimento da economia, essa alocação de recursos do programa levará à redução da desigualdade regional. O índice de Gini da distribuição do PIB per capita regional antes dos investimentos do PMCMV é de 0,282 e estima-se que depois dos investimentos apresente uma redução de 1,4% da desigualdade, com índice de 0,278, *ceteri paribus*.

Os resultados indicam também que mesmo famílias não participantes do programa poderão ser beneficiadas durante a fase de operação dos investimentos, com aumento adicional no consumo das famílias de 0,238%. No longo prazo, os investimentos realizados irão provocar a elevação do estoque de casas, que por sua vez diminuirá a pressão sobre os aluguéis, parcela importante da cesta de consumo das famílias, e permitirá que as famílias

possam utilizar essa renda disponibilizada no consumo de outros bens, provocando, por conseguinte, benefícios em diversos setores de atividade econômica, além dos setores diretamente envolvidos nos investimentos.

O setor de atividade econômica mais beneficiado será a construção civil, com crescimento total adicional de 3,739%, seguida pelos setores de aluguéis de imóveis (2,161%), de produtos minerais não metálicos (1,905%), de máquinas e equipamentos (1,189%) e de material elétrico (0,705%).

A Fundação Getúlio Vargas (2009) realizou um estudo em que o investimento em moradias de R\$ 39,5 bilhões divididos em dois anos levaria ao aumento do PIB de 0,7% em cada ano e à criação de 300 mil empregos na construção civil e outros 229 mil empregos indiretos. Os resultados obtidos neste trabalho são compatíveis com os resultados da FGV, dado as hipóteses adotadas, em particular a menor quantidade de recursos considerada neste trabalho, de R\$ 26 bilhões e o maior prazo de construção das moradias, de 4 anos.

Alocações alternativas regionalmente do mesmo montante de recursos do programa podem levar a maiores taxas de crescimento do PIB ou a uma maior redução da desigualdade regional. Destaca-se que com o mesmo montante previsto pelo PMCMV, mas alocado de forma regionalmente distinto, seria possível alcançar quase o mesmo crescimento do PIB nacional (0,5025%) e, ao mesmo tempo, atingir uma redução da desigualdade regional de 7,4%, resultando este muito superior ao previsto pelos investimentos do PMCMV neste trabalho.

As simulações feitas não indicam um *trade off* claro entre crescimento e desigualdade. Embora outras alocações dos recursos possam levar à redução da desigualdade regional ainda maior do que aquela promovida pela alocação do PMCMV e outras que possam levar a maior crescimento do PIB, cabe ressaltar que a alocação planejada consegue conciliar crescimento com redução da desigualdade.

Destaca-se ainda que essas alocações alternativas, embora levem a resultados desejáveis do ponto de vista de eficiência (maior crescimento do produto nacional) ou de equidade (maior redução da desigualdade regional), exigirá uma escolha do planejador por privilegiar uma delas em detrimento à outra. Além disso, essas alocações alternativas

favoreceriam algumas unidades da federação, podendo inviabilizar a implantação do programa, já que este depende do apoio necessário dos entes federativos para que seja concretizado.

Convém mencionar algumas limitações deste trabalho. As simulações aqui realizadas não utilizaram todos os aspectos do PMCMV, em especial aqueles relativos a existência de áreas urbanas disponíveis e de infraestrutura urbana adequada nem aquelas relativos aos mercados locais de habitação. O bem estar dos beneficiados depende não apenas da parte física e estrutura das moradias, objeto principal do PMCMV, mas também de abastecimento de água, luz, sistema de esgoto, pavimentação, transporte e serviços públicos, espaços de lazer e dedicados à cultura, e estes aspectos não foram englobados neste presente estudo, pois seriam necessárias metodologias e análises adequadas a estes aspectos, além de envolverem condições locais que variam muito ao longo do território e das áreas urbanas brasileiras. Além disso, aspectos arquitetônicos, como área mínima das residências, ou urbanísticos, como condições de acesso, também não foram alvo deste estudo.

Cabe ressaltar que os resultados obtidos neste trabalho esbarram numa limitação estrutural dos modelos de EGC de estática comparativa, já que as projeções feitas foram estimadas com base em uma dada estrutura da economia analisada, no caso, com ano base de 2003, não sendo consideradas outras mudanças estruturais ou fenômenos econômicos posteriores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, P. D.; HORRIDGE, M.; PARMENTER, B. R. MMRF-GREEN. A dynamic, multi-sectoral, multirregional model of Australia. Australia: Monash University, Centre of Policy Studies, Impact Project, 2000.

ALMEIDA, E. S. D.; GUILHOTO, J. J. M. O Custo de Transporte como Barreira ao Comércio na Integração Econômica: O Caso do Nordeste. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 38, n. 2, p. 224–243, abr.-jun. 2007.

BALARINE, Oscar Fernando Osorio. Determinação do Impacto de Fatores Sócio-Econômicos na Formação do Estoque Habitacional em Porto Alegre. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

BRASIL. Ministério das Cidades. Minha Casa, Minha Vida: 1 milhão de casas, crédito, emprego, benefícios e esperança para os brasileiros. 2009. Disponível em: <www.info.planalto.gov.br/download/pdf/plano_nacional_de_habitacao.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2009.

CIBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Importância do Setor de Construção Civil na Economia Brasileira. Belo Horizonte, 1999.

CIBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Perfil Sócio-Econômico do Setor da Construção Civil no Brasil. Belo Horizonte, 2002.

DIXON, P. B., PARMENTER, B. R.; SUTTON, J.; VINCENT, D. P. Orani, a multisectoral model of the Australian economy. Amsterdam: North-Holland Pub. Co. 1982.

DOMINGUES, E. P. *et al.* Redução das desigualdades regionais no Brasil: os impactos de investimentos em transporte rodoviário. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, Recife. Anais. Recife: ANPEC, 2007a.

DOMINGUES, E. P.; OLIVEIRA, H. C.; VIANA, F. D. F. Investimentos em infraestrutura no Nordeste: Projeções de impacto e perspectivas de desenvolvimento. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, Recife. Anais. Recife: ABER, 2007b.

DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S.; FARIA, W. R. Impacto dos investimentos do PAC em Minas Gerais: Efeitos sobre crescimento e desigualdade. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, Diamantina. Anais. Diamantina: CEDEPLAR/UFMG, 2008a.

DOMINGUES, E. P., LEMOS, M. B. L., FERREIRA FILHO, J. B. S., GIESECKE, James A., HORRIDGE, M. J. The Economic Impacts, National and Regional, of the 2008–2011 Brazilian Federal Government's Pluriannual Plan. In: WORLD CONFERENCE OF THE REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION INTERNATIONAL, São Paulo. Analls. São Paulo: RSAI, 2008b.

DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S.; FARIA, W. R. Infraestrutura, Crescimento e Desigualdade Regional: Uma Projeção dos Impactos dos Investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Minas Gerais. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 39, n. 1, p. 121–158, abr.2009.

FARIA, W. R. Efeitos Regionais de Investimentos em Infraestrutura de Transporte Rodoviário. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FIESP. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. *Construbusiness 2007: 6º Seminário da Indústria da Construção Civil*. São Paulo, 2007.

FIESP. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. *Construbusiness 2008: 7º Seminário da Indústria da Construção Civil*. São Paulo, 2008.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. FGV Projetos. Subsídios à política anticíclica: Um milhão de moradias em dois anos. Rio de Janeiro, 2009.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. *Economia Aplicada*, v. 9, n. 2, abr.-jun. 2005.

HADDAD, E. A. Retornos Crescentes, Custos de Transporte e Crescimento Regional. São Paulo: USP, 2004. 207p.

HORRIDGE, M.; MADDEN, J.; WITTWER, G. The impact of the 2002–2003 drought on Australia. *Journal of Policy Modeling*, v. 27, n. 3, p. 285–308, abr. 2005.

MAGALHÃES, A. S. O comércio por vias internas e seu papel sobre crescimento e desigualdade regional no Brasil. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M. D.; GREEN, J. R. *Microeconomic Theory*. Oxford: Oxford University Press, 1995.

PETER, M. W.; HORRIDGE, M.; MEAGHER, G. A.; PARMENTER, B. R. The theoretical structure of Monash-MRF. Australia: Monash University, Centre of Policy Studies, Impact Project, 1996.

RIZZIERI, J.A.B.; FAVA, V.L. Análise do comportamento anti-cíclico da construção residencial. São Paulo, 1985. 49 p. Convênio IPEA/FINEP 83/84.

ROSEN, K. Cyclical Fluctuations in Residential Construction and Financing, in *The Construction Industry-Balance Wheel of the Economy*. Ed. by Julian E.Lange & Daniel Q.Mills. Lexington-Massachusetts, Lexington Books, 1979. pp.115–46.

VASCONCELOS, J. R. D.; OLIVEIRA, M. A. D. Análise da matriz por atividade econômica do comércio interestadual no Brasil – 1999. Rio de Janeiro: IPEA, 2006. (Texto para Discussão, 1159).

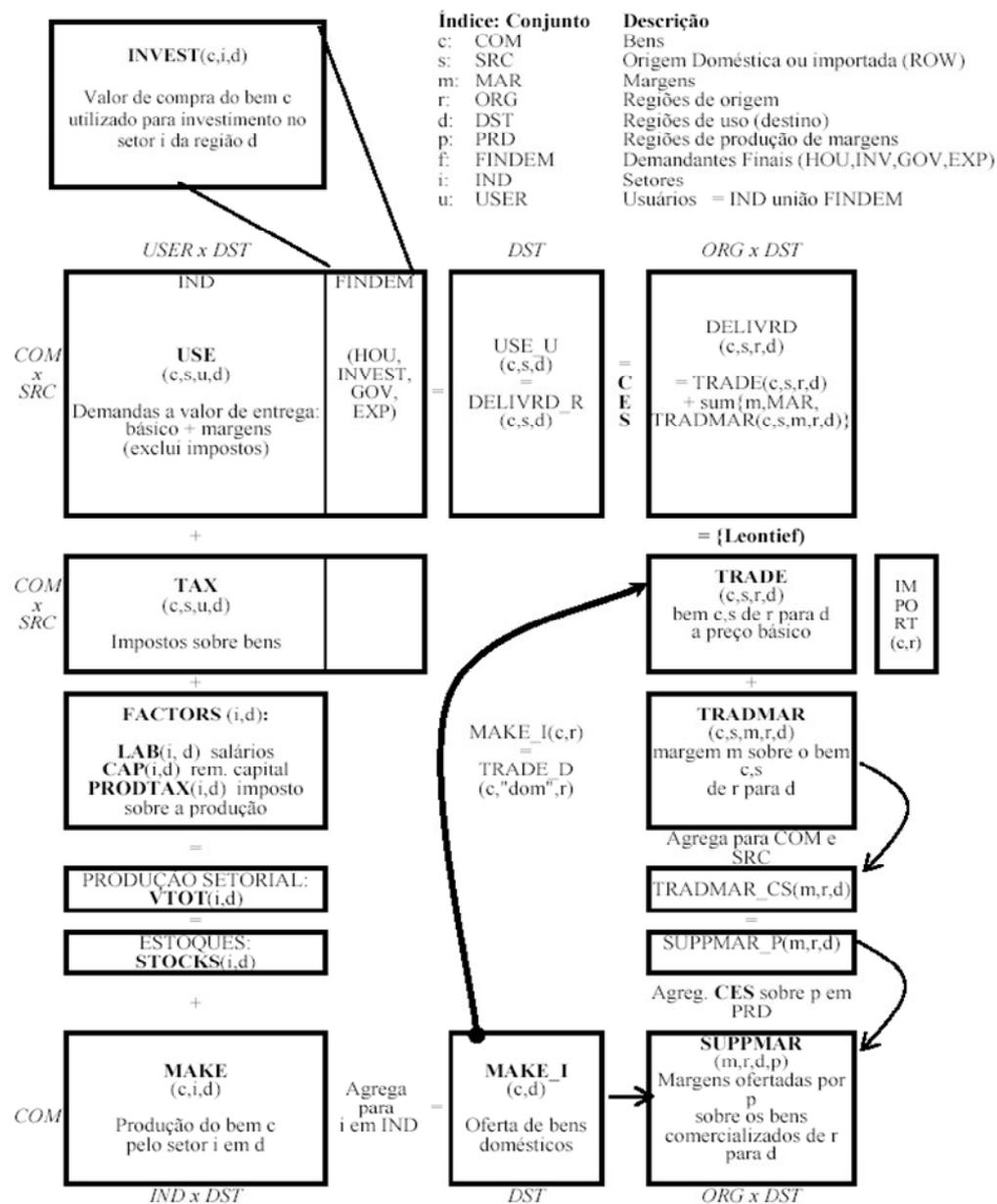
ANEXO 1: ESTRUTURA TEÓRICA DO MODELO IMAGEM-B

A Figura A1 é uma representação esquemática do banco de dados de insumo-produto do modelo. Os retângulos indicam as matrizes de fluxo, as matrizes em negrito indicam os dados armazenados no modelo, representando o núcleo do banco de dados. As demais matrizes são calculadas a partir do núcleo do banco de dados. As dimensões das matrizes são definidas por índices (c, s, i, m, etc) que correspondem aos conjuntos da Tabela 1.

FIGURA A1 – Principais conjuntos do modelo

| Índice | Conjunto | Descrição |
|---------------|-----------------|--|
| s | SRC | Origem doméstica ou importada (ROW) |
| c | COM | Bens |
| m | MAR | Margens (comércio e transporte) |
| i | IND | Setores |
| d | DST | Regiões de uso (destino) |
| r | ORG | Regiões de origem |
| p | PRD | Regiões de produção de margens |
| f | FINDEM | Demandantes Finais (HOU, INV, GOV, EXP); |
| u | USER | Usuários = IND mais FINDEM |

FIGURA A2 – Principais conjuntos do modelo



Os conjuntos DST, ORG e PRD são na verdade o mesmo, nomeados de maneira distinta de acordo com o contexto de aplicação. As matrizes da Figura A1 mostram os valores dos fluxos de acordo com 3 métodos:

- Valores básicos = preços de produção (para bens produzidos domesticamente), ou preços CIF (importações)
- Valores de entrega = básicos + margens

- Valores de compra = básicos + margens + impostos = entrega + impostos

Esta diferenciação de valores permite ao modelo capturar o efeito das margens de transporte por fluxo e região de produção das margens.

As matrizes do lado esquerdo do diagrama representam (em cada região) as matrizes convencionais de insumo-produto regionais. A matriz USE no topo esquerdo mostra o valor de entrega da demanda de cada bem (c em COM) seja doméstico ou importado (s em SRC) para cada região de destino (DST) para cada tipo de uso (conjunto USER compreende os setores, IND, e 4 demandantes finais: famílias, HOU, investimento, INV, governo, GOV, e exportações, EXP).

Alguns elementos típicos da matriz USE mostram, por exemplo:

- USE (“Agropecuária”, “dom”, “Alimentos”, “MG”) : produto agropecuário produzido domesticamente e utilizado pelo setor de alimentos em Minas Gerais;
- USE (“Alimentos”, “imp”, “HOU”, “SP”): alimentos importados consumidos pelas famílias de São Paulo;
- USE (“Carnes”, “dom”, “EXP”, “SC”) : carnes produzidas domesticamente e exportadas a partir de um porto em Santa Catarina. Uma parte destas carnes pode ter sido produzida em outra região;
- USE (“Carnes”, “imp”, “EXP”, “RS”) : carnes importadas reexportadas a partir de um porto no Rio Grande do Sul.

Importante notar que a matriz USE não possui informação sobre a origem regional de bens. Como mostra o exemplo acima, a estrutura do modelo permite a princípio a existência de reexportações. Todos os valores na matriz USE são de “entrega”: incluem os valores de margem de comércio e transporte utilizados para trazer o bem até seu usuário regional.

A matriz TAX de receitas de impostos por bens possui um elemento correspondente a cada elemento da matriz USE. Associada às matrizes de custo com fatores primários e impostos sobre a produção, elas formam o custo de produção (ou valor do produto) de cada setor regional. A matriz MAKE na parte de baixo da figura representa o valor de produção de cada bem por cada setor em cada região. Embora a produção de diferentes bens por

diferentes setores seja possível, o modelo será utilizado com a correspondência bem = setor, assim a matriz MAKE é quadrada e diagonal em cada região. Um subtotal da matriz MAKE, MAKE_I, mostra o total de produção de cada bem (c em COM) em cada região de destino d.

O modelo IMAGEM-B trata as variações de estoque de forma bastante simplificada. Primeiramente, as variações de estoque de importações são ignoradas. Para a produção doméstica, variações de estoque são tomadas como um destino da produção setorial, e o restante da produção vai para a matriz MAKE.

O lado direito da Figura 1 mostra o mecanismo de oferta regional. A matriz chave é denominada TRADE, e mostra o valor do comércio inter-regional por origem (r em ORG) e destino (d em DST) para cada bem (c em COM) doméstico ou importado (s em SRC). A diagonal dessa matriz (r = d) mostra o valor do uso local que é ofertado localmente. Para bens importados (s = imp) o subscrito regional r (em ORG) indica o porto de entrada. A matriz IMPORT, representando a entrada total de importações em cada porto, é simplesmente uma agregação (em DST) da parcela de importações de TRADE.

A matriz TRADMAR indica para cada elemento da matriz TRADE, o valor da margem do bem m (m em MAR) que é requerida para facilitar aquele fluxo. A soma das matrizes TRADE e TRADMAR gera a matriz DELIVRD, o valor de entrega (básico + margens) de todos os fluxos intra e inter-regionais. Note-se que TRADMAR não assume nenhuma hipótese sobre em que região o fluxo de margem é produzido, uma vez que o subscrito r refere-se à fonte do fluxo básico subjacente.

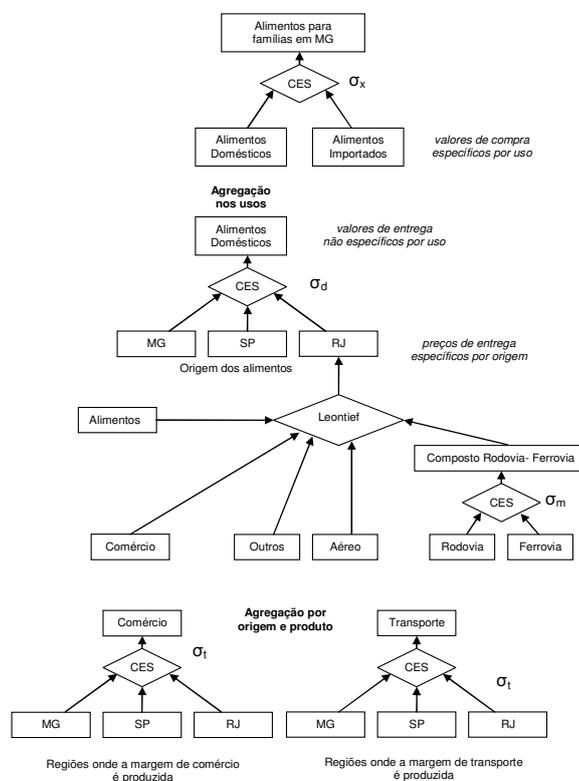
A matriz SUPPMAR representa os locais onde as margens são produzidas (p em PRD). Ela não possui o subscrito c (COM) e s (SRC), o que indica que, para todo o uso do bem de margem m utilizado na comercialização e no transporte da região r para a região d, a mesma proporção de m é produzida na região p. A soma de SUPPMAR para o subscrito p (em PRD) gera a matriz SUPPMAR_P, que deve ser idêntico ao subtotal de TRADMAR (na soma de c em COM e s em SRC), TRADMAR_CS. No modelo, TRADMAR_CS é uma agregação CES de SUPPMAR: margens (para um determinado bem e rota) são fornecidas de acordo com o preço daquela margem nas diversas regiões (p em PRD).

A seguir, são detalhadas algumas características da estrutura teórica do modelo:

Mecanismo de composição por origem das demandas regionais

A figura A1 representa o sistema de composição por origem das demandas do modelo e representa a composição da demanda das famílias de uma unidade da Federação, no caso Minas Gerais, por um determinado bem, por exemplo, alimentos. Vale lembrar que também se aplica para os outros bens e usos do modelo, sejam setores ou usuários finais. A figura está segmentada em quatro níveis. No primeiro nível (I) as famílias escolhem entre alimentos doméstico e importados (de outro país), e esta escolha é descrita por uma especificação elasticidade de substituição constante (CES). As demandas são relacionadas aos valores de compra específicos por uso. A elasticidade de substituição entre o composto doméstico e importado é σ_x . Este parâmetro costuma ser específico por bem mas comum por uso e região de uso, embora estimativas diferenciadas possam ser utilizadas. As demandas por bens domésticos numa região são agregadas (para todos os usos) de forma a determinar o valor total. A matriz de uso é valorada em preços de “entrega” – que incluem *os valores básicos e de margem, mas não os impostos por uso específico*.

FIGURA A3 – Mecanismo de composição da demanda no modelo IMAGEM-B



O segundo nível (II) trata a origem do composto doméstico entre as várias regiões. Uma matriz mostra como esse composto é dividido entre as r regiões de origem. Novamente, uma especificação CES controla esta alocação, com elasticidade σ_d . A especificação CES implica que regiões com queda de custo relativo de produção aumentam seu *market-share* na região de destino do produto. O mecanismo de substituição é baseado em preços de entrega, que incluem margens de comércio e de transporte. Portanto, mesmo que os preços de produção estejam fixos, alterações nos custos de transporte afetam os *market shares* regionais. Note-se que as variáveis neste nível não possuem o subscrito por uso – a decisão é feita com base em todos os usos (como se atacadistas, e não usuários finais, decidissem a origem dos alimentos importados de outras regiões). A implicação desta hipótese é que em Minas Gerais a proporção de alimentos provenientes de São Paulo, por exemplo, é a mesma no uso das famílias e nos demais usos, como para insumos intermediários dos setores. Esta característica está de acordo com o banco de dados disponível para o comércio inter-estadual brasileiro, que não especifica o uso dos fluxos por estado de destino.

O nível III mostra como os alimentos do Rio de Janeiro direcionados a Minas Gerais são compostos pelos valores básicos e margens de comércio e transporte rodoviário, ferroviário, e outros. A participação de cada componente no preço de entrega é determinada por uma função do tipo Leontief, de participações fixas. Dessa forma elimina-se a hipótese de que ocorra substituição entre margens de comércio e de transporte dos diversos modais. A participação de cada margem no preço de entrega é uma combinação de origem, destino, bem e fonte. Por exemplo, espera-se que a participação dos custos de transporte no preço de entrega seja elevada entre duas regiões distantes, ou para bens com elevada participação dos custos de transporte em seu preço.

A parte final da hierarquia de substituição (IV) indica como as margens sobre alimentos do Rio de Janeiro para Minas Gerais podem ser produzidas em diferentes regiões. A figura retrata o mecanismo de origem para as margens de transporte rodoviário, mas também se aplica aos outros modais. Espera-se que estas margens sejam distribuídas mais ou menos eqüitativamente entre origem (Rio de Janeiro) e destino (Minas Gerais), ou entre regiões intermediárias no caso de transporte entre regiões mais distantes (por exemplo, Rio de Janeiro e Mato Grosso). Existe algum grau de substituição nos fornecedores de margem, regulada pela elasticidade σ_t . Esta elasticidade pode capturar certa capacidade dos

transportadores re-alocarem seus depósitos de armazenagem ao longo de rotas (um parâmetro típico para esta substituição é 0,5). Para as margens de comércio, por outro lado, espera-se que uma maior parte da margem seja produzida na região de destino (uso), então o escopo para substituição deve ser menor (a elasticidade pode ser calibrada para algo próximo de zero, como 0,1). Novamente, esta decisão de substituição é tomada no nível agregado. A hipótese implícita é que a participação de São Paulo, digamos, na provisão de margens na comercialização de bens entre Bahia e Santa Catarina, é a mesma não importa o bem que esteja sendo transportado.

O mesmo mecanismo de origem de fluxos é aplicado aos bens importados, mas traçando sua origem ao porto de entrada como região de origem (que é o mercado externo).

Tecnologia de produção setorial

Cada setor regional pode produzir mais de um produto, utilizando-se de insumos domésticos e importados, trabalho e capital e terra. Esta opção é tratada a partir de hipóteses de separabilidade, que reduzem a necessidade de parâmetros. Assim, a função de produção genérica de um setor é composta de dois blocos, um que diz respeito à composição da produção setorial, e outro que diz respeito à utilização dos insumos. Na composição dos insumos, há substituição entre fatores primários (terra, trabalho e capital), e entre o composto de fatores primários e insumos intermediários. A substituição por origem segue a explicitada na figura A1. Ademais, o fator terra (utilizado pela Agropecuária, Extrativa Mineral, Petróleo e Gás e Eletricidade) é fixo. A tecnologia de produção possui retornos constantes de escala.

A utilização de retornos crescentes de escala em modelos EGC regionais/estruturais não é uma hipótese usual, ao contrário dos modelos econométricos reduzidos da Nova Geografia Econômica. Teoricamente, a introdução dessa hipótese em um modelo de equilíbrio geral pode causar problemas de existência ou multiplicidade de equilíbrios (Mas-Collel *et al.*, 1995). Uma abordagem paramétrica de retornos crescentes em um modelo EGC regional para o Brasil pode ser encontrada em Haddad (2004). Nesse trabalho, entretanto, apenas um conjunto de 8 setores foi especificada, e os parâmetros de retorno foram estimados em uma *cross-section* estadual. Inexistem, entretanto, estimativas econométricas para retornos de escala no nível setorial e regional do modelo deste artigo. Assim, existem razões teóricas e práticas para a manutenção da hipótese de retornos constantes. Pode-se

considerar, a princípio, que os resultados obtidos das simulações correspondam ao limite inferior dos benefícios dos investimentos; retornos crescentes homogêneos (nos setores regionais) tenderiam a ampliar os impactos positivos e minimizar impactos negativos (decorrentes das hipóteses de fatores fixos no curto ou longo prazo).

Demanda das famílias

No modelo, há um conjunto de famílias representativas em cada região, que consome bens domésticos (das regiões da economia nacional) e bens importados. O tratamento da demanda das famílias é baseado num sistema combinado de preferências CES/Klein-Rubin. As equações de demanda são derivadas a partir de um problema de maximização de utilidade, cuja solução segue etapas hierarquizadas. No primeiro nível ocorre substituição CES entre bens domésticos e importados. No nível superior subsequente há uma agregação Klein-Rubin dos bens compostos; assim a utilidade derivada do consumo é maximizada segundo essa função de utilidade. Essa especificação dá origem ao sistema linear de gastos (LES), no qual a participação do gasto acima do nível de subsistência, para cada bem, representa uma proporção constante do gasto total de subsistência de cada família.

Demanda por investimentos

Os “investidores” são uma categoria de uso da demanda final, responsáveis pela produção de novas unidades de capital (formação bruta de capital fixo). Estes escolhem os insumos utilizados no processo de criação de capital através de um processo de minimização de custos sujeito a uma estrutura de tecnologia hierarquizada. Como na tecnologia de produção, o bem de capital é produzido por insumos domésticos e importados. No primeiro nível, uma função CES é utilizada na combinação de bens de origens domésticos e importados. No segundo nível, um agregado do conjunto dos insumos intermediários compostos é formado pela combinação em proporções fixas (Leontief), o que define o nível de produção do capital do setor. Nenhum fator primário é utilizado diretamente como insumo na formação de capital.

A utilização do modelo em estática comparativa implica que não existe relação fixa entre capital e investimento, essa relação é escolhida de acordo com os requisitos específicos da simulação. Por exemplo, em simulações típicas de estática comparativa de longo-prazo

assume-se que o crescimento do investimento e do capital são idênticos (Peter, Horridge *et al.*, 1996)

A primeira configuração específica que a criação do novo estoque de capital em cada setor está relacionada com a lucratividade do setor. Como discutido em Dixon, Parmenter *et al.* (1982), este tipo de modelagem se preocupa primordialmente com a forma como os gastos de investimento são alocados setorialmente, e não com a determinação do investimento privado agregado. Além disso, a concepção temporal de investimento empregada não tem correspondência com um calendário exato; esta seria uma característica necessária se o modelo tivesse o objetivo de explicar o caminho de expansão do investimento ao longo do tempo. Destarte, a preocupação principal na modelagem do investimento é captar os efeitos de choques na alocação do gasto de investimento do ano corrente entre os setores.

Demanda por exportações, do governo e estoques

Em um modelo onde o “resto do mundo” é exógeno, a hipótese usual é definir curvas de demanda negativamente inclinadas nos próprios preços no mercado mundial. No modelo um vetor de elasticidades (diferenciado por produto, mas não por região de origem) representa resposta da demanda externa a alterações no preço *free on board* (FOB) das exportações. Termos de deslocamentos no preço e na demanda por exportações possibilitam choques nas curvas de demanda.

As funções de demanda por exportações representam a saída de bens compostos que deixam o país por uma determinada região (porto). Como a mesma especificação de composição por origem da demanda se aplica às exportações, o modelo pode capturar os custos de transporte de, por exemplo, exportações de produtos de Minas Gerais exportados pelo porto de Vitória (Espírito Santo). Esta característica distinta do modelo permite diferenciar o local de produção do bem exportado e seu ponto (região) de exportação. Convém notar que este tipo de informação (volume de exportações estaduais que deixam o país por determinado porto de saída) está disponível para o Brasil, no *Sistema Alice* da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, e foi utilizada na calibragem do modelo.

A demanda do governo regional no modelo representa a soma das demandas das esferas de governo (federal, estadual e municipal). A demanda do governo não é modelada explicitamente, pode tanto seguir a renda regional como um cenário exógeno.

Mercados de trabalho

O modelo não possui uma teoria para a oferta de trabalho. As opções de operacionalização do modelo são: *i*) emprego exógeno (fixo ou com variações determinadas por características demográficas históricas) com salários se ajustando endogenamente para equilibrar o mercado de trabalho regional; *ii*) salário real (ou nominal) fixo e o emprego determinado pelo lado da demanda no mercado de trabalho.

Na configuração padrão de “curto-prazo” todos os salários estão indexados ao índice de preços do consumo na região, ou então indexados a um índice nacional de preços. Na configuração típica de “longo-prazo” o emprego nacional é exógeno, implicando na resposta endógena do salário médio, com diferenças de salário setoriais e regionais fixos. Assim, há mobilidade inter-setorial e regional de trabalho.

Equilíbrio de mercados, demanda por margens e preços de compra

O modelo opera com equações de equilíbrio de mercado para todos os bens consumidos localmente, tanto domésticos como importados. Os preços de compra para cada um dos grupos de uso (produtores, investidores, famílias, exportadores, e governo) são a soma dos valores básicos, impostos (diretos e indiretos) sobre vendas e margens. Impostos sobre vendas são tratados como taxas *ad-valorem* sobre os fluxos básicos. Há equilíbrio de mercado para todos os bens, tanto domésticos como importados, assim como no mercado de fatores (capital e trabalho) em cada região. As demandas por margens (transporte e de comércio) são proporcionais aos fluxos de bens aos quais as margens estão conectadas. Os preços de compra para cada um dos grupos de uso em cada região (produtores, investidores, famílias, exportadores, e governo) são a soma dos valores básicos, impostos (diretos e indiretos) sobre vendas e margens (de comércio e transporte).

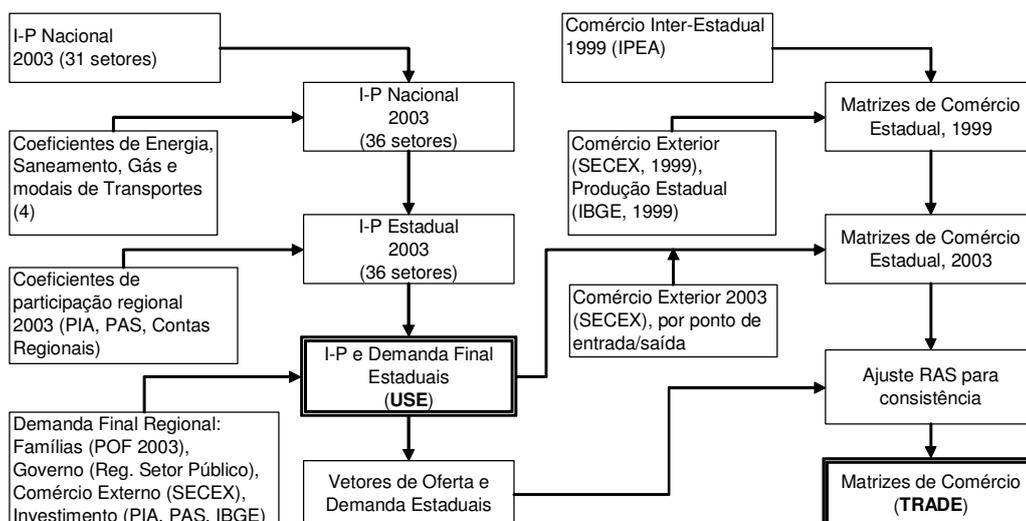
O modelo deste trabalho é um dos primeiros modelos EGC para o Brasil que implementa a possibilidade de substituição entre modais de transporte (usos de margens de transporte)¹⁹. Na versão corrente, existe possibilidade de substituição entre as margens de transporte rodoviária e ferroviária. A substituição entre o modal rodoviário e o ferroviário segue a especificação CES, como na substituição entre domésticos e importados. Assim, uma queda de preço do transporte ferroviário comparativamente ao rodoviário gera uma substituição na margem em direção ao modal mais barato.

Base de Dados e Parâmetros

O banco de dados central do modelo apresenta dois conjuntos de matrizes representativas do uso de produtos em cada estado e dos fluxos de comércio. O primeiro conjunto de matrizes, denominado USE, representa as relações de uso dos produtos (domésticos e importados) para 40 usuários em cada um dos 27 estados: 36 setores (ver Anexo 2) e 4 demandantes finais (famílias, investimento, exportações, governo). Vale destacar que todos os valores no conjunto USE são de “entrega”: incluem os valores de margem de comércio e transporte utilizados para trazer o bem até seu usuário regional. O conjunto TRADE representa o fluxo de comércio entre os estados para cada um dos 36 produtos do modelo, nas duas origens (doméstica e importada). Nesse conjunto, o fluxo doméstico origem-destino de um determinado produto representa o fluxo monetário entre dois estados, para todos os usos no estado de origem, inclusive exportações. O ano base do banco de dados é 2003.

Um grande conjunto de informações primárias foi utilizado na construção desses dois conjuntos de dados, que pode ser mais bem visualizado a partir da figura A2.

¹⁹ O modelo Brasil-Space (Almeida e Guilloto, 2007) especifica 3 modais de transporte (rodoviário, ferroviário e hidroviário), e é composto por 5 macrorregiões endógenas no Brasil, 5 regiões externas e 7 setores.

FIGURA A4 – Construção da base de dados do modelo IMAGEM-B

Um dos principais dados primários são as contas completas da matriz de insumo-produto nacional de 2003 (Guilhoto; Sesso Filho, 2005), agregados em 31 setores.

Os dados utilizados na calibragem da extensão microrregional são as participações de cada microrregião nos setores do modelo, cujos dados utilizados foram o PIB municipal-setorial do IBGE, dados setorial-microrregionais de emprego da RAIS, e o mapeamento de estados, microrregiões e municípios, também do IBGE (todos referentes a 2003).

Todo o procedimento de geração do banco de dados do modelo e teste de consistência foi implementado no GEMPACK, de forma que sua atualização para novas informações (e.g. Contas Regionais, Censo Agropecuário e Contas Nacionais) pode ser facilmente realizada.

ANEXO 2: CONFIGURAÇÃO SETORIAL NO MODELO IMAGEM-B

TABELA A1 – Configuração setorial no modelo IMAGEM-B.

| Setores | |
|--|---|
| 1. Agropecuária | 2. Indústria alimentícia, bebidas, fumo e biocombustíveis |
| 3. Extrativa mineral | 4. Madeira, mobiliário e indústrias diversas |
| 5. Extração de petróleo e gás | 6. Energia elétrica (produção e distribuição) |
| 7. Produtos de minerais não-metálicos | 8. Gás encanado (produção e distribuição) |
| 9. Metalurgia básica | 10. Água e saneamento |
| 11. Outros metalúrgicos | 12. Construção civil |
| 13. Máquinas e equipamentos | 14. Comércio |
| 15. Material elétrico | 16. Serviços de transporte rodoviário |
| 17. Equipamentos eletrônicos | 18. Serviços de transporte ferroviário |
| 19. Automóveis, caminhões e ônibus | 20. Serviços de transporte aéreo |
| 21. Autopeças e outros veículos | 22. Serviços de transporte – outros modais |
| 23. Celulose, papel e gráfica | 24. Serviços de comunicações |
| 25. Produtos da borracha e artigos plásticos | 26. Instituições financeiras |
| 27. Elementos químicos, farmacêuticos e veterinários | 28. Serviços prestados às famílias |
| 29. Refino do petróleo | 30. Serviços prestados às empresas |
| 31. Têxtil | 32. Aluguel de imóveis |
| 33. Vestuário | 34. Administração pública |
| 35. Calçados | 36. Serviços privados não-mercantis |

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 3: ESTIMATIVA DA VARIAÇÃO DO PIB
REGIONAL CAUSADO POR INVESTIMENTO UNITÁRIO
EM HABITAÇÃO**

TABELA A2 – Estimativa da variação do PIB regional na fase de construção causado por investimento unitário em habitação

| | | Choque de R\$ 1 bilhão em investimento em habitação em | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--------|-------|---------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | RO | AC | AM | RR | PA | AP | TO | MA | PI | CE | RN | PB | PE | AL | SE | BA | MG | ES | RJ | SP | PR | SC | RS | MS | MT | GO | DF |
| Resultado em variação % do PIB regional (x10 ⁻³) em cada UF | RO | 2706,3 | 221,8 | -3,2 | 40,4 | -11,3 | -8,2 | -15,9 | -8,0 | -12,0 | -12,3 | -10,4 | -11,6 | -12,2 | -10,6 | -0,4 | -10,7 | -4,4 | -8,0 | -5,3 | 12,7 | -1,1 | -5,3 | 1,6 | -7,2 | 199,2 | -5,3 | 169,8 |
| | AC | 27,7 | 4469,5 | -8,2 | -9,3 | -7,2 | 34,3 | -9,2 | -6,8 | -8,2 | -7,3 | -7,0 | -7,8 | -7,4 | -7,0 | -5,9 | -7,1 | -5,8 | -6,2 | -5,2 | 1,9 | -4,1 | -5,2 | -2,0 | -4,6 | 5,6 | -5,0 | 16,5 |
| | AM | 9,6 | 39,6 | 789,9 | 48,3 | 12,9 | -5,4 | -5,7 | 254,3 | -5,4 | -5,7 | -5,2 | -6,6 | -6,2 | -6,5 | -0,8 | -5,4 | -4,8 | -3,4 | -3,9 | 4,2 | -4,7 | -3,9 | -1,3 | -8,1 | -0,4 | -5,1 | -0,8 |
| | RR | 8,5 | 9,0 | 16,4 | 11696,5 | -3,1 | 30,5 | -8,9 | -0,3 | -12,5 | -11,6 | -11,3 | -13,6 | -12,5 | -13,0 | -7,7 | -11,7 | -8,5 | -10,1 | -9,6 | -0,6 | -6,9 | -9,1 | -5,2 | -10,6 | -0,8 | 0,1 | 8,1 |
| | PA | -4,0 | 21,4 | 5,9 | 3,6 | 803,4 | 36,6 | 1,7 | 26,8 | 5,5 | 3,2 | 6,5 | 0,6 | -2,0 | 2,7 | 26,6 | 0,7 | -1,1 | -3,6 | 1,3 | 1,2 | 7,2 | -0,9 | 6,6 | -4,7 | 6,0 | 0 | 14,3 |
| | AP | -5,9 | 2,1 | -2,2 | -6,7 | -3,2 | 1349,7 | -5,8 | 0,1 | -5,8 | -4,2 | -3,0 | -5,0 | -5,6 | -4,1 | 2,1 | -1,8 | -1,8 | -3,5 | -1,8 | -1,5 | -2,3 | -2,4 | -0,5 | -4,7 | -1,6 | -3,9 | -0,7 |
| | TO | -13 | 174,4 | -11,1 | 73,8 | -7,3 | 38,1 | 5689,3 | 66,8 | -2,3 | -14,5 | 2,9 | -5,1 | -11,7 | -3,9 | 103,1 | -15,8 | -16,5 | -13,1 | 25,5 | 34,9 | -13,9 | 12,2 | 63,1 | 1,3 | 82,7 | 252,9 | 195,5 |
| | MA | 0,8 | -2,2 | -14,8 | -9,6 | 3,7 | -0,5 | -4,6 | 609,0 | 14,3 | -6,5 | -4,7 | -4,1 | -6,3 | -3,1 | -1,2 | -5,8 | -5,1 | -4,8 | -4,9 | -4,4 | -5,5 | -5,3 | -4,5 | -6,4 | -3,5 | -5,2 | -4,0 |
| | PI | -9,0 | 4,9 | -11,1 | -3,7 | -9,4 | 183,8 | -9,7 | 169,6 | 2992,4 | 19,9 | 0,4 | -8,7 | -10,5 | -4,2 | 17,6 | -8,6 | -4,6 | -7,2 | -3,2 | -3,5 | -7,7 | -6,1 | -2,0 | -7,7 | -2,5 | -8,2 | 3,7 |
| | CE | -8,5 | 8,6 | -10,3 | -1,3 | -8,1 | 40,6 | -9,3 | 93,0 | 16,5 | 841 | 177,8 | 3,8 | -4,3 | 49,0 | 30,1 | -6,8 | -8,8 | -7,9 | -4,8 | 10,6 | -5,9 | -5,8 | 3,2 | -5,5 | 4,4 | -9,9 | 66,6 |
| | RN | -7,8 | -2,2 | -8,3 | -7,8 | -8,0 | 5,0 | -9,2 | -1,7 | -2,9 | 9,8 | 1065,8 | 31,2 | 21,4 | 8,1 | 12,1 | -5,8 | -6,5 | -7,3 | -5,5 | -4,7 | -7,0 | -7,0 | -5,4 | -8,2 | -5,9 | -7,5 | -2,7 |
| | PB | -10,3 | -3,6 | -11,1 | -12 | -10,3 | 0 | -8,9 | -2,3 | -7,9 | 3,6 | 24,1 | 1490,4 | 9,9 | 7 | 6,7 | -4,9 | -3,7 | -4,7 | -2,7 | -1,1 | -4,1 | -4,6 | -4,2 | -10,3 | -8,1 | -5,9 | -6,3 |
| | PE | -8,8 | 8,4 | -8,2 | -0,9 | -2,5 | 185,7 | -11,4 | 20,2 | 2,0 | -1,0 | 67,3 | 47,0 | 557,8 | 64,1 | 80,9 | -5,3 | -9,2 | -8,5 | -1,8 | 6,4 | -7,0 | -6,4 | -0,9 | -5,5 | -2,9 | -6,4 | 10,6 |
| | AL | -6,9 | -2,3 | -9,7 | -10,3 | -15,9 | -6,0 | -8,3 | -5,6 | -4,9 | -7,0 | -4,4 | -10,9 | -7,6 | 1504,3 | 30,2 | -3,2 | -6,8 | -7,9 | -6,4 | -4,9 | -7,8 | -6,8 | -6,0 | -8,7 | -6,2 | -8,1 | -4,9 |
| | SE | -8,4 | -7,1 | -8,2 | -13,1 | -9,5 | -3,8 | -9,4 | -7,4 | -7,2 | -7,6 | -5,5 | -9,9 | -7,0 | 0,8 | 739,8 | 10,6 | -6,6 | -6,8 | -4,7 | -4,8 | -7,2 | -6,8 | -6,7 | -7,7 | -7,4 | -7,5 | -8,1 |
| | BA | -3,8 | 8,0 | -2,7 | 3,3 | -4,1 | 6,3 | -4,5 | 4,4 | 3,3 | -0,7 | 12,2 | 1,4 | -0,2 | 30,4 | 61,7 | 337,6 | -2,1 | 5,6 | 0,8 | 3,1 | 1,0 | -2,1 | 1,8 | -3,7 | 0,4 | -3,2 | 9,8 |
| | MG | -1,6 | 12,0 | -2,5 | 3,6 | -3,3 | 42,8 | -1,5 | 0,1 | -2,6 | -3,8 | -2,5 | -2,7 | -4,0 | -1,7 | 10,0 | -3,7 | 165,1 | 1,5 | 14,8 | 11,3 | -2,0 | 1,0 | 5,7 | -1 | 9,8 | -0,7 | 33,0 |
| | ES | -2,3 | 5,9 | -2,1 | 1,4 | -4,9 | -2,9 | -5,1 | -1,3 | -2,8 | -3,5 | -1,6 | -2,7 | -4,4 | -0,2 | 7,5 | -3,9 | -3,2 | 737,3 | 7,3 | 3,3 | -3,8 | -2,2 | 1,5 | -3,3 | -0,4 | -4,8 | 3,8 |
| | RJ | -5,2 | -5,4 | -6,5 | -6,8 | -7,6 | -7,7 | -5,2 | -6,9 | -7,5 | -7,8 | -7,7 | -7,9 | -8,1 | -7,6 | -6,9 | -8,2 | -8,0 | -5,6 | 100,6 | -5,4 | -7,2 | -6,7 | -6,2 | -7,3 | -0,3 | -8,3 | -5,6 |
| | SP | -2,7 | -2,0 | -1,7 | -4,2 | -2,0 | -2,3 | -3,3 | -2,3 | -1,6 | -2,8 | -2,4 | -2,1 | -2,3 | -1,8 | -1,8 | -2,5 | -2,1 | 0,2 | -1,3 | 33,0 | -1,0 | 0,2 | -1,0 | -1,3 | -0,9 | -1,7 | -1,6 |
| PR | -2,1 | 5,2 | -2,1 | 0,7 | -3,9 | -1,8 | -2,3 | -1,5 | -1,5 | -2,6 | -1,8 | -1,7 | -2,4 | -1,3 | 1,9 | -1,7 | -1,3 | -0,4 | 1,3 | 6,1 | 224,4 | 8,6 | 7,9 | 1,1 | 2,8 | -1,9 | 3,0 | |
| SC | 0,3 | 1,0 | -0,8 | 0,2 | -0,1 | -0,2 | -1,3 | -0,4 | 0,3 | -0,8 | -0,2 | 0,3 | 0,2 | 0 | 1,0 | 0,3 | -0,8 | -1,1 | -0,9 | -0,4 | -1,4 | 320,6 | 3,8 | -0,4 | -0,1 | -0,8 | 0,6 | |
| RS | -1,4 | -0,1 | -1,2 | -1,7 | -1,9 | -1,9 | -3,2 | -1,2 | -1,5 | -1,8 | -1,5 | -1,7 | -1,7 | -2,3 | -1,3 | -1,9 | -2,4 | -2,2 | -3,0 | -1,6 | -2,0 | -0,3 | 141,0 | -0,3 | 0,1 | -0,8 | -1,5 | |
| MS | -6,4 | 2,4 | -10,5 | -7,7 | -9,3 | -8,3 | -8,7 | -7,6 | -8,6 | -9,2 | -9,0 | -9,7 | -9,9 | -9,4 | -5,8 | -9,3 | -8,5 | -8,9 | -6,3 | -2,1 | -6,4 | -6,1 | -4,0 | 1219,6 | 5,6 | -8,2 | -1,1 | |
| MT | 2,7 | 0,9 | -0,1 | -7,5 | -5,6 | -5,6 | -8,1 | -3,9 | -6,2 | -6,4 | -6,3 | -7,3 | -6,5 | -6,7 | -5,0 | -6,1 | -3,7 | -5,8 | -5,5 | -2,7 | -0,9 | -3,7 | -3,4 | -5 | 675,6 | -5,5 | -2,4 | |
| GO | 1,9 | 22,6 | -4,3 | 2,3 | -3,0 | -0,4 | 7,2 | 1,6 | -0,9 | -4,5 | -3,9 | -4,7 | -6,5 | -3,0 | 9,8 | -6,2 | -3,7 | -4,6 | 1,5 | 6,4 | -4,2 | -1,7 | 4,4 | 0,3 | 20,0 | 628,8 | 106,9 | |
| DF | 12,7 | 10,8 | -5,0 | 5,1 | -7,8 | -1,3 | 20,0 | -7,9 | 0,2 | -9,4 | -7,8 | -4,1 | -8,3 | -0,7 | -1,0 | -7,8 | -7,2 | -5,2 | -6,4 | -8,5 | -7,3 | -6,5 | -6,2 | -9,8 | -3,2 | -9,4 | 167,0 | |

TABELA A3 – Estimativa da variação do PIB regional na fase de operação causado por investimento unitário em habitação

| | | Choque de R\$ 1 bilhão em investimento em habitação em | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|--------|---------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | RO | AC | AM | RR | PA | AP | TO | MA | PI | CE | RN | PB | PE | AL | SE | BA | MG | ES | RJ | SP | PR | SC | RS | MS | MT | GO | DF |
| Resultado em variação % do PIB regional (x10 ⁻³) em cada UF | RO | 9624,4 | 40,6 | 458,0 | 13,3 | -270,7 | -34,3 | -18,4 | -87,7 | -25,1 | -154,1 | -147,2 | -4,7 | -255,6 | -60,9 | -39,5 | -386,8 | -343,5 | -70,2 | -360,1 | -1184,8 | -178,3 | -419,9 | -692,6 | -60,3 | 155,8 | -97,2 | 127,5 |
| | AC | 1065,2 | 5572,7 | 814,8 | 31,4 | 284,3 | -188,8 | -12,8 | -389,5 | 12,0 | -12,9 | -667,2 | 479,8 | 178,1 | -76,4 | 150,4 | 905,0 | 2249,1 | 299,6 | 2650,9 | 10338,8 | 1721,2 | 1073,3 | 2256,6 | 225,2 | 363,7 | 876,5 | 537,6 |
| | AM | 106,1 | -6,1 | 10063,4 | 63,3 | 72,3 | -3,7 | -17,5 | -29,2 | -28,4 | -144,0 | -76,9 | -32,2 | -183,8 | -10,3 | -48,3 | -467,0 | -1011,4 | -129,6 | -1287,5 | -1294,3 | -702,2 | -492,0 | -979,8 | -5,9 | 245,4 | -121,2 | -153,6 |
| | RR | 139,9 | -7,3 | 1212,7 | 8155,6 | 166,5 | -18,3 | 2,7 | -16,4 | -20,5 | -218,7 | -142,8 | 46,1 | -242,7 | -58,5 | 37,2 | -581,5 | -1004,0 | -201,6 | -1329,5 | -2614,3 | -730,8 | -592,2 | -1065,1 | -52,8 | -33,5 | 429,4 | 587,2 |
| | PA | -80,0 | -4,3 | 74,7 | 1,9 | 2008,5 | 3,5 | 8,4 | 107,4 | 1,5 | -39,4 | -54,8 | -33,3 | 43,3 | 29,2 | -17,4 | -290,7 | -1008,6 | -170,2 | -872,8 | -3221,8 | -493,1 | -563,6 | -860,6 | -119,7 | -182,2 | -132,8 | -127,9 |
| | AP | -109,1 | -36,4 | 470,9 | -14,4 | 495,6 | 8604,6 | 6,7 | -171,4 | -19,9 | 24,2 | -314,5 | -59,0 | 111,4 | 4,4 | 37,6 | 564,8 | 1288,0 | 114,8 | 952,9 | 5272,8 | 581,7 | 340,6 | 930,0 | 125,0 | 66,3 | 230,4 | 5,8 |
| | TO | -26,3 | -9,2 | -50,9 | -0,2 | 96,1 | -1,5 | 5558 | 139,7 | -6,6 | -78,9 | -12,2 | -23,8 | -38,9 | -33,3 | -15,1 | -297,4 | -382,8 | -102,6 | -618,8 | -1239,1 | -399,2 | -285,5 | 145,6 | -71,8 | -69,1 | 1707,6 | 99,0 |
| | MA | -7,7 | -8,7 | 153,6 | -4,1 | 674,1 | -20,9 | 61,3 | 9756,4 | 125,6 | 75,0 | -167,6 | 113,9 | 178,1 | 27,1 | 42,6 | 10,4 | -222,7 | -11,4 | -453,0 | -11,5 | -200,3 | -161,1 | -402,3 | -36,9 | -27,6 | 35,4 | -53,1 |
| | PI | -48,8 | -2,0 | 5,1 | -6,9 | 238,0 | 1,3 | 8,8 | 475,5 | 6867,6 | 1469,2 | -11,8 | 146,3 | 241,6 | -35,7 | 41,9 | 220,7 | -352,7 | -66,3 | -528,4 | -1451,7 | -354,7 | -210,3 | -458,8 | -90,2 | -105,3 | -78,4 | 144,2 |
| | CE | -44,4 | -10,5 | -20,6 | -8,4 | 51,1 | 5,7 | 1,7 | 97,2 | 214,6 | 1103,9 | 379,0 | 79,3 | 435,9 | -24,9 | -16,5 | -128,9 | -686,7 | -151,2 | -913,3 | -1764,2 | -489,6 | -375,0 | -860,0 | -92,5 | -117,7 | -155,1 | -258,9 |
| | RN | -73,5 | -20,6 | 64,9 | -16,5 | -28,0 | -47,9 | 1,6 | -148,6 | -15,0 | 303,6 | 10891,5 | 203,8 | 1065,0 | 36,7 | -0,5 | 51,5 | -304,7 | -99,8 | -418,5 | 125,6 | -208,5 | -158,9 | -415,0 | -53,3 | -87,4 | -167,1 | -295,7 |
| | PB | -35,0 | 9,9 | -20,5 | -1,9 | -95,8 | -14,5 | -14,8 | -12,4 | 22,0 | 26,0 | 181,38 | 104,1 | 885,3 | 6,8 | 23,0 | -212,5 | -745,5 | -128,5 | -930,6 | -2514,0 | -590,3 | -401,5 | -948,0 | -103,6 | -110,4 | -250,6 | 741,3 |
| | PE | -54,0 | -10,9 | -16,2 | -8,6 | 127,9 | -12,6 | -0,7 | -4,6 | -0,2 | 168,7 | 367,0 | 276,2 | 11838,8 | 179,1 | 15,6 | 96,8 | -993,1 | -152,1 | -978,1 | -1879,3 | -600,8 | -410,2 | -876,0 | -111,6 | -144,9 | -191,3 | -155,8 |
| | AL | -46,2 | -14,9 | 51,8 | -10,5 | -188,4 | -11,6 | -21,9 | -8,1 | -31,6 | -111,2 | 63,8 | 16,9 | 1001,5 | 10816,6 | 108,2 | 511,8 | -1123,0 | -141,5 | -1360,9 | -2461,2 | -755,3 | -480,1 | -1004,6 | -96,5 | -123,8 | -249,8 | -106,1 |
| | SE | -57,8 | 3,7 | -119,9 | 1,6 | -48,1 | -8,7 | -14,8 | -5,3 | 6,0 | -127,0 | -37,8 | 42,5 | 7,2 | 125,2 | 7092,3 | 1878,5 | -1182,1 | -223,4 | -1334,1 | -3053,6 | -839,1 | -550,2 | -801,9 | -123,0 | -158,4 | -212,6 | 248,1 |
| | BA | -53,6 | -7,0 | -130,8 | -10,3 | -119,7 | -6,7 | -18,1 | -39,4 | -10,0 | -97,9 | -30,4 | -50,6 | -23,2 | 10,4 | 194,9 | 13482,2 | -1046,7 | -214,6 | -1173,0 | -3571,5 | -653,4 | -462,8 | -917,8 | -128,2 | -163,2 | -262,4 | -216,5 |
| | MG | -27,6 | -6,1 | -134,4 | -7,7 | -191,1 | -5,9 | -7,9 | -66,1 | -30,8 | -159,0 | -72,9 | -78,9 | -330,7 | -75,6 | -53,1 | -480,1 | 13937,0 | -115,2 | -719,9 | -2362,7 | -687,3 | -454,1 | -920,0 | -101,5 | -98,4 | -188,3 | -195,1 |
| | ES | -34,0 | -6,4 | -142,0 | -10,1 | -198,8 | -10,7 | -17,2 | -51,0 | -29,2 | -199,2 | -85,8 | -97,2 | -274,9 | -61,7 | -68,8 | -627,0 | -704,4 | 11240,9 | -326,2 | -3664,8 | -642,4 | -541,4 | -570,4 | -102,3 | -147,5 | -257,8 | -191,6 |
| | RJ | -8,2 | -3,0 | -88,0 | -3,8 | -83,5 | -7,0 | -4,6 | -51,1 | -25,8 | -127,8 | -73,5 | -64,6 | -199,4 | -61,1 | -38,5 | -306,0 | -331,5 | 6,1 | 113109,2 | -1423,3 | -408,7 | -166,7 | -572,3 | -56,2 | -85,8 | -125,6 | -185,9 |
| | SP | -23,7 | -4,0 | -0,3 | -5,2 | -141,0 | -7,1 | -6,0 | -51,3 | -25,1 | -110,6 | -54,0 | -51,8 | -168,3 | -41,0 | -37,5 | -394,0 | -547,6 | -101,8 | -635,1 | 113263,3 | -483,3 | -355,5 | -776,2 | -9,5 | -42,9 | -120,3 | -214,4 |
| | PR | -15,6 | -5,6 | -177,1 | -9,7 | -122,4 | -14,0 | -18,0 | -68,3 | -32,1 | -174,7 | -81,2 | -92,2 | -297,8 | -77,9 | -61,7 | -519,0 | -1120,5 | -168,0 | -1103,7 | -3539,1 | 13222,5 | -11,6 | -762,2 | -47,7 | -10,2 | -222,5 | -236,6 |
| | SC | -57,3 | -4,7 | -155,7 | -8,5 | -228,2 | -10,1 | -12,6 | -65,4 | -29,4 | -177,5 | -70,4 | -87,3 | -297,1 | -68,1 | -54,5 | -473,4 | -952,0 | -204,2 | -808,6 | -3447,4 | -16,3 | 14197,5 | -110,6 | -81,0 | -149,8 | -233,8 | -165,3 |
| | RS | -50,4 | -4,1 | -147,0 | -6,4 | -174,7 | -7,3 | 11,2 | -66,9 | -29,3 | -186,7 | -74,0 | -104,8 | -300,6 | -74,8 | -48,9 | -470,8 | -966,0 | -151,3 | -1034,5 | -3626,8 | -509,6 | -121,0 | 15197 | -115,3 | -163,6 | -214,6 | -229,6 |
| | MS | -31,9 | -8,7 | 38,5 | -5,5 | -209,0 | -10,7 | -20,5 | -82,4 | -36,8 | -188,5 | -100,6 | -80,3 | -341,0 | -62,8 | -57,3 | -567,0 | -935,9 | -150,8 | -986,9 | -543,7 | -295,4 | -387,6 | -977,0 | 10068,9 | -23,8 | -184,6 | -193,7 |
| MT | 71,1 | -5,1 | 233,1 | -2,9 | -235,1 | -17,8 | -14,8 | -80,6 | -34,4 | -176,7 | -111,5 | -62,5 | -333,5 | -61,4 | -52,9 | -537,7 | -622,7 | -158,7 | -1051,4 | -1185,1 | -20,4 | -481,1 | -969,4 | -13,1 | 11397,9 | -113,9 | -143,8 | |
| GO | -23,3 | 0,9 | -36,9 | 12,2 | -65,7 | -5,8 | 233,6 | -43,4 | -24,6 | -162,1 | -101,9 | -76,3 | -283,1 | -63,6 | -26,5 | -472,7 | -634,3 | -119,5 | -869,4 | -2319,5 | -546,9 | -437,5 | -750,1 | -75,0 | -64,4 | 12265,7 | 51,9 | |
| DF | 145,1 | 1,4 | 114,0 | 30,7 | 13,8 | 24,5 | 40,7 | -68,4 | 49,9 | -133,9 | -121,3 | 482,7 | -106,2 | 38,6 | 153,1 | -163,2 | -422,1 | 5,7 | -716,0 | -2337,3 | -353,6 | -129,9 | -525,6 | -11,3 | 64,2 | 14,4 | 11682,9 | |

TABELA A4 – Estimativa da variação do PIB regional total causado por investimento unitário em habitação

| | | Choque de R\$ 1 bilhão em investimento em habitação em | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|--------|
| | | RO | AC | AM | RR | PA | AP | TO | MA | PI | CE | RN | PB | PE | AL | SE | BA | MG | ES | RJ | SP | PR | SC | RS | MS | MT | GO | DF |
| Resultado em variação % do PIB regional (x10 ⁻³) em cada UF | RO | 10301,0 | 96,1 | 457,2 | 23,4 | -273,5 | -36,3 | -22,4 | -89,7 | -28,1 | -157,2 | -149,8 | -7,6 | -258,6 | -63,5 | -39,6 | -389,5 | -344,6 | -72,2 | -361,4 | -1181,6 | -178,6 | -421,2 | -692,2 | -62,1 | 205,6 | -98,5 | 170,0 |
| | AC | 1072,1 | 6690,1 | 812,7 | 29,1 | 282,5 | -180,2 | -15,1 | -391,2 | 9,9 | -14,7 | -668,9 | 477,8 | 176,2 | -78,1 | 148,9 | 903,2 | 2247,6 | 298,0 | 2649,6 | 10339,3 | 1720,2 | 1072,0 | 2256,1 | 224,0 | 365,1 | 875,2 | 541,7 |
| | AM | 108,5 | 3,8 | 10260,9 | 75,4 | 75,5 | -5,0 | -18,9 | 34,4 | -29,7 | -145,4 | -78,2 | -33,8 | -185,3 | -11,9 | -48,5 | -468,3 | -1012,6 | -130,4 | -1288,5 | -1293,3 | -703,4 | -493,0 | -980,1 | -7,9 | 245,3 | -122,5 | -153,8 |
| | RR | 142,0 | -5,1 | 1216,8 | 11080,0 | 165,7 | -10,7 | 0,5 | -16,5 | -23,6 | -221,6 | -145,6 | 42,7 | -245,8 | -61,7 | 35,3 | -584,4 | -1006,1 | -204,1 | -1331,9 | -2614,4 | -732,5 | -594,5 | -1066,4 | -55,4 | -33,7 | 429,4 | 589,2 |
| | PA | -81,0 | 1,0 | 76,2 | 2,8 | 12209,4 | 12,7 | 8,8 | 114,1 | 2,9 | -38,6 | -53,2 | -33,2 | 42,8 | 29,9 | -10,8 | -290,5 | -1008,9 | -171,1 | -872,5 | -3221,5 | -491,3 | -563,8 | -859,0 | -120,9 | -180,7 | -132,8 | -124,3 |
| | AP | -110,6 | -35,9 | 470,3 | -16,1 | 494,8 | 8942,1 | 5,2 | -171,4 | -21,3 | 23,1 | -315,2 | -60,2 | 110,0 | 3,4 | 38,1 | 564,3 | 1287,5 | 113,9 | 952,4 | 5272,4 | 581,1 | 340,0 | 929,9 | 123,8 | 65,9 | 229,4 | 5,6 |
| | TO | -29,5 | 34,4 | -53,7 | 18,2 | 94,3 | 8,0 | 6980,4 | 156,4 | -7,2 | -82,5 | -11,5 | -25,1 | -41,8 | -34,3 | 10,7 | -301,3 | -386,9 | -105,9 | -612,4 | -1230,4 | -402,7 | -282,5 | 161,4 | -71,5 | -48,4 | 1770,8 | 147,9 |
| | MA | -7,5 | -9,2 | 149,9 | -6,5 | 675,0 | -21,0 | 60,1 | 9908,7 | 129,2 | 73,4 | -168,8 | 112,9 | 176,5 | 26,3 | 42,3 | 8,9 | -224,0 | -12,6 | -454,2 | -12,6 | -201,7 | -162,4 | -403,4 | -38,5 | -28,5 | 34,1 | -54,1 |
| | PI | -51,0 | -0,8 | 2,3 | -7,8 | 235,6 | 47,3 | 6,4 | 517,9 | 7615,8 | 1474,2 | -11,7 | 144,1 | 239,0 | -36,7 | 46,3 | 218,5 | -353,8 | -68,1 | -529,2 | -1452,6 | -356,6 | -211,8 | -459,3 | -92,1 | -105,9 | -80,4 | 145,1 |
| | CE | -46,5 | -8,4 | -23,2 | -8,7 | 49,1 | 15,9 | -0,6 | 120,5 | 218,7 | 11314,2 | 423,5 | 80,3 | 434,8 | -12,7 | -9,0 | -130,6 | -688,9 | -153,2 | -914,5 | -1761,6 | -491,1 | -376,4 | -859,2 | -93,9 | -116,6 | -157,6 | -242,3 |
| | RN | -75,4 | -21,1 | 62,8 | -18,4 | -30,0 | -46,7 | -0,7 | -149,0 | -15,7 | 306,1 | 11158,0 | 211,6 | 1070,4 | 38,7 | 2,5 | 50,0 | -306,3 | -101,6 | -419,9 | 124,4 | -210,2 | -160,6 | -416,3 | -55,3 | -88,9 | -169,0 | -296,4 |
| | PB | -37,6 | 9,0 | -23,3 | -4,9 | -98,4 | -14,5 | -17,0 | -13,0 | 20,0 | 26,9 | 187,3 | 8476,7 | 887,8 | 8,6 | 24,7 | -213,7 | -746,4 | -129,7 | -931,3 | -2514,3 | -591,3 | -402,6 | -949,0 | -106,2 | -112,4 | -252,1 | 739,7 |
| | PE | -56,2 | -8,8 | -18,2 | -8,8 | 127,3 | 33,8 | -3,5 | 0,4 | 0,3 | 168,4 | 383,8 | 288,0 | 11978,3 | 195,1 | 35,8 | 95,5 | -995,4 | -154,2 | -978,5 | -1877,7 | -602,5 | -411,8 | -876,2 | -113,0 | -145,6 | -192,9 | -153,2 |
| | AL | -47,9 | -15,5 | 49,4 | -13,1 | -192,4 | -13,1 | -24,0 | -9,5 | -32,8 | -112,9 | 62,7 | 14,2 | 999,6 | 11192,7 | 115,8 | 511,0 | -1124,7 | -143,5 | -1362,5 | -2462,4 | -757,2 | -481,8 | -1006,1 | -98,7 | -125,3 | -251,8 | -107,3 |
| | SE | -59,9 | 1,9 | -121,9 | -1,7 | -50,5 | -9,6 | -17,1 | -7,1 | 4,2 | -128,9 | -39,2 | 40,0 | 5,4 | 125,4 | 7277,3 | 1881,2 | -1183,7 | -225,1 | -1335,3 | -3054,8 | -840,9 | -551,9 | -803,6 | -124,9 | -160,2 | -214,5 | 246,1 |
| | BA | -54,5 | -5,0 | -131,5 | -9,5 | -120,7 | -5,1 | -19,2 | -38,3 | -9,2 | -98,1 | -27,4 | -50,3 | -23,2 | 18,0 | 210,3 | 13566,6 | -1047,2 | -213,2 | -1172,8 | -3570,7 | -653,2 | -463,3 | -917,4 | -129,1 | -163,1 | -263,2 | -214,1 |
| | MG | -28,0 | -3,1 | -135,0 | -6,8 | -191,9 | 4,8 | -8,3 | -66,1 | -31,4 | -159,9 | -73,5 | -79,6 | -331,7 | -76,0 | -50,6 | -481,0 | 13978,3 | -114,8 | -716,2 | -2359,9 | -687,8 | -453,9 | -918,6 | -101,7 | -96,0 | -188,5 | -186,9 |
| | ES | -34,6 | -4,9 | -142,5 | -9,8 | -200,0 | -11,4 | -18,5 | -51,3 | -29,9 | -200,1 | -86,2 | -97,9 | -276,0 | -61,7 | -66,9 | -628,0 | -705,2 | 11425,2 | -324,4 | -3664,0 | -643,3 | -541,9 | -570,0 | -103,1 | -147,6 | -259,0 | -190,7 |
| | RJ | -9,5 | -4,3 | -89,6 | -5,5 | -85,4 | -8,9 | -5,9 | -52,8 | -27,7 | -129,7 | -75,4 | -66,6 | -201,4 | -63,0 | -40,2 | -308,0 | -333,5 | 4,7 | 13134,4 | -1424,6 | -410,5 | -168,4 | -573,8 | -58,0 | -85,9 | -127,7 | -187,3 |
| | SP | -24,4 | -4,5 | -0,7 | -6,2 | -141,5 | -7,7 | -6,8 | -51,9 | -25,5 | -111,3 | -54,6 | -52,3 | -168,9 | -41,4 | -37,9 | -394,6 | -548,1 | -101,8 | -635,4 | 13271,6 | -483,5 | -355,5 | -776,4 | -9,8 | -43,1 | -120,7 | -214,8 |
| | PR | -16,1 | -4,3 | -177,6 | -9,5 | -123,4 | -14,4 | -18,6 | -68,7 | -32,5 | -175,3 | -81,6 | -92,6 | -298,4 | -78,2 | -61,2 | -519,4 | -1120,8 | -168,1 | -1103,4 | -3537,6 | 3278,6 | -9,5 | -760,2 | -47,4 | -9,5 | -223,0 | -235,9 |
| | SC | -57,2 | -4,5 | -155,9 | -8,4 | -228,2 | -10,2 | -12,9 | -65,5 | -29,3 | -177,7 | -70,4 | -87,2 | -297,1 | -68,1 | -54,3 | -473,3 | -952,2 | -204,5 | -808,8 | -3447,5 | -16,6 | 14277,7 | -109,7 | -81,1 | -149,8 | -234,0 | -165,2 |
| | RS | -50,7 | -4,1 | -147,3 | -6,8 | -175,2 | -7,8 | 10,4 | -67,2 | -29,7 | -187,1 | -74,4 | -105,2 | -301,0 | -75,4 | -49,2 | -471,3 | -966,6 | -151,8 | -1035,2 | -3627,2 | -510,1 | -121,1 | 115232,3 | -115,4 | -163,6 | -214,8 | -230,0 |
| | MS | -33,5 | -8,1 | 35,9 | -7,4 | -211,3 | -12,8 | -22,7 | -84,3 | -38,9 | -190,8 | -102,8 | -82,7 | -343,5 | -65,1 | -58,7 | -569,3 | -938,0 | -153,0 | -988,5 | -544,2 | -297,0 | -389,1 | -978,0 | 10373,8 | -22,4 | -186,6 | -194,0 |
| MT | 71,8 | -4,9 | 233,1 | -4,8 | -236,5 | -19,2 | -16,8 | -81,6 | -35,9 | -178,3 | -113,1 | -64,3 | -335,1 | -63,1 | -54,1 | -539,2 | -623,6 | -160,1 | -1052,8 | -1185,8 | -20,6 | -482,0 | -970,2 | -14,3 | 1566,8 | -115,3 | -144,4 | |
| GO | -22,8 | 6,6 | -38,0 | 12,8 | -66,4 | -5,9 | 235,4 | -43,0 | -24,8 | -163,2 | -102,9 | -77,5 | -284,7 | -64,3 | -24,1 | -474,2 | -635,2 | -120,6 | -869,0 | -2317,9 | -547,9 | -437,9 | -749,0 | -74,9 | -59,4 | 12422,9 | 78,6 | |
| DF | 148,3 | 4,1 | 112,7 | 32,0 | 11,8 | 24,2 | 45,7 | -70,4 | 50,0 | -136,2 | -123,2 | 481,7 | -108,3 | 38,4 | 152,8 | -165,1 | -423,9 | 4,4 | -717,6 | -2339,4 | -355,4 | -131,5 | -527,1 | -13,7 | 63,4 | 12,0 | 11724,7 | |