



Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Humanas  
Departamento de Economia

MESTRADO PROFISSIONAL EM REGULAÇÃO E  
GESTÃO DE NEGÓCIOS

**POLÍTICA MONETÁRIA E O BOOM IMOBILIÁRIO:  
O CASO BRASILEIRO.**

LESLIE BATISTA CARVALHO

Brasília, DF

2013

LESLIE BATISTA CARVALHO

POLÍTICA MONETÁRIA E O BOOM IMOBILIÁRIO:  
O CASO BRASILEIRO.

Trabalho de conclusão de curso  
para obtenção do título de Mestre  
em Gestão de Negócios  
apresentado à Universidade de  
Brasília – UNB.

Orientador: Professor Waldery Rodrigues Junior

Brasília, DF

2013

## **RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo avaliar se a política monetária do Brasil no período de 2006 a 2009 foi importante para o crescimento no setor imobiliário brasileiro, no segmento de imóveis comerciais com fins de lucratividade. Para tanto, realizamos análises empíricas utilizando a regra de Taylor para checar se há adequação da política monetária brasileira a esta regra e estimamos um modelo Vetores Auto-Regressivos (VAR) para testar o poder de explicação de diversas variáveis macro e microeconômicas. O conhecimento dos efeitos da Política Monetária no setor imobiliário poderá entrever uma tendência para o comportamento futuro desse setor diante da recente política restritiva do Banco Central do Brasil.

Palavras chaves: setor imobiliário; segmento comercial, Regra de Taylor; Vetor Auto Regressivo, apressamento.

## **ABSTRACT**

This study aims to assess whether monetary policy in Brazil during the period 2006 to 2009 was important for the growth in the Brazilian real estate sector, the commercial sector, with the purpose of profitability. Therefore, we performed empirical analysis using the Taylor rule to check the adequacy of the Brazilian monetary policy to this rule and we estimate a Vector Autoregressive model (VAR) to test the power of explaining the various macro and microeconomic variables. Knowledge of the effects of monetary policy on real estate may perceive a trend for the future behavior of this sector given the recent restrictive policy of the Central Bank of Brazil.

Keywords: real estate; commercial sector ; Taylor Rule; Vector Auto Regressive, pricing.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – META DA TAXA SELIC .....	13
GRÁFICO 2 – META DA TAXA SELIC E ESTIMATIVA DA REGRA DE TAYLOR.....	18
GRÁFICO 3 – COMPARATIVO ENTRE META DE INFLAÇÃO E IPCA.....	20
GRÁFICO 4 – VARIAÇÃO MENSAL DOS PREÇOS DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS – IVG-R.....	22
GRÁFICO 5 – PREÇO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS $\Delta$ ACUMULADO 12 MESES.....	22
GRÁFICO 6 – PREÇOS DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS $\Delta$ ACUMULADO 12 MESES...	23
GRÁFICO 7 – PARTICIPAÇÃO POR ESTADO NO IGMI-C POR NÚMERO DE IMÓVEIS .....	24
GRÁFICO 8 – PARTICIPAÇÃO DOS ESTADOS NO IGMI-C POR VALOR PATRIMONIAL.....	25
GRÁFICO 9 – VARIAÇÃO DOS PREÇOS DE IMÓVEIS COMERCIAIS – IGMI - C .....	26
GRÁFICO 10 – ÍNDICE DE CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO INDUSTRIAL .....	28
GRÁFICO 11 – VARIAÇÃO SEMESTRAL DO PIB X SEMESTRE IMEDIATAMENTE ANTERIOR .....	31
GRÁFICO 12 – VARIAÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO REAL DO TRABALHADOR...	32
GRÁFICO 13 – TAXA DE DESEMPREGO NO BRASIL.....	32
GRÁFICO 14 – IPCA ACUMULADO EM 12 MESES.....	33
GRÁFICO 15 – EMBI+ RISCO BRASIL.....	35
GRÁFICO 16 – PRODUÇÃO INDUSTRIAL.....	39
GRÁFICO 17 – BENS DE CONSUMO DURÁVEIS.....	39
GRÁFICO 18 - BENS DE CAPITAL .....	39
GRÁFICO 19 – CRÉDITO PARA ATIVIDADES ECONÔMICAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS.....	42
GRÁFICO 20 - CRÉDITO PARA ATIVIDADES ECONÔMICAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS .....	42
GRÁFICO 21 - CRÉDITO PARA ATIVIDADES ECONÔMICAS INSTITUIÇÕES ESTRANGEIRAS .....	43
GRÁFICO 22 - PREÇOS DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS $\Delta$ ACUMULADO 12 MESES..	45
GRÁFICO 23 – CRESCIMENTO ACUMULADO DO PREÇO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS (RIO DE JANEIRO E SÃO PAULO).....	46
GRÁFICO 24 – PREÇOS DOS IMÓVEIS, $\Delta$ ACUMULADA 12 MESES (RIO DE JANEIRO E SÃO PAULO) .....	47
GRÁFICO 25 – CRESCIMENTO ACUMULADO DO PREÇO DOS IMÓVEIS RESIDENCIAIS EM 6 CIDADES BRASILEIRAS.....	48

GRÁFICO 26 – CRESCIMENTO ACUMULADO 12 MESES DO PREÇO DE IMÓVEIS EM 6 CIDADES BRASILEIRAS. ....	49
GRÁFICO 27 – RENTABILIDADE ACUMULADA 12 MESES DE IMÓVEIS COMERCIAIS. ....	50
GRÁFICO 28 – VARIAÇÃO TRIMESTRAL DE PREÇOS DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS.....	51
GRÁFICO 29 – VOLUME DE FINANCIAMENTO HABITACIONAL E TAXA DE INADIMPLÊNCIA.....	52
GRÁFICO 30 – ÍNDICE DE CONFIANÇA DA CONSTRUÇÃO – ICST. ....	55
GRÁFICO 31 – INVENTÁRIO E TAXA DE VACÂNCIA DE ESCRITÓRIOS NO RIO DE JANEIRO. ....	58
GRÁFICO 32 – DISPONIBILIDADES E PREÇOS DE ESCRITÓRIOS NO RIO DE JANEIRO. ....	58
GRÁFICO 33 – RESPOSTA AO IMPULSO EM IVG-R SOBRE O IGMI-C CAPITAL.....	65
GRÁFICO 34 – RESPOSTA AO IMPULSO EM PRODUTO INDUSTRIAL SOBRE O IGMI-C CAPITAL .....	66
GRÁFICO 35 – RESPOSTA AO IMPULSO EM IPCA SOBRE IGMI-C RENDA .....	67
GRÁFICO 36 – RESPOSTA AO IMPULSO EM PRODUTO INDUSTRIAL SOBRE IGMI-C RENDA.....	68
GRÁFICO 37 - PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C CAPITAL COM DADOS OBSERVADOS DE ABRIL DE 2002 A DEZEMBRO DE 2005.....	72
GRÁFICO 38 - PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C CAPITAL COM DADOS OBSERVADOS DE ABRIL DE 2002 A DEZEMBRO DE 2005.....	73
GRÁFICO 39 - PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C CAPITAL COM DADOS OBSERVADOS DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2009.....	74
GRÁFICO 40 - PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C RENDA COM DADOS OBSERVADOS DE JANEIRO DE 2006 A DEZEMBRO DE 2009.....	75
GRÁFICO 41- PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C CAPITAL COM DADOS OBSERVADOS DE ABRIL DE 2002 A DEZEMBRO DE 2009.....	76
GRÁFICO 42 - PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C RENDA COM DADOS OBSERVADOS DE ABRIL DE 2002 A DEZEMBRO DE 2009.....	77
GRÁFICO 43 - PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C CAPITAL COM DADOS OBSERVADOS DE ABRIL DE 2002 A DEZEMBRO DE 2011.....	78

GRÁFICO 44 - PREVISÃO CONDICIONAL E NÃO CONDICIONAL PARA IGMI-C RENDA COM DADOS OBSERVADOS DE ABRIL DE 2002 A DEZEMBRO DE 2011.....	79
---	----

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ÍNDICE DE CONFIANÇA DA INDÚSTRIA .....	29
TABELA 2 – EVOLUÇÃO DO CRÉDITO NO BRASIL .....	34
TABELA 3 – ÍNDICE DE CONFIANÇA DA INDÚSTRIA. ....	40
TABELA 4 – EVOLUÇÃO DO CRÉDITO. ....	41
TABELA 5 – CRÉDITOS DIRECIONADOS EM 2008 .....	43
TABELA 6 – O DÉFICIT E SEUS COMPONENTES POR CLASSES DE RENDA FAMILIAR EM 2008.....	53
TABELA 7 – ESTOQUE, VACÂNCIA E LOCAÇÃO DE ESCRITÓRIOS EM SÃO PAULO.....	56
TABELA 8 – VARIÁVEIS MACRO E MICROECONÔMICAS UTILIZADAS NO VAR ....	61
TABELA 9 – COEFICIENTES ESTIMADOS POR MEIO DO VAR.....	62
TABELA 10 – NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA DAS VARIÁVEIS MICRO E MACROECONÔMICAS EM RELAÇÃO AO PREÇO E RENTABILIDADE DOS IMÓVEIS.....	63
TABELA 11 – TESTE GRANGER-CAUSALIDADE.....	71

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2. TAXA SELIC E A REGRA DE TAYLOR</b>	<b>13</b>
2.1 Regra de Taylor	14
2.2 Variação dos preços dos imóveis pelo IVG-R	20
2.2.1 Histórico e Metodologia	20
2.3 Variação dos preços dos imóveis pelo IGMI-C	23
2.3.1 Histórico e Metodologia	23
<b>3. ANÁLISE DO AMBIENTE MACROECONÔMICO</b>	<b>27</b>
3.1 A produção Industrial no Brasil	27
3.2 Produto Interno Bruto	30
3.3 Renda Média do Trabalhador	31
3.4 Taxa do Desemprego	32
3.5 Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA	33
3.6 Crédito Livre e Direcionado	33
3.7 Risco Brasil	34
3.8 Cenário internacional	35
3.9 A crise Internacional de 2008	37
3.9.1 O Brasil em meio a crise de 2008 e a evolução do crédito.	38
3.9.2 Produção Industrial no Brasil em meio a crise.	39
3.9.3 O Mercado de Trabalho no Brasil em 2008	40
3.9.4 Disponibilidade de crédito	41
<b>4. ANÁLISE MICROECONÔMICA DO SETOR IMOBILIÁRIO</b>	<b>44</b>
4.1 Índices de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados (IVG-R)	44
4.2 Índice FIPE ZAP	45
4.3 Índice Geral do Mercado Imobiliário Comercial – IGMI-C	49
4.4 Financiamento Habitacional e Taxa de Inadimplência	51
4.5 Déficit habitacional e Demanda	52
4.6 Índice de confiança da construção	54
4.7 Mercado de escritórios em São Paulo	55

4.8 Mercado de Escritório no Rio de Janeiro-----	57
<b>5. ANÁLISE EMPÍRICA COM VETOR AUTO REGRESSIVO -----</b>	<b>60</b>
5.1 Variáveis Macro e Microeconômicas para o VAR -----	60
5.2 Previsão condicional e não condicional -----	69
<b>6. CONCLUSÃO -----</b>	<b>80</b>
<b>7. REFERÊNCIAS-----</b>	<b>83</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O investimento na construção civil no Brasil representou 5,7% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2012, entre os anos de 2005 a 2008 a média foi cerca de 4,85% e entre 2009 a 2012 a média foi de 5,62%, um crescimento de 0,77 pontos percentuais. A intensidade na procura por habitação criou um rápido aumento nos preços dos imóveis nos últimos anos, a média no crescimento dos preços no setor imobiliário residencial entre os anos de 2003 a 2006 foi de 12,17% ao ano, entre 2007 a 2010 foi de 22,98% ao ano, enquanto que em 2011 e 2012 a média foi de 12,9%.

Já com relação aos imóveis comerciais, a partir de 2006 os preços cresceram sucessivamente até setembro de 2012, tendo seu pico em 2008 quando atingiram 13,2% de crescimento.

Apesar de em 2011 e 2012 apresentarem um crescimento menor, ainda é representativamente grande o crescimento, uma vez que o cálculo é feito sobre o valor do imóvel altamente precificado. Neste mesmo período vimos a taxa de juros do Brasil despencar, em janeiro de 2003 a meta da taxa Selic no Brasil era de 25,5%, em janeiro de 2007 caiu para 13%, em 2012 iniciou o ano com 10,5% e findou com 7,25%.

Foram esses dois acontecimentos estreitamente relacionados? Qual o papel da política monetária configura no desenvolvimento do mercado imobiliário?

O primeiro capítulo deste trabalho estima uma regra de Taylor de forma a checar a adequabilidade desta regra ao sistema brasileiro. Taylor estabelece uma regra simples para a determinação da taxa de juros que leva em consideração a inflação, a taxa de juros real, a diferença entre a inflação e a meta estabelecida pelo Conselho Monetário Nacional e o hiato entre o produto efetivo e produto potencial.

Como trata Mendonça, Dezordi e Curado (2005), há uma causalidade entre inflação e a taxa de juros de forma recíproca, e para eles deveria existir além dos fatores que são utilizados para estabelecer a taxa de juros na regra de Taylor, um indicador de modificações da conjuntura internacional, visto que em seus estudos a taxa Selic não foi capaz de fazer com que as metas de inflação fossem alcançadas.

No segundo capítulo apresentaremos o ambiente macroeconômico que pode ter influenciado na resposta positiva do setor imobiliário. Apresentaremos as evoluções do produto industrial, Produto Interno Bruto, Renda Média do trabalhador, taxa de desemprego, inflação, crédito livre e direcionado. Para o desenvolvimento deste capítulo foram utilizados os relatórios de inflação publicados pelo Banco Central do Brasil, dados extraídos dos sítios da Fundação Getúlio Vargas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA Data.

No capítulo seguinte apresentaremos uma análise microeconômica do setor imobiliário. Além da evolução dos preços dos imóveis residenciais medidos pelo Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados - IVG-R divulgado pelo Banco Central do Brasil foram apresentados os preços e rentabilidades dos imóveis do seguimento comercial, objeto de estudo neste trabalho, cujo responsável pela divulgação é a Fundação Getúlio Vargas, com seu índice Geral do Mercado imobiliário comercial – IGMI-C capital e renda.

Também nesse capítulo serão apresentados dados relativos a vacância, valores de aluguéis por metro quadrado e de novos estoques de São Paulo e Rio de Janeiro, cidades em que houve maior movimento no valor patrimonial dos imóveis comerciais. Apenas como exemplo, no primeiro trimestre de 2011, São Paulo atingia a menor taxa de vacância da década, chegando 1,2%, quando a oferta não atendeu a demanda da cidade. Além disso, a região da Faria Lima registrou a marca significativa de R\$ 200/m<sup>2</sup>/mês de aluguel.

No último capítulo será estimado por meio o VAR os coeficientes de todas as variáveis do modelo, de forma a entender a relação linear com as variáveis Preço de Imóveis Comerciais e Rentabilidade de Imóveis.

Serão usadas 129 observações que refletem a renda, inflação, desemprego, taxa de juros, e produção e variáveis microeconômicas, relacionadas ao setor imobiliário, os preços dos imóveis comerciais, preço de imóveis residenciais, rentabilidade de imóveis comerciais e crédito direcionado habitacional.

Além disso, será analisada qual a influência de um choque em uma variável estatisticamente significativa no comportamento dos preços e rentabilidades dos imóveis comerciais, utilizando o método de Resposta ao Impulso.

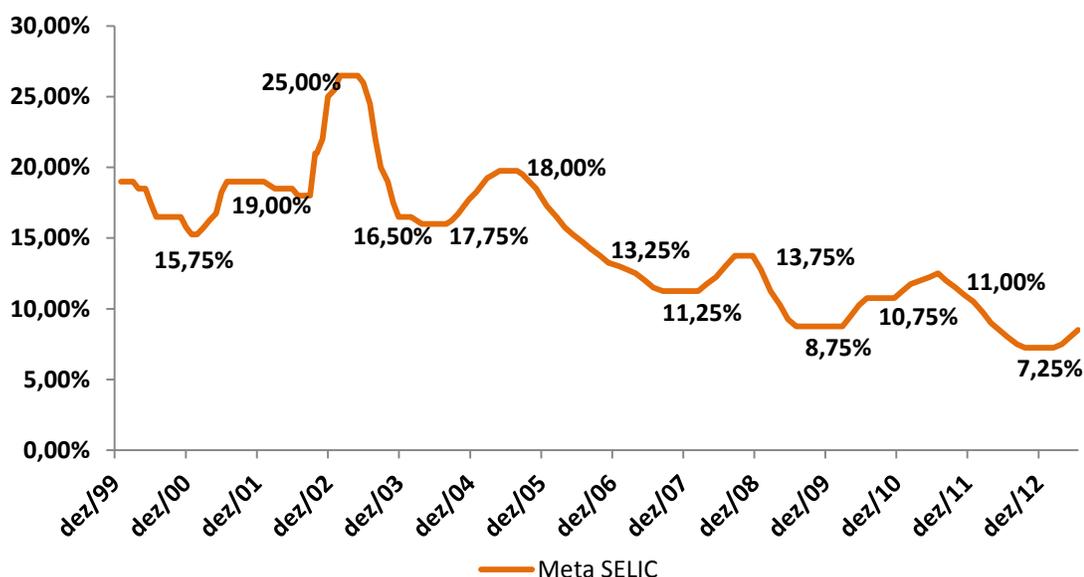
Por último, nesse mesmo capítulo através da previsão condicional foi analisado se os caminhos das variáveis de preço de imóveis e rentabilidade de imóveis desviaram dos consistentes com o VAR condicional de outras variáveis que entram no VAR.

## 2. TAXA SELIC E A REGRA DE TAYLOR

A taxa de juros do mercado de reservas bancárias (taxa Selic) é o principal instrumento do Banco Central do Brasil (BACEN) para conduzir a política monetária. Na economia existem diversas taxas de juros, como taxas de poupança, de financiamentos, de empréstimos entre outras, porém o BACEN tem influência apenas da taxa Selic que acaba, por arbitragem, determinando outras. (Mendonça, 2005)

O comportamento da meta taxa Selic entre os anos de 2000 a 2012, conforme mostrado no gráfico 1 foi de redução acentuada de 2002 para 2003 e a partir daí a meta foi reduzida de forma contínua.

**Gráfico 1 – Meta da Taxa Selic**



Fonte: Banco Central do Brasil

Após o sucesso do plano de estabilização de 1994, surgiram dúvidas sobre a capacidade do governo de manter a inflação controlada, gerou-se então uma crise de confiança que findou na desvalorização cambial de janeiro de 1999. A partir daí foi implantado o sistema de metas de inflação.

O sistema de metas de inflação constitui um objetivo, que o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) atinja a meta estabelecida e é a taxa referencial de juros (Selic) seu principal instrumento para que os preços convirjam para a meta. (Barcellos Neto, 2003)

Com o objetivo de aumentar a transparência na definição da taxa de juros, foi criado o Comitê de Política Monetária (Copom). Transparência é o argumento utilizado pela maioria dos países que seguem o sistema de metas de inflação, uma vez que ao anunciar a meta aumenta-se a comunicação entre autoridade monetária e o público.

Assim as decisões do Copom possuem o objetivo de cumprir as metas de inflação definidas pelo Conselho Monetário Nacional e caso não sejam atingidas o Presidente do BACEN deve explicar os motivos do descumprimento ao Ministro da Fazenda e anunciar as medidas que serão tomadas para que a inflação esteja dentro dos limites estabelecidos.

Em resumo, os objetivos do Copom são: (i) implementar a política monetária; (ii) definir a meta da taxa Selic e seu viés; e (iii) analisar o relatório de inflação.

Para avaliar se as metas para a taxa Selic estavam justas ou frouxas é necessária uma base de comparação. Utilizaremos a Regra de Taylor para comparar o comportamento da autoridade monetária com o que essa regra determinaria. A regra de Taylor é a abordagem mais utilizada na realização de análises empíricas de uma função reação.

## **2.1 Regra de Taylor**

Taylor estabelece uma regra simples para a determinação da taxa de juros levando em consideração quatro fatores: (i) inflação; (ii) taxa de juros real de equilíbrio; (iii) diferença entre a inflação observada e a meta; e (iv) o hiato entre o produto efetivo e o potencial.

A inflação e a taxa de juros real são referências para o caso em que a economia esteja funcionando no nível potencial e revelam a hipótese implícita do uso de uma taxa

de juros constante. O terceiro fator mostra um aumento (queda) da taxa de juros, quando a inflação se encontra acima (abaixo) da meta e o quarto fator indica que no caso de uma diferença positiva (negativa) entre o produto efetivo e o produto potencial, deve haver um aumento (queda) na taxa de juros. (Kozicki, 1999)

Segundo a proposta original de Taylor (1993), a taxa de juros básica é obtida por meio da equação (1).

$$i_t = \pi_t + r^* + g(y_t) + h(\pi_t - \pi^*) \quad (1)$$

Onde:

$i$  = taxa básica de juros nominais;

$\pi$  = taxa média da inflação dos últimos quatro trimestres (deflator do PIB);

$r^*$  = taxa real de juros de equilíbrio;

$\pi^*$  = meta da taxa de inflação; e

$y$  = hiato do produto (100.(PIB real – PIB potencial) / PIB potencial).

Taylor (1993) utilizou uma tendência linear do logaritmo do PIB real como proxy para o produto potencial e sugeriu que os pesos aos desvios da inflação ( $h$ ) e do produto ( $g$ ), para determinação da taxa de juros sejam 0,5. Assumiu que a taxa de juros real e a meta para a inflação são ambas iguais a 2%, ou seja, quando a inflação for 2% e não houver divergência entre o PIB real e o PIB potencial, a taxa de juros será igual a 2%. Desta forma, podemos observar que a cada ponto percentual de inflação ou do PIB acima (abaixo) de 2%, a taxa de juros aumenta (diminui) em 0,5%.

Assim, num sistema de metas de inflação, a equação (1) pode ser um guia para a condução da política monetária, de forma a definir o aumento ou a diminuição da taxa de juros de curto prazo.

Utilizaremos as seguintes séries:

$i$  – é a taxa de juros básica da economia (Selic) com periodicidade mensal divulgada pelo BACEN;

$\pi_t$  = média geométrica da inflação dos últimos 12 meses, medida pelo IPCA;

$r^*$  - taxa de juros Selic deflacionada pelo IPCA (divulgada pelo BACEN);

$y_t$  – são utilizados os dados divulgados pelo IBGE sobre a produção industrial. A série do hiato do produto será obtida pela diferença entre o valor observado para o produto e o produto potencial. O produto potencial (tendência) é calculado por meio da aplicação do filtro de Hodrick-Prescott (HP).

O produto pode ser decomposto em dois componentes: o produto potencial e o hiato do produto.

O produto potencial é “o nível do produto no qual o desemprego é igual a sua taxa natural” (Mankiw ,2003 pp.246) enquanto o hiato do produto é diferença percentual entre o PIB e o Produto potencial (Almeida e Félix, 2006)

O produto potencial não é uma variável observável, todavia ele é calculado com base em variáveis observáveis, no caso, utilizou-se a série da Produção Industrial. Para decompor a Produção Industrial na Produção Industrial Potencial, se fez necessário a utilização de um filtro linear. Há uma variedade de filtros que fazem tal função com Hodrick & Prescott, Baxter & King e Cristiano e Fitzgerald, o filtro sugerido para o caso em pauta foi o filtro Hodrick & Prescott.

Esse é um método estatístico univariado, faz uso apenas da variável Proxi de produção em suas estimativas, que corresponde à seguinte minimização:

$$\min_{y_t^T} L = \sum_{t=1}^S (y_t - y_t^T)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{S-1} (\Delta y_{t-1}^T - \Delta y_t^r)^2 \quad (2)$$

Onde,

$y_t$  - é a produção Industrial.

$y_t^T$  - é o componente tendência.

$\lambda$  - é o parâmetro de suavização.

Quanto maior o valor de  $\lambda$  mais suavizado é o produto potencial (os desvios são minimizados) e maior é o hiato do produto. Utilizou-se para  $\lambda$  o valor de 14400, por tratar-se de série mensal.

Entre as vantagens que motivam a larga utilização do filtro HP em estudos econométricos estão:

- 1) facilidade de implementação;
- 2) garantia de estacionaridade do hiato do produto.

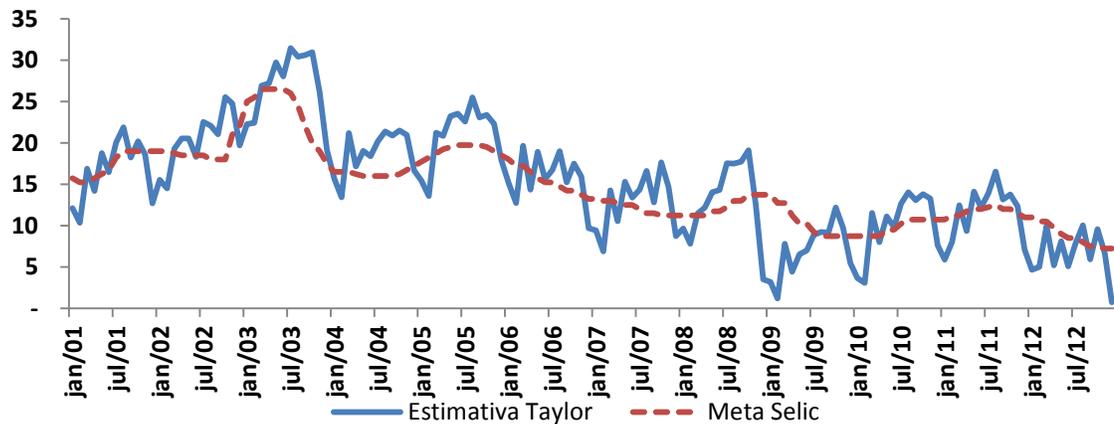
Porém, ele apresenta as seguintes desvantagens em sua utilização:

- 1) o parâmetro  $\lambda$  é calibrado;
- 2) o filtro HP utiliza médias móveis bilaterais para estimar a tendência, esses filtros apresentam um problema de estimação para os dados referentes ao final da série temporal, o filtro utiliza a série total para estimar seus parâmetros, mas no fim da série temporal os pesos das últimas observações as tornam muito influentes nos valores ajustados, o que pode causar problema de estimação. Uma possível solução seria a utilização de previsões (e, portanto, dados não observados) para alongar a série temporal e ajustar melhor as últimas observações.

O Gráfico 2 mostra a evolução da meta da taxa Selic e da taxa de juros obtida pela Regra de Taylor, permitindo-nos observar que a taxa Selic esteve durante quase todo o período abaixo da taxa obtida pela Regra de Taylor.

Notadamente a Regra de Taylor tem como principais variáveis para explicar sua flutuação os desvios da inflação em relação a meta e os desvios do produto em relação ao potencial, assim é natural que  $(\pi_t - \pi^*) > 0$ . Como a meta da inflação na maior parte do período não foi alcançada pelo Banco Central é natural que essa diferença influencie no aumento ou manutenção da taxa de juros estimada pela Regra de Taylor.

**Gráfico 2 – Meta da Taxa Selic e Estimativa da Regra de Taylor.**



Fonte: BACEN  
Estimação e Elaboração: autora.

Não podemos esquecer que apesar da taxa de juros ser um instrumento de combate a inflação, sob argumento Keynesiano, ela numa tendência sempre de alta implica efeitos negativos sobre o produto, uma vez que cai o nível do investimento, tornando um alto custo social. Além disso, ocorre um grande impacto sobre a dívida pública, visto que o principal indexador da dívida é a taxa Selic.

É como explica Lopes, Mollo e Colbano (2012), o hiato do produto ocorre quando o produto efetivo supera o produto potencial e para a ortodoxia, com o aumento da taxa de juros o produto efetivo pode ser reduzido, pois o produto potencial supostamente não é afetado dada a neutralidade da moeda. Uma vez que a taxa de juros alta inibe a produção corrente, caindo a demanda agregada, ocorre uma pressão deflacionária, inibindo também a inflação, pois ocorrerá uma queima dos estoques.

Porém, com a taxa de juros alta o produto potencial também pode cair ao longo do tempo ou crescer em velocidade menor que o produto efetivo, então não deveríamos tratar com o aumento da taxa de juros, pois os juros serão resistentes à queda, porque a queda do produto potencial dificultará a queda do hiato do produto. Assim haveria prejuízo no investimento e no crescimento da produção e do emprego, elevando o custo social.

Mendonça, Dezordi e Curado, (2005) em um estudo sobre a adequabilidade da adoção de regra de Taylor original para a determinação da taxa de juros básica da economia, encontraram que há uma elevada correlação (0,86) entre a Selic e a taxa de inflação no período posterior a implementação do sistema de metas de inflação, ou seja, essa variável foi considerada como principal na determinação da taxa de juros.

Também foi realizado um teste de causalidade de Granger entre a inflação e a taxa Selic, que mostrou que no período de julho de 1999 à 2003 há uma recíproca causalidade. A probabilidade da inflação não causar Selic (ou Selic não causar inflação) era menor de 1%.

Eles observaram que dentro desse período, mesmo passados quatro anos de implementação do sistema de metas de inflação a taxa de juros não alcançou um nível que pudesse direcionar a inflação à meta.

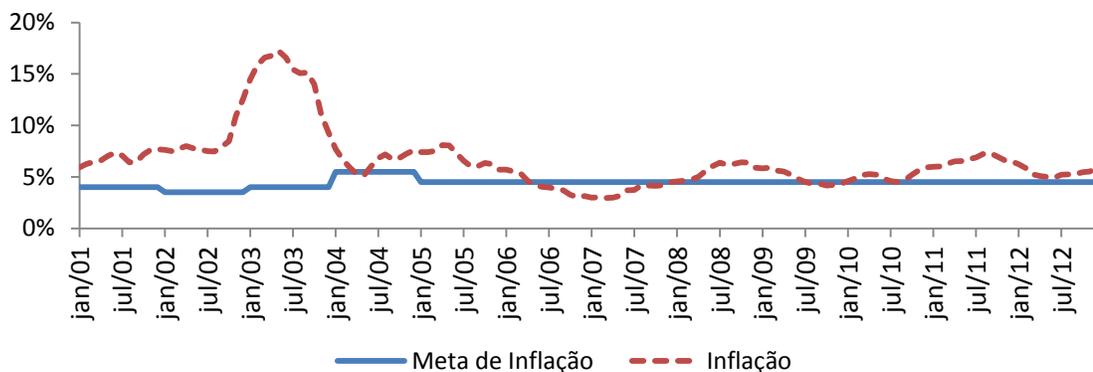
Ao estimar uma regra de Taylor, Mendonça, Dezordi e Curado, (2005), também afirmaram que a taxa Selic estava sempre abaixo da taxa estimada pela regra, e que apesar da justificativa de que é natural que  $(\pi_t - \pi^*) > 0$  influenciando no aumento da taxa, isso não significaria que a Regra de Taylor seria adequada para definir a taxa de juros, visto seu custo social e impacto sobre a dívida pública.

A Regra de Taylor foi elaborada para atender a economia norte americana, uma grande economia, assim não haveria necessidade de incluir variáveis no modelo que refletissem o comportamento do cenário internacional. Uma vez que o Brasil não representa uma grande economia e que a taxa de juros após o Real foi fixada com base no desequilíbrio externo, Mendonça, Dezordi e Curado, (2005), acreditam que além da Regra de Taylor, um indicador de modificações da conjuntura internacional deveria ser incluído. Analisando assim o Risco-Brasil (EMBI +) e a taxa Selic.

Encontraram uma forte correlação entre o Risco País e a Taxa Selic (0,90) e no teste de procedência temporal de Granger foi encontrado que Risco País afeta a taxa Selic, mas não o contrário, ou seja, é esperado que a influência do Risco País na determinação da Taxa Selic seja significativa.

De forma conclusiva, observaram que a taxa Selic não se encontrava em um patamar capaz de fazer com que as metas de inflação fossem alcançadas e nem conseguia manter a taxa de desemprego compatível com o produto potencial.

**Gráfico 3 – Comparativo entre meta de inflação e IPCA.**



Fonte: Banco Central e IBGE  
Elaboração: autora

De fato, pelo gráfico 3 observamos que mesmo durante períodos em que a meta Selic esteve muito alta, ela não foi capaz de cumprir as metas estabelecidas para a inflação. Já no período mais recente, em que a inflação esteve controlada, a meta Selic esteve em trajetória de queda.

## 2.2 Variação dos preços dos imóveis pelo IVG-R

### 2.2.1 Histórico e Metodologia

A recente alta nos preços dos imóveis gerou uma discussão sobre a origem e os limites das pressões sobre os preços e essa discussão foi corroborada pela crise de 2008. Com o intuito de monitorar a evolução dos preços dos imóveis, o Banco Central do Brasil lançou o Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados – IVG-R.

O IVG-R é um índice divulgado mensalmente baseado nas operações de financiamento imobiliário, com garantia fiduciária ou hipoteca. A avaliação do imóvel é realizada pelo banco no momento da concessão do crédito, sendo esta a fonte primária de informações para o índice. Sua série inicia em 2001 com valor igual a 100 e acumulando as variações nominais dos preços dos imóveis.

O IVG-R utiliza informações de onze regiões metropolitanas: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

As regiões metropolitanas são divididas em áreas geográficas  $c$ , que devem possuir o menor número de municípios contíguos que possuam um número mínimo de operações mensais.

O índice IVG- R que forma indicador da região metropolitana é obtido pela seguinte fórmula:

$$IVG - R_{rm} = \sum_{c=1}^{c=n} \left( \frac{\bar{V}_{c,t}}{\bar{V}_{c,t-1}} - 1 \times w_c \right) \quad (3)$$

Onde:

$V_{c,t}$  – é a mediana dos valores de avaliação dos imóveis residenciais utilizados como garantia nas operações nos últimos três meses;

$\bar{V}_c$  – é a tendência de longo prazo de cada área  $c$ , obtida utilizando o filtro HP sobre a série  $V_{c,t}$  com  $\lambda = 3.600$ .

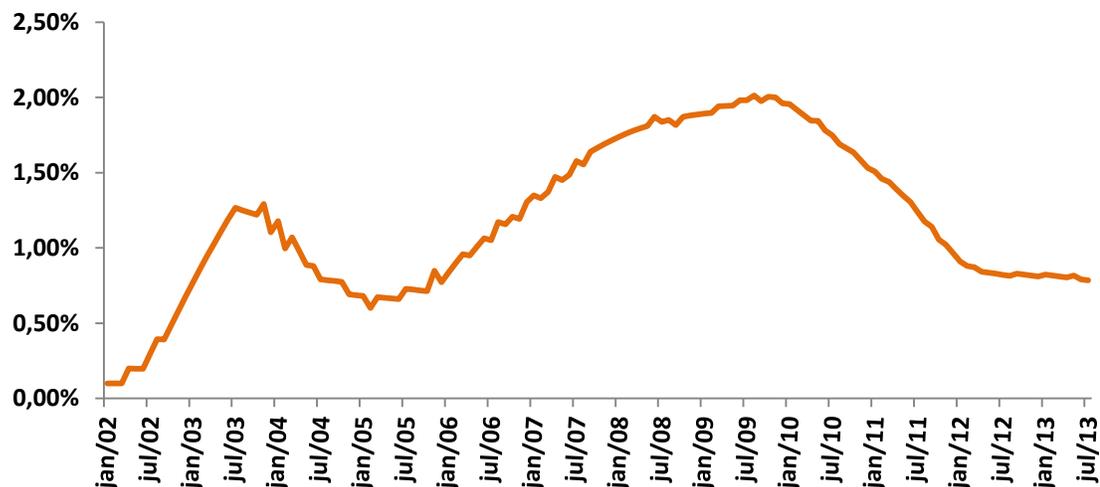
$w_c$  – é o número de domicílio constante da amostra.

Para cada mês  $t$ , a média dos valores das regiões metropolitanas ponderada pelo número de domicílios forma o IVG-R nacional, pela fórmula a seguir:

$$IVG - R_t = \sum_{rm=1}^{rm=11} (IVG - R_{rm,t} \times w_c) \quad (4)$$

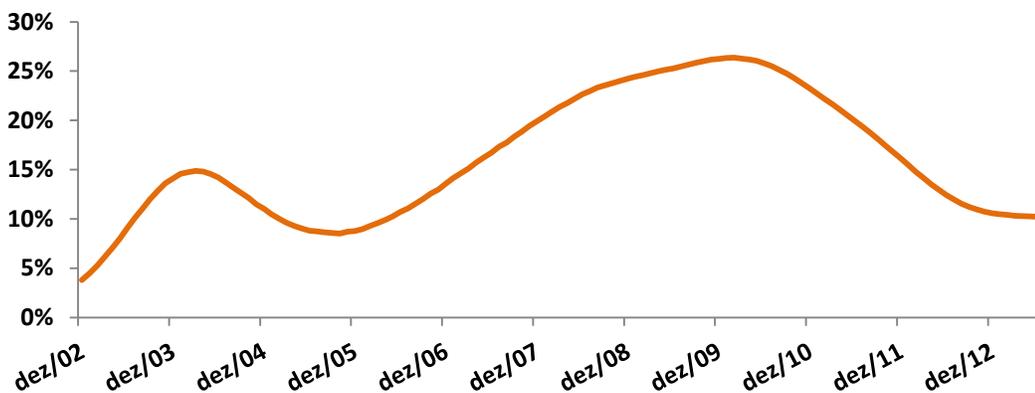
O Gráfico 4 apresenta a variação dos preços de imóveis residenciais do período de 2002 a abril de 2013. Destaque para o período de 2006 a 2009 quando ocorreu o boom no setor imobiliário no Brasil.

**Gráfico 4 – Variação mensal dos preços de imóveis residenciais – IVG-R.**



Fonte: Banco Central  
Elaboração: autora

**Gráfico 5 – Preço de imóveis residenciais  $\Delta$  acumulado 12 meses.**

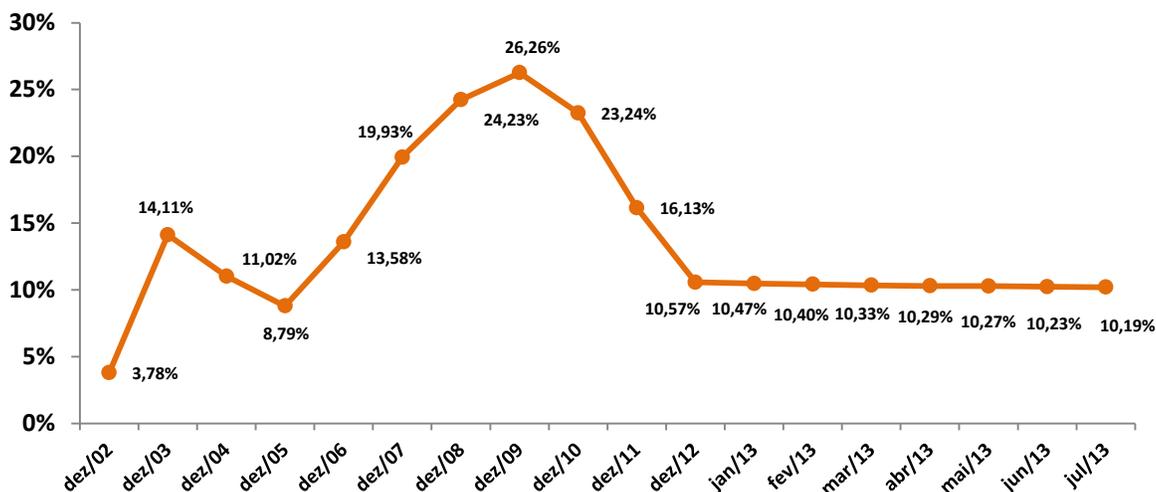


Fonte: Banco Central  
Elaboração: autora

Na variação acumulada de 12 meses do IVG-R destaque para o pico de 26,26% ocorrido ao final de 2009, a partir daí os preços continuam a crescer, porém a taxas

menores. Em 2013 o aumento nos preços dos imóveis residenciais ficou pouco acima de 10%, com uma leve tendência de queda mensal.

**Gráfico 6 – Preços de imóveis residenciais  $\Delta$  acumulado 12 meses.**



Fonte: Banco Central  
Elaboração: autora

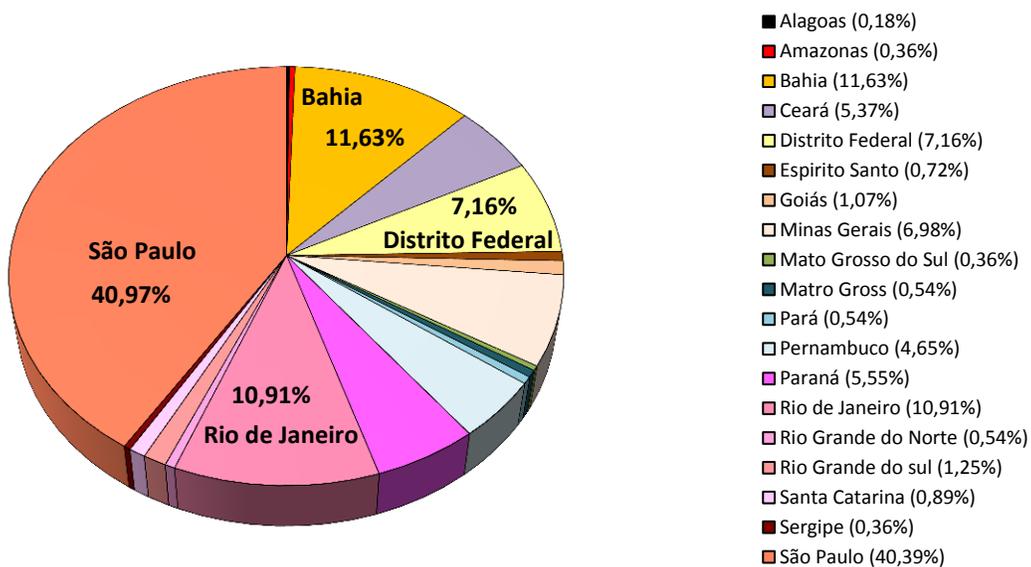
## 2.3 Variação dos preços dos imóveis pelo IGMI-C

### 2.3.1 Histórico e Metodologia

O Índice Geral do Mercado Imobiliário Comercial - IGMI-C é um índice divulgado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV que busca mostrar, em termos nominais, a evolução dos preços e dos rendimentos dos imóveis comerciais em todo o Brasil. O índice é apresentado de três formas, a rentabilidade renda, a rentabilidade capital e a rentabilidade total.

Quanto ao aspecto regional, quase todos os estados estão demonstrados na amostra, sendo que no total de imóveis da amostra São Paulo representa 40,97%, Bahia 11,63%, Rio de Janeiro representa 10,91% e Distrito Federal 7,16%.

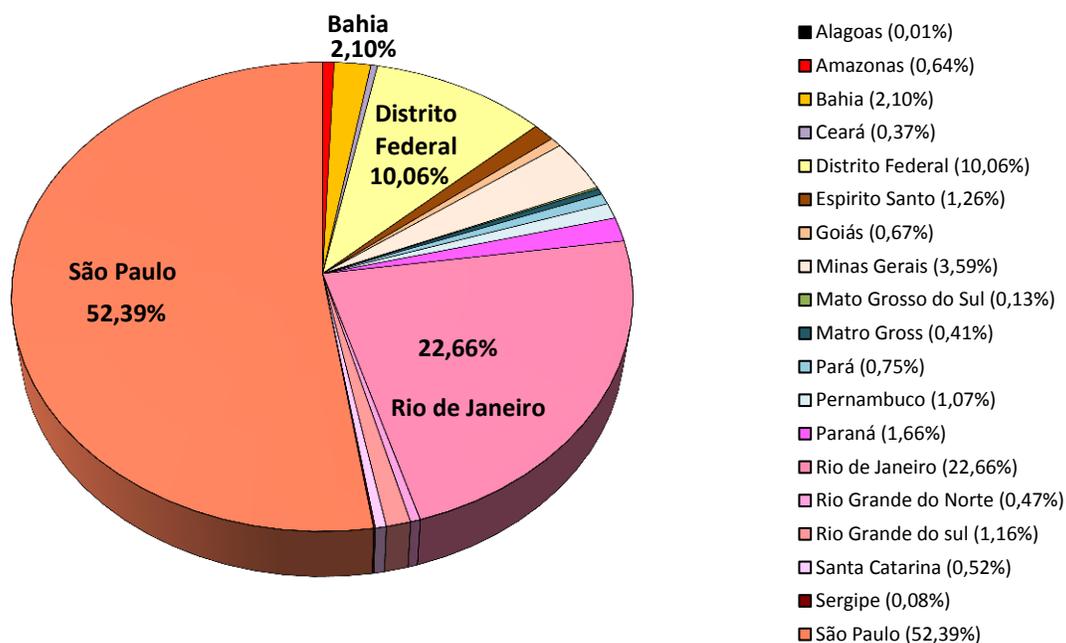
**Gráfico 7 – Participação por Estado no IGMI-C por número de imóveis**



Fonte: FGV  
Elaboração: autora.

Considerando o valor patrimonial dos imóveis da amostra do IGMI-C, São Paulo passa a representar 52,39%, Rio de Janeiro representa 22,66%, Distrito Federal 10,06% e Bahia 2,10% do total.

**Gráfico 8 – Participação dos Estados no IGMI-C por valor patrimonial**



Fonte: FGV  
Elaboração: autora

A metodologia, em suas três versões, utiliza as seguintes fórmulas:

$$\text{Retorno da Renda}_t = \frac{Rol_t}{V_{t-1} + I_t} \quad (5)$$

$$\text{Retorno do Capital}_t = \frac{(V_t - V_{t-1}) - I_t + A_t}{V_{t-1} + I_t} \quad (6)$$

$$\text{Retorno Total}_t = \frac{(V_t - V_{t-1}) - I_t + A_t + Rol_t}{V_{t-1} + I_t} \quad (7)$$

ROL = Receita Operacional Líquida (total de receitas do empreendimento menos despesas operacionais)

V = Valor avaliado do empreendimento

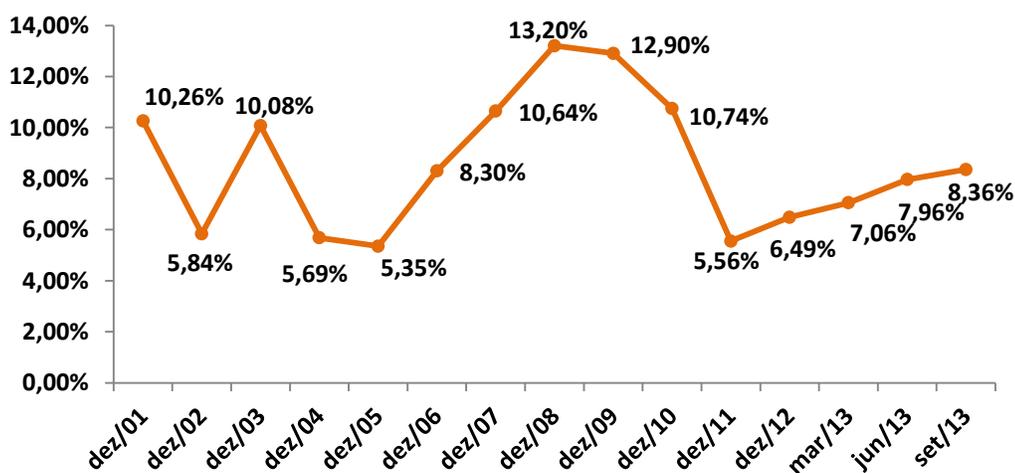
I = Investimentos em reformas e benfeitorias

A = Alienações parciais ou totais.

O índice é divulgado trimestralmente, tendo sua série iniciada em 2000 com valor inicial de 100 no primeiro trimestre daquele ano.

O Gráfico 9 apresenta a evolução do Índice Geral do Mercado Imobiliário Comercial. Estão incluídos na amostra os segmentos de edifícios comerciais, lajes corporativas e shopping centers. Observamos que o boom nesse segmento também iniciou em 2006 que acumulou variação positiva de 8,30% em dezembro, seguidas de 10,64% em 2007 e 13,2% em 2008.

**Gráfico 9 – Variação dos preços de imóveis comerciais – IGMI - C**



Fonte: FGV  
Elaboração: autora

Com taxas de juros reduzidas a obtenção de crédito tornou-se mais atrativa, porém outros fatores também influenciam na decisão de investimento em imóveis, entre eles o nível de produção do país, comportamento da taxa de desemprego, a disponibilidade de crédito e o aumento ou não de renda da população.

### **3. ANÁLISE DO AMBIENTE MACROECONÔMICO**

Passamos agora para uma análise do ambiente macroeconômico de 2005 a 2012 a fim de destacar o que foi levado em consideração nas discussões políticas e nas opiniões dos consumidores e empresários no período.

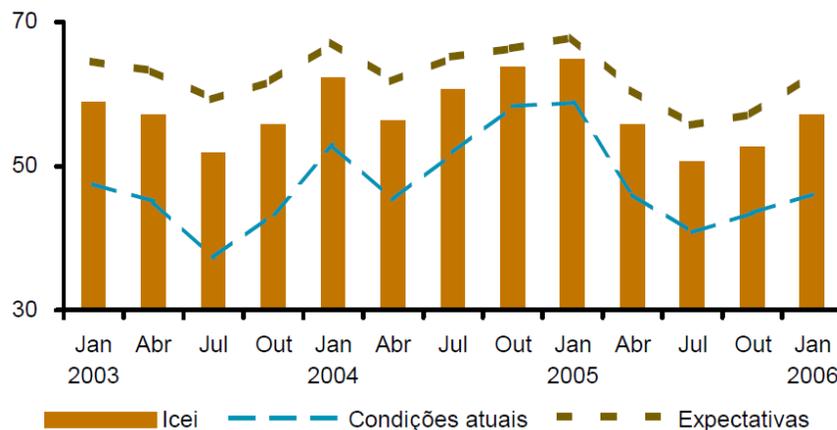
Foram utilizados os relatórios de inflação publicados pelo Banco Central do Brasil e extraídos alguns dados da Fundação Getúlio Vargas - FGV, Instituto brasileiro de geografia e estatística – IBGE e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA Data.

#### **3.1 A produção Industrial no Brasil**

A Produção industrial no Brasil no final de 2005 registrou níveis recordes de produção. Durante o ano registrou crescimento de 3,1%, principalmente devido à indústria extrativista e indústria de transformação. Ao longo desse ano, a produção industrial destacou-se na produção de bens de consumo, isso devido as melhoria de condições de crédito e renda.

Começava a crescer a confiança do empresariado no final do ano, mas apesar da melhora, este ano foi o que apresentou menor valor do indicador desde 1999.

**Gráfico 10 – Índice de Confiança do Empresário Industrial**



Fonte: CNI

Em 2006 continuava o ciclo de crescimento do setor industrial iniciado no final de 2005, também principalmente devido a indústria de transformação e a indústria extrativa, esta última sendo favorecida pela manutenção dos altos preços das commodities minerais.

A Sondagem Industrial da CNI mostravam o aumento do otimismo dos empresários industrial quanto às condições econômicas prevalecerem nos meses seguintes.

Em 2007 a produção industrial apresentou relativa acomodação no final do ano, apresentando expansão no início de 2008. As principais restrições a continuidade do ciclo de crescimento concentraram-se em fatores condicionantes da oferta, com relação a disponibilidade de matéria prima, mão de obra especializada e ao nível da capacidade instalada na indústria.

Ao final de 2008 a expectativa de crescimento apresentou índices de desaceleração no crescimento da atividade industrial.

O ritmo do crescimento de contratações de trabalhadores também apresentou desaceleração neste mesmo período.

Os indicadores de confiança da indústria, refletindo o impacto do agravamento da crise financeira internacional apresentaram deterioração acentuada em novembro.

Naquele momento a expectativa era de que a crise financeira internacional provocaria desdobramentos heterogêneos sobre o desempenho da indústria brasileira. As incertezas teriam impacto na contratação de crédito, afetando, em curto prazo, as categorias de bens de consumo duráveis e de bens de capital. Esses impactos seriam abrandados devido a demanda por veículos e habitação decorrentes de linhas de créditos específicas.

**Tabela 1 – Índice de Confiança da Indústria**

Discriminação	2007		2008		
	Out	Ago	Set	Out	Nov
Índice de Confiança da Indústria	119,8	119,2	115,0	104,4	84,1
Por componente:					
Índice de Situação Atual	123,7	122,6	118,8	109,7	85,3
Nível da demanda global	120,2	126,6	116,6	105,4	75,2
Nível de estoques	100,9	100,1	98,5	95,0	84,3
Situação dos negócios	135,5	126,0	126,9	115,1	84,5
Índice de Expectativas	115,9	115,8	111,3	99,2	82,8
Situação dos negócios	154,6	156,0	151,8	127,1	95,6
Emprego	123,6	121,9	115,1	108,9	96,6
Produção física	138,7	138,8	134,2	119,5	102,7

Fonte: FVG

A Produção Industrial do Brasil em 2008 fechou o seu mais longo ciclo de crescimento das últimas décadas, num ambiente de consolidação da estabilidade macroeconômica e gradual redução da taxa de juros.

Esse ciclo foi interrompido pelo agravamento da crise econômica internacional, a partir de setembro de 2008, com retração acentuada na produção. Os setores mais afetados com a crise foram de produtos de bens de maior valor agregado ou destinado ao mercado externo, sendo as indústrias de bens de capital, de bens de consumo duráveis e de bens intermediários foram impactadas de forma mais acentuada enquanto que as indústrias de bens de consumo semi e não duráveis, de menor valor agregado que foram absorvidos pela parcela dos consumidores cuja renda disponível manteve-se preservada, registraram desempenho mais favorável.

Em 2009 a produção industrial registrou recuperação, impulsionada pelo consumo interno beneficiado pelas melhores condições de crédito, de trabalho e otimismo do consumidor. Assim ao final de 2009, houve uma retomada do crescimento, após apresentar recuos consecutivos ao longo do ano.

A produção de bens de capital apresentou dinamismo, registrando crescimento de 56,8% no segmento de bens destinados a construção civil, 16% nas indústrias de bens de capital agrícola e 11,1% de peças agrícolas.

A expectativa dos empresários industriais para 2010 retrata a retomada dos investimentos, o dinamismo da produção de bens de capital neutralizou o arrefecimento recente na industrial de bens de consumo durável, sendo um determinante para a retomada do setor industrial em 2009.

O índice de Confiança da Indústria (ICI) atingiu 112,5 em fevereiro de 2011 indicando contentamento do setor com o momento dos negócios e otimismo quanto ao futuro.

No entanto a produção Industrial registrou recuos a partir de maio de 2011 inclusive com retrações nas indústrias de bens de consumo duráveis, semi e não duráveis. O índice de pessoal ocupado assalariado e a produtividade do trabalhador industrial também apresentaram decréscimos e apesar de um crescimento modesto ao final do ano, experimentou retração acentuada em janeiro de 2012.

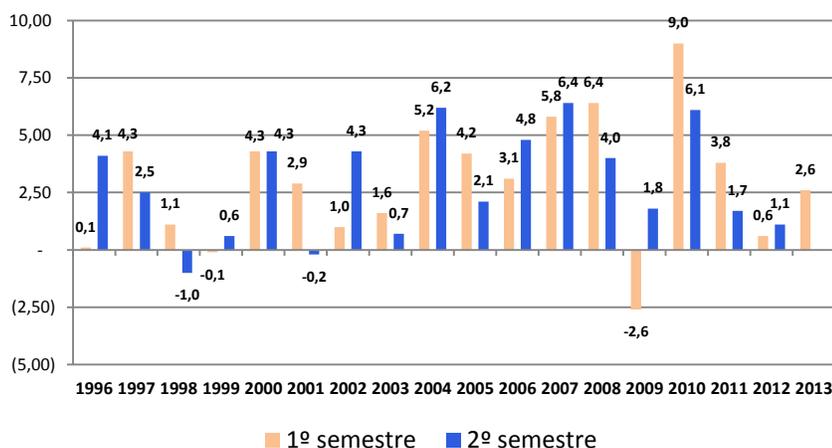
Apesar disso, em fevereiro de 2012 o índice de Confiança da Indústria apresentou aumento, mostrando a expectativa de recuperação da produção.

### **3.2 Produto Interno Bruto**

O Produto Interno Bruto cresceu em termos nominais entre os anos de 2003 a 2012. Esse resultado refletiu o aumento da demanda interna, em função da melhoria nas condições do crédito e do aumento gradual dos rendimentos e do emprego. Em 2008, apesar a crise nos mercados financeiros internacionais o PIB registrou

crescimento real, isso devido ao dinamismo da atividade econômica nos nove primeiros meses do ano, tendo a demanda interna, mais uma vez, contribuído neste resultado.

**Gráfico 11 – Variação semestral do PIB x semestre imediatamente anterior**



Fonte: IBGE

O período recessivo após a forte crise internacional resultou em retrações no final de 2008 e início de 2009. Nesse mesmo período a produção industrial apresentou fortes recuos, o primeiro semestre de 2009 apresentou variação negativa de 2,6%.

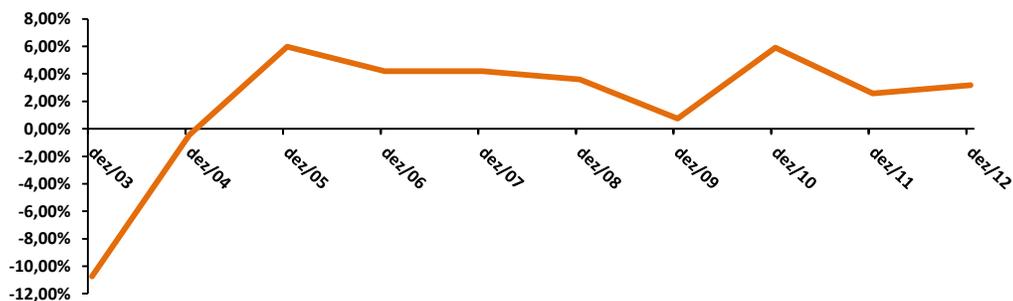
Já nos últimos anos, o crescimento do PIB brasileiro vem desacelerando e a expectativa para 2013 é de 2,5% segundo o Banco Central, a produção industrial está estimada em 1,1% de crescimentos, isso devido as variações de -2,8%, 1,5% e 1,9% nas indústrias de extrativa, de transformação e construção civil.

### 3.3 Renda Média do Trabalhador

O gráfico 12 apresenta a variação dos rendimentos reais do trabalhador entre os anos de 2003 a 2012, utilizando-se o IPCA como índice inflacionário. Repare que em 2003 e 2004 havia perda salarial ao trabalhador e apenas em 2005 a variação do rendimento real passou a ser positiva, se mantendo positiva até 2012. Em 2009 ocorreu

uma queda do crescimento substancial, apesar de se manter em patamares acima de zero.

**Gráfico 12 – Variação do rendimento médio real do trabalhador.**

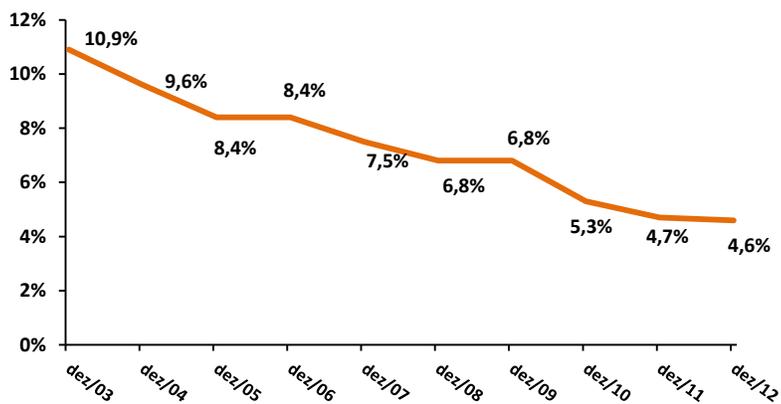


Fonte: IBGE  
Elaboração: autora

### 3.4 Taxa do Desemprego

A taxa de desemprego vem num movimento decrescente, chegando a patamares históricos com 4,6% em dezembro de 2012.

**Gráfico 13 – Taxa de Desemprego no Brasil**



Fonte: IBGE  
Elaboração: autora

### 3.5 Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA

Desde que foi criado o sistema de metas da inflação, 1999, o índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA se mostrou mais controlado e a partir de 2005 a inflação apresentou patamares históricos, em dezembro de 2006 a inflação medida pelo IPCA chegou a 3,14%.

**Gráfico 14 – IPCA acumulado em 12 meses.**



Fonte: IBGE  
Elaboração: autora

### 3.6 Crédito Livre e Direcionado

A trajetória das operações com crédito no Brasil evidencia o aquecimento das atividades industriais e comerciais, principalmente a partir do ano de 2005 quando houve uma variação positiva de 25,09% e essa expansão se estendendo até 2008. Em 2009 ocorreu uma desaceleração significativa, refletindo a crise internacional, quando diminui as expectativas quanto às condições de emprego, renda e produção, afetando negativamente a demanda das famílias e do setor produtivo. Já em 2010 o crédito voltou a se expandir refletindo a retomada do dinamismo da atividade econômica.

**Tabela 2 – Evolução do Crédito no Brasil**

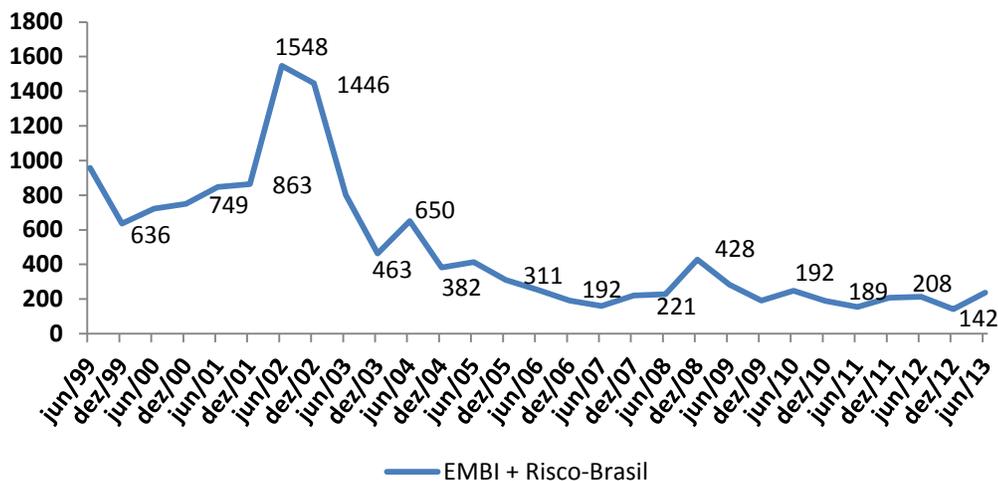
<b>Ano</b>	dez/02	dez/03	dez/04	dez/05	dez/06	dez/07	dez/08	dez/09	dez/10	dez/11	dez/12
Total	378,30	409,90	485,00	606,70	733,80	936,00	1.227,30	1.411,80	1.705,80	2.030,00	2.310,90
Recursos Livres	213,10	224,20	271,40	403,50	499,70	661,60	871,20	954,80	1.116,00	1.305,60	1.373,20
Direcionados	142,40	161,70	180,40	203,20	234,10	274,40	356,10	457,00	589,80	724,40	937,70
<b>Δ%</b>		<b>8,35%</b>	<b>18,32%</b>	<b>25,09%</b>	<b>20,95%</b>	<b>27,56%</b>	<b>31,12%</b>	<b>15,03%</b>	<b>20,82%</b>	<b>19,01%</b>	<b>13,84%</b>
<b>Participação %</b>											
Total/PIB	24,00	26,10	26,20	31,30	34,30	34,70	41,30	45,00	46,40	49,10	52,80
Recursos Livres/PIB	13,50	14,30	14,70	20,80	23,40	24,50	29,30	30,40	30,40	31,60	31,30
Recursos Direcionados/PIB	9,00	10,30	9,80	10,50	10,90	10,20	12,00	14,60	16,00	17,50	21,40

Fonte: BACEN

Elaboração: autora

### 3.7 Risco Brasil

O EMBI+ que é um índice com base nos bônus (títulos de dívida) emitidos pelos países emergentes e que apresenta os retornos financeiros obtidos a cada dia por uma carteira selecionada de títulos desses países, mostra que as incertezas no Brasil diminuíram, saindo de um patamar de 1548 pontos em 2002 para 208 em 2012 e 142 em 2013.

**Gráfico 15 – EMBI+ Risco Brasil**

Fonte: IPEA Data  
Elaboração: autora

Assim, no Brasil o ambiente macroeconômico era de controle de inflação, queda na taxa de desemprego, ganho real nos rendimentos do trabalhador, otimismo na produção industrial que completava um ciclo de crescimento, disponibilidade de crédito e queda do risco país, ou seja, uma melhora nos fundamentos da economia, que propiciava o crescimento de vários setores econômicos não apenas o setor imobiliário.

### 3.8 Cenário internacional

Os Estados Unidos vinha num bom ritmo de crescimento por volta de 2004 e 2005, com seu PIB expandindo 4,2 e 3,5% respectivamente. A expectativa naquele momento era o contínuo crescimento, nas bases de 2005. As despesas com o consumo estava se recuperando, os estoques estavam se recompondo e o mercado de trabalho evoluía positivamente, apresentando níveis de desempregos mais baixos desde a crise de 2001, permanecendo esse comportamento nos três anos seguintes.

A economia japonesa consolidava sua expansão em 2005 com intensificação do consumo privado que sentia a melhora dos níveis de emprego e renda no país.

A zona do EURO apresentava desaceleração em 2005 em relação ao ano anterior, com recuo de 2,1% para 1,3% no PIB. A taxa de desemprego continuava alta 8,8%.

Já se sugeria em 2006 uma postura mais cautelosa dos bancos centrais dos EUA, Japão e zona do EURO, necessitando a redução da liquidez e o esvaziamento da bolha imobiliária. Apesar de nesse ano a atividade imobiliária apresentar sinais de recuperação ainda existia um grande volume de residências à venda, impactando no setor de construção.

Em 2007 apesar dos indicadores de expectativa do consumidor apresentar resultados que refletiam a crise dos subprimes, ainda estavam em níveis considerados satisfatórios, sugerindo permanência dos gastos das famílias e mais, os indicadores relativos às expectativas dos empresários, apesar do recuo, também apontavam para expansão das atividades industriais e de serviço.

Nos EUA, em 2005, os títulos governamentais de longo prazo continuam com retorno muito baixo, com uma média de remuneração anual de 4,28% nos títulos de 10 anos e da mesma forma o Japão e Alemanha apresentavam taxas de 1,39% e 3,38% respectivamente.

Apesar da expectativa de ciclo de aperto monetário, as taxas desses títulos ainda permaneciam baixas, com a justificativa de que ocorriam mudanças estruturais na economia mundial, com mais propensão a poupar, excesso de liquidez global induzindo a busca de maior retorno e redução de prêmio de risco exigido no mercado de capitais.

A economia chinesa continuava em ritmo de crescimento alto, 9,9% em 2005, após expansões de 10% nos dois anos anteriores, sendo um fator decisivo para o crescimento da economia mundial e para as cotações nos principais mercados de commodities.

A busca de maior retorno e redução de prêmio de risco afetou o investimento em ações em 2005, assim o preço mais elevado das commodities impulsionam as cotações acionárias de várias economias emergentes. Em 2005 enquanto o índice Dow Jones permaneceu estável e o Nasdaq elevou-se apenas 2,5%, os índices da Inglaterra e da Alemanha apresentaram variação de 16,7% e 26% nessa ordem. O índice Nikkei

japonês elevou-se 40,2%, da Rússia 83,3%, Coreia do Sul 54%, Brasil 30,1% e México 36,7%.

### **3.9 A crise Internacional de 2008**

A desaceleração da atividade econômica, antes restrita aos Estados Unidos, culminada pela crise dos subprimes, começa em 2008 a expandir para outros países afetando economias asiáticas, Reino Unido e Espanha.

O EUA apresentou, no início de 2008, crescimento modesto, retratando a contribuição negativa do mercado imobiliário residencial.

Diferente do que ocorria na zona do Euro, que apresentava crescimento sólido, a Espanha desacelerava em suas atividades econômicas e no mercado de trabalho decorrente de ajustes no setor da construção.

Igualmente aos Estados Unidos, o efeito dos ajustes no mercado imobiliário, redução de crédito e elevações nos preços dos produtos importados contribuíram para redução do crescimento da economia do Reino Unido.

No que tange a política monetária, os bancos centrais das economias maduras sofriam o dilema de combate à inflação e necessidade de retomada de crescimento econômico.

O aumento dos preços das *commodities* agrícolas, advindas do crescimento dos países emergentes, especulações no mercado futuro, pressões de oferta e demanda e aumento no preço do petróleo direcionavam o ritmo das economias maduras e emergentes.

Os EUA, depois dos aumentos dos preços com consideráveis variações acumuladas em doze meses de 15,9% 6,2% e 5,1% em energia, produtos importados e alimento, resultando em abril de 2008 na variação do índice de preços ao consumidor de 3,9%, se viu obrigado a encerrar o ciclo de afrouxamento monetário.

No Reino Unido, apesar da alta inflação, do agravamento das condições de crédito e da redução da expectativa de crescimento econômico, o BoE, reduziu a taxa básica de juros, naquele momento para 5%a.a., ampliou a oferta de crédito e introduziu nos moldes dos Estados Unidos, que criou o *Term Securities Lending Facility* – TSLF, o *Special Liquidity Scheme* – SLS, uma linha de crédito no qual os bancos podem trocar ativos hipotecários *triple A*, existentes até 2007, por títulos do Tesouro emitidos para essa finalidade.

A crise financeira internacional originada pelos mercados de subprime deteriorou o mercado financeiro internacional, desacelerando a economia mundial, principalmente nos países mais desenvolvidos.

Nos EUA, em 2008, a expectativa era de declínio no ritmo da atividade econômica frente a perda de riquezas de famílias e condições restritivas de crédito.

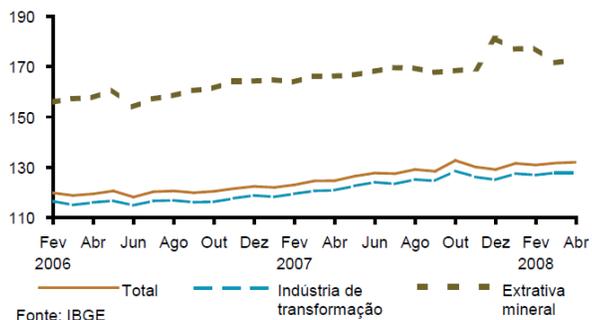
Diante do recuo consistente das atividades econômicas e níveis de inflação se apresentando cada vez mais altos, os bancos centrais das economias maduras encontravam-se em um dilema, entre uma política monetária mais apertada desestimulando investimentos ou manter-se frouxas podendo provocar uma inflação permanente com custos de desinflação consideráveis para o futuro.

### **3.9.1 O Brasil em meio a crise de 2008 e a evolução do crédito.**

Em meio ao período mais acentuado da crise dos subprimes, no Brasil há uma melhora no cenário macroeconômico do país, os resultados no início de 2008 na produção industrial, principalmente em bens de consumos duráveis e bens de capital e os elevados níveis de confiança do empresariado industrial confirmavam isso.

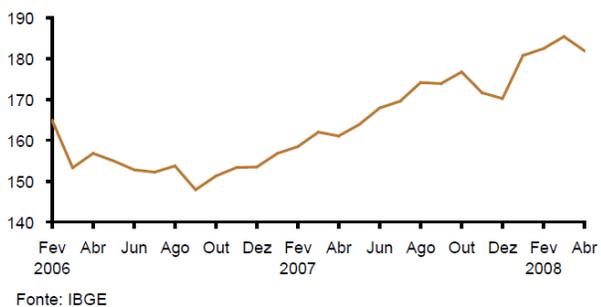
### 3.9.2 Produção Industrial no Brasil em meio a crise.

**Gráfico 16 – Produção industrial**



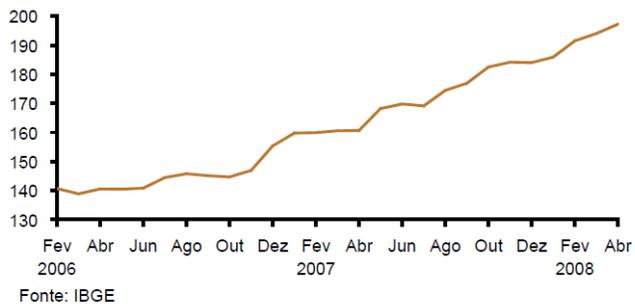
Fonte: IBGE

**Gráfico 17 – Bens de Consumo duráveis**



Fonte: IBGE

**Gráfico 18 - Bens de capital**



Fonte: IBGE

Os indicadores de confiança dos empresários do setor industrial mostravam que os empresários estavam otimistas, apesar do ambiente internacional. O índice de confiança da Industrial (ICI) divulgado pela FGV, apesar de apresentar redução, justificada pelo momento, permanecia em patamar alto registrando 116,4 pontos em abril de 2008.

**Tabela 3 – Índice de Confiança da Indústria.**

Discriminação	2007		2008	
	Jul	Out	Jan	Abr
Industria de transformação	123,4	122,0	119,2	116,4
Por Categoria de uso				
Bens de consumo	135,0	139,9	130,6	128,0
Bens de capital	132,9	138,5	130,1	132,7
Material para construção	133,4	125,6	122,3	123,9
Bens intermediários	122,3	116,7	117,7	114,5
Por componente				
Índice de Situação Atual	129,7	127,1	125,1	123,8
Nível da demanda global	124,3	120,3	118,2	119,5
Nível de estoques	103,8	103,4	105,3	100,8
Situação dos negócios	133,8	130,7	125,1	124,8
Índice de Expectativas	117,0	117,0	113,3	108,9
Situação dos negócios	161,4	155,6	147,7	149,2
Emprego	122,4	124,2	120,1	116,5
Produção física	133,3	136,3	134,8	121,7

Fonte: FGV

### 3.9.3 O Mercado de Trabalho no Brasil em 2008

Contrastando com crise internacional, o mercado de trabalho brasileiro estava cada vez mais aquecido em 2008, apresentando taxas de desemprego recorde desde o início da série da Pesquisa Mensal de Emprego – PME, divulgada pelo IBGE, em março de 2012, como já mostrado no gráfico 13 – Taxa de Desemprego no Brasil. Além disso, se mantém o processo de ganho real nos rendimentos do trabalho.

### 3.9.4 Disponibilidade de crédito

As operações de crédito do sistema financeiro continuavam expandindo, tanto na carteira de recursos livres, quando na carteira de recursos direcionados, estando a inadimplência estabilizada e os prazos médios das operações mais estendidos.

**Tabela 4 – Evolução do Crédito.**

Discriminação	R\$ bilhões											
	2008											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Total	947,00	959,50	993,10	1.018,10	1.044,90	1.067,70	1.085,90	1.110,30	1.152,80	1.186,60	1.208,30	1.227,30
Recursos Livres	670,10	680,10	705,70	725,70	746,10	763,80	778,40	798,40	829,20	850,30	862,60	871,20
Direcionados	276,90	279,40	287,40	292,40	298,80	303,90	307,50	311,90	323,60	336,30	345,80	356,10
<b>Participação %</b>												
Total/PIB	34,80	35,00	35,90	36,10	36,40	36,60	37,10	38,00	39,20	40,20	40,40	41,30
Recursos Livres/PIB	24,60	24,80	25,50	25,70	26,00	26,20	26,60	27,30	28,20	28,80	28,80	29,30
Recursos Direcionados/PIB	10,20	10,20	10,40	10,40	10,40	10,40	10,50	10,70	11,00	11,40	11,60	12,00

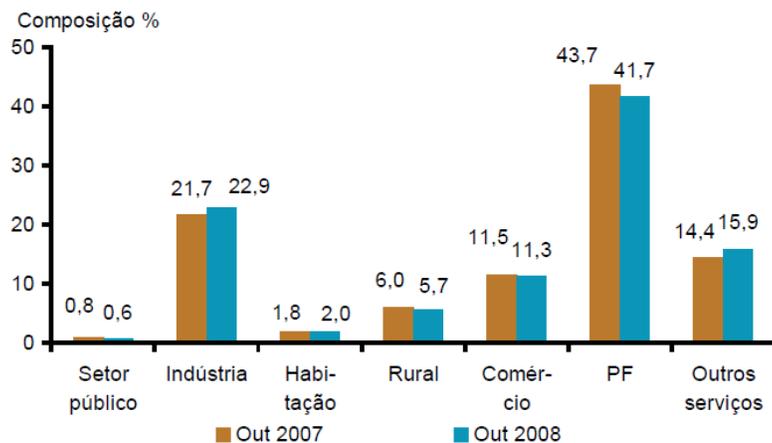
Fonte: BACEN

Elaboração: autora

Os empréstimos com recursos livres e direcionados fecharam o ano de 2008 com R\$ 1.227 bilhão, expandindo desde janeiro do mesmo ano 29,6%. A relação do total do crédito e o Produto Interno Bruto saiu de 34,8% em janeiro de 2008 para 41,3% em dezembro do mesmo ano.

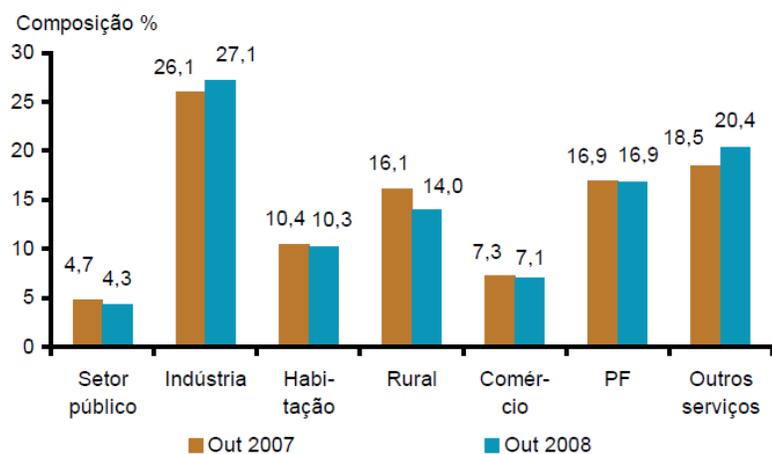
A participação dos bancos públicos no total de empréstimos em outubro de 2008 atingiu 34,9% do total, enquanto que a participação dos bancos privados era de 43,7% e as instituições estrangeiras 21,4%. Com destaque para o setor da habitação nas instituições públicas que representava 10,3% do total dos empréstimos.

**Gráfico 19 – Crédito para atividades econômicas Instituições privadas**



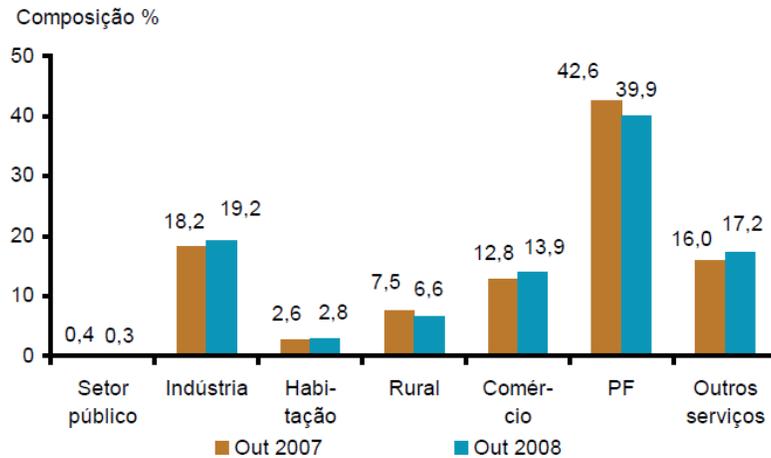
Fonte: BACEN

**Gráfico 20 - Crédito para atividades econômicas Instituições públicas**



Fonte: BACEN

### Gráfico 21 - Crédito para atividades econômicas Instituições estrangeiras



Fonte: BACEN

Dentre os créditos direcionados, os empréstimos para habitação apresentaram evolução de 35,68% de janeiro a dezembro de 2008, não diferente de outros setores que tiveram crescimento expressivo.

### Tabela 5 – Créditos direcionados em 2008

Discriminação	R\$ bilhões												Variação
	2008												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Total	276,90	279,40	287,40	292,90	298,80	303,90	307,50	311,90	323,60	336,30	345,80	356,10	28,60%
BNDES	161,50	162,00	167,50	170,00	172,50	174,20	176,10	177,80	185,10	195,10	201,70	209,30	29,60%
Direto	77,90	78,00	81,10	82,10	82,90	83,60	84,10	86,90	91,30	98,20	103,20	107,80	38,38%
Repasses	83,60	84,00	86,40	87,90	89,60	90,60	91,90	90,80	93,80	96,90	98,50	101,50	21,41%
Rural	64,00	65,40	66,60	68,40	70,60	72,50	72,40	73,10	75,30	76,10	77,20	78,30	22,34%
Bancos e Agências	60,40	61,90	62,90	64,50	66,60	68,40	68,50	69,00	70,50	71,00	72,10	73,30	21,36%
Cooperativas	3,60	3,50	3,70	3,90	4,00	4,10	3,90	4,10	4,80	5,10	5,10	5,00	38,89%
Habitação	44,00	44,60	45,80	46,90	48,10	49,50	51,20	53,00	55,00	56,50	58,30	59,70	35,68%
Outros	7,40	7,40	7,50	7,60	7,60	7,70	7,90	8,10	8,20	8,60	8,50	8,80	18,92%

Fonte: BACEN

Elaboração: autora

No Brasil a participação dos bancos públicos na carteira do sistema financeiro em outubro de 2009 atinja 40,7% do total, enquanto que os bancos privados se mantinham em 40,8% e as instituições estrangeiras 18,5%. Com destaque para o setor da habitação nas instituições públicas que representava 11,3% do total dos empréstimos.

#### **4. ANÁLISE MICROECONÔMICA DO SETOR IMOBILIÁRIO**

Durante a década de 90 e início de 2000 a indústria de construção no Brasil esteve limitada a elevadas taxas de juros, às dificuldades de acesso à crédito e financiamento, baixa liquidez do mercado e instabilidade econômica, impactando de forma negativa o mercado imobiliário.

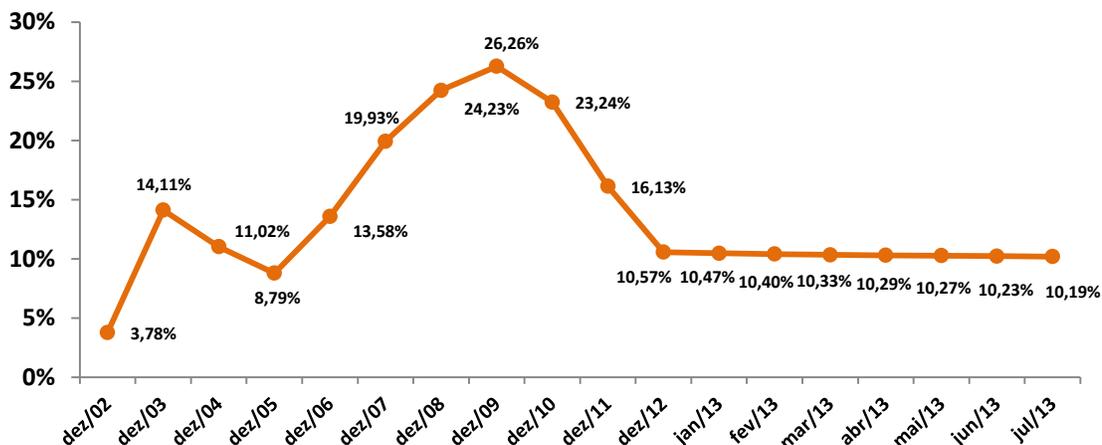
Já entre 2002 e 2005 o governo adotou medidas que trouxeram estabilidade para o país buscando o controle da inflação e redução das taxas de juros, vindo o país experimentar um crescimento econômico mais expressivo trazendo um maior retorno para investidores.

Esse momento favoreceu o mercado imobiliário brasileiro com uma variedade de fatores externos que impulsionaram suas taxas de crescimento como: (i) maior acesso a crédito e financiamentos; (ii) redução de taxas de juros; e (iii) investimentos direcionados à eventos como a Copa do Mundo FIFA 2014 e as Olimpíadas em 2016.

##### **4.1 Índices de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados (IVG-R)**

O índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados (IVG-R) divulgado pelo Banco Central apresenta o comportamento dos preços dos imóveis residenciais nos últimos dez anos no Brasil, como mostra o gráfico 22.

A partir de 2006, quando o país começou a vivenciar o aumento de rendimento dos trabalhadores, quedas sucessivas na taxa de desemprego, controle de inflação e seguidas quedas na taxa de juros, ocorreu o boom no setor imobiliário. Com a alta procura por imóveis e baixo estoque de produtos no mercado, os preços dos imóveis subiram, chegando a patamares acima de 20% ao ano.

**Gráfico 22 - Preços de imóveis residenciais  $\Delta$  acumulado 12 meses**

Fonte: Banco Central

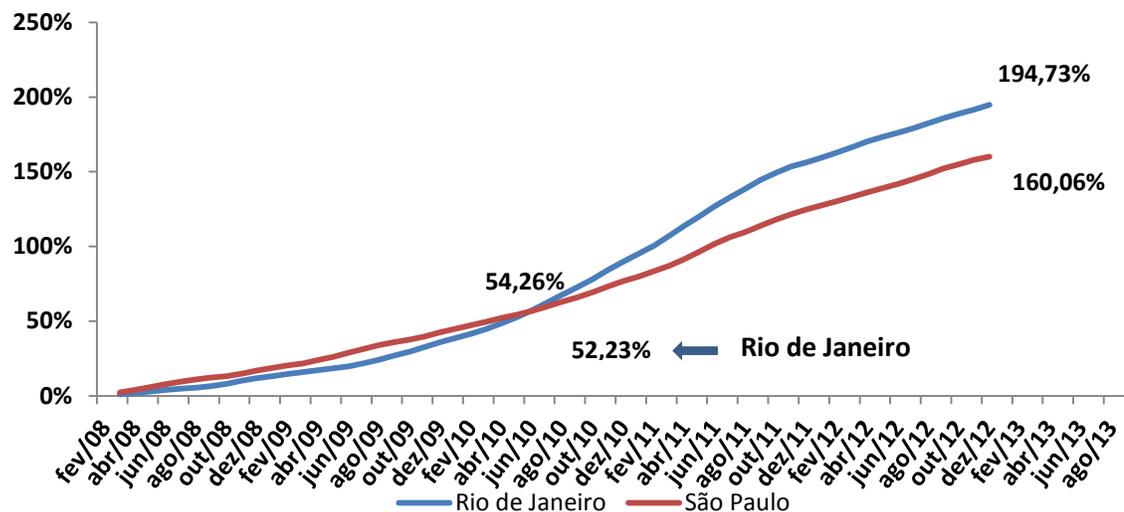
Elaboração: autora

Em algumas cidades, como Rio de Janeiro e São Paulo, a valorização do imóvel foi mais expressiva, isso porque essas cidades possuem uma escassez de terrenos nas regiões consideradas mais nobres, principalmente Rio de Janeiro com sua paisagem natural repleta de morros, resultando em aumentos significativos nos preços dos imóveis nas regiões mais centrais e fazendo com que os investidores explorem outras regiões.

#### 4.2 Índice FIPE ZAP

O índice FIPE ZAP de preços de imóveis anunciados foi criado por uma parceria da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE e ZAP imóveis, que utiliza os anúncios de apartamentos à venda publicados no ZAP imóveis, portal de classificados da internet.

**Gráfico 23 – Crescimento acumulado do preço de imóveis residenciais (Rio de Janeiro e São Paulo)**

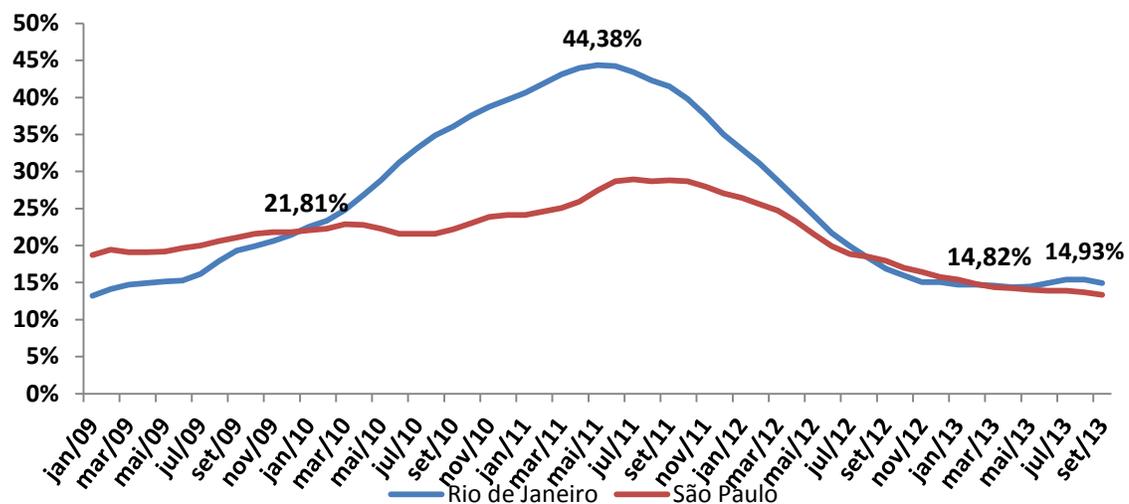


Fonte: FIPE ZAP  
Elaboração: autora

O crescimento acumulado de fevereiro de 2008 a agosto de 2013 no preço do imóvel no Rio de Janeiro, segundo o Índice FIPE ZAP, foi de 194,7%, enquanto que em São Paulo foi de 160%, conforme gráfico 23.

Pelo gráfico 24, que apresenta a variação acumulada dos últimos 12 meses, percebemos que no período entre janeiro de 2010 e julho de 2012, há um distanciamento das margens de crescimento entre Rio de Janeiro e São Paulo, e a partir de 2012 as variações de crescimento caminham juntas.

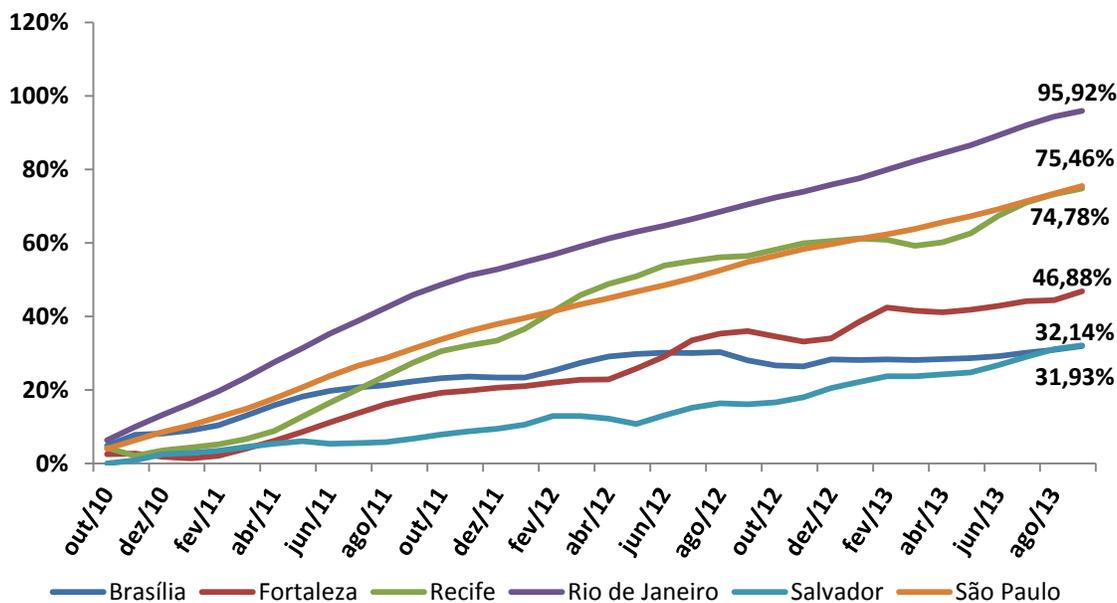
**Gráfico 24 – Preços dos imóveis,  $\Delta$  acumulada 12 meses (Rio de Janeiro e São Paulo)**



Fonte: FIPE ZAP  
Elaboração: autora

Outras cidades também sentiram o reflexo do boom imobiliário, gráfico 25, porém com menos intensidade. O índice FIPE ZAP possui dados muito recentes de cidades como Brasília, Fortaleza, Recife e Salvador e mesmo assim é possível verificar crescimentos expressivos. Recife, por exemplo, entre o período de outubro de 2010 a dezembro de 2012 teve seus imóveis valorizados em 60,54%.

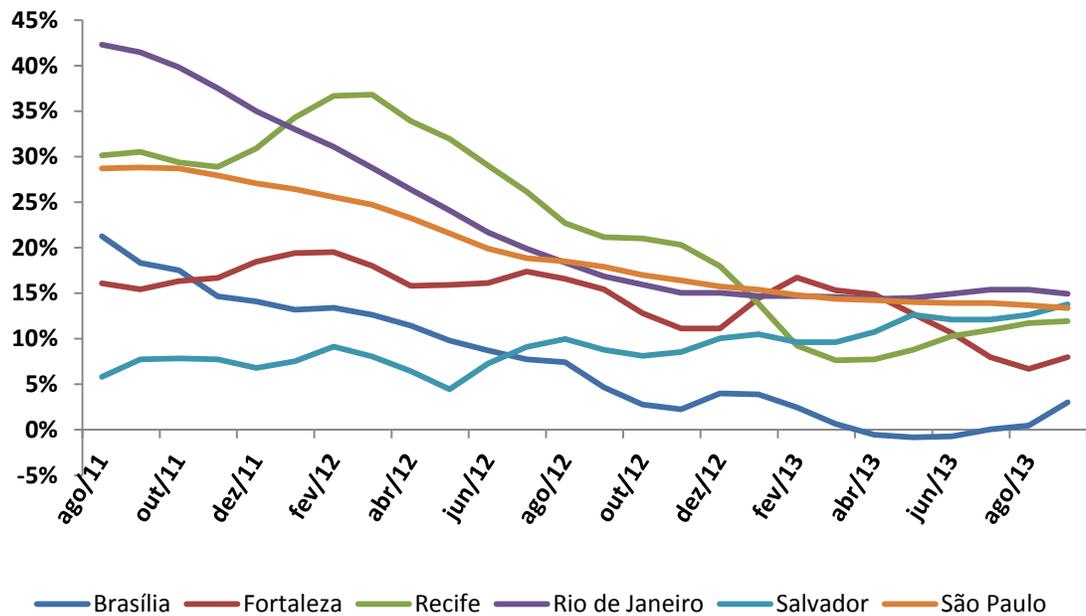
**Gráfico 25 – Crescimento acumulado do preço dos imóveis residenciais em seis cidades brasileiras.**



Fonte: FIPE ZAP  
Elaboração: autora

Nos dados de crescimentos acumulado 12 meses, gráfico 26, observa-se o movimento do Rio de Janeiro que antes crescia em ritmo superior a São Paulo e a partir de 2012 passou a crescer no mesmo compasso. Brasília foi a única cidade que apresentou crescimento negativo, ou seja, os preços praticados tiveram redução por três meses seguidos de 0,53%, 0,83%, 0,73% em abril, maio e junho de 2013 respectivamente.

**Gráfico 26 – Crescimento acumulado 12 meses do preço de imóveis em seis cidades brasileiras.**



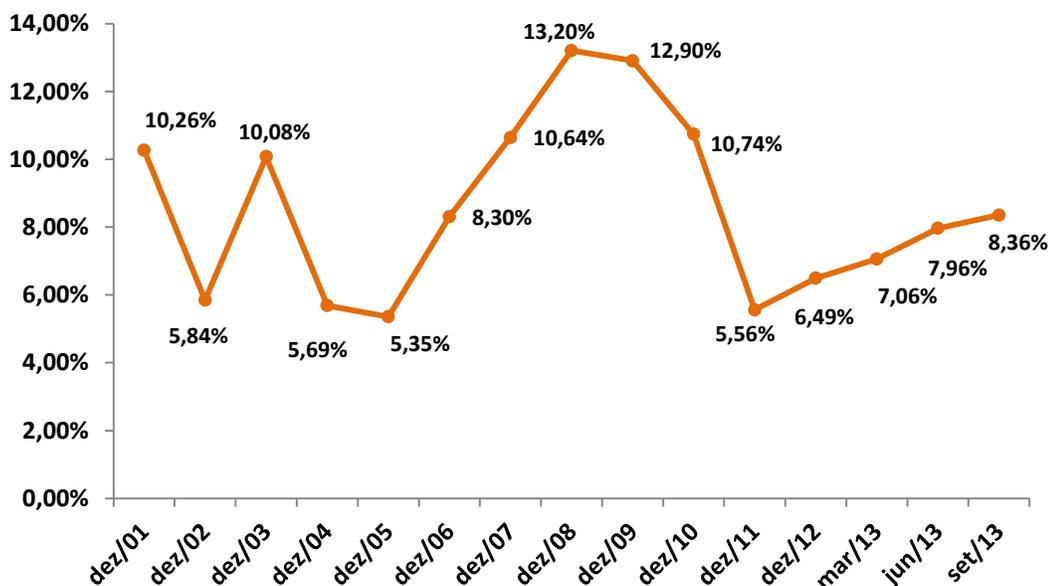
Fonte: FIPE ZAP  
Elaboração: autora

### 4.3 Índice Geral do Mercado Imobiliário Comercial – IGMI-C

Com relação aos imóveis comerciais, como explicado anteriormente, a Fundação Getúlio Vargas – FGV divulga trimestralmente a variação dos preços dos imóveis comerciais e a rentabilidade auferida por eles, conforme gráfico 09 e gráfico 27. Observamos que também em 2006 inicia a valorização mais contundente desse imóveis, chegando em 2007 a uma valorização de 13,20% e a rentabilidade, que é fruto dos aluguéis, a partir de 2008 apresenta patamares acima de 10%.

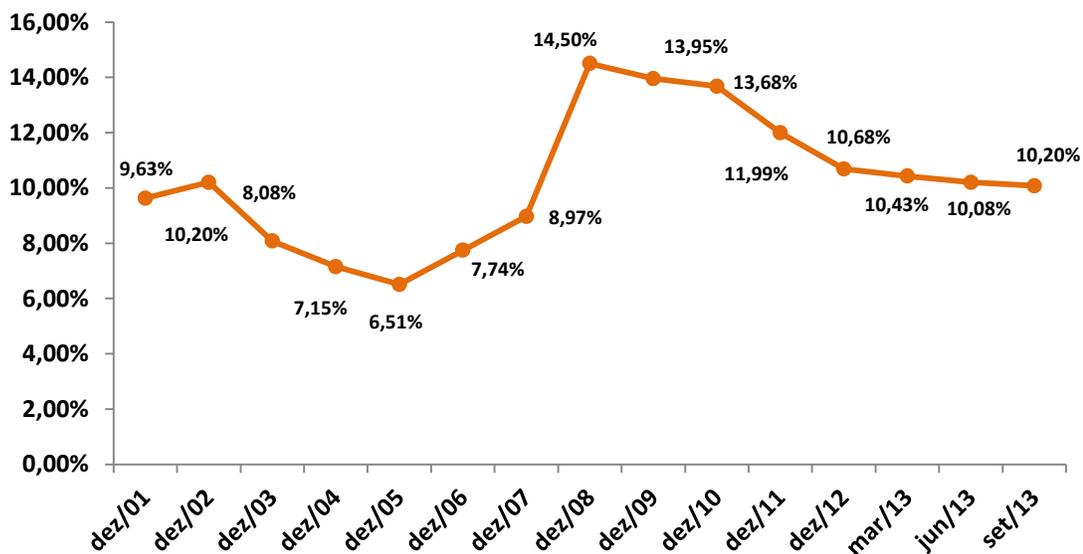
Apesar da FGV apresentar variações de três modos: retorno renda; retorno capital; e retorno total, preferimos apresentar os dados isolados da renda e do capital, possibilitando a percepção dos ganhos ou perdas advinda da valorização patrimonial e dos aluguéis.

**Gráfico 09 – Variação de preços de imóveis comerciais acumulada 12 meses.**



Fonte: FGV  
Elaboração: autora

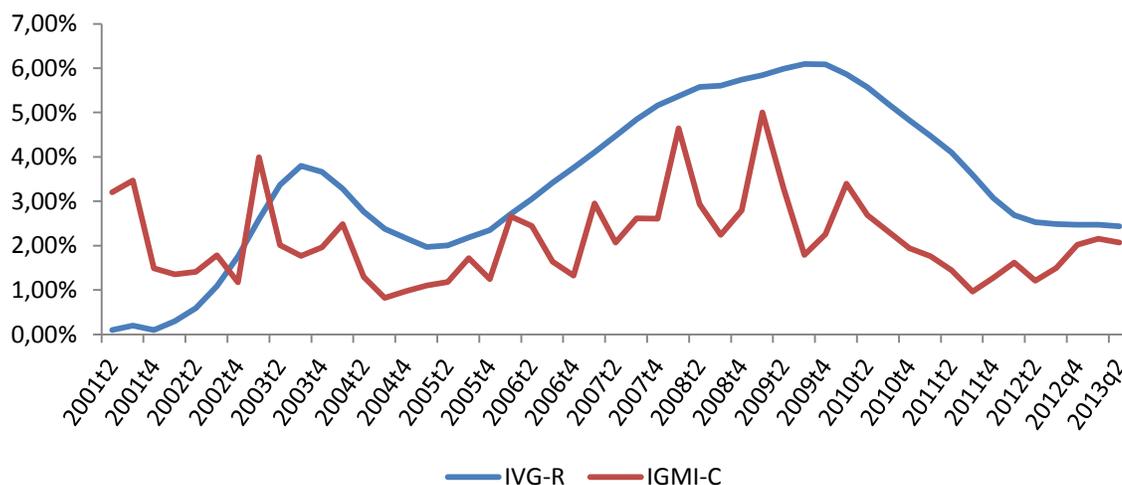
**Gráfico 27 – Rentabilidade acumulada 12 meses de imóveis comerciais.**



Fonte: FGV  
Elaboração: autora

No comparativo entre os preços dos imóveis residenciais e imóveis comerciais, nota-se pelo gráfico 28, que os preços dos residenciais durante o período de 2003 a 2013 cresceram a taxas maiores do que os comerciais, mostrando uma dominância desse segmento sobre o segmento comercial.

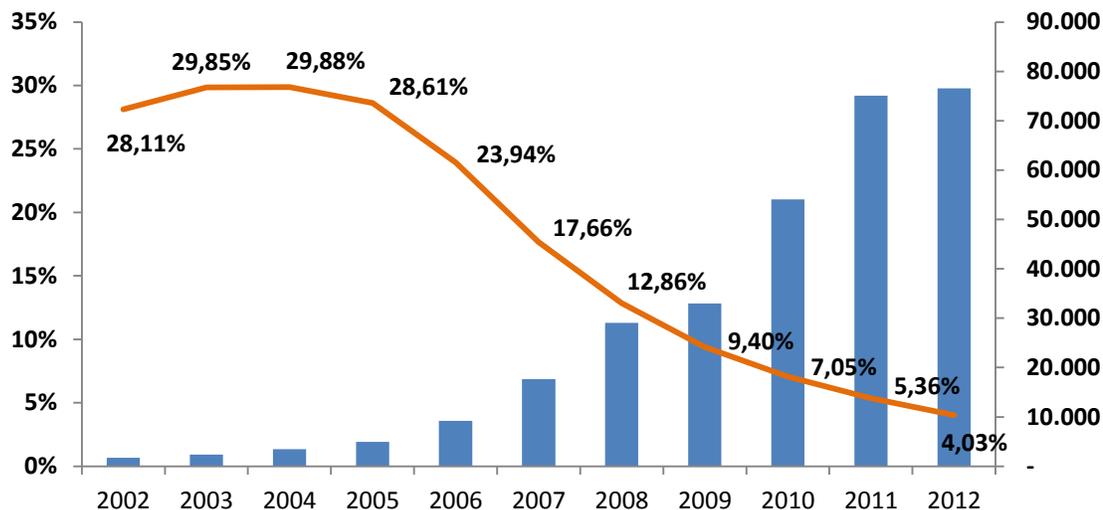
**Gráfico 28 – Variação trimestral de preços de imóveis residenciais e comerciais.**



Fonte: BACEN e FGV

#### 4.4 Financiamento Habitacional e Taxa de Inadimplência

Segundo os relatórios de estatística do sistema financeiro de habitação divulgado pelo Banco Central, levando em conta o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos – SBPE, os financiamentos habitacionais em 2007 quase que dobraram de volume quando comparado com 2006, a partir daí esses números não pararam de crescer, inversamente ocorreu com a taxa de inadimplência que em 2007 era de 17,66% e em 2012 estava em 4,03%.

**Gráfico 29 – Volume de financiamento habitacional e taxa de inadimplência.**

Fonte: BACEN  
Elaboração: autora

#### 4.5 Déficit habitacional e Demanda

O déficit habitacional, segundo relatório da sinduscon SP em 2007 e 2008, era de 5,760 e 5,572 milhões de habitações.

No Brasil, as famílias de até 1 salário mínimo que moram em condições de inadequação e de coabitação representam 34% do total das famílias brasileiras, como mostra a tabela 6. São consideradas moradias em condições de inadequação aquelas compostas pelos domicílios improvisados, pelas moradias rústicas, pelas moradias em favelas e pelos cortiços e as moradias de coabitação são aquelas moradias em que havia mais de uma família habitando, mas que têm interesse em constituir moradia própria.

**Tabela 6 – O déficit e seus componentes por classes de renda familiar em 2008.**

Renda Familiar	Inadequação	Coabitação	Total	%
até 1 s.m	916,9	936,2	1,853,1	34%
+ de 1 a 2 s.m.	1.057,40	545,1	1,602,5	29%
+ de 2 a 3 s.m.	669,3	249	918,3	17%
+ de 3 a 4 s.m.	360,1	114,3	474,3	9%
+ de 4 a 5 s.m.	169,4	60,4	229,8	4%
+ de 5 a 6 s.m.	107,6	28,1	135,7	2%
+ de 6 a 10 s.m.	144,5	44,2	188,7	3%
+ de 10 a 20 s.m.	36,8	18,9	55,7	1%
+ de 20 s.m.	4,1	1,7	5,9	0%
Famílias com renda declarada				

Fonte: Sinduscon SP Elaboração FGV a partir dos dados do Pnad 2008

Importante ressaltar que com taxas de juros muito reduzidas, famílias com renda de até um salário mínimo passaram a ter acesso ao crédito direcionado para habitação.

Em 2013 déficit habitacional do SindusCon-SP que calculado pelo Ibre/FGV alterou sua metodologia, uma vez que o Pnad 2011 deixou de divulgar dados sobre a localização de aglomerados subnormais, considerados moradias inadequadas. Com a nova metodologia o déficit habitacional básico totalizou 3,352 milhões de moradias, representando 5,2% das famílias existentes no Brasil.

Caso fossem incluídos os aglomerados subnormais, a estimativa feita pela FGV a partir da Pnad 2009 que indicou 2,065 de unidade de aglomerados subnormais, o déficit chega a 5,355 milhões de domicílios. No entanto entre 2007 a 2009 a média de aglomerados subnormais.

Além da melhoria do cenário econômico, o setor imobiliário foi beneficiado por programas realizados pelo governo federal, em parceria com estados e municípios, como o “minha casa minha vida”, voltado para família de rendas inferiores a R\$ 5.000.00 com taxas de juros reduzidas, subsídios e financiamentos de longo prazo.

Muitos motivos podem ter desencadeado a expansão imobiliária dos últimos anos no Brasil. A queda da taxa de juros, o aumento no estoque do crédito direcionado,

os prazos dos financiamentos estendidos, isso tudo formam um conjunto de razões para explicar essa expansão.

O momento da economia favoreceu esse setor. O crescimento da economia aqueceu o mercado de trabalho, a renda do trabalhador apresentou crescimento real relevante, políticas públicas específicas para a população de renda mais baixa, taxas de juros reduzidas e financiamentos de longo prazo ajudou a valorização do imóvel.

#### **4.6 Índice de confiança da construção**

A sondagem da construção, o Índice de Confiança Construção – ICST, divulgado pela FGV, que trata um conjunto de informações para o monitoramento e antecipação das tendências do setor da construção, mostra que em 2010 o nível de confiabilidade e a expectativa futura para esse setor era muito alta, 145,1 pontos.

Essa confiança vem caindo mais recentemente, apesar de se manter positiva, visto que o índice possui a base 100.

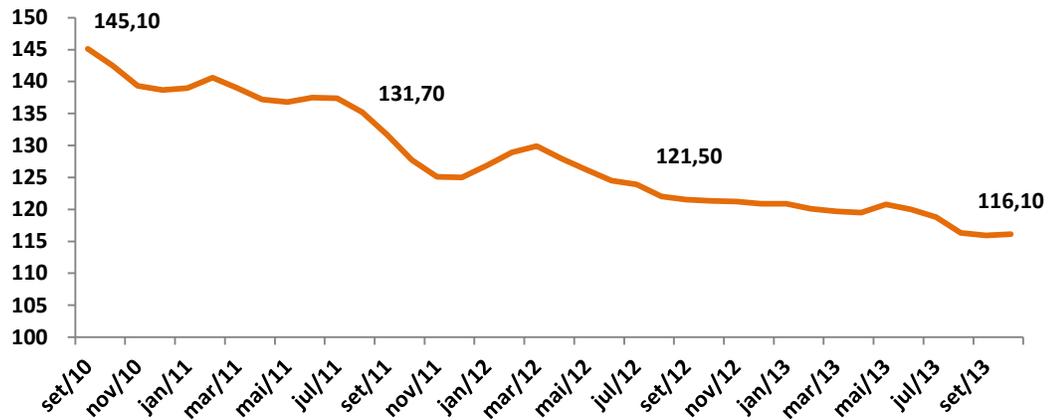
$$\text{Indicador} = 100 + (\text{RF}_{ij} - \text{RD}_{ij}) \quad (8)$$

Onde,

$\text{RF}_{ij}$  = Proporção de Respostas Favoráveis ao quesito “i” no segmento “j”;

$\text{RD}_{ij}$  = Proporção de Respostas Desfavoráveis ao quesito “i” no segmento “j”;

**Gráfico 30 – Índice de Confiança da Construção – ICST.**



Fonte: FGV  
Elaboração: autora

#### **4.7 Mercado de escritórios em São Paulo**

Segundo os relatórios Market Report SP desenvolvido pela Colliers Internacional, a partir de 2004 a oferta de edifícios corporativos começou a crescer, mas foi em 2008 que o estoque mais cresceu, com a entrega de 233.000m<sup>2</sup> de novas áreas de escritório em São Paulo. Dessa nova área, cerca de 70% foram entregues pré-locados, fazendo com que a vacância continuasse baixa. Mas ao final de 2008, com a crise mundial, o mercado de escritório no Brasil passou a agir com mais cautela, muitos projetos foram adiados e as construtoras e incorporadoras aguardavam o melhor momento para lançá-los.

**Tabela 7 – Estoque, vacância e locação de escritórios em São Paulo.**

<b>Mercado de Escritórios</b>				
<b>Período</b>	<b>Estoque m<sup>2</sup></b>	<b>Vacância</b>	<b>Vlr locacao R\$/m<sup>2</sup></b>	<b>Novo estoque</b>
2008/4T	1.104.705	4,60%	97,45	233.000
2009/4T	5.681.300	6,60%	90,00	171.294
2010/4T	5.853.100	3,90%	130,00	117.000
2011/4T	6.066.300	3,60%	140,00	148.100
2012/4T	6.405.500	6,10%	148,00	350.000
2013/2T	6.701.400	9,00%	145,00	247.500

Fonte: Colliers Internacional e CBRE

Retratando a crise mundial, em 2009 a taxa de vacância aumentou 2 pontos percentuais comparado com o ano anterior, segundo relatório Market View desenvolvido pela CB Richard Ellis.

Com a retomada da confiança na economia brasileira, em 2010 ocorreu uma absorção líquida de aproximadamente 267.000m<sup>2</sup> resultando na redução da taxa de vacância que registrou 3,9%.

Inicia também uma tendência de mercado ao aumentar a demanda por projetos que possuam a certificação LEED, que é um sistema internacional de certificação e orientação ambiental para edificações. Demonstrando que as empresas passaram a procurar empreendimentos mais modernos que possibilitem redução de custos condominiais decorrentes de soluções ambientais, como reutilização de água e utilização de energia solar em áreas comuns.

De acordo com o relatório da Colliers, no primeiro trimestre de 2011, São Paulo atingia a menor taxa de vacância da década, chegando 1,2%, quando a oferta não atendeu a demanda da cidade. Além disso, a região da Faria Lima registrou a marca significativa de R\$ 200/m<sup>2</sup>/mês de aluguel.

Em 2012 os preços de locação de imóveis continuaram crescendo atingindo 148/m<sup>2</sup>/mês, um crescimento de 5,7% comparado com 2011. Nesse ano o novo estoque alcançou recorde histórico, com entrega de 350.000m<sup>2</sup> de novos escritórios em

São Paulo, deste total 90% foi considerado classe A ou de padrão superior, resultado de uma histórica oferta limitada de edifícios nesse padrão.

Esse novo estoque contribuiu para o aumento da vacância, já que a absorção não correspondeu no mesmo ritmo, 6,1% no quarto trimestre de 2012, mesmo assim ainda estava abaixo da média anual dos últimos 10 anos de 13%.

Até o segundo trimestre de 2013 já havia sido entregue 247.500m<sup>2</sup> de novos escritórios, 79% considerado de classe A ou superior, e a vacância continuou a crescer atingindo 9%.

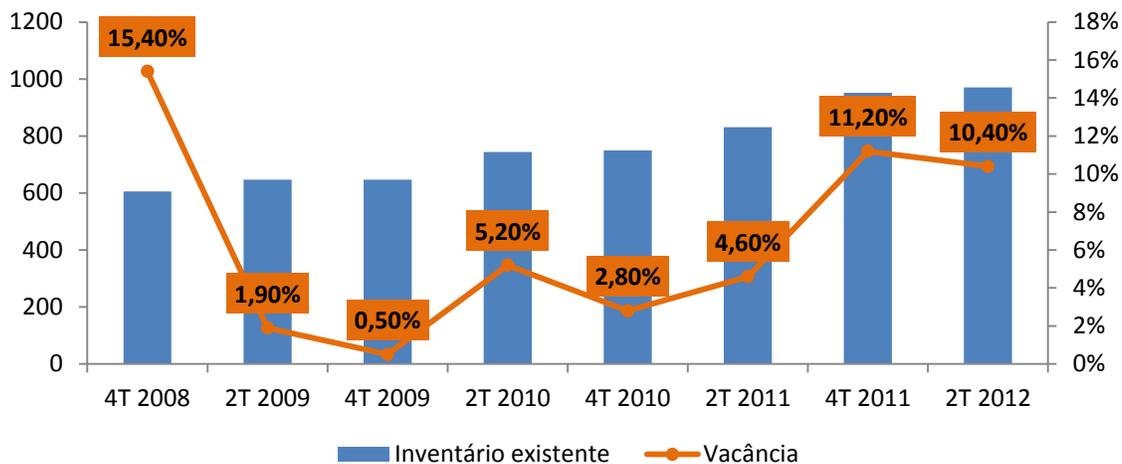
Devido às incertezas sobre o cenário econômico, as empresas passaram a ter maior cautela, diminuindo a pressão sobre a alta de preços que fechou o segundo trimestre em R\$ 145/m<sup>2</sup>/mês.

#### **4.8 Mercado de Escritório no Rio de Janeiro**

Em 2008 a oferta de escritórios no Rio de Janeiro aumentou expressivamente resultando numa taxa de vacância de 15,4% nos edifícios de alto padrão, conforme gráfico 31, quando o mercado de escritório estava agindo com mais prudência devido a crise internacional.

Já em 2009, mesmo com um pouco de aumento no inventário existente, a absorção foi considerável resultando na queda da taxa de vacância, que fechou o ano em 1,9%.

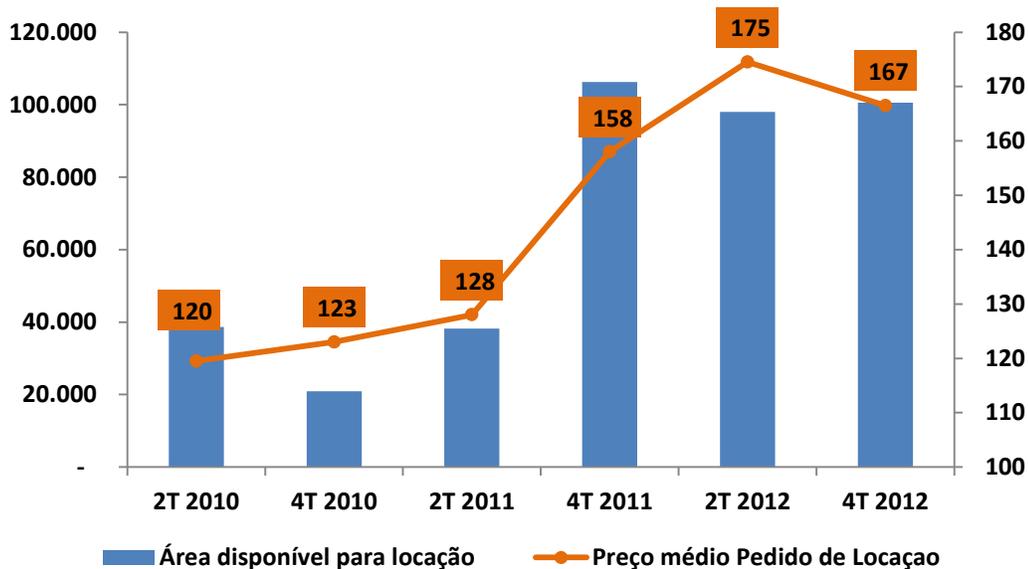
**Gráfico 31 – Inventário e taxa de vacância de escritórios no Rio de Janeiro.**



Fonte: Colliers Internacional  
Elaboração: autora.

Em 2010 a média do valor do metro quadrado de aluguel no Rio de Janeiro ficou próxima da média cobrada em São Paulo R\$ 123,00.

**Gráfico 32 – Disponibilidades e preços de escritórios no Rio de Janeiro.**



Fonte: Colliers Internacional  
Elaboração: autora.

Com perspectiva de muitos investimentos em infraestrutura em todo o Brasil e principalmente no Rio de Janeiro, em parte em função dos eventos esportivos que lá ocorrerão em 2014 e 2016, novos empreendimentos foram entregues, resultando em aumento na taxa de vacância, porém o preço da locação continuou alto, atingindo no segundo trimestre de 2012, R\$ 175/m<sup>2</sup>/mês e depois recuando para R\$ 167/m<sup>2</sup>/mês.

O Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, acredita que os investimentos focados em renda, conseguem um bom desempenho em épocas de estabilidade econômica e sofrem com o período de alta de inflação.

Com a entrega de novos estoques nos últimos anos, segundo eles, a tendência para o mercado do Rio de Janeiro e São Paulo é que os bons projetos continuarão praticando preços elevados nos aluguéis, enquanto que outros, seja pela qualidade ou pela localização passarão a sofrer com maior vacância, no entanto não se sabe o quanto esses imóveis farão pressão para baixa dos preços dos imóveis localizados nas regiões mais nobres.

Quanto a qualidade do investimento, com as recentes altas da taxa de juros, o Núcleo acredita numa piora da qualidade em curto prazo.

Serão afetados os projetos mais antigos, com especificações técnicas mais desatualizadas. Quanto aos novos que possuem valores de alugueis muito altos, não terão espaço para ajustes, resultando numa queda da rentabilidade.

Assim como em 2009 os imóveis vendidos a preços muito elevados, baseados em quedas contínua das taxas de juros, a qualidade do investimento poderá sofrer no curto prazo, até que as taxas de juros voltem a cair.

## 5. ANÁLISE EMPÍRICA COM VETOR AUTO REGRESSIVO

Sims (1980) introduziu a análise de sistemas de variáveis econômicas através do modelo Vetor Auto Regressivo – VAR. Esse modelo permite descrever as variáveis endógenas no sistema como uma função dos valores defasados de todas as variáveis também endógenas.

Segundo Morettin 2008, o VAR de ordem  $p$  é calculado por:

$$X_t = \Phi_0 + \Phi_1 X_{t-1} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + a_t, \quad (9)$$

Onde  $\Phi_0 = (\Phi_{10}, \dots, \Phi_{n0})$  é um vetor  $n \times 1$  de constantes e  $\Phi_k$  são matrizes  $n \times n$  constantes, com elementos  $\Phi_{i,j}^{(k)}$ ,  $i, j = 1, \dots, n$ ,  $K = 1, \dots, p$ . Se  $I_n$  é a matriz de identidade de ordem  $n$ , o modelo pode ser descrito:

$$\Phi(B) X_t = \Phi_0 + a_t, \quad (10)$$

O VAR é um conjunto de ARs e cada AR analisa as relações lineares entre os valores defasados da própria variável e das demais variáveis endógenas. Assim de forma a entender a relação linear do preço dos imóveis comerciais e rentabilidade dos imóveis comerciais, estimamos os coeficientes por meio do VAR.

### 5.1 Variáveis Macro e Microeconômicas para o VAR

Para estimar os coeficientes do VAR utilizamos um conjunto de variáveis macroeconômicas que refletem a renda, inflação, desemprego, taxa de juros, e produção e variáveis microeconômicas, relacionadas ao setor imobiliário, os preços dos imóveis comerciais, preço de imóveis residenciais, rentabilidade de imóveis comerciais e crédito direcionado habitacional, são elas:

**Tabela 8 – Variáveis Macro e Microeconômicas utilizadas no VAR**

<b>Variáveis Macroeconômicas</b>
EMBI+ Risco Brasil
Índice de Preço ao Consumidor Amplo - IPCA
Meta Selic
PIB - Produto Interno Bruto
Produto Industrial
Crédito com Recursos Livres
Taxa de desemprego
Variação da Renda do Trabalhador
<b>Variáveis Microeconômicas</b>
Crédito Habitacional
IVG-R - Preço de Imóveis Residenciais
IGMI_C Capital - Preço de Imóveis Comerciais
IGMI-C Renda - Rentabilidade de Imóveis

Fonte: elaboração autora

Foram utilizadas 129 observações, do período de abril/2002 à Dez/2012, todas as variáveis em periodicidade mensal.

O IGMI-C Capital e IGMI-C Renda que são séries trimestrais foram convertidos para séries mensais.

O PIB mensal foi obtido pelo sitio do IPEADATA que tem como fonte o Banco Central do Brasil.

As variáveis Crédito Habitacional, EMBI+, PIB, Produto Industrial, Crédito Livre e Variação de renda foram inclusas no VAR, resultantes de suas variações  $\Delta$  por meio da fórmula:

$$V_t = \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}} \quad (11)$$

Onde,

$V_t$  – é o valor da variável no tempo t

$V_{t-1}$  – é o valor da variável no mês anterior a t

Tabela 9 – Coeficientes estimados por meio do VAR.

AR Coefficient Estimates													
Lag	Variable	IGMI_C CAPITAL	IGMI_C RENDA	IVG_R	Δ Crédito Habitacional	Δ EMBI+ Risco Brasil	IPCA	Meta SELIC	Δ PIB	Δ Produto Industrial	Δ Crédito Livre	Taxa de Desemprego	Δ Variação de renda
1	IGMI_C_CAPITAL	0.74314	-0.02705	0.13856	-0.01050	0.00088	0.08032	0.00583	-0.00066	-0.01201	-0.00205	-0.00754	0.01765
	IGMI_C_RENDA	0.05151	0.78103	0.04741	0.01974	0.00095	0.07094	0.00025	-0.00076	0.00445	0.01131	-0.00150	0.00555
	IVG_R	0.06137	-0.00169	0.95458	-0.00080	-0.00008	0.00169	0.00028	0.00116	-0.00278	0.00189	0.00176	-0.00567
	Δ Crédito Habitacional	-0.01263	127.856	0.63049	0.38422	-0.00137	0.01103	0.01010	0.00051	0.01041	0.02827	-0.09390	0.06000
	Δ EMBI + Risco_Brasil	0.80516	2.222.009	-870.394	-245.725	0.05389	-288.169	-0.17820	-133.582	0.75060	595.759	-0.75276	-133.232
	IPCA	-0.05335	0.09409	-0.07349	0.02253	0.00151	0.74553	0.00057	0.01216	-0.00813	-0.02160	0.01668	0.03601
	Meta_SELIC	-0.09673	0.12372	-0.31413	0.04737	-0.00260	105.436	0.95076	-0.00338	0.00236	0.16499	0.01060	0.01631
	Δ PIB	0.05246	253.686	-0.35395	-0.61321	-0.00372	-0.26106	-0.16005	-0.30811	0.15429	0.71328	0.24190	-0.36817
	Δ Produto Industrial	208.823	214.910	-263.164	0.05177	0.00769	-237.711	-0.38003	-108.197	0.09839	0.31417	0.85996	-0.73050
	Δ Crédito Livre	-0.10099	-0.04552	0.10200	0.11702	0.00165	-0.34049	-0.05241	0.00011	0.01879	0.17492	0.20920	0.03618
	Taxa_de_Desemprego	0.49840	-0.30557	-0.05017	0.04285	-0.00137	-0.00143	0.04099	-0.03439	-0.00561	-0.05399	0.92741	0.00953
	Δ Variação de renda	0.28948	0.53348	-0.29452	0.11362	-0.00784	-105.812	0.00082	-0.07201	0.01006	0.18373	-0.00502	-0.22817

Fonte: elaboração autora

A tabela 10 também apresenta os coeficientes e o nível de significância de cada variável do modelo em relação ao IGMI - C Capital e IGMI-C Renda.

As variáveis IVG-R e Produto Industrial são estatisticamente significante para o IGMI-C Capital, enquanto que o IPCA e o Produto Industrial foram estatisticamente significante ao IGMI-C Renda.

**Tabela 10 – Nível de significância das variáveis micro e macroeconômicas em relação ao preço e rentabilidade dos imóveis.**

Model Parameter Estimates						
Equation	Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variable
IGMI_C CAPITAL	AR1_1_1	0.74314	0.06315	11.77	0.0001	IGMI_C_CAPITAL(t-1)
	AR1_1_2	-0.02705	0.08269	-0.33	0.7442	IGMI_C_RENDA(t-1)
	AR1_1_3	-0.01050	0.01892	-0.55	0.5800	Credito_Habitacional(t-1)
	AR1_1_4	0.00088	0.00094	0.94	0.3510	EMBI_Risco_Brasil(t-1)
	AR1_1_5	0.08032	0.04218	1.90	0.0594	IPCA(t-1)
	AR1_1_6	0.13856	0.05453	2.54	0.0124	IVG_R(t-1)
	AR1_1_7	0.00583	0.00586	0.99	0.3220	Meta_SELIC(t-1)
	AR1_1_8	-0.00066	0.00565	-0.12	0.9077	PIB(t-1)
	AR1_1_9	-0.01201	0.00313	-3.84	0.0002	Produto_Industrial(t-1)
	AR1_1_10	-0.00205	0.01356	-0.15	0.8798	Credito_Livre(t-1)
	AR1_1_11	-0.00754	0.01107	-0.68	0.4975	Taxa_de_Desemprego(t-1)
	AR1_1_12	0.01765	0.01269	1.39	0.1670	Variacao_de_renda(t-1)
IGMI_C RENDA	AR1_2_1	0.05151	0.03529	1.46	0.1471	IGMI_C_CAPITAL(t-1)
	AR1_2_2	0.78103	0.04621	16.90	0.0001	IGMI_C_RENDA(t-1)
	AR1_2_3	0.01974	0.01057	1.87	0.0644	Credito_Habitacional(t-1)
	AR1_2_4	0.00095	0.00053	1.80	0.0748	EMBI_Risco_Brasil(t-1)
	AR1_2_5	0.07094	0.02357	3.01	0.0032	IPCA(t-1)
	AR1_2_6	0.04741	0.03047	1.56	0.1225	IVG_R(t-1)
	AR1_2_7	0.00025	0.00327	0.08	0.9402	Meta_SELIC(t-1)
	AR1_2_8	-0.00076	0.00316	-0.24	0.8095	PIB(t-1)
	AR1_2_9	0.00445	0.00175	2.54	0.0123	Produto_Industrial(t-1)
	AR1_2_10	0.01131	0.00757	1.49	0.1381	Credito_Livre(t-1)
	AR1_2_11	-0.00150	0.00619	-0.24	0.8087	Taxa_de_Desemprego(t-1)
	AR1_2_12	0.00555	0.00709	0.78	0.4359	Variacao_de_renda(t-1)

Fonte: Elaboração autora.

Para analisar o quanto um choque em uma variável influencia no comportamento em outra variável, utilizamos a Resposta ao Impulso.

Segundo Matos (2000) a Função Resposta ao Impulso apresenta o comportamento das variáveis incluídas no VAR ao choque ou inovação de variáveis residuais.

Como explicado por Caiado (2002), a existência de uma resposta de uma variável ao impulso em outra variável, pode significar uma relação de causalidade.

Por meio da função resposta ao impulso é possível definir o efeito de um choque exógeno de uma perturbação aleatória nos valores presentes e passados das variáveis endógenas. E como uma estrutura dinâmica, afeta a variável do choque e todas as outras variáveis.

Modelo simples de VAR bivariado:

$$\begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{1,t-1} \\ Y_{2,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (12)$$

Qualquer alteração em  $\varepsilon_{1t}$  traz um efeito sobre  $Y_{1t}$ , no entanto não traz efeito imediato em  $Y_{2t}$ . Porém nos momentos seguintes  $t + 1, t + 2, \dots$ , ocorrerá alteração nos valores futuros de  $Y_{1t}$  e nos de  $Y_{2t}$ .

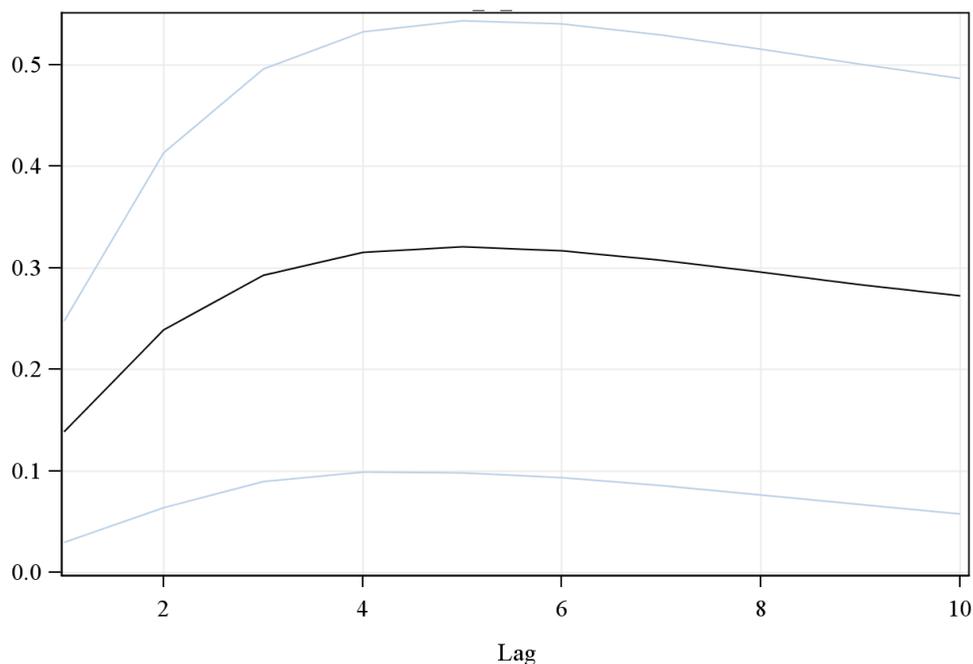
Caso os termos  $\varepsilon_{1t}$  e  $\varepsilon_{2t}$  não sejam correlacionados, a resposta ao impulso pode ser interpretada com efeito de um choque de um desvio padrão em  $Y_2$  nos valores futuros de  $Y_1$  e  $Y_2$ . No entanto, frequentemente eles são correlacionados e por isso possuem um componente comum que não pode ser atribuído a uma variável específica.

Uma maneira de ultrapassar esse problema é atribuir todos os componentes comuns à variável que vem primeiro no sistema VAR, assim os componentes comuns de  $\varepsilon_{1t}$  e  $\varepsilon_{2t}$  são atribuídos a  $\varepsilon_{1t}$  pois este antecede a  $\varepsilon_{2t}$ , esse efeito é realizado pelo método de decomposição de Choleski.

O método de Choleski é arbitrário assim a alteração da ordem das equações no VAR pode alterar as respostas aos impulsos consideravelmente.

Utilizamos o método de Resposta ao Impulso nas variáveis que são estatisticamente significantes e avaliamos o comportamento do preço de imóveis comerciais e rentabilidade dos mesmos.

**Gráfico 33 – Resposta ao impulso em IVG-R sobre o IGMI-C Capital**



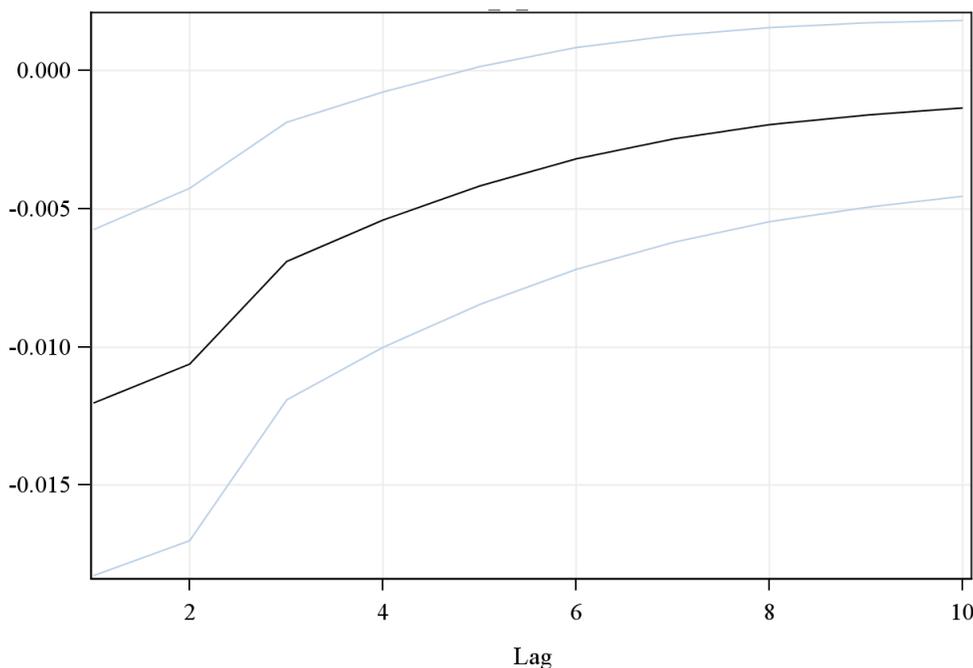
Fonte: SAS

Um choque no preço dos imóveis residenciais, que é estatisticamente significativo, resulta em variação positiva de aproximadamente 14%, no primeiro período, no preço de imóveis comerciais e segue crescendo até o quinto período, quando começa a reduzir. Como já mostrado anteriormente, o preço de imóveis residenciais possui uma dominância sobre os preços de imóveis comerciais.

Uma explicação para esse movimento, é que com o aumento na procura de imóveis residenciais, há maior demanda nos insumos da construção civil, e caso a oferta não permita o equilíbrio, esse movimento provoca uma alta nos preços dos

insumos, aumentando assim o custo de construção, que serão refletidos nos preços dos imóveis residenciais e comerciais.

**Gráfico 34 – Resposta ao Impulso em Produto Industrial sobre o IGMI-C Capital**



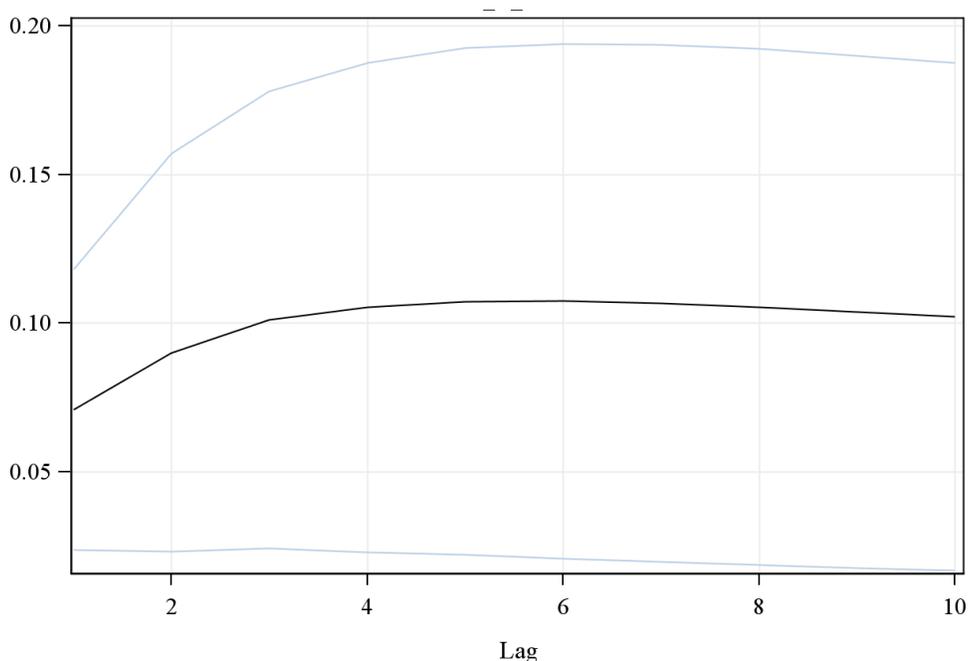
Fonte: SAS

Também estatisticamente significativa foi o Produto Industrial sobre o preço de imóveis comerciais. Quando há um crescimento no delta desta variável macroeconômica ocorre, no primeiro período, queda superior a 1% no preço dos imóveis comerciais e nos períodos subsequentes a queda nos preços diminui.

É possível que os setores de serviços e indústria concorram entre eles, ou seja, indústria cresce, e com esse mercado aquecido, ocorreria uma redução no setor do comércio e serviços financeiros, relativamente à indústria. Se o serviço cede um pouco em relação a indústria, o preço de imóveis comerciais tende a desvalorizar, pois eles são, em sua maioria, utilizados pelo setor de serviços.

Também podemos inferir que se o setor de produção está em fase de crescimento, os investidores seguem para esse setor e não para setor imobiliário.

**Gráfico 35 – Resposta ao impulso em IPCA sobre IGMI-C Renda**



Fonte: SAS

Os contratos de aluguéis são sempre corrigidos por um índice inflacionário, o aumento na variação deste índice resulta em aumento da rentabilidade medida pelo IGMI-C Renda, visto que suas bases são nominais. Além disso, em um ambiente inflacionário os investidores buscam proteger-se de corrosão inflacionária.

Como proxy, em Silva Filho (2001), temos a equação de Fisher para taxa de juros, onde a taxa nominal de juros  $R$  é igual a taxa esperada de inflação  $\pi$  mais a taxa real de juros  $r$ , equação 13.

$$R = \pi + r \quad (13)$$

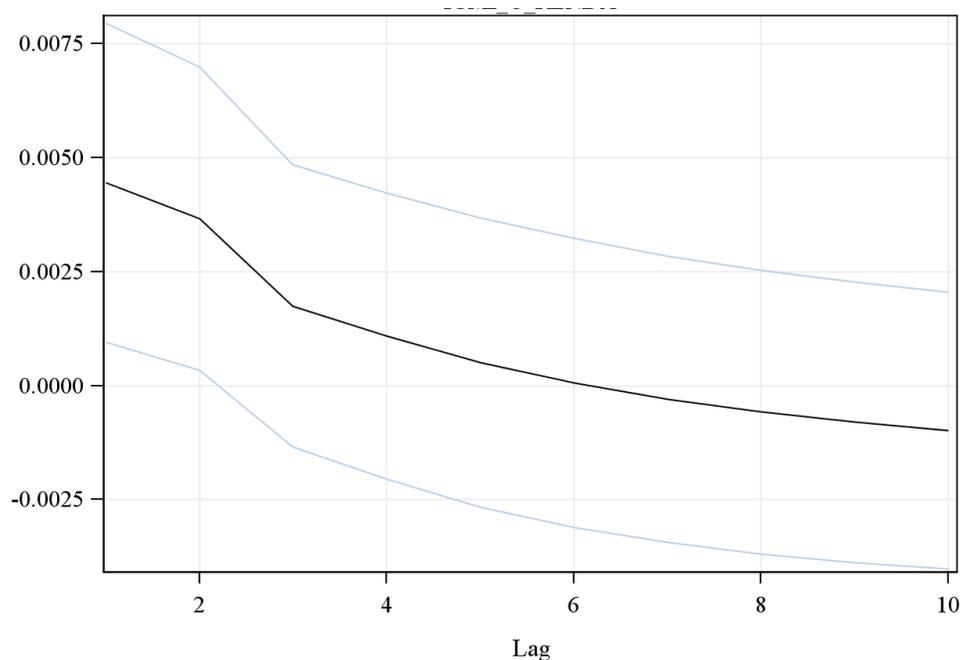
Por analogia:

A rentabilidade nominal  $R^*$  é igual a taxa de inflação  $\pi$  mais a rentabilidade real  $r^*$ .

$$R^* = \pi + r^* \quad (14)$$

Ou seja, tudo mais constante, um aumento inflacionário resulta em aumento da rentabilidade nominal.

**Gráfico 36 – Resposta ao impulso em Produto Industrial sobre IGMI-C Renda**



Fonte: SAS

A resposta ao impulso no Produto Industrial resulta em aumento da rentabilidade no primeiro período, esse aumento de rentabilidade perdura até o sexto período, posteriormente ocorre queda da rentabilidade.

Natural esse movimento, se em algum momento o Produto Industrial forçou a queda nos preços dos imóveis comerciais e suas rentabilidades são calculadas pela FGV :

$$\text{Retorno da Renda}_t = \frac{ROI_t}{V_{t-1} + I_t} \quad (5)$$

ROL = Receita Operacional Líquida (total de receitas do empreendimento menos despesas operacionais)

V = Valor avaliado do empreendimento

I = Investimentos em reformas e benfeitorias

A = Alienações parciais ou totais.

O denominador menor resulta no crescimento da rentabilidade dos imóveis comerciais nos primeiros períodos, porém essa rentabilidade, com o tempo, vai se ajustando a nova realidade do mercado.

## 5.2 Previsão condicional e não condicional

Também podemos arguir se os caminhos das variáveis de preço de imóveis e rentabilidade de imóveis desviaram dos consistentes com o VAR condicional de outras variáveis que entram no VAR através da previsão condicional (Doan, Litterman e Sims,1984).

A análise posterior se concentrará na qualidade das previsões condicionais e não condicionais comparadas com os dados observados. Se os desvios entre valores preditos e observados não forem de grande magnitude, teremos incentivos para acreditar que a relação entre as variáveis permanece constante no tempo e que algum fenômeno tenha sido causado por variáveis que fazem parte do modelo ajustado.

A previsão não condicional decorre do modelo VAR estimado. Para as estimativas condicionais, entretanto, é necessário que se defina variáveis exógenas ao modelo. Seguindo a base do artigo “*Monetary Policy and the Housing Bubble*”(Dokko,J et al(2009)), todas as variáveis macroeconômicas foram definidas como exógenas.

Segundo Waggoner (1998), a estrutura multivariada dinâmica tem a forma geral:

$$\sum_{l=0}^p y_{t-l} A_l = d + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (15)$$

onde  $T$  é o tamanho da amostra,  $y_t$  é um vetor de observações,  $A_l$  é a matriz de coeficientes da  $l^{th}$  lag,  $p$  é o número máximo de defasagens,  $d$  é um vetor de termos constantes, e  $\varepsilon_t$  é um vetor de choques estruturais com

$$E(\varepsilon_t' \varepsilon_t / y_{t-s}, S > 0) = I_{m \times m} \text{ e } E(\varepsilon_t / y_{t-s}, S > 0) = 0_{1 \times m}, \text{ para todo } t. \quad (16)$$

Quando o modelo (1) é utilizado para a previsão de amostra, ela deve ser transformada para a forma reduzida:

$$y_t = c + \sum_{l=1}^p y_{t-l} B_l + \varepsilon_t A_0^{-1}, \text{ para todo } t. \quad (17)$$

As relações entre os parâmetros de forma reduzida e os parâmetros estruturais são:

$$c = d A_0^{-1} \text{ e } B_l = A_l A_0^{-1} \quad l = 1, \dots, p. \quad (18)$$

Dada (3), (4), e os dados até o tempo  $T$ , o passo  $h$  de previsão amostra no tempo  $T$  pode ser escrita como:

$$y_{T+h} = c K_{h-1} + \sum_{l=1}^p y_{T+1-l} N_l(h) + \sum_{j=1}^h \varepsilon_{T+j} M_{h-j}, \quad h = 1, 2, \dots \quad (19)$$

Onde,

$$K_0 = I, K_i = I + \sum_{j=1}^i K_{i-j} B_j \quad i = 1, 2, \dots$$

$$N_l(1) = B_l, \quad l = 1, \dots, p;$$

$$N_l(h) = \sum_{j=1}^{h-1} N_l(h-j)B_j + B_{h+l-1}, \quad l = 1, \dots, p, \quad h = 2, 3, \dots;$$

$$M_0 = A_0^{-1}, \quad M_i = \sum_{j=1}^i M_{i-j} B_j \quad i = 1, 2, \dots;$$

Com a convenção que  $B_j$ , para  $j > p$ .

A equação (19) é composta por duas partes, a primeira parte apresenta previsões dinâmicas na ausência de choques. A segunda parte, o terceiro termo, é o impacto dinâmico de choques estruturais.

Os choques afetam as futuras realizações de variáveis por meio de  $M_i$ , e é conhecido como a matriz de respostas de impulso. Quando há restrições atribuídas aos valores futuros das variáveis, a previsão produzida através da equação (19) é chamada de previsão condicional. Quando não existem essas condições, a previsão é chamada de previsão incondicional.

Para garantir a validade do modelo, os grupos de variáveis exógenas foram testados para Granger-causalidade, ou seja, a Meta Selic, Taxa de desemprego, PIB, Variação da Renda, IPCA, Crédito Habitacional, Crédito Livre, IVG-R, EMBI+ e produto industrial causam IGMI-C Capital e IGMI-C Renda.

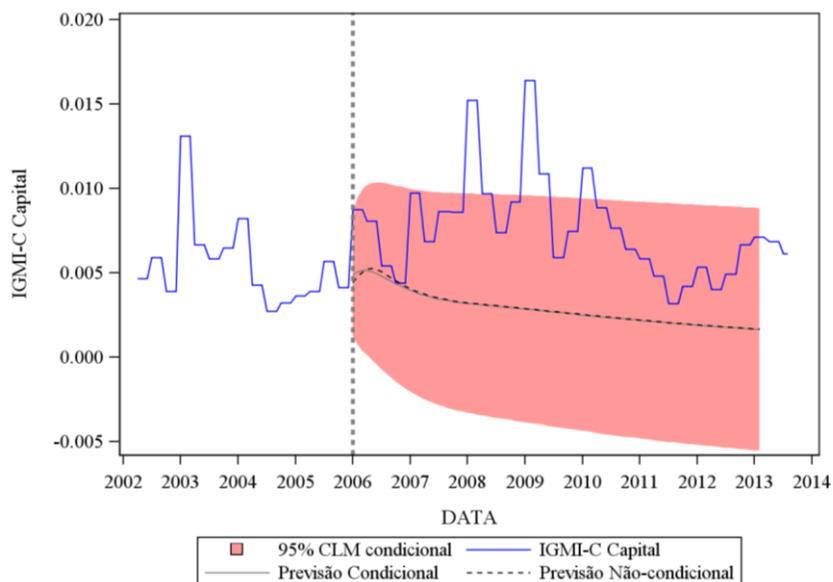
**Tabela 11 – Teste Granger-Causalidade**

Granger-Causality Wald Test		
Test	Chi-Square	Pr > ChiSq
<b>1 - IGMI-C CAPITAL</b>	68.44	<.0001
<b>2 - IGMI-C RENDA</b>	40.65	<.0001

Fonte: SAS

A hipótese nula em ambos os teste foi rejeitada a 0.05 de significância, ou seja, as variáveis exógenas causam IGMI-C Capital e IGMI-C Renda.

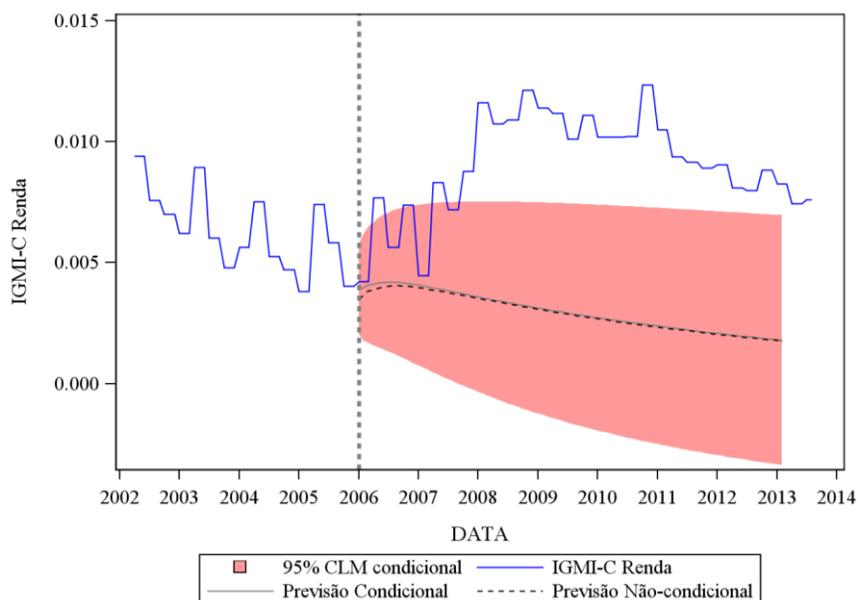
**Gráfico 37 - Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Capital com dados observados de abril de 2002 a dezembro de 2005.**



Fonte: SAS

A partir dos gráficos 37 e 38, percebemos que de janeiro de 2006 a evolução do mercado imobiliário comercial foi muito além do intervalo de 95% com base em variáveis macro e micro observadas incluindo a meta Selic. A simulação sugere que as condições macroeconômicas não conduziram a evolução do mercado imobiliário.

**Gráfico 38 - Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Renda com dados observados de abril de 2002 a dezembro de 2005.**

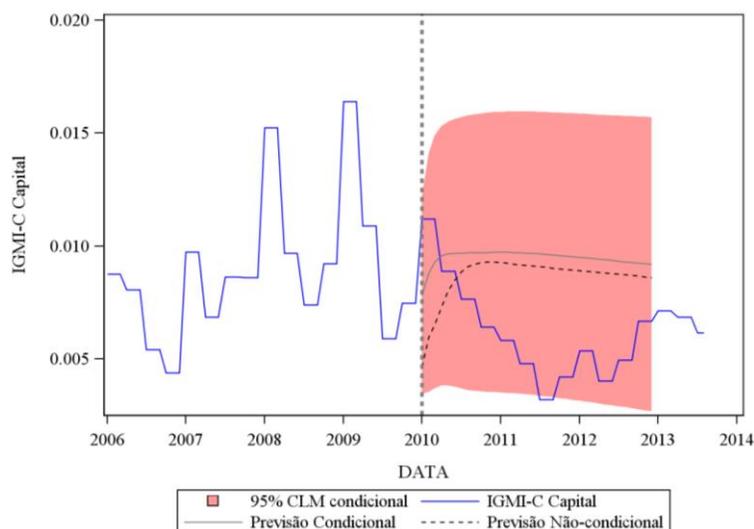


Fonte: SAS

Os gráficos 37 e 38 sugerem que ocorreu uma quebra estrutural na série. Essa quebra trazida pelo início da crise internacional, mudou o *status quo*, a influência que as variáveis traziam aos preços e à rentabilidade dos imóveis comerciais já não é a mesma.

Se essas variáveis eram um conjunto informacional relevante para o desempenho das variáveis preço e rentabilidade, após essa quebra, os preços e a rentabilidade passaram a ser influenciados por outras variáveis. Os grandes determinantes do preço e da rentabilidade passaram a ser outras variáveis e não as anteriores.

**Gráfico 39 - Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Capital com dados observados de janeiro de 2006 a dezembro de 2009.**

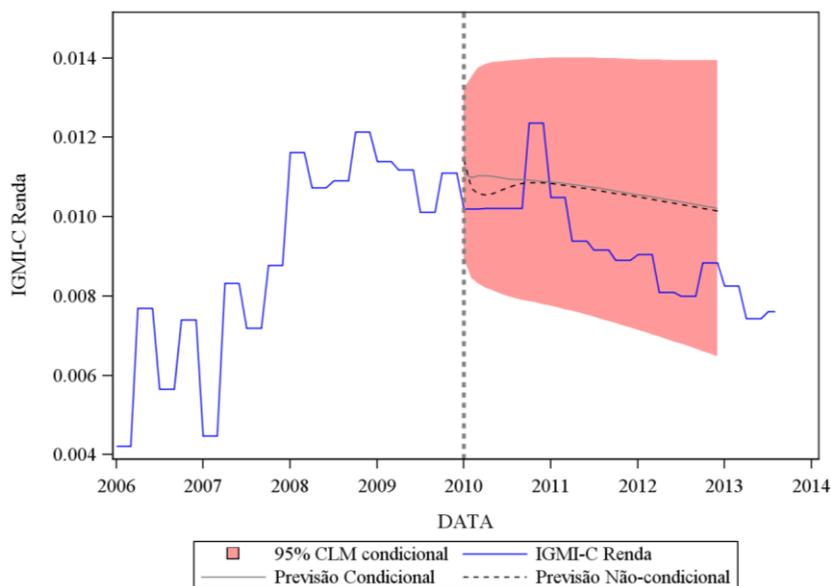


Fonte: SAS

Com os dados observados de janeiro de 2006 até dezembro de 2009, ou seja, no período do boom imobiliário no Brasil, gráfico 39 e gráfico 40, a previsão condicional e não condicional sugerem um aumento ainda maior nos preços e na rentabilidade dos imóveis comerciais, que apesar do crescimento, ocorreram a taxas menores do que previsto.

Com a inclusão do período do boom imobiliário e uma vez que o passado mais próximo influencia na resposta do presente, é esperado que esse ajuste seja melhor do que o analisado nos gráfico 37 e 38.

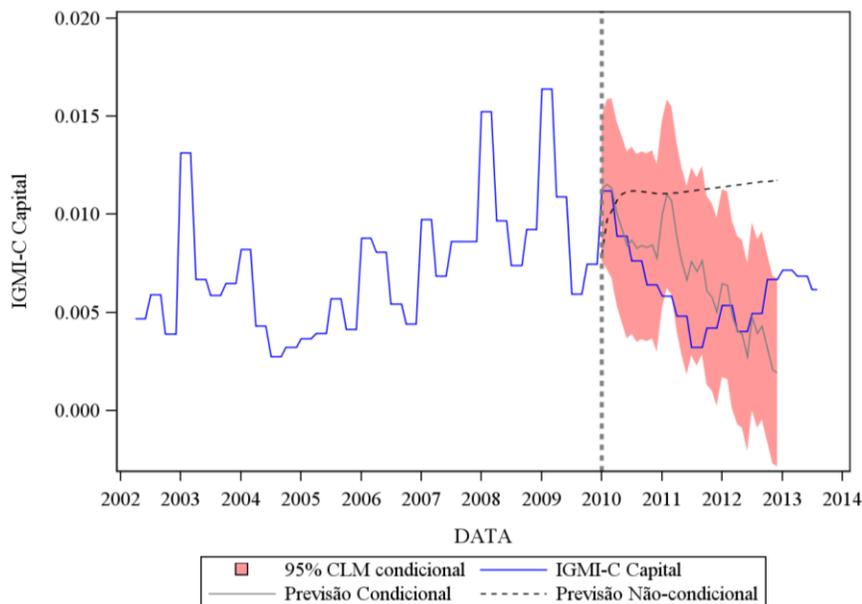
**Gráfico 40 - Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Renda com dados observados de janeiro de 2006 a dezembro de 2009.**



Fonte: SAS

Utilizando dados observados de abril de 2002 a dezembro de 2009, o gráfico 41, mostra que a previsão não condicional para preço de imóveis, estima crescimento acima dos valores observados, já a previsão condicional apresenta estimativa mais conservadora, apesar de prever resultados acima dos valores observados, porém em alguns momentos a previsão condicional se encontra com os dados observados.

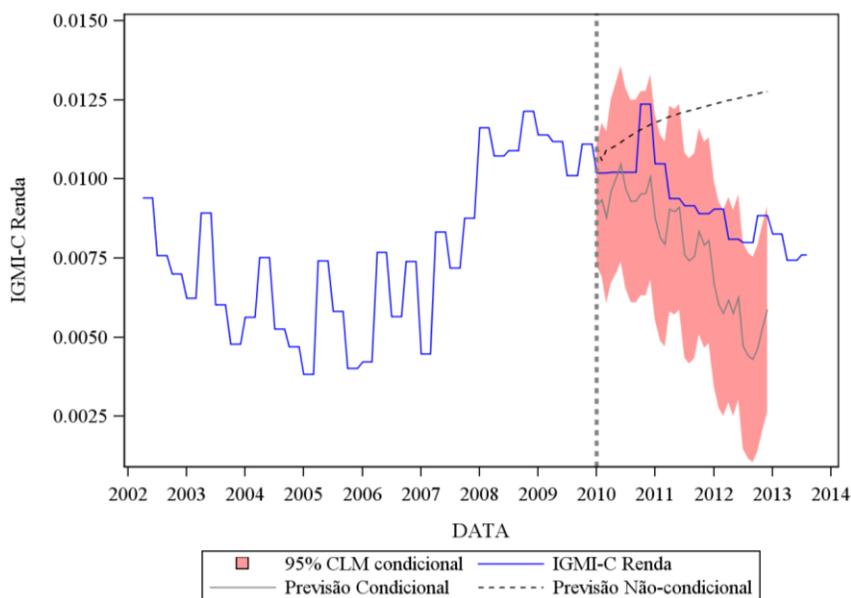
**Gráfico 41- Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Capital com dados observados de abril de 2002 a dezembro de 2009.**



Fonte: SAS

Quanto a rentabilidade, com os dados observados de 2002 a dezembro 2009, o gráfico 42, mostra a previsão não condicional também estima crescimento acima dos valores observados e a previsão condicional apresenta estimação rentabilidades menores que os dados observados.

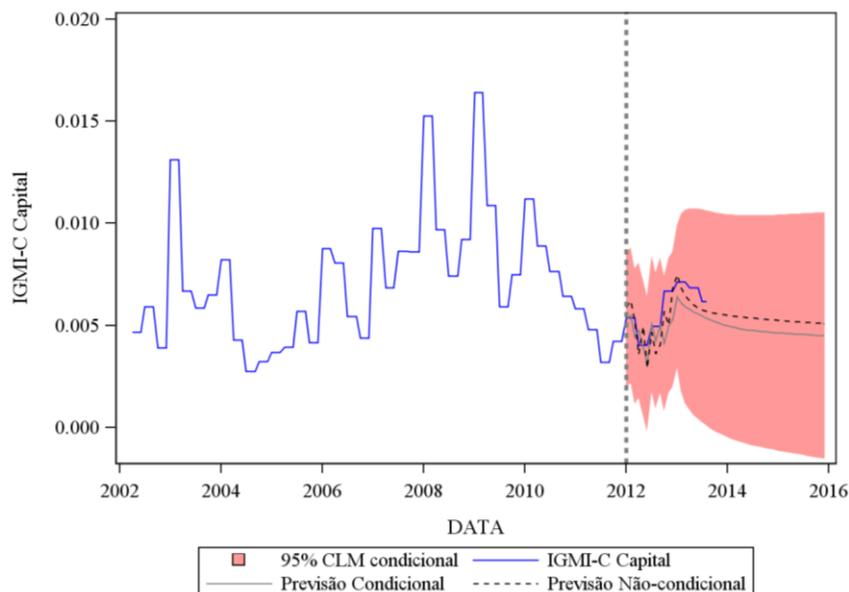
**Gráfico 42 - Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Renda com dados observados de abril de 2002 a dezembro de 2009.**



Fonte: SAS

Os gráficos 43 e 44, preço e rentabilidade de imóveis comerciais, sugerem que concluído o período do boom e o período da crise, passamos a possuir informações mais estruturais, contemplando inclusive o período não tão atípico, permitindo também por ser uma série mais longa, melhor capacidade de previsão.

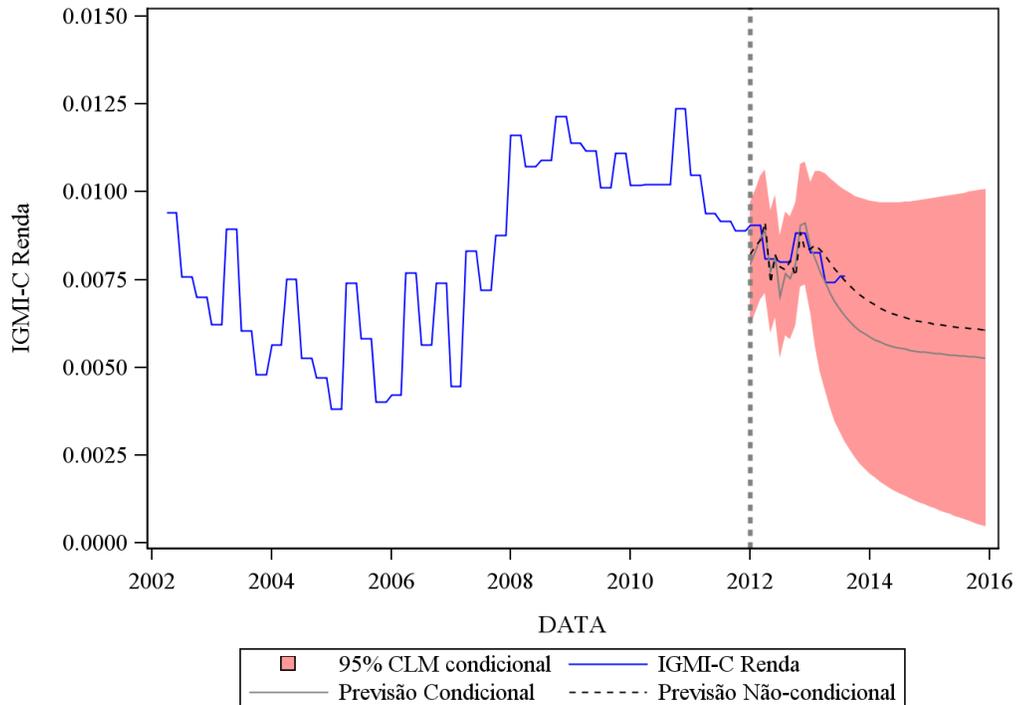
**Gráfico 43 - Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Capital com dados observados de abril de 2002 a dezembro de 2011.**



Fonte: SAS

A expectativa, para o período pós dados observados, é a manutenção do crescimento dos preços do imóveis, no entanto, a patamares distantes do resultados do passado mais recente e próximos dos patamares históricos.

**Gráfico 44 - Previsão condicional e não condicional para IGMI-C Renda com dados observados de abril de 2002 a dezembro de 2011.**



Fonte: SAS

Quando os valores previstos e observados se afastam muito, temos algumas conclusões possíveis:

- Falta alguma variável no modelo;
- A série histórica é curta;
- A relação entre as variáveis de fato se modificou.

O boom imobiliário que ocorreu no Brasil no período de 2006 a 2009, pode ter sido resultado de uma quebra estrutural pós-crise internacional, que faz com que os preços passem a ser influenciados por outras variáveis e não as que antes eram relevantes.

## 6. CONCLUSÃO

A Meta da Taxa Selic iniciou sua trajetória de queda em 2002 e a partir daí a redução ocorreu de forma contínua, atingindo em 2012 a meta histórica de 7,25% ao ano.

Durante esse período vimos o setor imobiliário no Brasil atingir altas taxas de crescimentos nos preços, fazendo com que muitos investidores apostassem nesse mercado.

O sistema de metas de inflação tem como objetivo atingir a meta de inflação estabelecida pelo Conselho Monetário Nacional e a taxa referencial de juros (Selic) é o seu principal instrumento para que os preços convirjam para a meta.

Estimamos a taxa de juros por meio da Regra de Taylor e pudemos observar que por muitos períodos a taxa estimada esteve acima da Meta Selic. No entanto, não há como esquecer que a taxa de juros com uma tendência sempre de alta implica em efeitos negativos sobre o produto, uma vez que cai o nível de investimento, vindo a ser um alto custo social. Além disso, ocorre um grande impacto sobre a dívida pública que é indexada pela Selic.

Mendonça, Dezordi e Curado (2005) mostraram por meio do teste de Granger que há uma recíproca causalidade entre inflação e taxa Selic. Para eles a Regra de Taylor foi elaborada para a economia norte americana, por isso não inclui no modelo variáveis que reflitam o comportamento do cenário internacional. Assim além da Regra de Taylor, um indicador de modificações da conjuntura internacional deveria ser incluído no modelo do Brasil.

A questão principal é se a Política Monetária, que utiliza a Meta Selic como principal instrumento para controle de inflação, foi importante para o crescimento do setor imobiliário brasileiro, especificamente no seguimento comercial.

O fato é que a relação desses acontecimentos, não pôde ser comprovada por meio do método de estimação do Vetor Auto Regressivo -VAR, visto que a meta Selic não foi estatisticamente significativa para o IGMI-C Capital, que reflete o preço dos

imóveis comerciais e nem para o IGMI-C Renda, que reflete a rentabilidade desses imóveis.

O VAR analisa as relações lineares entre os valores defasados da própria variável e das demais variáveis envolvidas. Foram utilizadas variáveis macroeconômicas como: a renda; inflação; desemprego; taxa de juros; e produção, e variáveis microeconômicas relacionadas ao setor imobiliário como: o preço dos imóveis residenciais e comerciais; rentabilidade dos imóveis comerciais; e o crédito habitacional.

Foram estatisticamente significante o preço dos imóveis residências e o produto industrial para o IGMI-C Capital, ou seja, para os preços dos imóveis comerciais. A variação positiva no preço dos imóveis residenciais resulta em variação positiva nos preços dos imóveis comerciais, já a variação positiva no produto industrial resulta em variação negativa no preço dos imóveis.

Para o IGMI-C Renda, rentabilidade dos imóveis comerciais, foram estatisticamente significante a inflação medida pelo IPCA e o produto industrial. A variação positiva na inflação resulta em variação positiva na rentabilidade dos imóveis comerciais, e a variação positiva no produto industrial resulta em variação positiva na rentabilidade.

Pelo método de Resposta ao Impulso, utilizado nas variáveis estatisticamente significantes obtivemos que um choque no preço dos imóveis residenciais, resulta em variação positiva de aproximadamente 14% no preço dos imóveis comerciais. Há certa dominância no crescimento dos preços dos imóveis residenciais sobre os imóveis comerciais e quando aumenta a procura por imóveis residências, aumenta a demanda por insumos da construção civil, que caso não possua oferta de forma equilibrada, resulta num aumento de preços de insumos e conseqüentemente no preço dos imóveis residenciais e comerciais.

Um choque no produto industrial resulta inicialmente numa queda nos preços dos imóveis comerciais. Os imóveis comerciais, em geral são utilizados pelo setor de serviços, é possível que haja concorrência entre esses setores, e caso o setor de serviço ceda um pouco em relação à industrial, o preço de imóveis residenciais tendem a cair.

Quanto a resposta ao impulso na inflação, medida pelo IPCA, ocorre um aumento na rentabilidade dos imóveis. Uma vez que as bases do IGMI-C Renda são nominais, o aumento da inflação reflete no aumento dos preços, como proxy, temos a equação de Fisher utilizada para taxa de juros, onde a taxa nominal de juros é igual a taxa esperada de inflação mais a taxa real de juros.

O Produto industrial causando queda dos preços dos imóveis, demonstrada acima, também causa aumento na rentabilidade dos mesmos. Há uma coerência com a metodologia adotada pela FGV, o cálculo da rentabilidade possui no denominador o valor do imóvel, o denominador reduzindo resulta no aumento da rentabilidade.

A previsão condicional e não condicional utilizada nos dados observados de 2002 a dezembro de 2005 sugerem que houve uma quebra estrutural na série trazida pelo início da crise internacional. Se as variáveis utilizados no modelo eram um conjunto informacional relevante para o desempenho do preço e da rentabilidade dos imóveis comerciais, após a quebra, eles passaram a ser influenciados por outras variáveis. Assim, posteriormente ocorreu o boom no setor imobiliário.

A expectativa sugerida para o setor imobiliário, utilizando previsão condicional e não condicional com os dados de 2002 a dezembro de 2011, é a manutenção do crescimento dos preços dos imóveis comerciais, porém a patamares distantes do resultado do passado mais recente e próximo dos patamares históricos.

## 7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V; FÉLIX, R. **”Cálculo do Produto Potencial e do Hiato do Produto para a Economia Portuguesa”**. Boletim Eletrônico, Banco de Portugal. 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Relatório de Inflação – Relatório (publicação completa)**. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?RI> >. Acesso em: 13 de out. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Relatório de Estabilidade Financeira - Evolução dos valores de imóveis residenciais no Brasil**. Disponível em:

<[http://www.bcb.gov.br/htms/estabilidade/2013\\_03/refP.pdf](http://www.bcb.gov.br/htms/estabilidade/2013_03/refP.pdf)> acesso em: 30 de out. 2013.

BARCELLOS NETO, P. **Estimando uma regra de Taylor para o sistema de metas de inflação brasileiro**. 2003. Disponível em:

<http://www.bcb.gov.br/htms/sobre/consursomonografia/paulo.pdf>. Acesso em: 10 de ago. 2013.

CAIADO, J. **Modelos VAR, Taxa de Juros e Inflação**. Literacia e Estatística (Ed. P. Brito, A. Figueiredo, F. Sousa, P. Teles e F. Rosado). Atas do 10º Congresso da sociedade Portuguesa de Estatística, 215-228. 2002.

CB Richard Ellis - CBRE. **Market View**. Disponível em:

<http://cbre.com.br/site/informativo-marketview/>> acesso em 16 de out. 2013.

COLLIERS INTERNACIONAL. **Market Report – Relatório de Mercado**. Disponível em:

<<http://www.colliers.com.br/website/knowledgeReport/>> acesso em: 15 de out. 2013.

DOAN,T; LITTERMAN, R; SIMS, C. **Forecasting and Conditional Projection Using Realistic Prior Distributions**. Econometric Reviews, Vol 3. 1984.

DOKKO, J. et al. **Monetary and the Housing Bubble**. Federal Reserve Board. Washington, D.C. 2009.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV. **Índice de Confiança da Construção**. Disponível em:

<<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92E5C726666F>> Acesso em 16 de nov. 2013.

HODRICK, R; PRESCOTT E. **“Postwar U.S. business cycles: An empirical Investigation”**. Journal of Money Credit and Banking. 1997.

IPEA DATA. **JP Morgan Tema: Financeiras - EMBI+ Risco-Brasil**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>> Acesso em: 18 de out. 2013.

KOZICKI, S. **How useful are Taylor`s rules for monetary policy?** Economic Review, Kansas: Federal Reserve Bank of Kansas City, Second Quarter. 1999.

LOPES, M; MOLLO, M; COLBANO, F. **Metas de inflação, regras de Taylor e neutralidade da moeda: uma crítica pós-Keynesiana**. Revista de Economia Política. 2012.

MANKIWI, N. **Macroeconomics, Worth Publishers**, 5th edition. 2003

MATOS, O. **Econometria Básica. Teoria e Aplicações**. Editora Atlas S.A. 3º ed. São Paulo. 2000

MENDONÇA, H; DEZORDI, L.; CURADO, M. **A determinação da taxa de juros em uma economia sob metas para inflação: o caso brasileiro**. Revista Indicadores Econômicos FEE. 2005.

MORETTIN, P. **Econometria Financeira. Um curso em Séries Temporais Financeiras**. Blucher. 1º ed. São Paulo. 2008

NÚCLEO DE REAL ESTATE. Comitê de Mercado. **Nota de Reunião de 20 de junho de 2013**. Disponível em:

<<http://www.realestate.br/site/conteudo/pagina/1,11+Comite-de-Mercado.html>> Acesso em: 17 de nov. 2013.

SILVA FILHO, T. **Uma definição Operacional de Estabilidade de Preços**. Banco Central. 2001 Disponível em:

<<http://www.bcb.gov.br/pec/wps/port/wps35.pdf> > Acesso em: 08 de dez. 2013

SIMS, C. **Macroeconomics and Reality**, *Econometrica*, 48, 1, 1-48. (1980).

TAYLOR, J. **Discretion versus policy rules in practice**. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, n.39. 1993.

TAYLOR, J. **Historical analysis of monetary policy rules**. NBER Working Paper, n.6768. Cambridge. 1998.

WAGGONER, D; ZHA, T. **Conditional Forecast in Dynamic Multivariate Models**. Federal Reserve Bank of Atlanta. Atlanta.1998.