



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA**

**FLÁVIO DE OLIVEIRA VIEIRA**

**DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS DE INVESTIMENTOS EM CONSTRUÇÃO  
CIVIL NO NORDESTE: PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA.**

**FORTALEZA**

**2012**

**FLÁVIO DE OLIVEIRA VIEIRA**

**DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS DE INVESTIMENTOS EM CONSTRUÇÃO  
CIVIL NO NORDESTE: PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA.**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira.

**FORTALEZA**

**2012**

**FLÁVIO DE OLIVEIRA VIEIRA**

**DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS DE INVESTIMENTOS EM CONSTRUÇÃO  
CIVIL NO NORDESTE: PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA.**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Débora Gaspar Feitosa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A meus pais, esposa e filho, pela companhia inseparável e compreensão durante minhas ausências.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela luz, inspiração e saúde proporcionada, dando-me condições físicas de realizar um mestrado de alto prestígio e reconhecimento nacional.

Aos meus pais, por todo amor, carinho e tempo dedicado a minha educação.

A esposa e filho por tornarem meus dias mais felizes.

Ao meu orientador Prof. Ricardo Pereira, pelo acompanhamento, destreza e incentivo em estudar o tema dessa dissertação.

Aos meus colegas de turma, em especial ao amigo Franzé Oliveira, pelo companheirismo de sempre.

Aos meus colegas de trabalho, em especial para Rafael Silveira e as queridas chefes, Francisca Mônica Sales Nogueira e Beatriz Rodrigues da Silva, pessoas de coração enorme que me ensinam a cada dia que não há limites para paciência e generosidade.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, por revelar-se uma instituição que evolui a cada dia, proporcionando condições adequadas à capacitação de seu corpo funcional.

E a todos os professores e servidores do CAEN.

“O pessimista se queixa do vento, o otimista espera que ele mude e o realista ajusta as velas.”

(William George Ward)

## RESUMO

Essa dissertação de mestrado consiste na avaliação dos resultados do Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV utilizando o modelo de insumo-produto inter-regional, com o intuito de analisar a distribuição dos impactos econômicos na demanda final sobre a produção total, emprego, salários e valor adicionado entre os estados da região nordeste e o restante do Brasil. Para avaliar esse fenômeno, utilizar-se-ão os valores de investimento planejados pelo PMCMV para o setor da Construção Civil entre 2009 e 2012 deflacionados pelo Índice Nacional de Custos da Construção de Mercado – Disponibilidade Interna (INCC-DI) para dezembro de 2012. Para calcular o impacto sobre o nível de emprego, o multiplicador foi deflacionado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) também para dezembro de 2012. Após análise dos resultados, conclui-se que a magnitude do impacto direto em relação à produção nos estados do nordeste e nos estados do resto do país, em relação à participação no PIB, demonstra uma preocupação do governo em reduzir desigualdades regionais. Porém, considerando que a estrutura produtiva e o aspecto econômico da Região Nordeste exige uma forte interdependência setorial do restante do Brasil, partes dos investimentos iniciais acabam sendo escoados para outros estados tendo como consequência um efeito de transbordamento da riqueza inicialmente programada.

**Palavras-chave:** Construção Civil; Matriz Insumo Produto; PMCMV; Emprego; Produção; Salários e Valor Adicionado.

## ABSTRACT

This dissertation consists in evaluating the results of the Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, using the input-output model of inter-regional, in order to analyze the distribution of the economic impacts in final demand on total production, employment, wages and value added between the states of the Northeast and the rest of Brazil. To evaluate this phenomenon, will be using the values of investment planned by PMCMV for the Construction sector between 2009 and 2012 deflated by the National Index of Construction Costs Market - Internal Availability (INCC-DI) for December 2012. To calculate the impact on employment, the multiplier was deflated by the National Consumer Price Index (IPCA) also for December 2012. After analyzing the results, we conclude that the magnitude of the direct impact on the production in the northeastern states and in states from the rest of the country, in relation to participation in the GDP - Gross Domestic Product National, demonstrates a concern of the government reduce regional inequalities. However, considering that the structure and economics of the Northeast sector requires a strong interdependence of the rest of Brazil, parts of the initial investments end up being disposed of for other states resulting in a spillover effect of wealth scheduled.

**Keywords:** Construction. Input-output. PMCMV. Structural analysis. Employment, imports, taxes, wages and value added.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Déficit habitacional total em relação ao total dos domicílios, segundo unidades da Federação – Brasil – 2007.....21
- Figura 2 – Déficit habitacional total, segundo unidades da Federação – Brasil – 2007.....21

## **LISTA DE GRÁFICOS**

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1 – Participações no PIB e proporção do impacto na produção..... | 37 |
|--------------------------------------------------------------------------|----|

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 – Metas, subsídios e condições de financiamento de PMCMV por classe de renda .....                                                                                                                                        | 13 |
| Tabela 2 – Déficit habitacional e percentual em relação aos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo regiões geográficas, unidades da Federação e regiões metropolitanas (RMs) – Brasil – 2007..... | 19 |
| Tabela 3 – Evolução do déficit habitacional no Brasil por UF (em milhões) .....                                                                                                                                                    | 22 |
| Tabela 4 – Distribuição preliminar da quantidade de moradias do PMCMV, por unidade da Federação e região geográfica .....                                                                                                          | 25 |
| Tabela 5 – Investimento total – PMCMV (em R\$ milhões) .....                                                                                                                                                                       | 34 |
| Tabela 6 – Efeitos direto, indireto e total (em R\$ milhões) .....                                                                                                                                                                 | 35 |
| Tabela 7 – Impactos sobre salários, valor adicionado, em R\$ milhões e emprego em unidade.....                                                                                                                                     | 36 |
| Tabela 8 – PIB, PMCMV, Efeito Total (em percentual).....                                                                                                                                                                           | 37 |
| Tabela 9 – Transbordamentos entres estados (em milhões).....                                                                                                                                                                       | 38 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| BNDES   | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social                         |
| FGTS    | Fundo de Garantia do Tempo de Serviço                                        |
| FGV     | Fundação Getúlio Vargas                                                      |
| IBGE    | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                              |
| MIP     | Matriz Insumo Produto                                                        |
| NE      | Nordeste                                                                     |
| PIB     | Produto Interno Bruto                                                        |
| PIS     | Programa de Integração Social                                                |
| PMCMV   | Programa Minha Casa, Minha Vida                                              |
| PNAD    | Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios                                  |
| RBR     | Resto do Brasil                                                              |
| RET     | Regime Especial de Tributação da Construção Civil                            |
| RM      | Região metropolitana                                                         |
| INCC-DI | Índice Nacional de Custos da Construção de Mercado – Disponibilidade Interna |
| IPCA    | Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo                                |

## SUMÁRIO

|       |                                                     |           |
|-------|-----------------------------------------------------|-----------|
| 1     | INTRODUÇÃO.....                                     | 13        |
| 2     | REVISÃO DE LITERATURA .....                         | 16        |
| 3     | ASPECTOS COMPLEMENTARES .....                       | 18        |
| 3.1   | Déficit habitacional .....                          | 18        |
| 3.2   | O Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV .....     | 22        |
| 4     | METODOLOGIA .....                                   | 26        |
| 4.1   | Modelo regional de insumo-produto .....             | 30        |
| 4.1.1 | <i>Modelo de insumo-produto inter-regional.....</i> | <i>31</i> |
| 5     | RESULTADOS .....                                    | 34        |
| 6     | CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                          | 39        |
|       | REFERÊNCIAS .....                                   | 40        |
|       | ANEXOS.....                                         | 42        |

## 1 INTRODUÇÃO

O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), regulamentado pela Lei nº 11.977, de 07 de julho de 2009, atuou como medida de combate à crise econômica experimentado em 2008. O objetivo econômico do programa foi impulsionar a economia via estímulos às atividades na construção civil e mitigar os riscos de impacto da crise econômica global sobre o setor e também sobre a oferta de crédito imobiliário. Além disso, o PMCMV destacou-se pelo cunho social de viabilizar o acesso à moradia a segmentos sociais mais carentes da população brasileira.

A meta inicial do programa era produzir um milhão de novas moradias para famílias com rendimento de até 10 salários mínimos. A Tabela 1 a seguir mostra os subsídios e as diferentes condições de financiamento que o PMCMV oferece para cada classe de renda.

Tabela 1 – Metas, subsídios e condições de financiamento de PMCMV por classe de renda

| <b>Classe de Renda</b>        | <b>Total de Habitações</b> | <b>Subsídio</b>                                                    | <b>Opções de Financiamento</b>                                                       |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Até 3 salários mínimos        | 400.000                    | Total de Subsídio<br>US\$ 8.1 bilhões                              | Prestações máximas de 10% da renda do mutuário.                                      |
| Entre 3 e 6 salários mínimos  | 400.000                    | Subsídio parcial no financiamento habitacional<br>US\$ 5.1 bilhões | Prestações máximas de 20% da renda do mutuário e cobertura do novo fundo garantidor. |
| Entre 6 e 10 salários mínimos | 200.000                    | Sem subsídio                                                       | Prestações de acordo com a renda do mutuário e cobertura do novo fundo garantidor.   |

Fonte: Caixa Econômica Federal (2012).

Considerando que os efeitos da crise tornavam-se expressivos a cada dia, era preciso fazer algo para que a economia brasileira não sofresse tão profundamente seus impactos. Assim, consciente de que a construção civil é um setor da economia que tem a capacidade de gerar muitos empregos, o Governo Federal implementou o PMCMV.

O setor da construção civil ganhou um papel de destaque nos últimos tempos onde vários fatores contribuíram para o melhor desempenho do setor. O incremento na oferta de crédito imobiliário, o aumento do emprego formal, o crescimento da renda per capita e a estabilidade macroeconômica foram alguns desses fatores.

A importância da cadeia da construção civil para o desenvolvimento econômico e social do País é pública e notória. Ao se expandir, todos os setores que a compõe elevam seu número de postos de trabalho, contribuindo para reduzir o índice de desemprego, além de atender as necessidades impostas pelo crescimento demográfico e pelo déficit habitacional acumulado ao longo da história.

Além disso, nos últimos anos, o país vem experimentando uma melhora significativa no rendimento das famílias, proporcionando uma grande mudança em seu perfil socioeconômico e uma maior predisposição ao consumo.

Conclui-se então, que o PMCMV não foi pensado exclusivamente para minimizar ou sanar o déficit histórico na área habitacional. Pois também foi utilizado para atenuar os efeitos da crise econômica que se abateu sobre o Brasil na segunda metade de 2008.

Os objetivos do presente trabalho são: avaliar se a distribuição de investimentos planejados pelo PMCMV gera impactos mal distribuídos pelos estados do Nordeste, baseando-se no instrumental de modelos de insumo-produto; verificar como os impactos sobre importantes variáveis econômicas, tais como emprego, renda e valor adicionado se distribuem em comparação com a distribuição de gastos planejados pelo PMCMV; e determinar o percentual de vazamento da produção para outros estados.

Para tanto, são utilizadas informações da Matriz de Insumo-Produto inter-regional Nordeste e Estados, elaborada pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), em parceria com a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE). A partir disso, é possível simular os impactos desses investimentos sobre produto, emprego e renda no Estado, bem como analisar os efeitos de vazamentos para a região Nordeste e para o resto do Brasil.

Justifica-se a realização dessa análise para todos os estados do nordeste, com o intuito de se obter uma fotografia da distribuição de impactos na região, principalmente para objetivos de política econômica. A mensuração do potencial da construção civil na produção, geração de emprego, salário e valor adicionado, se justifica na medida em que esses indicadores podem se apresentar como importante instrumento de análise, fornecendo respaldo em dados reais para decisões acerca de políticas de desenvolvimento econômico. Se, por exemplo, o setor da construção civil, intensivo em mão-de-obra, apresente potencial de geração de emprego acima dos demais setores da economia, justifica-se, então, que seja dada atenção especial a esse setor se o objetivo da política econômica for ampliar o número de trabalhadores empregados. Além disso, este estudo procura demonstrar que as estruturas produtivas dos estados devem ser consideradas em programas de governo que visem à redução das desigualdades inter-regionais, devido ao efeito de transbordamento da riqueza inicialmente programada.

O presente trabalho será dividido em 5 capítulos. Este primeiro, descreveu os problemas motivadores, objetivos e justificativa desta dissertação. Além disso, fez uma caracterização inicial PMCMV, identificando a sua origem e meta inicial. No segundo capítulo é exposto a Revisão de Literatura demonstrando alguns dos trabalhos mais relevantes

e pertinentes à pesquisa desenvolvida dentro da literatura do Insumo-Produto. No capítulo seguinte, apresenta-se os Aspectos Complementares, dando ênfase a dados e conceitos do PMCMV e do Déficit Habitacional do Brasil. Posteriormente, é exposta a metodologia utilizada para a análise dos resultados, bem como as etapas envolvidas na preparação dos dados contidos na matriz insumo-produto. Em seguida, são apresentados os resultados dos indicadores obtidos. Por fim, no capítulo 5, são apresentadas as conclusões do trabalho.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Na Literatura encontramos vários trabalhos que utilizam a MIP para medir o impacto de alguma atividade na economia, através da renda, produção e emprego. De acordo com Leontief (1987, p. 860):

A análise de Insumo-Produto é uma extensão prática da teoria clássica de interdependência geral que vê a economia total de uma região, país, ou mesmo do mundo todo, como um sistema simples, e parte para descrever e para interpretar a sua operação em termos de relações estruturais básicas observáveis.

Em um dos primeiros trabalhos desenvolvidos utilizando a versão regional da Teoria do Insumo-Produto, Isard e Kuenne (1953) apresentaram um estudo em que são estimados os impactos locais causados pela introdução da indústria do aço na região da Grande Nova York- Filadélfia na década de 1960. Neste estudo, são apresentados os efeitos causados pela elevação da capacidade produtiva de aço estimada em 3.0 milhões de toneladas por ano para a região. Naquele estudo, foi suposto uma lista de bens a serem fornecidos para a região por conta da indústria a ser instalada. Tendo-se utilizado os coeficientes nacionais do setor de aço para se obter essa listagem setORIZADA, o que representou um choque de demanda para os demais setores instalados.

A revisão da literatura sobre as várias aplicações da matriz de insumo-produto para a economia brasileira ajuda a esclarecer a importância do método para análise da economia de uma região. Na literatura contemporânea, pelo menos três trabalhos merecem destaque, por aplicarem a mesma metodologia utilizada nesta dissertação e por também focarem os impactos econômicos oriundos da atividade da Construção Civil.

Drum (2010) analisou os impactos gerados com a construção de 51.795 unidades habitacionais, no Estado do Rio Grande do Sul, dentro do proposto pelo Programa Minha Casa Minha Vida. Para efeito de cálculo, foi utilizado como referencial a proposta do Sistema Nacional de Pesquisa Mensal e Índices da Construção Civil (SINAPI) de uma unidade de padrão médio, com 46,15 m<sup>2</sup>, cujo preço do metro quadrado em julho de 2009, era de R\$729,99, chegando-se a um custo de R\$ 33.689,00 por unidade, o que, multiplicado pelo número de unidades a serem construídas chega-se a um montante de R\$1.744.921.755,00, valor este que, distribuído pelos vários setores que compõem a Matriz de Insumo-Produto desenvolvida pela Fundação de Economia e Estatística (FEE), conseguiu-se determinar o impacto gerado na economia e no emprego.

Souza (2009) apresentou o estudo sobre a construção civil brasileira através da teoria de insumo-produto, utilizando as matrizes de 2000 e 2005 do IBGE. Estabeleceu-se as bases conceituais das relações inter-setoriais e o desenvolvimento, procurando identificar os elementos teóricos para compreensão do tema. A classificação dos subsetores industriais da MIP seguiu o conceito de base técnica similar. Definido o complexo, percebeu-se que ele responde por aproximadamente 12,5% do valor adicionado.

Shimizu e Domingues (2010) projetaram os impactos econômicos do projeto de investimentos gerado pela primeira fase do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), por meio da utilização de um modelo de equilíbrio geral computável (EGC), concluindo que os impactos de curto prazo dos investimentos do programa resultariam em efeitos econômicos positivos e negativos sobre o território e os setores produtivos. Os efeitos positivos dos investimentos propostos pelo programa se manifestaram 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 levou ao aumento do emprego (0,155% a.a.) e do PIB real (0,078% a.a.). Por outro lado, como efeito negativo houve uma pressão sobre os preços, resultando numa elevação de 0,200% ao ano no índice de preços ao consumidor (IPC).

No presente trabalho, é utilizado o modelo inter-regional de insumo-produto, com o objetivo de mensurar a variação que ocorre no produto de cada setor da economia, dada uma variação na demanda final, contabilizando os efeitos diretos e indiretos. Por exemplo, supondo que haja um aumento da demanda no setor de construção civil, o modelo vai mostrar os impactos que esse aumento vai gerar no próprio setor de construção civil, assim como nos demais setores da economia. Somando os efeitos em cada setor encontra-se a variação total na economia.

### **3 ASPECTOS COMPLEMENTARES**

Neste capítulo serão expostos dois temas de relevância ímpar para o perfeito entendimento do presente estudo. Considerando que um dos objetivos do PMCMV é a redução do déficit habitacional, este é descrito na seção 3.1. Na seção 3.2 o PMCMV é definido. Estudaremos os objetivos, amparo legal e os resultados esperados pelo governo com a implantação do referido Programa Habitacional.

#### **3.1 Déficit habitacional**

O Déficit Habitacional é uma expressão que tenta mensurar o número de indivíduos sem moradia adequada em uma determinada região e está ligado diretamente às deficiências de estoque de moradias. Agrega tanto as moradias sem condições de serem habitadas devido à precariedade das construções, quanto à necessidade de incremento do estoque, decorrente da coabitação familiar ou da moradia em locais destinados a fins não residenciais.

Com o intuito da obtenção de dados atualizados no que tange o setor habitacional do Brasil, a Fundação João Pinheiro aferiu o déficit habitacional brasileiro com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2007 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em 2007, o déficit habitacional brasileiro foi estimado em 6,273 milhões de domicílios, dos quais 5,180 milhões, ou 82,6% estão concentrados nas áreas urbanas, conforme Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Déficit habitacional e percentual em relação aos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo regiões geográficas, unidades da Federação e regiões metropolitanas (RMs) – Brasil – 2007

| Especificação            | Total Geral      |                | Total Urbana     |                | Total Rural      |                | Rural de extensão urbana |                |
|--------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------------|----------------|
|                          | N                | %              | N                | %              | N                | %              | N                        | %              |
| <b>Norte</b>             | <b>652.684</b>   | <b>10,41%</b>  | <b>487.357</b>   | <b>9,41%</b>   | <b>165.327</b>   | <b>15,13%</b>  | <b>4.782</b>             | <b>23,20%</b>  |
| Rondônia                 | 52.472           | 0,84%          | 42.561           | 0,82%          | 9.911            | 0,91%          | 3.072                    | 14,90%         |
| Acre                     | 21.063           | 0,34%          | 17.263           | 0,33%          | 3.800            | 0,35%          | -                        | -              |
| Amazonas                 | 146.268          | 2,33%          | 117.496          | 2,27%          | 28.772           | 2,63%          | 1.530                    | 7,42%          |
| Roraima                  | 16.379           | 0,26%          | 14.458           | 0,28%          | 1.921            | 0,18%          | -                        | -              |
| Pará                     | 317.089          | 5,06%          | 223.645          | 4,32%          | 93.444           | 8,55%          | 180                      | 0,87%          |
| <i>RM Belém</i>          | 92.734           | 1,48%          | 90.817           | 1,75%          | 1.917            | 0,18%          | 180                      | 0,87%          |
| Amapá                    | 30.449           | 0,49%          | 28.853           | 0,56%          | 1.596            | 0,15%          | -                        | -              |
| Tocantins                | 68.964           | 1,10%          | 43.081           | 0,83%          | 25.883           | 2,37%          | -                        | -              |
| <b>Nordeste</b>          | <b>2.144.384</b> | <b>34,19%</b>  | <b>1.461.669</b> | <b>28,22%</b>  | <b>682.715</b>   | <b>62,47%</b>  | <b>6.216</b>             | <b>30,16%</b>  |
| Maranhão                 | 461.396          | 7,36%          | 240.415          | 4,64%          | 220.981          | 20,22%         | 1.742                    | 8,45%          |
| Piauí                    | 139.318          | 2,22%          | 76.157           | 1,47%          | 63.161           | 5,78%          | -                        | -              |
| Ceará                    | 314.949          | 5,02%          | 227.096          | 4,38%          | 87.853           | 8,04%          | -                        | -              |
| <i>RM Fortaleza</i>      | 124.282          | 1,98%          | 119.970          | 2,32%          | 4.312            | 0,39%          | -                        | -              |
| Rio Grande do Norte      | 117.647          | 1,88%          | 85.191           | 1,64%          | 32.456           | 2,97%          | 1.375                    | 6,67%          |
| Paraíba                  | 122.166          | 1,95%          | 98.034           | 1,89%          | 24.132           | 2,21%          | -                        | -              |
| Pernambuco               | 281.486          | 4,49%          | 224.956          | 4,34%          | 56.530           | 5,17%          | 2.065                    | 10,02%         |
| <i>RM Recife</i>         | 133.059          | 2,12%          | 129.892          | 2,51%          | 3.167            | 0,29%          | -                        | -              |
| Alagoas                  | 123.245          | 1,96%          | 89.128           | 1,72%          | 34.117           | 3,12%          | 1.034                    | 5,02%          |
| Sergipe                  | 73.499           | 1,17%          | 60.907           | 1,18%          | 12.592           | 1,15%          | -                        | -              |
| Bahia                    | 510.677          | 8,14%          | 359.784          | 6,95%          | 150.893          | 13,81%         | -                        | -              |
| <i>RM Salvador</i>       | 141.025          | 2,25%          | 138.946          | 2,68%          | 2.079            | 0,19%          | -                        | -              |
| <b>Sudeste</b>           | <b>2.335.415</b> | <b>37,23%</b>  | <b>2.222.957</b> | <b>42,92%</b>  | <b>112.458</b>   | <b>10,29%</b>  | <b>9.398</b>             | <b>45,59%</b>  |
| Minas Gerais             | 521.085          | 8,31%          | 465.206          | 8,98%          | 55.879           | 5,11%          | -                        | -              |
| <i>RM Belo Horizonte</i> | 129.404          | 2,06%          | 129.171          | 2,49%          | 233              | 0,02%          | -                        | -              |
| Espírito Santo           | 101.124          | 1,61%          | 90.079           | 1,74%          | 11.045           | 1,01%          | -                        | -              |
| Rio de Janeiro           | 478.901          | 7,63%          | 471.872          | 9,11%          | 7.029            | 0,64%          | 889                      | 4,31%          |
| <i>RM Rio de Janeiro</i> | 378.797          | 6,04%          | 376.139          | 7,26%          | 2.658            | 0,24%          | -                        | -              |
| São Paulo                | 1.234.306        | 19,68%         | 1.195.800        | 23,09%         | 38.506           | 3,52%          | 8.509                    | 41,28%         |
| <i>RM São Paulo</i>      | 628.624          | 10,02%         | 611.936          | 11,81%         | 16.688           | 1,53%          | 7.594                    | 36,84%         |
| <b>Sul</b>               | <b>703.167</b>   | <b>11,21%</b>  | <b>617.333</b>   | <b>11,92%</b>  | <b>85.834</b>    | <b>7,85%</b>   | -                        | -              |
| Paraná                   | 272.542          | 4,34%          | 240.825          | 4,65%          | 31.717           | 2,90%          | -                        | -              |
| <i>RM Curitiba</i>       | 91.444           | 1,46%          | 85.007           | 1,64%          | 6.437            | 0,59%          | -                        | -              |
| Santa Catarina           | 145.363          | 2,32%          | 125.297          | 2,42%          | 20.066           | 1,84%          | -                        | -              |
| Rio Grande do Sul        | 285.261          | 4,55%          | 251.211          | 4,85%          | 34.050           | 3,12%          | -                        | -              |
| <i>RM Porto Alegre</i>   | 136.030          | 2,17%          | 128.784          | 2,49%          | 7.246            | 0,66%          | -                        | -              |
| <b>Centro-Oeste</b>      | <b>436.995</b>   | <b>6,97%</b>   | <b>390.447</b>   | <b>7,54%</b>   | <b>46.548</b>    | <b>4,26%</b>   | <b>217</b>               | <b>1,05%</b>   |
| Mato Grosso do Sul       | 76.027           | 1,21%          | 63.762           | 1,23%          | 12.265           | 1,12%          | -                        | -              |
| Mato Grosso              | 86.679           | 1,38%          | 66.363           | 1,28%          | 20.316           | 1,86%          | -                        | -              |
| Goiás                    | 167.042          | 2,66%          | 155.119          | 2,99%          | 11.923           | 1,09%          | -                        | -              |
| Distrito Federal         | 107.248          | 1,71%          | 105.202          | 2,03%          | 2.046            | 0,19%          | 217                      | 1,05%          |
| <b>Brasil</b>            | <b>6.272.645</b> | <b>100,00%</b> | <b>5.179.763</b> | <b>100,00%</b> | <b>1.092.882</b> | <b>100,00%</b> | <b>20.613</b>            | <b>100,00%</b> |
| <i>Total das RMs</i>     | 1.855.399        | 29,58%         | 1.810.662        | 34,96%         | 44.737           | 4,09%          | 7.774                    | 37,71%         |
| Demais áreas             | 4.417.246        | 70,42%         | 3.369.101        | 65,04%         | 1.048.145        | 95,91%         | 12.839                   | 62,29%         |

Fonte: Dados básicos: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2007.

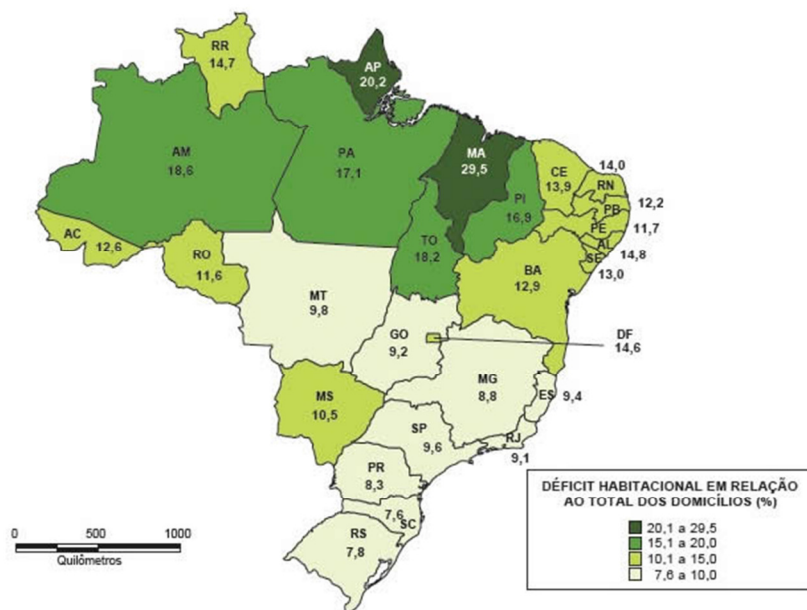
Das cinco regiões brasileiras, o Sudeste lidera a demanda nacional, com necessidades de novos domicílios estimadas em 2,335 milhões de unidades (37,2% do total), seguido do Nordeste com 2,144 milhões de unidades (34,2% do total). As soma das duas regiões citadas representam aproximadamente 3/4 do déficit habitacional brasileiro.

Embora a carência de novos domicílios esteja concentrada nas regiões Sudeste e Nordeste, o déficit apresenta características diferentes quanto a sua composição. Enquanto no Sudeste o problema está localizado eminentemente na área urbana, no Nordeste grande parte da carência está na área rural. No Sudeste, do total de 2,335 milhões, 95,18% das novas moradias deverão ser construídas nos centros urbanos e apenas 4,82% nas áreas rurais. Já no Nordeste a carência é de 1,462 milhões na zona urbana (68,16%) e 683 mil na zona rural (31,84%).

Do ponto de vista das populações relativas e absolutas, é também bastante grande a diferença entre essas regiões. Na Sudeste o déficit representa 9,3% do total dos domicílios, percentual apenas superior ao da região Sul, que é de 7,9%. Historicamente, é onde o déficit afeta proporcionalmente menor parcela da população. Em situação oposta estão a região Nordeste, com 15%, e a Norte, onde as carências representam 16,7% dos domicílios. Nessas duas últimas o déficit nas áreas rurais é superior a 18%.

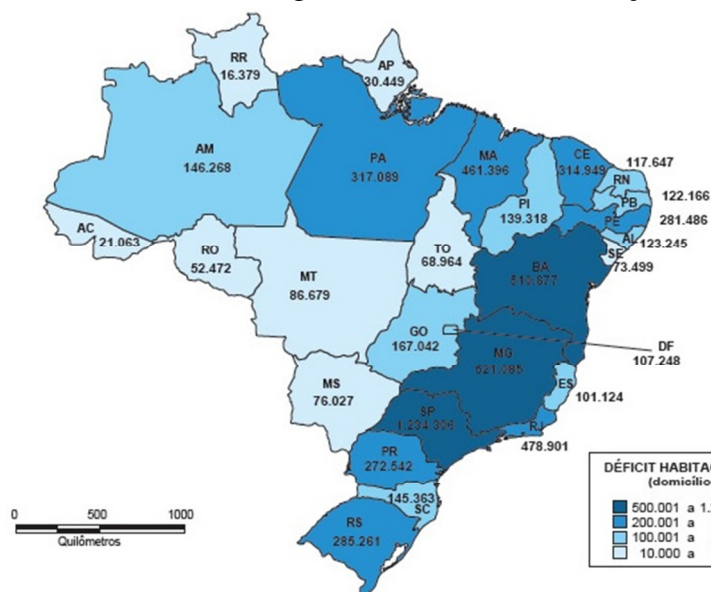
De acordo com o estudo realizado pela Fundação João Pinheiro 2007, dentre as Unidades da Federação, deve-se destacar os valores absolutos do déficit habitacional em São Paulo: estima-se a necessidade de 1,234 milhão de novas moradias, 9,6% dos domicílios, das quais 629 mil em sua região metropolitana. Devem ser também mencionados Minas Gerais, com correspondentes 521 mil ou 8,8%, das quais 129 mil na região metropolitana de Belo Horizonte; Bahia, com 511 mil ou 12,9%, sendo 141 mil na RM Salvador; Rio de Janeiro, com 479 mil ou 9,1%, sendo 379 mil na sua região metropolitana; e Maranhão, com 461 mil ou 29,5% (Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Déficit habitacional total em relação ao total dos domicílios, segundo unidades da Federação – Brasil – 2007



Fonte: Dados básicos: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2007.

Figura 2 – Déficit habitacional total, segundo unidades da Federação – Brasil – 2007



Fonte: Dados básicos: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2007.

Percentualmente, e considerando apenas as áreas urbanas, a situação é mais crítica no Maranhão, onde o déficit representa 22% do estoque de domicílios, Amapá, 20,3%, Amazonas, 18,9%, Roraima, 15,9%, Pará, 15,6% e Tocantins, 15,4%. Exceto o Maranhão, todos os estados localizam-se na região Norte. Deve-se ressaltar também o déficit relativo do

Distrito Federal, 15,1%. Em relação às regiões metropolitanas, em todas localizadas nas regiões Nordeste e Norte o déficit é superior a 12%. O destaque vai para a de Belém, 16,5%, e Salvador, 13,7%.

Conforme se pode verificar na Tabela 3, a evolução do déficit habitacional brasileiro no período 1993 a 2004 teve um crescimento de 26,3%, passando de 6,247 milhões para 7,890 milhões de moradias. Nesse mesmo período, o número de domicílios no País passou de 37,064 milhões para 51,840 milhões, representando um crescimento de 40%. Assim, a despeito do aumento da carência de moradias em termos absolutos, o déficit relativo, reduziu-se, passando de 16,9% para 15,2%.

Tabela 3 – Evolução do déficit habitacional no Brasil por UF (em milhões)

| UF                  | 1993             | 1995             | 1996             | 1997             | 1998             | 1999             | 2001             | 2002             | 2003             | 2004             |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Rondônia            | 25.181           | 17.776           | 23.771           | 19.269           | 23.524           | 27.877           | 41.893           | 28.690           | 28.349           | 70.403           |
| Acre                | 10.079           | 15.208           | 13.614           | 14.944           | 11.149           | 16.013           | 16.053           | 16.667           | 17.350           | 31.533           |
| Amazonas            | 129.568          | 120.518          | 116.730          | 142.343          | 106.586          | 101.304          | 152.009          | 178.761          | 201.165          | 279.268          |
| Roraima             | 7.439            | 4.372            | 3.293            | 2.325            | 2.425            | 9.894            | 8.923            | 9.035            | 11.738           | 26.031           |
| Pará                | 210.237          | 212.008          | 230.354          | 218.985          | 222.606          | 224.937          | 384.584          | 414.245          | 410.651          | 562.023          |
| Amapá               | 6.102            | 10.274           | 18.771           | 18.953           | 18.675           | 21.645           | 23.792           | 17.026           | 12.846           | 19.046           |
| Tocantins           | 77.340           | 82.893           | 79.143           | 88.348           | 92.097           | 84.191           | 73.772           | 75.832           | 79.277           | 72.070           |
| Maranhão            | 652.060          | 696.977          | 667.080          | 693.626          | 693.282          | 656.547          | 573.890          | 551.106          | 513.920          | 600.156          |
| Piauí               | 211.060          | 214.125          | 223.190          | 182.645          | 180.308          | 175.766          | 215.984          | 221.965          | 207.241          | 212.640          |
| Ceará               | 406.784          | 441.052          | 390.904          | 405.814          | 427.736          | 427.500          | 474.122          | 442.209          | 455.293          | 459.114          |
| Rio Grande do Norte | 119.378          | 108.162          | 120.385          | 112.728          | 122.827          | 128.569          | 96.720           | 117.207          | 111.292          | 115.151          |
| Paraíba             | 119.628          | 131.044          | 115.728          | 124.225          | 102.542          | 110.093          | 181.068          | 157.090          | 197.164          | 183.074          |
| Pernambuco          | 462.136          | 471.191          | 497.875          | 475.347          | 495.616          | 505.192          | 372.855          | 383.462          | 375.016          | 392.463          |
| Alagoas             | 104.275          | 130.910          | 160.181          | 114.248          | 106.847          | 101.587          | 119.882          | 109.684          | 120.867          | 115.405          |
| Sergipe             | 58.468           | 63.830           | 62.514           | 67.603           | 61.808           | 62.501           | 90.930           | 89.312           | 83.075           | 79.288           |
| Bahia               | 501.152          | 495.102          | 474.841          | 480.945          | 527.606          | 547.020          | 570.698          | 561.810          | 560.908          | 577.215          |
| Minas Gerais        | 469.788          | 498.165          | 494.870          | 509.955          | 535.114          | 533.556          | 604.555          | 604.833          | 572.664          | 591.146          |
| Espírito Santo      | 76.959           | 81.680           | 86.113           | 76.127           | 81.209           | 91.873           | 102.575          | 104.628          | 99.463           | 97.736           |
| Rio de Janeiro      | 621.512          | 640.244          | 639.778          | 673.273          | 669.404          | 712.870          | 715.178          | 680.545          | 679.249          | 711.420          |
| São Paulo           | 1.040.735        | 1.073.184        | 1.025.293        | 1.112.985        | 1.135.665        | 1.129.161        | 1.366.799        | 1.441.316        | 1.490.600        | 1.556.597        |
| Paraná              | 216.790          | 221.874          | 217.126          | 239.878          | 237.196          | 211.591          | 240.453          | 230.499          | 236.459          | 256.177          |
| Santa Catarina      | 103.751          | 107.723          | 134.933          | 103.973          | 124.588          | 99.714           | 124.031          | 122.564          | 135.485          | 151.166          |
| Rio Grande do Sul   | 272.967          | 286.481          | 284.907          | 299.285          | 299.595          | 299.703          | 349.430          | 317.306          | 298.379          | 337.064          |
| Mato Grosso do Sul  | 61.797           | 61.860           | 68.122           | 73.604           | 67.952           | 74.443           | 61.596           | 68.813           | 60.886           | 70.327           |
| Mato Grosso         | 86.944           | 95.754           | 90.452           | 93.155           | 84.051           | 87.385           | 90.513           | 73.001           | 103.319          | 93.711           |
| Goiás               | 133.827          | 128.944          | 1.391.441        | 168.664          | 154.710          | 145.667          | 146.030          | 154.621          | 141.118          | 145.886          |
| Distrito Federal    | 61.346           | 70.907           | 70.042           | 77.130           | 80.019           | 82.627           | 100.803          | 84.339           | 76.378           | 84.252           |
| <b>TOTAL</b>        | <b>6.247.303</b> | <b>6.482.258</b> | <b>7.701.451</b> | <b>6.590.377</b> | <b>6.665.137</b> | <b>6.669.226</b> | <b>7.299.138</b> | <b>7.256.566</b> | <b>7.280.152</b> | <b>7.890.362</b> |

Percentual de acréscimo no período: 26,30%

Fonte: Dados brutos: PNAD, IBGE, 2007.

### 3.2 O Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV

O PMCMV é um programa criado pelo Governo Federal, através da Lei nº 11.977, de 07 de julho de 2009, que tem por finalidade criar mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos e produção ou reforma de habitações rurais, para famílias com renda mensal de até 10 salários mínimos.

Criado dentro de um contexto de crise mundial, e com as consequências dessa crise tornando-se cada vez mais fortes e evidentes, era preciso fazer alguma coisa para que a economia brasileira não sofresse tão profundamente esses impactos e o emprego e renda da população menos favorecida não fosse tão atingida. Nesta conjuntura, sabendo-se que a indústria da construção civil ainda é a indústria que mais gera empregos, foi concebido o Programa Minha Casa Minha Vida, representando um grande marco na política de acesso a moradia do Governo Federal.

O PMCMV tem como meta construir um milhão de moradias para famílias que ganhem até dez salários mínimos, gerando emprego e renda por meio do aumento do investimento na construção civil, além de fortalecer a política de distribuição de riquezas e inclusão social. Para atingir esse objetivo, o programa estimula a criação de mecanismos de incentivo à produção e a construção de novas unidades habitacionais voltadas às camadas da população com menor renda, concedendo expressivos subsídios, principalmente para a faixa de 0 a 3 salários mínimos.

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. (SHIMIZU, 2010, p. 3).

Pretendendo atingir prioritariamente a faixa de população mais pobre do país, está alocada a construção de 400 mil casas para a população com renda compreendida entre zero e três salários mínimos; 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.

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. (SHIMIZU, 2010, p. 4).



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 4.

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.

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. (SHIMIZU, 2010, p. 4).

Conforme pode ser observado na Tabela 4, podemos concluir que é pública e notória a intenção do Governo Federal em adotar uma política de redistribuição de renda entre os entes da Federação. Observa-se que a repartição dos recursos do PMCMV geralmente obedece a uma relação inversa a condição econômica das regiões. Tal fato pode ser visualizado realizando um comparativo entre Nordeste e Sudeste do país. Enquanto a primeira possui 13,71% do PIB nacional e recebe 34,32% dos recursos previsto para o PMCMV, a segunda, possuidora de 55,15% do PIB nacional, recebe apenas 36,40% dos recursos destinado ao programa habitacional em epígrafe.

Tabela 4 – Distribuição preliminar da quantidade de moradias do PMCMV, por unidade da Federação e região geográfica

| Unidade da Federação ou macrorregião | Déficit habitacional | Total de moradias do PMCMV | Percentual de moradias do PMCMV em relação ao total do PMCMV | Participação no PIB nacional | Participação na população nacional |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| <b>Norte</b>                         | <b>652.684</b>       | <b>103.018</b>             | <b>10,30%</b>                                                | <b>5,01%</b>                 | <b>7,87%</b>                       |
| Rondônia                             | 52.472               | 8.495                      | 0,85%                                                        | 0,54%                        | 0,83%                              |
| Acre                                 | 21.063               | 3.939                      | 0,39%                                                        | 0,17%                        | 0,35%                              |
| Amazonas                             | 146.268              | 22.238                     | 2,22%                                                        | 1,84%                        | 1,73%                              |
| Roraima                              | 16.379               | 2.793                      | 0,28%                                                        | 0,11%                        | 0,21%                              |
| Pará                                 | 317.089              | 50.667                     | 5,07%                                                        | 1,89%                        | 3,75%                              |
| Amapá                                | 30.449               | 4.589                      | 0,46%                                                        | 0,19%                        | 0,31%                              |
| Tocantins                            | 68.964               | 10.297                     | 1,03%                                                        | 0,27%                        | 0,70%                              |
| <b>Nordeste</b>                      | <b>2.144.384</b>     | <b>343.197</b>             | <b>34,32%</b>                                                | <b>13,71%</b>                | <b>27,82%</b>                      |
| Maranhão                             | 461.396              | 72.756                     | 7,28%                                                        | 0,88%                        | 3,32%                              |
| Piauí                                | 139.318              | 21.837                     | 2,18%                                                        | 0,46%                        | 1,64%                              |
| Ceará                                | 314.949              | 51.644                     | 5,16%                                                        | 1,84%                        | 4,39%                              |
| Rio Grande do Norte                  | 117.647              | 19.224                     | 1,92%                                                        | 0,86%                        | 1,63%                              |
| Paraíba                              | 122.166              | 21.306                     | 2,13%                                                        | 0,86%                        | 1,97%                              |
| Pernambuco                           | 281.486              | 44.706                     | 4,47%                                                        | 2,70%                        | 4,59%                              |
| Alagoas                              | 123.245              | 19.679                     | 1,97%                                                        | 0,67%                        | 1,64%                              |
| Sergipe                              | 73.499               | 11.301                     | 1,13%                                                        | 0,74%                        | 1,06%                              |
| Bahia                                | 510.677              | 80.744                     | 8,07%                                                        | 4,69%                        | 7,55%                              |
| <b>Sudeste</b>                       | <b>2.335.415</b>     | <b>363.983</b>             | <b>36,40%</b>                                                | <b>55,15%</b>                | <b>42,62%</b>                      |
| Minas Gerais                         | 521.085              | 88.485                     | 8,85%                                                        | 9,31%                        | 10,47%                             |
| Espírito Santo                       | 101.124              | 16.846                     | 1,68%                                                        | 1,90%                        | 1,84%                              |
| Rio de Janeiro                       | 478.901              | 74.657                     | 7,47%                                                        | 12,04%                       | 8,39%                              |
| São Paulo                            | 1.234.306            | 183.995                    | 18,40%                                                       | 31,89%                       | 21,92%                             |
| <b>Sul</b>                           | <b>703.167</b>       | <b>120.016</b>             | <b>12,00%</b>                                                | <b>18,80%</b>                | <b>14,68%</b>                      |
| Paraná                               | 272.542              | 44.172                     | 4,42%                                                        | 6,46%                        | 5,59%                              |
| Santa Catarina                       | 145.363              | 24.049                     | 2,40%                                                        | 4,06%                        | 3,18%                              |
| Rio Grande do Sul                    | 285.261              | 51.795                     | 5,18%                                                        | 8,27%                        | 5,92%                              |
| <b>Centro-Oeste</b>                  | <b>436.995</b>       | <b>69.785</b>              | <b>6,98%</b>                                                 | <b>7,34%</b>                 | <b>7,01%</b>                       |
| Mato Grosso do Sul                   | 76.027               | 12.244                     | 1,22%                                                        | 1,21%                        | 1,23%                              |
| Mato Grosso                          | 86.679               | 13.390                     | 1,34%                                                        | 1,43%                        | 1,51%                              |
| Goiás                                | 167.042              | 27.613                     | 2,76%                                                        | 2,35%                        | 3,02%                              |
| Distrito Federal                     | 107.248              | 16.538                     | 1,65%                                                        | 2,35%                        | 1,25%                              |
| <b>Brasil</b>                        | <b>6.272.645</b>     | <b>1.000.000</b>           | <b>100%</b>                                                  | <b>100%</b>                  | <b>100%</b>                        |

Fonte: Fundação João Pinheiro (2007) e Brasil (2009).

Na previsão do governo, contando subsídios e financiamentos, o PMCMV vai movimentar 60 bilhões de reais e gerar 1,5 milhão de empregos. Segundo o ministro Guido Mantega, em seu discurso durante o lançamento do programa, isso refletirá num crescimento adicional do PIB em 2%.

## 4 METODOLOGIA

Uma matriz de insumo-produto pode ser definida como um conjunto de equações lineares que mostram a distribuição dos bens ao longo dos setores de uma economia. Assim, para uma economia com  $n$  setores têm-se:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= z_{11} + \dots + z_{1j} + \dots + z_{1n} + f_1 \\
 &\quad \vdots \\
 x_i &= z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i \\
 &\quad \vdots \\
 x_n &= z_{n1} + \dots + z_{nj} + \dots + z_{nn} + f_n
 \end{aligned} \tag{1}$$

Onde:

$x_i$  é a quantidade produzida pelo setor  $i$ ;

$z_{ij}$  é o fluxo de bens intermediários do setor  $i$  para o setor  $j$ ;

$f_i$  é demanda final (consumo, investimento, gastos do governo e exportações).

Supondo que  $x_1$  corresponda ao setor de produtos químicos os  $z_{1j}$  mostram como o produto desse setor está distribuído nos setores de insumos intermediários e  $f_1$  mostra o quanto do produto desse setor foi consumido diretamente pela demanda final. O mesmo raciocínio vale para os demais setores.

É claro que nem todos os setores se relacionam diretamente. Sendo novamente  $x_1$  o setor de produtos químicos é crível supor que este não tenha uma relação direta forte com, por exemplo, o setor de produtos têxteis. O que vai permitir quantificar essa relação é o cálculo dos coeficientes técnicos.

Os coeficientes técnicos representam a proporção de insumos que um determinado setor consome ao realizar sua produção. Por exemplo, para produzir TV's são necessários diversos tipos de insumos, desde plástico até certos metais. Os coeficientes técnicos mostram quanto foi consumido de cada tipo de insumo para a geração de uma unidade de produto ou uma unidade monetária, dependendo do tipo de modelo usado. Aqui esses coeficientes estão em valores monetários, em consonância com o modelo utilizado e a sua definição é apresentada a seguir.

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \tag{2}$$

Onde:

$a_{ij}$  é o coeficiente técnico que relaciona a produção do setor  $j$  com a quantidade de insumo consumida do setor  $i$  pelo setor  $j$ ;

$z_{ij}$  e  $x_j$  são os mesmos definidos acima.

Utilizando o fato de que a equação (2) pode ser reescrita como

$$z_{ij} = a_{ij} \cdot x_j \quad (3)$$

e substituindo os  $z_{ij}$  por  $a_{ij} \cdot x_j$  na equação (1) com algumas transformações algébricas, encontra-se o seguinte sistema matricial:

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & \cdots & -a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & \cdots & (1 - a_{nn}) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

Para chegar à equação fundamental do modelo de insumo-produto representa-se esse sistema como:

$$(I - A) \cdot x = f \quad (5)$$

Onde:

$A$  é a matriz de coeficientes técnicos, ou seja, tem como elementos todos os  $a_{ij}$ , de dimensão  $n \times n$ ;

$I$  é a matriz identidade de dimensão  $n \times n$ ;

$x$  é o vetor coluna com a produção total de cada setor da economia, de dimensão  $n \times 1$ ;

$f$  é o vetor coluna que corresponde à demanda final, de dimensão  $n \times 1$ .

Ao se inverter a matriz  $(I - A)$ , encontra-se a equação fundamental do modelo:

$$x = (I - A)^{-1} \cdot f \text{ ou } x = L \cdot f \quad (6)$$

de modo que  $L = (I - A)^{-1}$ .

A matriz de Leontief ( $L$ ) representa as interligações entre os setores da economia através da quantificação dos efeitos direto e indireto. O efeito direto é aquele que indica o quanto a produção de um determinado setor vai aumentar devido ao acréscimo sofrido por

outro setor na sua demanda. Tomando mais uma vez o exemplo da produção de TV's, suponha que haja um aumento na sua demanda. Este aumento da demanda faz com que as firmas produtoras de TV's demandem mais insumos para produzi-las. Logo, pode-se constatar que, se a demanda por TV's aumenta, aumenta também a demanda pelos insumos que são necessários para produzi-las de acordo com a relação tecnológica estabelecida no setor, ou seja, se a demanda aumenta em \$1,00 a produção tem que aumentar também em pelo menos \$1,00. Já o efeito indireto é aquele que está relacionado ao fluxo existente entre todos os setores intermediários. Basta lembrar que para produzir insumos as empresas também consomem outros insumos, interligando todos os setores da economia.

Esses dois efeitos são a essência da matriz de Leontief e do modelo de insumo-produto como um todo. A matriz de Leontief consegue explicitar essas conexões existentes entre os setores de uma economia e quantifica-las através de análise de impacto sobre o produto total e sobre cada setor individualmente.

Para calcular os impactos de aumentos na demanda final na economia como um todo, ou seja, no PIB, pode-se utilizar a seguinte relação:

$$\Delta x = L \cdot \Delta f \quad (7)$$

Onde  $\Delta x$  é o impacto sobre o produto dado por uma variação na demanda final ( $\Delta f$ ). A matriz  $L$  entra justamente para quantificar não só os efeitos diretos, mas também os indiretos.

Outra forma de medir os efeitos de uma variação na demanda final sobre a economia é com o cálculo dos multiplicadores. Existem diversos tipos de multiplicadores que são usados de acordo com o que se pretende avaliar. Eles podem ser, por exemplo, de produção, de renda ou de emprego e seu cálculo pode envolver o modelo aberto ou o modelo fechado.

Para o caso analisado aplica-se o uso de multiplicadores de produção para o modelo aberto. Um multiplicador de produção é definido por:

$$m(o)_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (8)$$

Onde:

$m(o)_j$  é o multiplicador de produção do setor  $j$ ;

$l_{ij}$  são os elementos da matriz  $L$ .

Os multiplicadores de produção são calculados por setor dada uma variação de \$1,00 em algum setor da demanda final. Assim, se aumenta em \$1,00 a demanda final pelos produtos do setor 1, o multiplicador de produção do setor 1 demonstrará que efeito esse aumento teve sobre a economia. Se, por exemplo, o valor encontrado for 1,25, significa que a cada \$1,00 a mais na demanda final faz o produto da economia crescer em \$1,25.

Como é possível calcular um multiplicador para cada setor, isto quer dizer que se pode fazer um ranking composto pelos multiplicadores de todos os setores da economia. Com isso, pode-se determinar qual setor tem o maior multiplicador e a partir de então verificar se os gastos decorrentes da construção civil derivados do PMCMV têm relevante impacto no produto da economia brasileira.

Um dos principais usos da informação contida em modelos de insumo-produto é determinar os efeitos de choques exógenos na demanda final sobre a economia. Quando as mudanças exógenas ocorrem em função de um grupo pequeno de setores e quando se espera que as mudanças sobre a economia ocorram no curto-prazo, efetua-se uma análise de impactos, em oposição a projeções e previsões.

Partindo do modelo na forma geral  $x = Lf$ , com  $L = (I - A)^{-1}$ , pode-se mensurar os impactos dos choques exógenos em componentes da demanda final (consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações) sobre a produção total, emprego, importações, impostos, salários e valor adicionado. Tal que:

$$\begin{aligned}\Delta x &= L\Delta f \\ \Delta v &= \hat{v}\Delta x\end{aligned}\tag{9}$$

Onde  $v$  é um vetor coluna de impactos nas variáveis emprego, importação, impostos, salários e valor adicionado; e  $\hat{v}$  é uma matriz diagonal composta pelos coeficientes técnicos respectivos.

Para obter o impacto dos choques exógenos sobre as variáveis de interesse basta somar os elementos dos vetores em questão.

É importante notar que a qualidade do resultado da análise (i.e.  $\Delta x$ ) depende da validade das informações contidas em  $L$  e  $\Delta f$ . Quando a questão é analisar impactos, o vetor de demanda final é facilmente especificado. Por fim, garantida a validade da inversa de Leontief para o período em questão o problema pode ser resolvido de forma razoavelmente direta (eventualmente pode ser necessário atualizar a inversa de Leontief para que a análise de impacto forneça resultados mais robustos).

Subjacente ao conceito de multiplicador compreende-se que o efeito total de um choque exógeno é composto por efeitos diretos e indiretos (e induzidos, caso o modelo em questão seja fechado com relação às famílias)<sup>1</sup>. Note:

$$(I - A)^{-1} = I + A + A^2 + \dots \quad (10)$$

Podemos interpretar essa aproximação entendendo que  $I$  representa o efeito inicial,  $A$  o efeito direto e  $A^2 + \dots$  os efeitos indiretos.

#### 4.1 Modelo regional de insumo-produto

Considere uma economia regional composta por  $n$  setores onde:

$z_{ij}^{rr}$  representa o fluxo monetário de bens e serviços entre os setores  $i$  da região  $r$  e  $j$  da região  $r$  em um dado período de tempo ( $j$  é o setor demandante e  $i$  o setor ofertante, o mesmo vale para os sobrescritos, no presente caso a região ofertante e demandante são iguais).  $x_i^r$  denomina a produção total do setor  $i$  da região  $r$  no período de tempo dado e  $f_i^r$  representa a demanda final (exógena) por bens produzidos pelo setor  $i$  da região  $r$ .

Faça:

$Z^{rr} = \{z_{ij}^{rr}\}$  a matriz de fluxos monetários intra-regionais;

$x^r = \{x_i^r\}$  um vetor de produção total por setor da região  $r$ ;

$f^r = \{f_i^r\}$  um vetor de demanda exógena por setor da região  $r$ .

A relação  $a_{ij}^{rr} = z_{ij}^{rr}/x_j^r$  é conhecida como coeficiente de insumo regional. Representa quanto de unidade monetária da produção do setor  $i$  da região  $r$  é necessário para a produção de uma unidade monetária de produto do setor  $j$  da região  $r$ .

Defina  $A^{rr} = \{a_{ij}^{rr}\} = Z^{rr}(\hat{x}^r)^{-1}$  a matriz de coeficientes de insumo regional.

Analogamente à solução do modelo de insumo-produto original, a solução única do sistema de insumo-produto regional será:

$$x^r = (I - A^{rr})^{-1} f^r \quad (11)$$

Desde que  $|I - A^{rr}| \neq 0$ .

---

<sup>1</sup> Multiplicadores que incorporam apenas efeitos diretos e indiretos são definidos como multiplicadores simples. Multiplicadores que incorporam adicionalmente o efeito induzido são definidos como multiplicadores totais.

#### 4.1.1 Modelo de insumo-produto inter-regional

Faça  $I = (1, 2, \dots, I)$  indexar um conjunto de  $I$  regiões, onde, por simplicidade, cada região possui  $n$  setores.

Dessa forma a produção total do setor  $i$  da região 1 pode ser representada - de acordo com o modelo de insumo-produto original - como:

$$x_i^1 = z_{i1}^{11} + \dots + z_{in}^{11} + z_{i1}^{12} + \dots + z_{in}^{12} + \dots + z_{i1}^{1I} + \dots + z_{in}^{1I} + f_i^1 \quad (12)$$

$z_{ij}^{rs} \forall r \neq s$  é igual ao fluxo de comércio inter-regional.

Tem-se então que  $z_{i1}^{11} + \dots + z_{in}^{11}$  são os fluxos monetários intra-regionais enquanto que  $z_{i1}^{12} + \dots + z_{in}^{12} + \dots + z_{i1}^{1I} + \dots + z_{in}^{1I}$  representa o comércio inter-regional.

A relação  $a_{ij}^{rs} = \frac{z_{ij}^{rs}}{x_j^s}$  é conhecida como coeficiente de comércio inter-regional.

Usando a definição dos coeficientes de comércio inter-regional e de insumo regional a produção total do setor  $i$  da região 1 pode ser representada como

$$x_i^1 = a_{i1}^{11} x_1^1 + \dots + a_{in}^{11} x_n^1 + a_{i1}^{12} x_1^2 + \dots + a_{in}^{12} x_n^2 + \dots + a_{i1}^{1I} x_1^I + \dots + a_{in}^{1I} x_n^I + f_i^1 \quad (13)$$

No caso de todas as  $I$  regiões que compõem esse sistema possuírem a mesma quantidade de setores, ter-se-iam  $n \times I$  equações lineares. Porém, essa hipótese não se faz necessária, ou seja, a quantidade de setores em cada região não precisa ser a mesma. Em termos gerais a quantidade de equações componentes do sistema será igual à quantidade total de setores das economias.

Faça:

$A = \{A^{ij}\}$  com  $i, j = (1, 2, \dots, I)$ , onde os elementos de  $A$  são matrizes de coeficientes de insumo regional e matrizes de coeficientes de comércio inter-regional. De forma que a diagonal principal contém todas as matrizes de coeficientes de insumo regional.

$x = \{x^i\}$  com  $i = (1, 2, \dots, I)$ , onde os elementos do vetor  $x$  são vetores de produção total por setor das  $I$  regiões.

$f = \{f^i\}$  com  $i = (1, 2, \dots, I)$ , onde os elementos do vetor  $f$  são vetores de demanda exógena por setor das  $I$  regiões.

Com isso pode-se representar a solução única do sistema de insumo-produto inter-regional da forma usual:



$$x = (I - A)^{-1} f \quad (14)$$

Desde que  $|I - A| \neq 0$ .

### Exemplo: Modelo de Insumo-Produto inter-regional composto por duas regiões

Pela relevância para o presente estudo do caso bi-regional do modelo inter-regional de insumo-produto, considere um exemplo ilustrativo. Suponha uma economia composta por duas regiões,  $r$  e  $s$ . De forma que existam três setores produtivos na região  $r$  (1,2,3) e dois na região  $s$  (1,2). Suponha, adicionalmente, que todos os fluxos intra- e inter-regionais são conhecidos. Esse conjunto completo de dados pode ser representado por:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{rr} & Z^{rs} \\ Z^{sr} & Z^{ss} \end{bmatrix} \quad (15)$$

Perceba como no modelo inter-regional as relações inter-regionais tornam-se explícitas, representadas por  $Z^{rs}$  e  $Z^{sr}$ . Assim, pode-se representar a produção dos setores das regiões do modelo como:

$$\begin{aligned} x_1^r &= z_{11}^{rr} + z_{12}^{rr} + z_{13}^{rr} + z_{11}^{rs} + z_{12}^{rs} + f_1^r \\ x_2^r &= z_{21}^{rr} + z_{22}^{rr} + z_{23}^{rr} + z_{21}^{rs} + z_{22}^{rs} + f_2^r \\ x_3^r &= z_{31}^{rr} + z_{32}^{rr} + z_{33}^{rr} + z_{31}^{rs} + z_{32}^{rs} + f_3^r \\ x_1^s &= z_{11}^{sr} + z_{12}^{sr} + z_{13}^{sr} + z_{11}^{ss} + z_{12}^{ss} + f_1^s \\ x_2^s &= z_{21}^{sr} + z_{22}^{sr} + z_{23}^{sr} + z_{21}^{ss} + z_{22}^{ss} + f_2^s \end{aligned} \quad (16)$$

Para calcular os coeficientes de insumo regional para as regiões faça:

$$a_{ij}^{rr} = \frac{z_{ij}^{rr}}{x_j^r} \text{ e } a_{ij}^{ss} = \frac{z_{ij}^{ss}}{x_j^s} \quad (17)$$

Para calcular os coeficientes de comércio inter-regional faça:

$$a_{ij}^{rs} = \frac{z_{ij}^{rs}}{x_j^s} \text{ e } a_{ij}^{sr} = \frac{z_{ij}^{sr}}{x_j^r} \quad (18)$$

Assim, pode-se representar o sistema de insumo-produto como:

$$\begin{aligned}
 x_1^r &= a_{11}^{rr} x_1^r + a_{12}^{rr} x_2^r + a_{13}^{rr} x_3^r + a_{11}^{rs} x_1^s + a_{12}^{rs} x_2^s + f_1^r \\
 x_2^r &= a_{21}^{rr} x_1^r + a_{22}^{rr} x_2^r + a_{23}^{rr} x_3^r + a_{21}^{rs} x_1^s + a_{22}^{rs} x_2^s + f_2^r \\
 x_3^r &= a_{31}^{rr} x_1^r + a_{32}^{rr} x_2^r + a_{33}^{rr} x_3^r + a_{31}^{rs} x_1^s + a_{32}^{rs} x_2^s + f_3^r \\
 x_1^s &= a_{11}^{sr} x_1^r + a_{12}^{sr} x_2^r + a_{13}^{sr} x_3^r + a_{11}^{ss} x_1^s + a_{12}^{ss} x_2^s + f_1^s \\
 x_2^s &= a_{21}^{sr} x_1^r + a_{22}^{sr} x_2^r + a_{23}^{sr} x_3^r + a_{21}^{ss} x_1^s + a_{22}^{ss} x_2^s + f_2^s
 \end{aligned} \tag{19}$$

Defina as seguintes matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} A^{rr} & A^{rs} \\ A^{sr} & A^{ss} \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} x^r \\ x^s \end{bmatrix} \quad f = \begin{bmatrix} f^r \\ f^s \end{bmatrix} \tag{20}$$

Note que a partir dessas matrizes pode-se representar o sistema e sua solução em linguagem matricial da maneira usual:

$$\begin{aligned}
 x &= Ax + f \\
 x &= (I - A)^{-1} f
 \end{aligned} \tag{21}$$

Desde que  $|I - A| \neq 0$ .

Para avaliar impactos sobre a produção, faz-se:

$$\Delta x = (I - A)^{-1} \Delta f \tag{22}$$

Onde  $\Delta f$  é o choque de demanda exógeno e  $\Delta x$  é o impacto sobre a produção.

A função acima indica a variação que ocorre no produto de cada setor da economia, dada uma variação na demanda final, contabilizando os efeitos diretos e indiretos. Por exemplo, supondo que haja um aumento da demanda no setor de construção civil. A equação vai mostrar os impactos que esse aumento vai ter no próprio setor de construção civil, assim como nos demais setores da economia. Somando os efeitos em cada setor encontra-se a variação total na economia.

## 5 RESULTADOS

Desde a criação do PMCMV, em 2009, o investimento total do programa foi de R\$ 146 bilhões. Dos recursos destinados à Região Nordeste, em média, 10,80% ao ano foram destinados ao Estado de Alagoas; 28,35% ao ano ao Estado da Bahia; 8,17% ao ano foram destinados ao Estado do Ceará; 13,47% ao ano destinados ao Estado do Maranhão; 8,55% ao ano foram destinando ao Estado da Paraíba; 11,73% ao ano foram destinados ao Estado de Pernambuco; 5,93% ao ano destinados ao Estado do Piauí, 4,40% ao ano foram destinados ao Estado de Sergipe e 8,60% ao ano foram destinados ao Estado do Rio Grande do Norte, totalizando R\$ 33 bilhões investidos na região, desde 2009. O maior aporte na região foi realizado em 2010, com R\$ 12,97 bilhões, chegando a 39,30% do investimento total efetuado na região.

Tabela 5 – Investimento total – PMCMV (em R\$ milhões)

|              | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             | Total             | %             | PIB %      |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|------------|
| NE           | 4.653,89         | 12.975,21        | 5.663,91         | 9.725,10         | 33.018,11         | 22,59         | 13,49      |
| AL           | 211,16           | 1.979,04         | 775              | 945,58           | 3.910,78          | 2,68          | 0,65       |
| BA           | 1.970,34         | 3.300,18         | 1.244,01         | 2.300,21         | 8.814,74          | 6,03          | 4,16       |
| CE           | 99,83            | 1.321,42         | 508,67           | 1.106,60         | 3.036,51          | 2,08          | 2,05       |
| MA           | 1.211,83         | 1.237,23         | 310,32           | 1.245,84         | 4.005,21          | 2,74          | 1,22       |
| PB           | 171,63           | 799,77           | 857,52           | 896,14           | 2.725,06          | 1,86          | 0,87       |
| PE           | 257,19           | 2.307,03         | 595,22           | 1.275,45         | 4.434,90          | 3,03          | 2,47       |
| PI           | 233,14           | 658,62           | 438,58           | 572,58           | 1.902,92          | 1,30          | 0,59       |
| SE           | 244              | 567,81           | 171,46           | 483,11           | 1.466,39          | 1,00          | 0,62       |
| RN           | 254,76           | 804,11           | 763,13           | 899,6            | 2.721,60          | 1,86          | 0,86       |
| RBR          | 14.074,11        | 35.057,52        | 28.160,82        | 35.828,21        | 113.120,66        | 77,41         | 86,51      |
| <b>Total</b> | <b>18.727,99</b> | <b>48.032,73</b> | <b>33.824,74</b> | <b>45.553,31</b> | <b>146.138,77</b> | <b>100,00</b> | <b>100</b> |

Fonte: Ministério das Cidades (2012). Dados da pesquisa e do IBGE. (Valores deflacionados pelo INPC-DI).

Avaliando a magnitude das inversões no nível regional do investimento total do PMCMV ao longo do período em questão, 22,6% dos recursos foram destinados à Região Nordeste, valor que representa quase o dobro da sua participação no PIB nacional. De fato, todos os estados do NE receberam uma parcela dos investimentos superior à suas respectivas participações na produção nacional. Isto denota o caráter redistributivo do PMCMV. Pois, na medida em que reduz a participação dos investimentos nos outros estados do Brasil e destina uma parcela maior à Região Nordeste, está contribuindo para a equalização das economias regionais.

O efeito direto dessas inversões, por sua vez, provoca desdobramentos por toda a economia, na medida em que gera um efeito cascata puxado pelo aumento da demanda por

produto do setor da Construção Civil, que passa a demandar mais produtos de seus fornecedores e assim por diante. No total, os R\$ 33 bilhões investidos no nordeste, geraram um efeito total sobre a produção da região de R\$ 46 bilhões. Em geral, de acordo com a MIP, o efeito total sobre a produção dos estados da região nordeste seria algo em torno de 1,41 vezes o efeito direto. Os efeitos indiretos ocasionados pelo investimento de R\$ 3 bilhões no Estado do Ceará, por exemplo, foram da ordem de R\$ 1,6 bilhões, que somado ao efeito direto totaliza um efeito total de R\$ 4,6 bilhões sobre a produção estadual.

Tabela 6 – Efeitos direto, indireto e total (em R\$ milhões)

|              | <b>Direto</b>     |      | <b>Indireto</b>   |      | <b>Total</b>      |      |
|--------------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|
| NE           | 33.018,11         | 1,00 | 13.439,67         | 0,41 | 46.457,78         | 1,41 |
| AL           | 3.910,78          | 1,00 | 1.189,68          | 0,30 | 5.100,46          | 1,30 |
| BA           | 8.814,74          | 1,00 | 4.290,68          | 0,49 | 13.105,42         | 1,49 |
| CE           | 3.036,51          | 1,00 | 1.609,70          | 0,53 | 4.646,21          | 1,53 |
| MA           | 4.005,21          | 1,00 | 871,57            | 0,22 | 4.876,78          | 1,22 |
| PB           | 2.725,06          | 1,00 | 1.306,47          | 0,48 | 4.031,53          | 1,48 |
| PE           | 4.434,90          | 1,00 | 2.163,83          | 0,49 | 6.598,72          | 1,49 |
| PI           | 1.902,92          | 1,00 | 574,80            | 0,30 | 2.477,73          | 1,30 |
| SE           | 1.466,39          | 1,00 | 671,37            | 0,46 | 2.137,76          | 1,46 |
| RN           | 2.721,60          | 1,00 | 761,58            | 0,28 | 3.483,18          | 1,28 |
| RBR          | 113.120,66        | 1,00 | 100.015,17        | 0,88 | 213.135,83        | 1,88 |
| <b>Total</b> | <b>146.138,77</b> |      | <b>113.454,85</b> |      | <b>259.593,62</b> |      |

Fonte: Dados da pesquisa.

Os impactos estimados sobre a massa salarial, sobre o valor adicionado e sobre o emprego na Região Nordeste, foram de R\$ 6,26 bilhões, R\$ 25,40 bilhões e 1,62 milhões de vagas de emprego, respectivamente. A Bahia foi o estado que teve maior aumento da massa salarial e do valor adicionado, enquanto Pernambuco foi o estado que mais gerou vagas de emprego.

Tabela 7 – Impactos sobre salários, valor adicionado, em R\$ milhões e emprego em unidade

|              | <b>Salário</b>   | <b>VA</b>         | <b>Emprego</b>      |
|--------------|------------------|-------------------|---------------------|
| NE           | 6.263,20         | 25.402,69         | 1.619.049,31        |
| AL           | 560,28           | 2.653,77          | 158.470,51          |
| BA           | 1.621,38         | 6.769,91          | 346.256,45          |
| CE           | 587,76           | 2.360,66          | 175.176,58          |
| MA           | 508,84           | 2.743,61          | 151.336,88          |
| PB           | 540,77           | 2.053,59          | 141.362,84          |
| PE           | 1.437,27         | 4.389,88          | 375.712,70          |
| PI           | 346,91           | 1.357,82          | 83.960,81           |
| SE           | 247,45           | 1.127,40          | 59.948,82           |
| RN           | 412,55           | 1.946,05          | 126.823,73          |
| RBR          | 27.119,18        | 97.721,34         | 3.458.014,92        |
| <b>Total</b> | <b>33.382,39</b> | <b>123.124,03</b> | <b>5.077.064,23</b> |

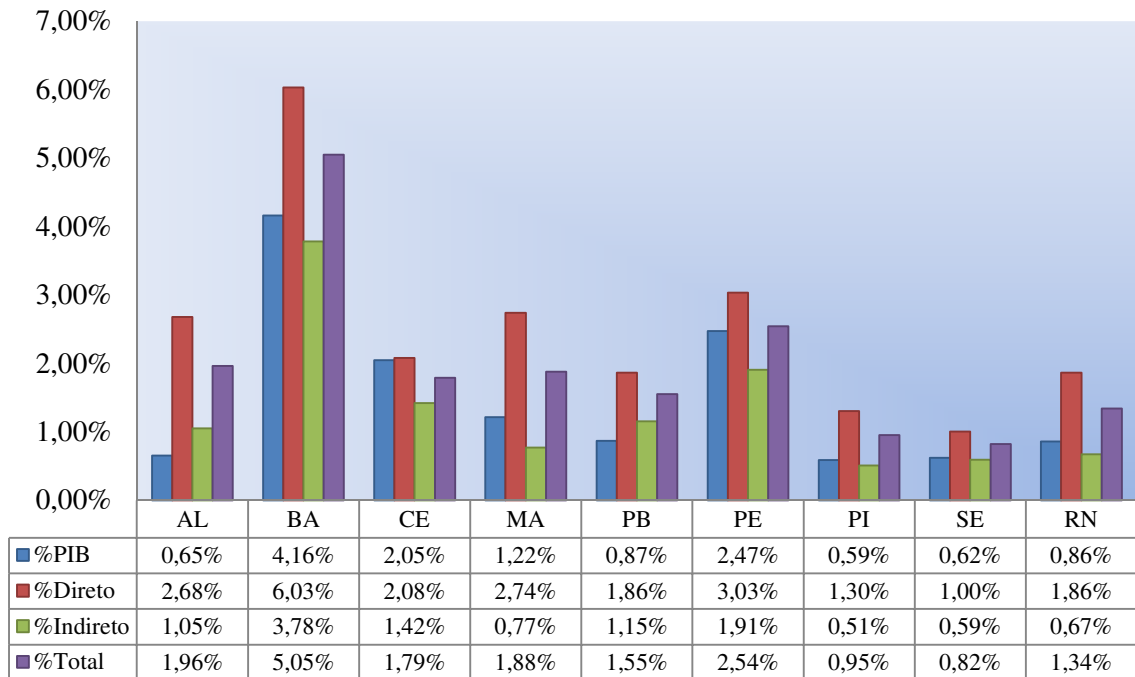
Fonte: Dados da pesquisa.

Para avaliar o impacto distributivo do PMCMV faz-se um comparativo entre a participação dos estados na produção nacional com a proporção do impacto na produção referente a cada estado. Para medir a participação no PIB calculou-se a média das participações de 2009 e 2010. Assim, considera-se que, se a participação no impacto total do PMCMV for superior à participação no PIB, podemos considerar que o programa tem como um dos seus escopos redução das desigualdades inter-regionais.

Todos os estados da região NE receberam parcela do investimento do PMCMV superior à sua participação no PIB nacional, entretanto a magnitude do efeito redistributivo – representada pela diferença entre a participação no efeito total e a participação no PIB – foi diferente entre os estados; tendo alguns estados apresentado pouca ou nenhuma (no caso do Ceará) redução de desigualdades, enquanto outros apresentaram efeitos relativamente maiores.

A diferença média entre o efeito total e a participação no PIB foi de 0,49%. O Estado do Alagoas foi o que apresentou a maior diferença: 1,31%. O estado que apresentou a menor diferença foi o Ceará (-0,26%), devido ter recebido valores oriundos do PMCMV praticamente iguais a sua participação na riqueza nacional, enquanto que os demais estados do NE receberam muito mais que o seu PIB, conforme gráfico abaixo:

Gráfico 1 – Participações no PIB e proporção do impacto na produção



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação aos efeitos totais entre o NE e o RBR, observando a tabela 8, podemos concluir que os números do PMCMV somam 26,40% enquanto que o PIB representa 13,49%. Desproporção esta que demonstra que boa parte dos investimentos na região transborda para o RBR dado a sua estrutura produtiva depender mais fortemente da RBR do que o inverso.

Tabela 8 – PIB, PMCMV, Efeito Total (em percentual)

|              | NE    | RBR   | TOTAL |
|--------------|-------|-------|-------|
| PIB          | 13,49 | 86,51 | 100   |
| PMCMV        | 26,4  | 73,6  | 100   |
| EFEITO TOTAL | 17,89 | 82,11 | 100   |

Fonte: Dados da pesquisa.

Os impactos econômicos oriundos do choque da demanda em construção civil dentre de um estado e os efeitos que transbordam para outro estado diferente daquele que recebeu recurso, possibilita mensurar os efeitos de vazamentos para outras regiões do país. Em outras palavras, é possível identificar qual a magnitude dos efeitos multiplicadores dos investimentos que fica na economia local, bem como a parcela que transborda para outros estados do Nordeste e para o restante do Brasil.

Os gastos do PMCMV parecem indicar que há a aparente intenção do Governo Federal em dividir o investimento dando mais para os estados mais pobres e consequentemente menos para os mais ricos, ação está que tem previsão no art.165 da Constituição Federal Brasileira visando a redução das desigualdades inter-regionais. Porém, considerando que a estrutura produtiva e o aspecto econômico da região NE exige uma forte interdependência setorial do RBR, boa parte dos investimentos iniciais acabam sendo escoados para outros estados tendo como consequência um efeito de transbordamento da alocação de recursos inicialmente programada.

Tabela 9 – Transbordamentos entres estados (em milhões)

|              | <b>Estado</b> | <b>% Estado</b> | <b>NE</b> | <b>% NE</b> | <b>RBR</b> | <b>% RBR</b> | <b>%(RBR+NE)</b> | <b>Total</b> |
|--------------|---------------|-----------------|-----------|-------------|------------|--------------|------------------|--------------|
| AL           | 4.820,55      | 65,68           | 421,66    | 5,75        | 2.096,91   | 28,57        | 34,32            | 7.339,12     |
| BA           | 10.751,98     | 70,34           | 521,65    | 3,41        | 4.011,24   | 26,24        | 29,66            | 15.284,87    |
| CE           | 3.871,93      | 71,44           | 220,21    | 4,06        | 1.327,33   | 24,49        | 28,56            | 5.419,47     |
| MA           | 4.556,40      | 67,92           | 262,24    | 3,91        | 1.889,49   | 28,17        | 32,08            | 6.708,13     |
| PB           | 3.479,06      | 69,90           | 251,44    | 5,05        | 1.246,63   | 25,05        | 30,10            | 4.977,13     |
| PE           | 5.840,54      | 75,05           | 309,99    | 3,91        | 1.637,35   | 21,04        | 24,95            | 7.781,88     |
| PI           | 2.316,92      | 67,74           | 161,48    | 4,72        | 942,02     | 27,54        | 32,26            | 3.420,42     |
| SE           | 1.747,81      | 66,10           | 149,64    | 5,66        | 746,72     | 28,24        | 33,90            | 2.644,17     |
| RN           | 3.128,66      | 65,73           | 315,11    | 6,62        | 1.316,27   | 27,65        | 34,27            | 4.760,04     |
| <b>Média</b> |               | <b>68,88</b>    |           | <b>4,79</b> |            | <b>26,33</b> | <b>31,12</b>     |              |

Fonte: Dados da pesquisa.

Supondo que o PMCMV fosse realizado apenas no NE, analisando os dados verificados na tabela 9 podemos concluir que o investimento médio que permaneceria no NE seria de 68,88%. Os resultados acima também apontam que é de apenas 4,79% a inter-relação entre os estados nordestinos. Ou seja, embora o PMCMV tenha a aparente preocupação de reduzir as desigualdades regionais, um choque de demanda em construção civil no NE acaba beneficiando o RBR em 26,33% por efeito vazamento.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um desenho de política de investimento em Construção Civil que preze pela Região Nordeste em detrimento das outras, pode gerar impactos redistributivos desde que a diferença entre a participação no investimento e a participação no PIB seja suficiente. Pois a estrutura das inter-relações econômicas na região, representadas pela MIP, é caracterizada por um elevado transbordamento de impactos para outras regiões. Ou seja, para que os efeitos se traduzam em impactos redistributivos, a participação no investimento total deve ser suficientemente alta para compensar o transbordamento dos impactos para outras regiões.

De acordo com a MIP da região NE e RBR, a cadeia produtiva do PMCMV na região está organizada de tal forma que 68,88% dos investimentos permanecem do estado de origem, 4,79% transborda para outros estados do Nordeste e 26,33% do investimento inicial transborda para as outras regiões do país. Ou seja, em geral o dinamismo ocorre em nível local e entre estados de outras regiões do país, sendo pequena a inter-relação econômica entre os estados nordestinos.

Exemplo disso pode ser observado nos números de Alagoas, que teve uma participação no investimento de 2,02 pontos percentuais superior à sua participação no PIB, apresentando um efeito distributivo de 1,31%. Já o Estado do Ceará, que apresentou uma participação no investimento praticamente igual à sua participação no PIB, apresentou efeito distributivo de -0,26%.

Dessa forma, conforme dados demonstrados na seção de Resultados, embora haja a aparente intenção do governo em reduzir as desigualdades regionais, o potencial da estrutura produtiva dos estados nordestinos deve ser observado em futuros programas de políticas públicas. Afinal, parte dos investimentos inicialmente programados transbordam para outras regiões do Brasil devido a forte dependência do NE com o RBR.

Ainda assim, os investimentos realizados com o PMCMV devem provocar a diminuição do número de aluguéis e a elevação do estoque de casas. Isso permitirá que as famílias possam utilizar essa renda para consumir outros bens, provocando benefícios em diversos setores de atividade econômica, além dos setores diretamente envolvidos nos investimentos.

A não disponibilização do PIB por Estado por parte do IBGE para os anos após 2010 torna-se uma importante limitação para este trabalho e a grande oportunidade de realização de trabalhos futuros. De posse desses dados, será possível comparar o impacto do PMCMV no incremento do PIB do Nordeste.



## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DE CRÉDITO IMOBILIÁRIO E POUPANÇA – ABECIP. Disponível em: <<http://www.abecip.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- 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](http://www.info.planalto.gov.br/download/pdf/plano_nacional_de_habitacao.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Disponível em <<http://www.caixa.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- DRUM, C. L. **Deficit habitacional e impactos econômicos do Programa Minha Casa Minha Vida no Rio Grande do Sul.** Dissertação (Mestrado em Economia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Subsídios à política anticíclica: um milhão de moradias em dois anos.** Rio de Janeiro, 2009.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Disponível em <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- GONÇALVES, R. **O Déficit Habitacional Brasileiro** - Texto para Discussão nº. 559 – IPEA, abril/1998.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. In: **Economia Aplicada**, v. 9, n. 2, abr.-jun. 2005.
- GVCONSULT – Por dentro do déficit habitacional brasileiro – Evolução e estimativas recentes – Garcia, Fernando – Castelo, Ana Maria – Antonieta, Maria Del Tedesco Lins e Brollo, Fernanda – set/2005.
- HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. **Matriz inter-regional de insumo-produto São Paulo/ Resto do Brasil.** São Paulo: Nereus, 2003. Disponível em: <<http://www.econ.fea.usp.br/nereus>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- HELMING, John F.M. & PEERLINGS, Jack H.M., 2002. **The Impact of Milk Quota Abolishment on Dutch Agriculture and Economy: Applying an Agricultural Sector Model Integrated Into a Mixed Input-Output Model**, 2002 Congresso Internacional , Agosto 28-31, 2002, Zaragoza, Espanha 24911, European Association of Agricultural Economists.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br/)>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- LEONTIEF, W. A análise de insumo produto. In: LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto.** São Paulo: Abril Cultural, 1983, p. 73-87.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

MINHA CASA MINHA VIDA. Disponível em: <<http://www.minhacasaminhavid.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

PROCHINIK, V.; HAGUENAUER, L. Cadeias produtivas e oportunidades de investimento no nordeste brasileiro. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. **Revista Análise Econômica**, n. 36.

RICHARDSON, H. W. **Insumo produto e economia regional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

SHIMIZU, J. Y. **Projeção de impactos econômicos do Programa Minha Casa, Minha Vida: uma abordagem de equilíbrio geral computável**. 2010. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

**ANEXOS**

## ANEXO A – Código e descrição das atividades nível 12

Os resultados desta dissertação foram obtidos a partir de uma matriz de insumo-produto inter-regional para a região nordeste de dimensões 120x120, calculada a partir de uma matriz de fluxos atividade por atividade de mesma dimensão. Cada região é subdividida em 12 setores, de acordo com o nível 12 e descrições de atividades do IBGE:

| <b>Código</b> | <b>Atividades</b>                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| 01            | Agropecuária                                                 |
| 02            | Indústria Extrativa e Mineral                                |
| 03            | Indústria de Transformação                                   |
| 04            | Produção e distribuição de eletricidade, gás e água          |
| 05            | Construção                                                   |
| 06            | Comércio                                                     |
| 07            | Transporte, armazenagem e correio                            |
| 08            | Serviços de informação                                       |
| 09            | Intermediação financeira, seguros e previdência complementar |
| 10            | Atividades imobiliárias e aluguel                            |
| 11            | Outros Serviços                                              |
| 12            | Administração, saúde e educação públicas                     |

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Cada uma dessas atividades no nível 12, por sua vez, resulta da agregação correspondente do nível 55 do IBGE, sendo que a atividade mais relevante no presente estudo, i.e. Construção; é igual tanto no nível 12 quanto no nível 55.

## ANEXO B – Código e descrição das atividades nível 55

| Atividades nível 12 | Código                                                    | Atividades                                              |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 01                  | 0101                                                      | Agricultura, silvicultura, exploração florestal         |
|                     | 0102                                                      | Pecuária e pesca                                        |
| 02                  | 0201                                                      | Petróleo e gás natural                                  |
|                     | 0202                                                      | Minério de ferro                                        |
|                     | 0203                                                      | Outros da indústria extrativa                           |
| 03                  | 0301                                                      | Alimentos e bebidas                                     |
|                     | 0302                                                      | Produtos do fumo                                        |
|                     | 0303                                                      | Têxteis                                                 |
|                     | 0304                                                      | Artigos do vestuário e acessórios                       |
|                     | 0305                                                      | Artefatos de couro e calçados                           |
|                     | 0306                                                      | Produtos de madeira - exclusive móveis                  |
|                     | 0307                                                      | Celulose e produtos de papel                            |
|                     | 0308                                                      | Jornais, revistas, discos                               |
|                     | 0309                                                      | Refino de petróleo e coque                              |
|                     | 0310                                                      | Alcool                                                  |
|                     | 0311                                                      | Produtos químicos                                       |
|                     | 0312                                                      | Fabricação de resina e elastômeros                      |
|                     | 0313                                                      | Produtos farmacêuticos                                  |
|                     | 0314                                                      | Defensivos agrícolas                                    |
|                     | 0315                                                      | Perfumaria, higiene e limpeza                           |
|                     | 0316                                                      | Tintas, vernizes, esmaltes e lacas                      |
|                     | 0317                                                      | Produtos e preparados químicos diversos                 |
|                     | 0318                                                      | Artigos de borracha e plásticos                         |
|                     | 0319                                                      | Cimento                                                 |
|                     | 0320                                                      | Outros produtos de minerais não-metálicos               |
|                     | 0321                                                      | Fabricação de aço e derivados                           |
|                     | 0322                                                      | Metalurgia de metais não-ferrosos                       |
|                     | 0323                                                      | Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos   |
|                     | 0324                                                      | Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos |
|                     | 0325                                                      | Eletrodomésticos                                        |
|                     | 0326                                                      | Máquinas para escritório e equipamentos de informática  |
| 0327                | Máquinas, aparelhos e materiais elétricos                 |                                                         |
| 0328                | Material eletrônico e equipamentos de comunicações        |                                                         |
| 0329                | Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico |                                                         |
| 0330                | Automóveis, camionetas e utilitários                      |                                                         |
| 0331                | Caminhões e ônibus                                        |                                                         |
| 0332                | Peças e acessórios para veículos automotores              |                                                         |
| 0333                | Outros equipamentos de transporte                         |                                                         |
| 0334                | Móveis e produtos das indústrias diversas                 |                                                         |
| 04                  | 0401                                                      | Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana       |
| 05                  | 0501                                                      | Construção                                              |
| 06                  | 0601                                                      | Comércio                                                |
| 07                  | 0701                                                      | Transporte, armazenamento e correio                     |
| 08                  | 0801                                                      | Serviços de informação                                  |
| 09                  | 0901                                                      | Intermediação financeira e seguros                      |
| 10                  | 1001                                                      | Serviços imobiliários e aluguel                         |
| 11                  | 1101                                                      | Serviços de manutenção e reparação                      |
|                     | 1102                                                      | Serviços de alojamento e alimentação                    |
|                     | 1103                                                      | Serviços prestados às empresas                          |
|                     | 1104                                                      | Educação mercantil                                      |
|                     | 1105                                                      | Saúde mercantil                                         |
|                     | 1106                                                      | Outros serviços                                         |
| 12                  | 1201                                                      | Educação pública                                        |
|                     | 1202                                                      | Saúde Pública                                           |
|                     | 1203                                                      | Administração pública e seguridade social               |

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.