

**Insper Instituto de Ensino e Pesquisa  
Faculdade de Economia e Administração**

**Lucas Jaquiel Galassi**

**Bolha imobiliária na cidade de São Paulo?**

**São Paulo  
2012**

Lucas Jaquiel Galassi

## **Bolha imobiliária na cidade de São Paulo?**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador:  
Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha – Insper

**São Paulo**  
**2012**

Galassi, Lucas Jaquiel  
Bolha imobiliária na cidade de São Paulo? – São  
Paulo: Insper, 2012.  
44 f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração.  
Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha

Lucas Jaquiel Galassi

**Bolha imobiliária na cidade de São Paulo?**

Monografia apresentada à Faculdade de Economia do Insper, como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Economia.

**EXAMINADORES**

---

Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha  
Orientador

---

Prof. Dr. Leonardo Pagano  
Examinador

---

Prof. Dr. Ricardo José de Almeida  
Examinador

## **Resumo**

GALASSI, Lucas Jaquiel. Bolha imobiliária na cidade de São Paulo? São Paulo, 2012. 28p. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Uma bolha imobiliária representa uma má precificação dos imóveis relativamente ao seu preço justo, que depende de fatores “fundamentais”. Surge quando os indivíduos estão comprando imóveis apenas pelos retornos financeiros que eles retornam (especulação). Mas porque bolhas surgem afinal? Pela hipótese do mercado eficiente, os preços sempre seriam justos ou eficientes porque são reflexos de todas as informações disponíveis até o tempo presente. Porém o mercado imobiliário apresenta certas singularidades que se traduzem em altos custos de transação, invalidando em certo grau a hipótese do mercado eficiente. De modo que preços mal precificados podem persistir, e bolhas podem aparecer. Por dois indicadores, um modelo econométrico e dados econômicos, infere-se que os preços mais altos dos imóveis são reflexo de uma diminuição dos juros e do aumento da renda e que uma bolha não se faz presente.

Palavras-chave: Bolha imobiliária, elevação de preços.

## **Abstract**

GALASSI, Lucas Jaquiel. Real Estate Bubble in the city of São Paulo? São Paulo, 2012. 28p. Monograph – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

A real estate bubble represents a bad realty pricing relatively to its fair price, which depends of “fundamentals” factors. It appears when individuals are buying realty just by its financial returns they bring (speculation). But why bubbles appears after all? By the efficient market hypothesis, prices always are fair or efficient because they are reflection of all the available information at the present time. However, the real estate market presents some singularities that translate into high costs of transaction, denying in some extent the efficient market hypothesis. Thereby mispricing can persist, and bubbles can emerge. By two indicators, one econometric model and economic data, we can infer that higher prices are reflect of reduction in the interest rate and of increase in income and that a bubble don't exist.

Keywords: Real Estate Bubble, increase in prices.

# Sumário

1	Introdução	4
2	Revisão de Literatura	7
2.1	Definição de Bolha	7
2.2	HME e o Mercado Imobiliário	9
2.3	Mensuração dos Preços	11
2.4	Metodologia de Estudos Correlatos	13
3	Metodologia	17
3.1	<i>Price to Income</i> e <i>Price to Rent</i>	17
3.2	Modelo Econométrico	20
3.3	Indicadores Econômicos	21
3.4	Dados	21
4	Resultados	23
4.1	<i>Price to Income</i>	23
4.2	<i>Price to Rent</i>	24
4.3	Modelo Econométrico	25
4.4	Indicadores Econômicos	28
5	Conclusão	35
	Referências	36
	Apêndice	39

## 1 Introdução

A severa recessão mundial de 2008-09 direcionou a atenção das economias capitalistas sobre os perigos provenientes de bolhas financeiras e na sua capacidade de gerar incontável instabilidade econômica. O rápido aumento nos preços dos imóveis nos EUA durante o período de 2000 a 2006 não pôde passar despercebido. Tomou proporções que extrapolaram em muito o crescimento das rendas familiares e das rendas dos aluguéis. O estouro da bolha americana foi seguido por um grande aumento da taxa de inadimplência e por declínios no valor de derivativos<sup>1</sup> atrelados ao pagamento de hipotecas. O colapso desses ativos levaram ao enfraquecimento, e em alguns casos ao colapso, de grandes instituições financeiras. A seguradora AIG (*American International Group*), que era responsável por segurar alguns desse ativos, teve perdas de 99 bilhões de dólares no ano de 2008, assim como outras empresas que também sofreram perdas bilionárias, como a Fannie Mae e Freddie Mac, que eram responsáveis pela vendas desse ativos no mercado secundário. O Governo dos Estados Unidos interveio injetando grandes somas de dinheiros nessas instituições, como em tantas outras, para evitar a quebra generalizada e, portanto, evitar perdas ainda maiores para a economia. Outras menores não tiveram o mesmo fim e, ou tiveram de pedir concordata ou foram compradas por empresas maiores. A crise chegou a tal ponto que o Governo americano decidiu deixar o gigante banco de investimento *Lehman Brothers* pedir concordata e falência, fato que chocou tanto os administradores do banco como o mundo inteiro. A crise do subprime<sup>2</sup>, como foi chamada, foi uma das piores recessões nos Estados Unidos pós segunda guerra mundial, levando a maior economia do mundo à taxas de desemprego de 10% em meados de 2009.

Os perigos de uma bolha imobiliária e de uma crise generalizada levou economias, que estão passando por situação semelhante de aumento dos preços dos imóveis, a questionarem se seus mercados estão correndo os mesmos riscos. Neste cenário, destaca-se o Brasil, que vêm apresentando preços (imóveis) cada vez maiores a um ritmo desenfreado e, que aparentemente incontáveis pesam cada dia mais nas rendas familiares.

Antes de prosseguir, deve-se esclarecer que bolhas são locais. Existe uma ampla diversidade no comportamento dos preços dos imóveis de mercado a mercado. Diferenças

---

<sup>1</sup> Derivativos são ativos cujo valor é derivado de outro ativo, nesse caso, no valor das hipotecas pagas (recebíveis), como por exemplo o CMBS (commercial mortgage backed securities).

<sup>2</sup> Nome dado por causa do nome do crédito subprime que era oferecido nas hipotecas e que eram de maior risco.



regionais na valorização dos preços dos imóveis são esperados dadas as diferenças no crescimento do emprego, no crescimento da renda, do crescimento populacional, da disponibilidade de terras, da atratividade local e assim por diante. Desse modo o debate sobre bolhas regionais faz mais sentido do que falar sobre uma bolha nacional. Nos EUA, a queda nos preços dos imóveis em Manhattan foi bem diferente da Flórida, Califórnia e Arizona e, o crescimento também se deu em ritmos diferentes em estados diferentes. Da mesma maneira, tanto a aceleração quanto a desaceleração da bolha brasileira, podem estar acontecendo em ritmos diferentes em SP, RJ, MG, DF, etc. Do exposto acima, esse trabalho tratará especificamente do mercado imobiliário na cidade de São Paulo, porque além dos preços terem alcançado patamares elevadíssimos nessa região, ela é considerada o centro financeiro e econômico do Brasil e, portanto, as consequências de uma bolha nessa região serão mais prejudiciais ao país.

A escalada dos preços dos imóveis na cidade de São Paulo nos últimos anos chamou a atenção da mídia brasileira. Os preços dos imóveis têm subido a taxas maiores que a dos custos de construção, representados pelo INCC (índice nacional de custos da construção), e enquanto a bolsa brasileira tem seus altos e baixos, os preços dos imóveis só tendem a crescer, de forma que o investimento em imóveis parece ter ganho certo. O crescimento dos preços em 2010 foi de 34,6% e em 2011 foi de 47,% superando qualquer outro investimento alternativo.

O assunto tomou a pauta das discussões no país e, existem aqueles que defendem que de fato uma bolha imobiliária está presente. Basta ver o descolamento dos preços com o valor dos aluguéis, mostrando que hoje, em muitos casos, vale mais a pena alugar uma casa do que comprar<sup>3</sup> e, de duas uma, ou o valor dos imóveis diminuem ou o valor dos aluguéis aumentam, que argumentam improvável por já estarem em níveis elevados. E, existem aqueles que argumentam que a alta dos preços é reflexo da recuperação do setor de anos de estagnação e do aumento da demanda impulsionada pela maior renda familiar e pela maior disponibilidade e barateamento do crédito e, portanto, é justificável.

A grande preocupação reside na queda brusca dos preços dos imóveis que sempre acompanha as bolhas, e que poderia impactar severamente a economia. Economistas identificaram diversas maneiras na qual bolhas imobiliárias poderiam afetar a economia. HIGGINS e OSLER (1998) acharam evidências sobre os efeitos negativos que uma bolha regional tinha sobre o investimento residencial. CASE, QUIGLEY e SHILLER (2001)

---

<sup>3</sup> Numa situação em que o preço médio do metro quadrado é 10 mil reais, como é verificado na região central de São Paulo, um apartamento de 100 metros quadrados custaria 1 milhão de reais e, o preço do aluguel deveria ser de no mínimo 5 mil reais (assumindo rendimento de 0,5% da poupança) quando na verdade o preço do aluguel dessa metragem é bem menor.

destacaram outro efeito potencial do declínio dos preços sobre uma redução no consumo. Além disso, efeitos onde choques econômicos negativos são amplificados pela deterioração das condições sobre o mercado de crédito, poderia levar a um maior declínio econômico.

A associação brasileira das entidades de crédito imobiliário e poupança (Abecip), lista fatores que explicam o desempenho recente e as boas perspectivas concretizadas em 2010. Em primeiro lugar, a segurança jurídica, obtida com a mudança da legislação promovida em 2004: instituiu-se o mecanismo de alienação fiduciária, que facilita a retomada do imóvel em caso de inadimplência. Em segundo, o alongamento dos prazos de financiamento para até 30 anos, que permitiu a redução das prestações mensais. Terceiro, a estabilidade da economia. De um lado, essas condições mais estáveis abriram caminho para a queda dos juros, de outro, elevaram o poder aquisitivo da população (ascensão de 28 milhões de brasileiros à classe C), o que reduz o calote e a probabilidade de inadimplência.

Não há dúvida que o mercado imobiliário vive um momento favorável de expansão. A pergunta que fica é: até que ponto essa expansão é sustentável e em qual momento configura-se uma bolha?

Além dessa introdução, este trabalho está organizado em cinco seções. A seção 2 revisitará a literatura para tratar como outros autores abordaram esse tema. A seção 3 é dedicada à metodologia que será adotada com a apuração dos dados. A seção 4 apresentará os resultados obtidos e por fim a seção 5 concluirá o trabalho.

## 2 Revisão Bibliográfica

### 2.1 Definição de bolha

Para poder responder à pergunta inicial, sobre a existência ou não de uma bolha nos ativos imobiliários, é fundamental que se tenha em mente o significado do termo “bolha”. Para detectar a presença de uma bolha, é preciso avaliar evidências concretas e julgar se elas confirmam a definição. Pois apenas o rápido crescimento dos preços e/ou o subsequente abrupto declínio dos preços não é suficiente para caracterizar uma bolha, embora seja necessário.

A definição de uma bolha está longe de ser uma questão trivial e, embora não seja a única abordagem existente, a definição que será adotada a seguir e que será usada como base para o restante do trabalho, é resultado da deliberação de diversos estudiosos que demonstram ter chegado num consenso, sendo, portanto, a definição mais usual.

A definição de uma bolha dada por KINDLEBERGER (1987, p.281) é:

um forte aumento dos preços de um ativo ou de uma série de ativos num processo contínuo, com o aumento inicial gerando expectativas de mais aumentos e atraindo novos compradores - geralmente especuladores interessados nos lucros da negociação do ativo ao invés do seu uso ou da sua capacidade de gerar rendimentos. O aumento é geralmente acompanhado por uma reversão das expectativas e um brusco declínio dos preços muitas vezes resultando numa crise financeira. (tradução nossa)

Como em todo mercado de bens, o mercado imobiliário está suscetível às forças de oferta e de demanda, e por uma análise simples de equilíbrio, o preço de equilíbrio será aquele que iguala a oferta à demanda. Este será o preço que as pessoas estariam dispostas a pagar para usufruir esse bem. Caso o preço esteja abaixo desse valor, esse ativo estará subvalorizado, e mais pessoas estarão dispostas a pagar um preço maior pelo bem, e por um ajuste sucessivo do valor desse bem, o seu preço alcançará o valor máximo que as pessoas estão dispostas a pagar, que é o seu valor de equilíbrio. No caso contrário, se o preço estiver

acima desse valor pessoas vão vender o bem sucessivamente até que, pela mesma dinâmica apresentada acima, o valor vai diminuindo até que atinja o seu valor de equilíbrio.

Agora imagine uma situação onde os preços inicialmente estão abaixo do preço de equilíbrio, mas estão crescendo em direção a ele e, em determinado momento o seu valor o ultrapassa, e continua aumentando, pois as pessoas que agora estão comprando esse ativo não estão olhando para os benefícios que o uso desse bem lhe proporciona, mas estão interessados no retorno financeiro que ele vem repetidamente e historicamente apresentando. Nesse momento a demanda se permeia de expectativas que não são sustentáveis, e a função do imóvel como um investimento se torna mais observável, uma vez que vêm apresentando retornos mais atrativos que os outros setores. Aparentemente, pelo menos no curto prazo, as pessoas que estão comprando esse bem acima do preço de equilíbrio mas que esperam que ele se valorize no tempo, estão conseguindo que suas expectativas sejam cumpridas, e parece então que a maior demanda e, portanto, o maior preço, sejam justificados. Mas os preços não podem crescer indefinidamente então quando os preços se mostrarem impraticáveis no mercado, espera-se observar uma queda brusca, pois as pessoas que estavam interessadas apenas no alto retorno que esse ativo gerava, agora com a impossibilidade desse ativo valorizar ainda mais e, portanto, com perspectivas de queda no valor desse ativo, para evitarem perdas maiores, vendem seus ativos. É de se esperar então, que o valor desse ativo retorne ao seu valor de equilíbrio.

Pois como CASE e SHILLER (2003, p.321) disseram: “A tendência de ver os imóveis como um investimento é uma característica definitiva de uma bolha imobiliária.” (tradução nossa). Ou ainda como STIGLITZ (1990, p.13) disse: “ Se o motivo dos preços estarem altos hoje é apenas porque investidores acreditam que o preço de venda estará mais alto amanhã – quando fatores fundamentais parecem não justificar tal preço – então uma bolha existe.” (tradução nossa).

Da exposição acima se extraem dois resultados: o primeiro é que o simples fato dos preços estarem crescendo rapidamente não se traduz numa bolha. Os preços dos imóveis poderiam estar subprecificados e então estariam subindo em direção ao preço de equilíbrio. Outra possibilidade seja que o preço de equilíbrio aumentou pois a demanda por imóveis aumentou por qualquer fator que tornou os imóveis mais desejáveis que anteriormente, mostrando o caráter não estável do preço de equilíbrio. Por exemplo, as pessoas ficaram mais ricas e decidam gastar parte dessa riqueza em imóveis, ou hipotecas e custos podem ter diminuído, ou uma grande parcela da população tenha entrado em idade de comprar imóveis. O segundo resultado é que mesmo com a crença de que não exista uma bolha no mercado

imobiliário, não se elimina a possibilidade de que os preços dos imóveis venham a cair num futuro próximo. Se as taxas de juros subirem nos próximos anos, por exemplo, uma pressão de queda dos preços dos imóveis é posta, tudo o mais constante, pois pressiona-se o preço justo do imóvel para baixo.

## **2.2 HME e o Mercado Imobiliário**

Esta seção se voltará a elucidar o porquê da maior propensão do setor imobiliário ao surgimento de bolhas especulativas, como se tem notado em vários países e, usará para isso a hipótese do mercado eficiente. Então, a seguir se dará uma breve explicação sobre a HME.

Com a ascensão dos computadores na década de 1950, possibilitou-se estudar os comportamentos das diversas séries temporais econômicas. E assim, em 1953, Maurice Kendall publicou um estudo examinando a possibilidade de prever o comportamento dos preços das ações. Concluiu que não existiam padrões aparentes no movimento dos preços. Essa falta de previsibilidade ou carência de um modelo que explicasse o movimento futuro dos preços, foi inicialmente postulado como um caráter irracional do mercado mas, que posteriormente, com o aval da HME, seria exatamente esse movimento aleatório dos preços um sinal do bom funcionamento do mercado.

Se pudesse ser construído um modelo de previsão para os preços futuros, conforme uma nova informação seja divulgada e conforme o modelo capte a valorização do preço futuro do respectivo ativo a essa nova informação, os agentes responderão comprando mais desse ativo elevando o seu preço, e a apreciação futura esperada se torna imediata. O que se pode inferir desse resultado é que, no limite, todas as informações disponíveis já estão refletidas no preço do ativo, de modo que os preços só reagiriam a novas informações, que por definição são imprevisíveis, corroborando o comportamento aleatório dos preços das ações.

De acordo com a hipótese do mercado eficiente, no valor dos ativos está contido todas as informações disponíveis, não havendo possibilidade de subprecificação ou superprecificação, o valor sempre reflete o valor justo ou eficiente. O que está por trás da HME não é que os preços são eficientes porque todos são racionais o tempo todo, mas os preços eficientes ocorrem por causa que pessoas não cometem erros sistematicamente, e porque suficiente pessoas estão corretas que podem tirar vantagem dos erros dos outros até que os preços voltem ao seu nível eficiente. Portanto, para que uma bolha surja e persista,

peessoas estão cometendo erros que não são rapidamente corrigidos, e aqueles que percebem que um erro ocorreu não toma ou não pode tomar ações para lucrar com isso, de modo a reduzir a bolha. Que é exatamente o que diferencia o mercado imobiliário e o mercado financeiro segundo MALKIEL (2010). Os mecanismos de correção são menos presentes no mercado imobiliário.

A compra ou venda de um imóvel é um processo muito mais burocrático e demorado que a compra de uma ação por exemplo. Os custos de transação<sup>4</sup> ao se comprar uma casa ou um apartamento são muito altos, as exigências legais na compra de um imóvel são muito demandantes de tempo e de preenchimento de muitos documentos. Além do que, os únicos que podem tirar vantagem da má precificação são aqueles que não moram no imóvel ou que podem se mudar para uma região onde a má precificação não se verifica, o que é dificultado pelos laços profissionais, familiares ou comunitários que são criados na região. Isto significa que comprar ou vender o imóvel meramente em resposta a uma má precificação é menos provável de acontecer. Essas são características do mercado imobiliário que dificultam o processo de auto correção dos preços praticados, de modo que má precificações possam persistir. Outro fator levantado por SMITH e SMITH (2006) que pode tornar mais difícil para *traders* racionais eliminarem a bolha no mercado imobiliário é o fato que existem menos métodos no mercado imobiliário análogos por exemplo a uma venda a descoberto<sup>5</sup>. KRAINER (2003) nota que os preços dos imóveis se comportam diferente de outros mercados e, em geral, eles não diminuem em termos nominais, em tempos difíceis eles apenas ficam estáveis, e ainda explica que isso ocorre por que os imóveis são tanto um investimento como um bem de consumo. Então se o mercado imobiliário enfraquecer é mais provável verificar uma diminuição no volume de vendas do que uma queda dos preços.

De tudo o que foi dito acima percebe-se que o mercado imobiliário está menos exposto a hipótese do mercado eficiente e que, divergências do valor eficiente ou de equilíbrio podem sim ser verificadas devido às particularidades que caracterizam o mercado, facilitando o surgimento de bolhas.

---

<sup>4</sup> Custos de transação é um termo cunhado por Ronald Coase para representar todos os custos incorridos numa transação, sejam eles diretos ou indiretos, monetários ou subjetivos. Podem ser desde impostos, inseguranças atribuídas à transação, falta de garantias a até mesmo dificuldades de acesso à informação.

<sup>5</sup> Investidores vendem a descoberto vendendo uma ação emprestada que eles acreditam que esteja sobreprecificada na antecipação de que eles serão capazes de comprar de volta a ação no futuro a um preço mais baixo, lucrando com a diferença dos preços.

## 2.3 Mensuração dos Preços

Com o rápido crescimento dos preços dos imóveis nos últimos anos, no cenário atual de numerosas operações de crédito, de aumento de renda e de geração de empregos, a importância do debate sobre a possível formação de uma bolha tem crescido dia mais, enquanto os preços não param de crescer. Mas de que adianta falar de uma bolha, se não existem dados confiáveis do comportamento dos preços?

O Brasil carece de dados sobre a variação dos preços dos imóveis tanto em nível nacional como regional. Seixas (2011 p.32) diz que “a ausência de dados estatísticos confiáveis... reduz a transparência e cria imperfeições no comportamento dos preços” e também “cria margem para análises superficiais e argumentos emocionais não suportados por fatos”. Enquanto que em economias mais avançadas, como os EUA, existem vários indicadores relacionados à movimentação dos preços, destacando o índice S&P/Case-Shiller<sup>6</sup> que já existe há décadas, no Brasil, apenas recentemente a questão da criação de um índice de preços dos imóveis tomou a pauta das discussões nas mesas de reuniões. Se os EUA com sua miríade de dados, estatísticas e estudos sobre o tema não foi capaz de se prevenir contra a formação e consequente estouro da bolha, imagine quanto risco os brasileiros estão a mercê com a carência de dados sobre o setor.

Em fevereiro de 2011, a FGV (Fundação Getúlio Vargas) lançou o IGMI-C, o índice geral do mercado imobiliário – comercial, cujo objetivo é retratar de forma mais abrangente possível a evolução das valorizações dos preços e dos rendimentos do segmento de imóveis comerciais – shoppings, hotéis, galpões, escritórios - em todo o Brasil. Contribuindo para que os investidores tenham maior transparência em relação à formação dos preços de compra, venda e locação. Outras pesquisas estão em andamento pela parceria entre a Caixa Econômica Federal e o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), para a criação

---

<sup>6</sup> É o principal índice de preços de imóveis nos EUA, foi elaborado pelos pesquisadores Karl E. Case e Robert J. Shiller. Utiliza-se do método de vendas repetidas, usando dados de imóveis que tenham sido vendidos no mínimo duas vezes. O índice busca manter constante o nível de qualidade dos imóveis e, para isso, qualquer alteração no padrão, tamanho ou mudanças físicas nas residências implica na exclusão desta do cálculo do índice para evitar erros de medição. O índice é calculado mensalmente para as 20 maiores regiões metropolitanas, e trimestralmente para o agregado da nação.

de um índice oficial de preços dos imóveis<sup>7</sup>, reflexo da preocupação que esse setor tem oferecido, e que servirá para melhor compreensão do comportamento dos preços, sendo passo necessário para o amadurecimento do setor.

Entretanto, a construção de um índice de preços imobiliários não é tarefa fácil de se fazer. Os preços dos imóveis não ocorrem em mercados centralizados, como é, por exemplo, no mercado acionário. Cada imóvel, seja ele uma casa ou um apartamento, possui características específicas como: número de dormitórios, metragem quadrada, área de lazer do condomínio, bairro em que é localizado, proximidade com lojas comerciais, dentre uma infinidade de fatores. Então para captar a valorização dos imóveis, o mais correto seria avaliar a valorização dos mesmos imóveis ao longo do tempo, o que é uma tarefa difícil senão impossível, pois o mercado imobiliário é muito menos líquido que outros mercados, e para aferir a valorização do imóvel seria necessário esperar que ele esteja à venda. Também deveriam ser incluídos no cálculo: a depreciação que o imóvel sofreu nesse período, e os gastos com reformas que valorizaram o imóvel. Por ser um mercado bastante heterogêneo, a complexidade de se construir o índice deriva da dificuldade em se captar preços de imóveis semelhantes num determinado período de tempo.

Da dificuldade apresentada, SANTOS e SALAZAR (2010) listam quatro métodos para a construção de um índice de preços dos imóveis, dentre os quais deve ser escolhido aquele dependendo da quantidade, do detalhamento dos dados disponíveis, e do objetivo que será proposto para ele. O método das Vendas Repetidas consiste na utilização das informações de propriedades que já foram vendidas mais de uma vez. A vantagem do método é de não necessitar de uma grande quantidade de dados, e entre as desvantagens destaca-se que o método não trata adequadamente as reformas e a depreciação. O método de Avaliação é uma extensão do método de Vendas Repetidas, o método consiste em comparar o preço de avaliação com o preço de venda de cada imóvel<sup>8</sup>. O uso de informações de avaliação é útil para corrigir uma grande desvantagem do método de Vendas Repetidas, a baixa incidência de revendas de imóveis. Outro método disponível é o método de Estratificação, e consiste em decompor o mercado em estratos de acordo com características comuns, como metragem, localização entre outros. O método se caracteriza por ser de fácil utilização e explicação. E o último método é o da Regressão Hedônica. Este método busca determinar o preço implícito dos atributos de cada imóvel através de uma regressão dos dados. Com os preços atribuídos a

---

<sup>7</sup> <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/874041-governo-quer-criar-indice-de-preco-para-imoveis.shtml>.

<sup>8</sup> No Brasil este método se torna impraticável, uma vez que o valor de avaliação, ou valor venal do imóvel, se distancia muito do valor de mercado.



cada atributo do imóvel fica fácil de precificar qualquer tipo de imóvel. Cada método possui suas próprias vantagens e desvantagens e como foi dito anteriormente a escolha do método depende por exemplo dos custos de obtenção dos dados, e do objetivo que será proposto para o índice.

O índice que será usado para mensurar a variação dos preços dos imóveis na cidade de São Paulo, será o índice Fipe Zap de Preços de Imóveis Anunciados, elaborado a partir da parceria entre a Fipe (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas) e o portal de classificados de imóveis da internet, o Zap. O método utilizado é o da estratificação, onde os estratos são caracterizados em municípios e quantidade de dormitórios. São calculados então sete índices regionais que acompanham a variação no preço do metro quadrado. As regiões contempladas são os municípios de Belo Horizonte, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e o Distrito Federal. E cada um desses índices dividem-se em sub-índices que acompanham o comportamento dos preços de acordo com o número de dormitórios do imóvel: um, dois, três, e quatro ou mais. A elaboração do índice envolve todo um processo criterioso de coleta e filtragem de dados. A grande desvantagem desse índice é a distância que pode ocorrer entre o preço ofertado (anunciado) e o preço de fato transacionado. Porém se for válida, e os seus formuladores acreditam que sim, a hipótese de que pelo menos no médio e longo prazo a evolução dos dois preços tenha tendências semelhantes, esse índice poderá ser considerado um indicador confiável do mercado imobiliário.

## **2.4 Metodologias de Estudos Correlatos**

Esta seção revisitará os estudos realizados por economistas e especialistas da área, cada qual com a sua metodologia, que tentaram encontrar evidências que confirmariam que o aquecimento do mercado imobiliário e as elevadas altas nos preços dos imóveis tinham se transformado numa bolha.

MCCARTHY e PEACH (2004) estudaram o comportamento dos preços dos imóveis nos EUA para averiguar a existência ou não de uma bolha nacional. Utilizam para a empreitada dois indicadores que são bastante utilizados nesse tipo de literatura. O primeiro indicador é denominado *Price-to-rent*, e é tão simples quanto parece, para calculá-lo, basta dividir o preço do imóvel pela renda familiar, para captar o grau de endividamento das famílias. Os autores observaram que esse indicador apresentou tendência de subida durante todo o período estudado. Não obstante, essa medida desconsidera a relevância que os juros

têm no financiamento dos imóveis e, por esse motivo optaram por alterar o indicador original por um que substituísse o preço dos imóveis pelo custo efetivo a que os mutuários se submetiam, incluindo gastos com amortização e com juros mensais. O curso da análise deu uma reviravolta com essa mudança, percebeu-se que de 1982 a 2003 o peso do financiamento mensal no orçamento das famílias seguiu uma forte queda mostrando que apesar do aumento dos preços, com a redução das taxas de financiamentos e elevação da renda, os imóveis se tornaram mais acessíveis à população.

O outro indicador que os autores usaram denomina-se *rent-to-price*, que envolve muitas críticas similares ao indicador anterior, ou seja, não leva em conta o custo do capital. Os autores sugerem uma alteração que é praxe na literatura. Utilizam um modelo de POTERBA (1984) para aferir o valor do “aluguel implícito do imóvel”, que é definido como o aluguel que o proprietário do imóvel teria que desembolsar para alugar um imóvel similar ao dele. A razão entre esse aluguel implícito e o preço do imóvel representa o retorno vinculado ao imóvel, portanto, um baixo nível desse indicador relativo ao retorno de outros ativos pressiona o nivelamento dos retornos na medida em que os preços caíam.

Na mesma linha que o estudo anterior, HIMMELBERG, MAYER e SINAI (2005) usaram os mesmos dois indicadores, para avaliar a situação do mercado imobiliário de várias cidades norte-americanas individualmente. Mas, optaram por usar a forma mais usual do *rent-to-price*, que é o seu inverso, o *price-to-rent*. Com essa mudança, apenas a interpretação muda. Alegam que um *price-to-rent* que se mantém elevado por razoável período é indício de que os preços estão sendo guiados por expectativas não realísticas de incrementos futuros nos preços.

Um outro tipo de abordagem estipulado por CASE e SHILLER (2003), na tentativa de mensurar o efeito das reais intenções dos compradores de imóveis, foi a elaboração de uma pesquisa em quatro condados americanos para um total de 2000 pessoas que compraram uma residência nos últimos anos. A pesquisa consistia em perguntas sobre o respectivo motivo da compra, se era para usufruto próprio ou era um investimento, a expectativa dos preços para o ano seguinte, se acreditavam na subida ou na queda dos preços, o entendimento que tinham do mercado imobiliário, quais as causas que defendiam para o recente boom nos preços, entre outras perguntas. Cujo propósito foi avaliar o imóvel no quesito investimento. A tendência dos proprietários em avaliarem o imóvel como um investimento, e relevarem o “real” valor do ativo, segundo os autores e à própria definição de bolha, traria indícios que os fundamentos que sustentam o valor dos imóveis estavam sendo deixados em segundo plano em favor das expectativas irreais de apreciações futuras.

Para medir se os preços estão respondendo aos seus fundamentos, LABONTE (2003) estipula um modelo econométrico por mínimos quadrados ordinários (MQO) onde a variável explicada é o preço residencial, e as variáveis explicativas são: a renda real per capita, a taxa real de hipoteca, inflação, lançamento de casas, e dummies sazonais. A lógica que ele adota foi estimar a relação dessas variáveis no passado (até 1997), onde essas variáveis fundamentais guiavam o preço das residências, e posteriormente prever para os próximos quatro anos (1998 – 2002) utilizando o modelo criado. Dessa forma, o descolamento dos preços realizados durante esse período de quatro anos com os previstos, sinalizaria que os preços estariam fundados em fatores meramente especulativos.

No Brasil, existem poucos trabalhos sobre esse tema, embora seja um tema recorrente e que desperta preocupações na população e nas autoridades políticas. Um dos grandes motivos seja talvez por causa do problema já mencionado na seção 2.3, da insuficiência de dados críveis para acompanhar a evolução dos preços. Assim, as argumentações a favor ou contra da existência de uma bolha, tanto em nível nacional como municipal, carecem de uma base teórica mais robusta. Em agosto de 2012 foi publicado um trabalho de pesquisadores do IPEA tratando da possibilidade de uma bolha nacional. MENDONÇA e SACHSIDA (2012) optam por utilizar uma definição de bolha distinta dos demais autores, se utilizando para tanto a Teoria Austríaca de Ciclos Econômicos (TACE). Segundo a TACE, a bolha não é resultado de um comportamento irracional, mas sim um reflexo de uma variável exógena, a interferência do governo, por exemplo, com a manipulação da taxa de juros, que direciona os investimentos a um determinado setor de maneira equivocada. Fazendo com que os preços nesse setor se elevem desproporcionalmente ao de outros setores da economia, e quando os agentes percebem que os retornos se situam aquém do esperado, ocorre uma reversão na tendência dos preços.

Para encarar a empreitada, MENDONÇA e SACHSIDA (2012) propõem cinco análises empíricas diferentes para dar força à conclusão geral. Inicialmente, eles analisam minuciosamente os indicadores do mercado imobiliário (produto industrial da construção civil, preço de venda, evolução do crédito bancário, custo da construção, etc) para verificar se houve um descolamento desses indicadores com o restante da economia. E percebe que de fato essas variáveis se destacaram mais do que outras. Em segundo lugar, se conscientizam do impacto que os fundamentos econômicos têm no preço dos imóveis, através do modelo econométrico (1).

$$P_t = \beta_0 + \beta_1 E(P_{t+1}) + \beta_2 d_t + \beta_3 i_t + \beta_4 SP + \varepsilon_t \quad (1)$$

Onde  $P_t$  é o preço<sup>9</sup> no tempo  $t$ ,  $E(P_{t+1})$  é a expectativa do preço em  $t+1$ ,  $d_t$  é o valor praticado do aluguel,  $i_t$  é a taxa de juros, e  $SP$  é uma dummy para diferenciar a cidade de São Paulo. No caso ele utilizou os dados para os preços da cidade de São Paulo e do Rio de Janeiro, e para a taxa de juros utilizou-se da SELIC. Conseguiu captar o impacto propulsor que a diminuição da taxa de juros têm sobre os preços, que aliás já era esperado. Dando sequência ao teste três, os autores dizem que de acordo com a Escola Austríaca o aumento da atividade na construção civil irá repercutir no custo da construção. Então testam essa alegação.

Os últimos dois testes que realizam foram feitos para examinar o estado da política fiscal e o outro para medir o impacto do aumento da taxa de juros sobre variáveis centrais do setor imobiliário como o produto industrial da construção civil e o crédito imobiliário, através de um VAR estrutural. A conclusão que os autores chegaram é que durante todo o período analisado, as políticas fiscais tiveram um caráter expansionista, o que poderá ocasionar o recrudescimento da inflação num futuro próximo, levando então às autoridades monetárias a aumentarem os juros e, que como o VAR aponta, impactariam numa significativa diminuição do crédito ao setor com um respectivo agravamento do produto da construção civil.

Os autores concluem acusando o governo federal como o grande causador da bolha imobiliária brasileira com seus programas de fomento à habitação e estímulo ao crédito imobiliário

---

<sup>9</sup>Foi utilizado o Índice FIPE-ZAP

## 3 Metodologia

### 3.1 *Price to Income e Price to Rent*

Acessando a literatura sobre a formação de bolhas no mercado imobiliário, destacam-se dois indicadores amplamente utilizados, que dão sinais da possível presença de uma bolha ou ainda indícios de má precificação dos imóveis. Tratam-se do *price-to-rent* e do *price-to-income*. O *price-to-income* é um indicador que representa o peso que o custo do imóvel tem na renda familiar, e calcula-se dividindo o preço do imóvel pela renda familiar média (ou mediana). Se esse indicador estiver em níveis históricos altos, os compradores terão dificuldades em comprar imóveis, diminuindo portanto, a demanda e colocando pressão de queda nos preços. O *price-to-rent* é um indicador semelhante ao indicador comumente usado no mercado acionário, o *price-to-earnings* (P/E), que é utilizado como métrica para comparação de preços de ações de empresas com características semelhantes. O *price-to-rent* é a razão entre o preço do imóvel e o valor do aluguel pago sobre o imóvel<sup>10</sup> e, pode ser interpretado como a comparação entre o custo de ser proprietário de uma casa e o custo de alugar uma casa. Quando os preços estão muito altos em relação ao aluguel, se torna mais vantajoso alugar do que comprar um imóvel, pressionando os preços para baixo.

Embora largamente utilizados, esses dois indicadores possuem falhas que podem afetar o resultado do estudo. MCCARTHY e PEACH (2004) enfatizam que nenhuma das medidas levam em conta a taxas de juros da economia que, de modo contrário, deveriam o fazê-lo, pois a taxa de juros impacta a acessibilidade de um imóvel e representa o retorno de um ativo concorrente. Um estudo realizado pela OECD (2005) destaca a instabilidade de longo prazo do *price-to-income* caracterizada por não levar em conta mudanças no custo de carregar uma hipoteca, que altera o custo do imóvel relativo a renda. Então mesmo que o preço do imóvel tenha crescido e a renda familiar tenha ficado constante, o imóvel talvez tenha ficado mais acessível pela diminuição dos pagamentos mensais da hipoteca, não sobrecarregando a renda. E HIMMELBERG, MAYER e SINAI (2005) criticam as medidas por não considerarem o real custo do proprietário de um imóvel. O custo anual de um imóvel que custa \$1 milhão não é \$1 milhão, o custo depende da valorização do imóvel, dos custos anuais de manutenção, da depreciação do imóvel assim como impostos e taxas que recaiam

---

<sup>10</sup> Note que ao falar sobre o preço do imóvel e o valor do aluguel, sempre se trata de valores médios ou medianos que retratam o valor praticado na cidade de São Paulo.

sobre o imóvel. Embora, aparentemente diferentes, as críticas estão interligadas, pois o juros afetam o custo de carregar uma hipoteca, que afeta o custo do proprietário do imóvel.

Para tentar solucionar os problemas aqui levantados, serão propostos ajustes nos indicadores para que eles possam ser utilizados em melhor sintonia com seus respectivos propósitos. Em primeiro lugar, uma mudança simples que será realizada é de construir o índice *price-to-income* substituindo o valor do preço do imóvel pelo valor das mensalidades pagas pelo dono do imóvel, incluindo, portanto, o valor do principal e dos juros, captando assim o peso que as parcelas de gastos com o imóvel têm na renda familiar. De modo que possa ser analisado o comportamento da parcela da renda consumida com imóveis ao longo do tempo.

Em segundo lugar, como o indicador *price-to-rent* tenta captar a relação entre a opção de alugar e a opção de comprar um imóvel, o mais correto seria usar o real custo anual de comprar um imóvel contra o custo anual de alugar esse mesmo imóvel. E não é difícil perceber que o preço do imóvel e o valor anual pago para comprar esse imóvel são de magnitudes bem diferentes. Mesmo que o preço do imóvel não se altere, com a redução do custo do capital, os valores anuais efetivos que serão pagos serão menores e, portanto, a compra do imóvel se tornará relativamente mais atrativa que a opção de alugar, supondo o aluguel constante. POTERBA (1984) usa um modelo, comumente utilizado na literatura, para calcular o custo anual de ser proprietário de um imóvel. A fórmula do custo possui quatro componentes: o primeiro componente é o custo de oportunidade de se ter investido em outro ativo que não um imóvel, e é calculado multiplicando o preço do imóvel  $P_t$  pela taxa livre de risco da economia  $r_f$ . O segundo componente é o custo anual de impostos incidentes sobre a propriedade, calculando multiplicando o preço do imóvel pela taxa  $\omega_t$  de impostos sobre o imóvel. O terceiro componente reflete os custos de manutenção ou de depreciação do imóvel sendo expresso por uma fração  $\delta_t$  do preço do imóvel. E o quarto e último componente,  $g_{t+1}$ , é o ganho (ou perda) de capital esperado no ano<sup>11</sup>.

$$\text{Custo anual ao se comprar um imóvel} = P_t(r_f + \omega_t + \delta_t - g_{t+1}) \quad (2)^{12}$$

<sup>11</sup> No modelo original Poterba inclui um quinto componente, que retrata a economia fiscal das hipotecas no imposto de renda, mas no Brasil não existe essa política de dedução do valor das prestações no imposto de renda.

<sup>12</sup> Aumentos na taxa livre de risco, na taxa de depreciação e no imposto sobre o imóvel aumenta o custo anual do imóvel, por isso entram na fórmula com sinal positivo, enquanto que aumentos no ganho de capital diminuem o custo anual do imóvel, eis o porquê do sinal negativo.

O equilíbrio no mercado imobiliário acontece quando o custo de ser dono de um imóvel se iguala com o custo de alugar o imóvel, que neste caso é o valor do próprio aluguel,  $R_t$ :

$$R_t = P_t(r_f + \omega_t + \delta_t - g_{t+1}) \quad (3)$$

Remodelando a equação (3) consegue-se então encontrar a relação de equilíbrio entre o preço do imóvel e o valor do aluguel:

$$\frac{P_t}{R_t} = \frac{1}{(r_f + \omega_t + \delta_t - g_{t+1})} \quad (4)$$

Para fins ilustrativos, suponha que a taxa livre de risco é de 7% a.a., os impostos sobre os imóveis representam 1,5% do preço do imóvel, a taxa de depreciação anual é de 2,5%, e a expectativa de valorização do imóvel para o ano seja de 6%. Então a soma dos custos totaliza 5%, ou seja, para cada \$1 real do preço do imóvel, o dono paga \$0,05 anualmente em custos. E, portanto, as pessoas estariam dispostas a pagar por um imóvel,  $20 \left(\frac{1}{0,05}\right)$  vezes o valor do aluguel que seria pago no ano pelo mesmo imóvel. Caso o indicador *price-to-rent* calculado com preços de mercado for superior a 20, então existiriam indícios que os preços dos imóveis estão muito elevados quando comparados com o valor cobrado dos aluguéis, de modo que os preços tenderiam a cair num futuro próximo<sup>13</sup>.

Apesar da proposição de ajustes para os indicadores, ambos os indicadores não são provas suficientes para validar uma má precificação ou uma bolha. Enquanto acredita-se que os preços dos imóveis e os aluguéis devem estar relacionados, a estabilidade dessa relação é questão de debate. KRAINER (2003) declara que “se de fato existir uma bolha no mercado imobiliário, nós esperamos encontrar sinais dela no valor histórico da série do *price-to-rent*.” (tradução nossa).

Dando sequência ao estudo, outra abordagem será adotada para reforçar e complementar as conclusões inferidas, uma vez que o assunto é de grande importância e abre espaço para objeções.

<sup>13</sup> O fato da série do *price-to-rent* calculado com valores praticados no mercado estar acima da série do valor *price-to-rent* calculado com o real custo do imóvel, não necessariamente indica que os preços estão altos demais, pode ser que talvez os aluguéis estejam baixo demais elevando a razão *price-to-rent*. Porém admite-se a hipótese que no Brasil os preços dos aluguéis já estão altos o suficiente, não havendo mais espaço para crescer, de forma que a explicação do alto índice é devida ao elevado preço do imóvel.

### 3.2 Modelo Econométrico

Como a teoria prediz, existe um valor justo do imóvel, um preço de equilíbrio onde a demanda de pessoas que desejam usufruir do imóvel, ao invés de especular com o seu preço, se iguala a oferta de imóveis. Este será o preço de referência, indicando que quando o preço de mercado estiver acima dele o imóvel estará sobreprecificado, e quando o preço de mercado estiver abaixo do preço de referência, o imóvel estará subprecificado. Ressalta-se, porém, que o valor justo ou de equilíbrio não é constante, ele pode mudar dependendo de mudanças nas variáveis que guiam o seu valor e que fazem as pessoas desejarem mais ou menos o imóvel. A pretensão dessa sessão é prover uma ferramenta econométrica para avaliar se o custo do financiamento e a renda são fatores que conseguem explicar o crescimento excepcional dos preços, tornando a pressão nos preços condizente ou não com os fundamentos do mercado, abrindo espaço para desconsiderar um comportamento irracional dos agentes. Para essa empreitada será necessário levantar variáveis que podem ser relevantes para explicar o comportamento dos preços. A seguir serão listadas algumas variáveis, na tentativa de identificar quais são as variáveis que afetam a demanda por imóveis<sup>14</sup>.

O primeiro fator que será listado é a renda per capita, ou apenas a renda. CASE e SHILLER (2003) identificaram que a renda sozinha explica quase completamente o aumento dos preços dos imóveis na grande maioria dos estados norte-americanos. Conforme a renda ou a riqueza aumenta, as pessoas talvez desejem gastar mais da renda extra com imóveis, pessoas talvez optem por morar sozinhas ao invés de morar com a família ou amigos, e ainda com a maior renda disponível, os imóveis poderão ser reformados e os novos imóveis que serão construídos já contarão com melhores estruturas, como maiores áreas de lazer por exemplo, aumentando o preço do imóvel. Outro fator que deve ser incluído é a taxa de financiamento. Quando as taxas são baixas, o custo do imóvel relativo a renda é baixo, impulsionando a demanda por imóveis, e conseqüentemente pressionando os preços para cima. Outras variáveis que podem ser incluídas são a demografia, ou seja, o tamanho da população, e também o déficit habitacional, representando a necessidade por imóveis. Para captar o quanto essas variáveis explicam os preços dos imóveis, será criado um modelo econométrico, onde será regredido o preço dos imóveis contra essas variáveis listadas acima.

---

<sup>14</sup> A oferta de imóveis será desconsiderada para explicar as flutuações no preço do imóvel, uma vez que é válido supor que a oferta é fixa no curto prazo.



### 3.4 Indicadores Econômicos

Pela dificuldade da missão proposta, e pela sua respectiva suscetibilidade à críticas, outros elementos serão examinados no intuito de fortalecer a proposição da existência ou não de uma bolha especulativa nos preços imobiliários. Esta metodologia tratará de forma pragmática questões cruciais para o desenvolvimento e sustentação de uma bolha especulativa nos preços imobiliários tais como o grau de securitização dos ativos imobiliários, a solidez dos bancos brasileiros, a relação entre crédito imobiliário e PIB, o comprometimento da renda familiar e a taxa de inadimplência.

### 3.5 Dados<sup>15</sup>

O índice Fipe-Zap é construído da seguinte maneira:

$$I_t^R = I_{t-1}^R \frac{P_t^R}{P_{t-1}^R} \quad (5)$$

Sendo  $I_t^R$  o valor do índice na região R no mês t, e  $P_t^R$  o preço, se for o caso, da região R no mês<sup>16</sup> t. Lamentavelmente os seus criadores não disponibilizam o valor do preço  $P_t^R$ , somente os valores do índice. Portanto, vale a pena revisitar a forma como eles mensuram o valor agregado dos preços e aluguéis da região R.

Cada preço da cidade de São Paulo (R = cidade de São Paulo) é obtido pela ponderação dos valores cadastrados de cada bairro com o seu respectivo. A ponderação é realizada através da participação das rendas domiciliares de cada bairro com o devido número de dormitórios:

$$P_t^R = \sum_i w_i^D p_i^D \quad (6)$$

Onde,  $w_i^D$  e  $p_i^D$  são os pesos e os preços do bairro i com o número de dormitórios D. Para obtenção da série histórica dos preços e dos aluguéis, construiu-se o valor para a data de

<sup>15</sup> Para visualização de dados vide apêndice .

<sup>16</sup> Perceba que é usada a expressão “preço”, mas o cálculo do índice para o aluguel é feito do mesmo modo.

janeiro de 2008, que é o início da série e, como a variação do índice composto é a mesma variação dos preços, pode-se estimar os preços e aluguéis para os meses subsequentes.

Como já foi ressaltada a importância do custo do capital na compra de um imóvel, será utilizada então como Proxy para a taxa de juros livre de risco a taxa SELIC mensal com periodicidade mensal de janeiro de 2008 a agosto de 2008 que, apesar de não ser as taxas de fato transacionadas, as suas variações a acompanham.

Para o cálculo do *price to rent*, será utilizada como variável que represente a tributação incidente nos imóveis, o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Esse imposto é anual e incide sobre o valor venal do imóvel e, dependendo da faixa que se situa o valor venal do imóvel é possível obter descontos ou acréscimos sobre o valor original de 1%, mas para fins de simplicidade serão desprezados os descontos e acréscimos.

Para a taxa de depreciação será adotada a medida que MCCARTHY e PEACH (2004) adotaram, um valor constante de 2,5% anual sobre o valor do imóvel que, apesar de se tratar de um estado sobre os EUA, espera-se que as taxas de depreciação de imóveis entre um país e outro não mude significativamente.

Outros dois dados que serão utilizados são o total de recursos direcionados para a habitação, obtido no Banco Central e a quantidade de unidades financiadas com crédito da caderneta de poupança, tanto para construção, como para aquisição, obtido na ABECIP.

Como Proxy para renda per capita, foram utilizados dados do Banco Central sobre Massa Salarial Ampliada Disponível (MSAD), que é um agregado que incorpora os rendimentos do trabalho, dos benefícios previdenciários, e de programas de proteção social do governo e exclui os gastos com imposto de renda e com contribuições previdenciárias.

$$MSAD = MRB - (IR + CP) + BPS + BP \quad (7)$$

Sendo MRB a massa de rendimentos do trabalho bruta, IR o imposto de renda, CP as contribuições previdenciárias, BPS os benefícios de proteção social e BP os benefícios previdenciários.

Por fim, utilizam-se dados mensais sobre o número de pessoas ocupadas no Brasil, que é a base de cálculo para a massa de rendimentos do trabalho bruto.

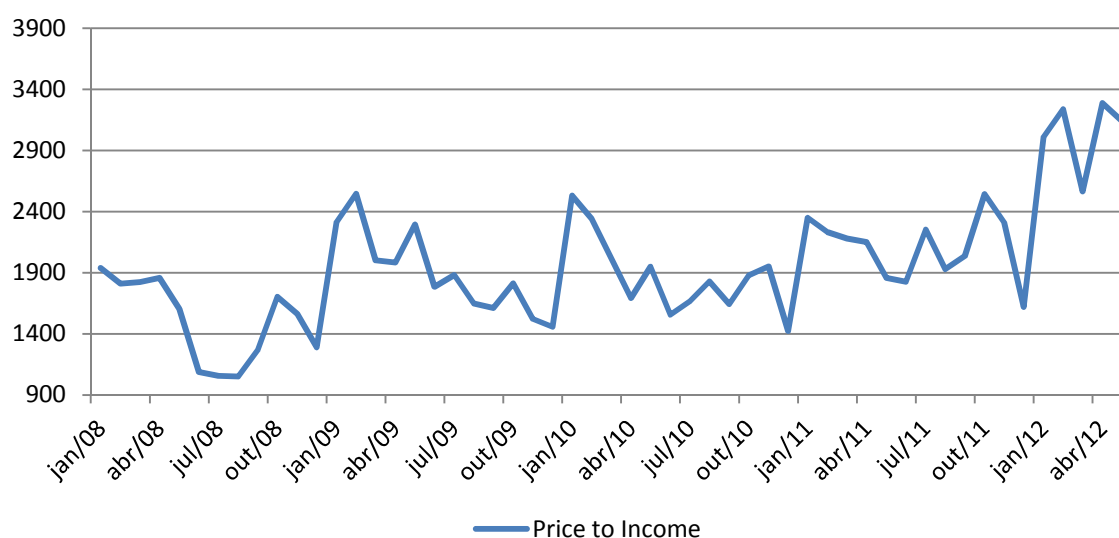
## 4 Resultados

### 4.1 *Price to Income*

O cômputo do *price to income* foi feito dividindo o valor das parcelas mensais devidas aos mutuários sobre suas rendas. Se torna então necessário tomar alguns pressupostos. O cálculo das parcelas mensais foi feita analisando sempre o ingresso de novos participantes no mercado de financiamento imobiliário. Então se obtém o valor médio mensal dos financiamentos dividindo o total de crédito direcionado pelo total de unidades financiadas. Sobre esse valor admitirá a hipótese que a amortização se dará num prazo de 30 anos e que a taxa de financiamento será a taxa de juros selic vigente.

A renda dos mutuários é estimada pela razão da Massa Salarial Ampliada Disponível pelo total de pessoas ocupadas. Dessa forma, pela divisão das parcelas mensais com a renda consegue-se calcular o indicador *price to income*.

**Gráfico 1 - Série *Price to Income*.**



**Fonte:** Elaboração própria.

O gráfico 1 mostra que no período compreendido entre os anos de 2008 e 2012 o *price to income* apresentou relativa estabilidade, ou seja, não se pôde observar grandes mudanças comportamentais nessa variável, embora, em meados de 2011 a série mostrou uma leve tendência de subida.

Apesar da elevação das parcelas mensais que os agentes teriam que arcar, devida basicamente ao aumento da disponibilidade de crédito e, portanto, da subida dos valores financiados médios, o que percebe-se é que a renda suavizou esse efeito nocivo. Assim, como a série do *price to income* mostra, não existem indícios que a renda dos mutuários esteja sofrendo maiores pressões pela dívida imobiliária. O que talvez seja reflexo, principalmente, das políticas dos bancos de fornecer crédito limitando-se à capacidade de pagamento das famílias, na tentativa de mitigar o risco da inadimplência.

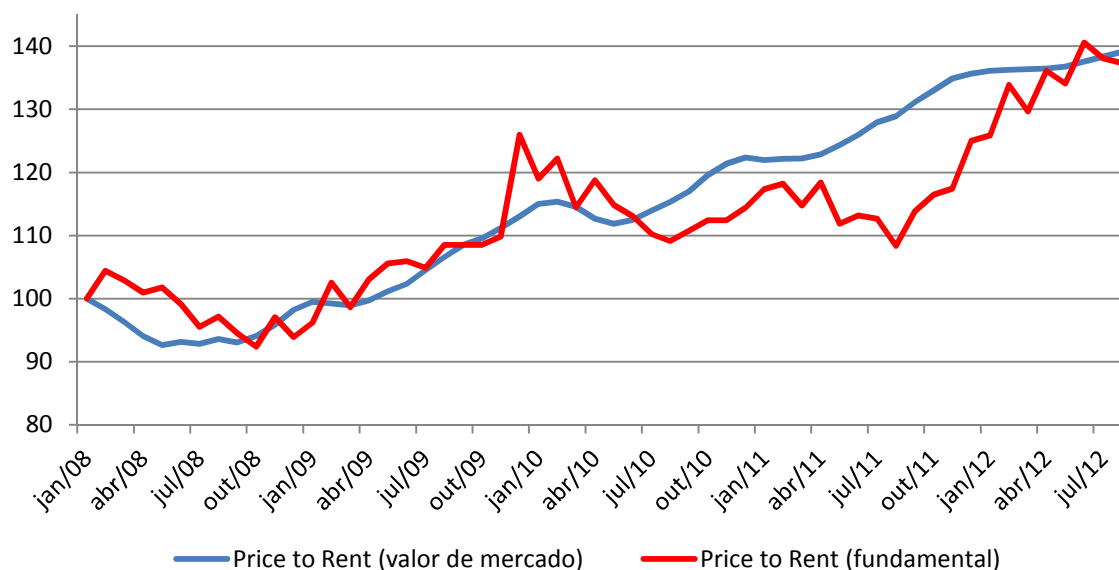
#### **4.2 Price to Rent**

O *price to rent* foi calculado pelo inverso da soma da taxa Selic no período de referência com a alíquota do IPTU de 1% mais a taxa de depreciação de 2,5% menos a expectativa de valorização do preço do imóvel. Como métrica para avaliar as expectativas de valorização, foi suposto que a valorização esperada para o mês seguinte seria a valorização média mensal do ano anterior.

Tomadas as providências, obteve-se a série do *price to rent* como prediz a teoria e que, agora, pode ser confrontada com o valor da série *price to rent* com valores de preços e aluguéis praticados no mercado. O primeiro resultado que se chega, diz respeito a discrepância dos valores entre essas duas séries. Enquanto que os valores para a série com dados reais (de mercado) se situa em torno de 140 a 190, o *price to rent* calculado incorporando as variáveis fundamentais está na faixa de 30 a 50. Esse resultado deve levar em conta que o modelo criado é muito sensível às hipóteses adotadas, que convenha-se são muito difíceis de se estipular, e à própria dimensão das variáveis que influem no indicador: são muito baixas, então pequenas variações causam grandes variações no indicador. Porém, essa medida não deve ser descartada, uma vez que o comportamento desses dois indicadores ao longo do tempo tem grande poder de análise e é o que deve ser analisado.

Para uniformizar e comparar esses indicadores, foi feita uma normalização entre as duas séries. Admitiu-se valor inicial de 100 em janeiro de 2008 para ambas as séries conforme pode ser observado no gráfico 2.

**Gráfico 2** - Séries normalizadas dos dois indicadores *Price to Rent*.



**Fonte:** Elaboração própria.

Pelo gráfico 2, nota-se que os dois indicadores se movimentaram em conformidade. Apesar de um suave descolamento no ano de 2011, a série não apresentou nenhum grave descolamento ao longo do tempo. Perceba que em meados de 2012 os indicadores se nivelam. Veja como a taxa de juros influi no *price to rent* (fundamental): no período de queda da taxa de juros em setembro de 2008 a janeiro de 2010 houve um rápido crescimento do indicador, quando houve uma queda dos juros ao longo de 2010 até meados de 2011, o indicador permaneceu relativamente estável e, a partir de agosto de 2011, a redução dos juros se traduziu em uma taxa de crescimento elevada do indicador.

Isso mostra que os maiores preços podem ser justificados, pelo menos em parte, pela diminuição dos juros, que baixa o custo do crédito, elevando, conseqüentemente, a demanda por imóveis.

### 4.3 Modelo Econométrico

O modelo econométrico utilizado admitiu o preço dos imóveis (metro quadrado) da cidade de São Paulo do Fipe-Zap como variável dependente e teve como variáveis explicativas a série da massa salarial ampliada disponível dessazonalizada, a taxa de juros (Selic), dados estes que já explicitados na seção 3.3, e um índice de confiança do consumidor construído

pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) com periodicidade mensal de janeiro de 2008 a maio de 2012.

O índice de confiança é um fator indutor ou redutor da demanda de um país, uma vez que monitora o sentimento do consumidor, indicando sua propensão futura a gastar e a poupar. Outras variáveis foram consideradas para apurar o resultado (taxa de desemprego, PIB, PEA), porém se mostraram irrelevantes para afetar o preço dos imóveis, e portanto foram desconsideradas. O resultado da regressão se apresenta abaixo na tabela 1

**Tabela 1** – Estimação do modelo regressivo

Variável dependente: Preço dos imóveis	
Janeiro de 2008 a maio de 2012	
Amostra:	2012
Observações:	53
Constante	-4981,73 (0,0000)
Massa salarial	0,07155 (0,0000)
Índice de confiança do consumidor	6,46 (0,1639)
Taxa de juros	25,4436 (0,9003)
R2 ajustado	0,9839

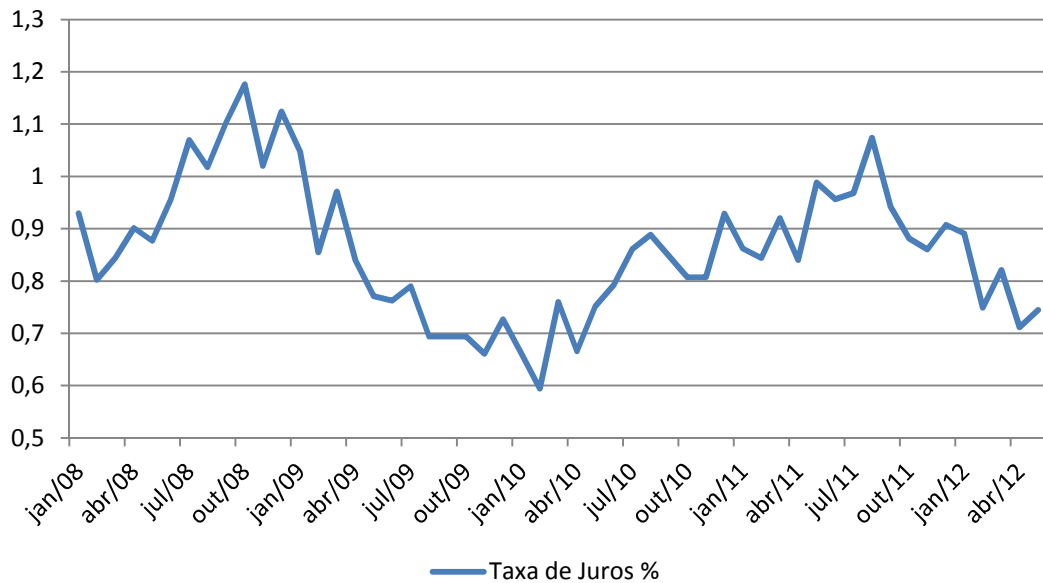
Nota: p-valor está entre parênteses.

**Fonte:** Elaboração própria.

O primeiro fato que se destaca é que a taxa de juros, ao contrário do que se esperava, não consegue explicar o comportamento dos preços dos imóveis durante o período observado. Na verdade, olhando para os gráficos 3 da taxa de juros e 4 dos preços dos imóveis percebe-se que a taxa de juros começou a diminuir no final de 2008 devido a uma política anticíclica expansionista, no começo do ano de 2010 ela retomou a crescer, até que em agosto de 2011, o Banco Central iniciou um ciclo de cortes dos juros a cada reunião e, concomitantemente os preços dos imóveis não pararam de crescer. Mostrando o porquê do modelo não captar a

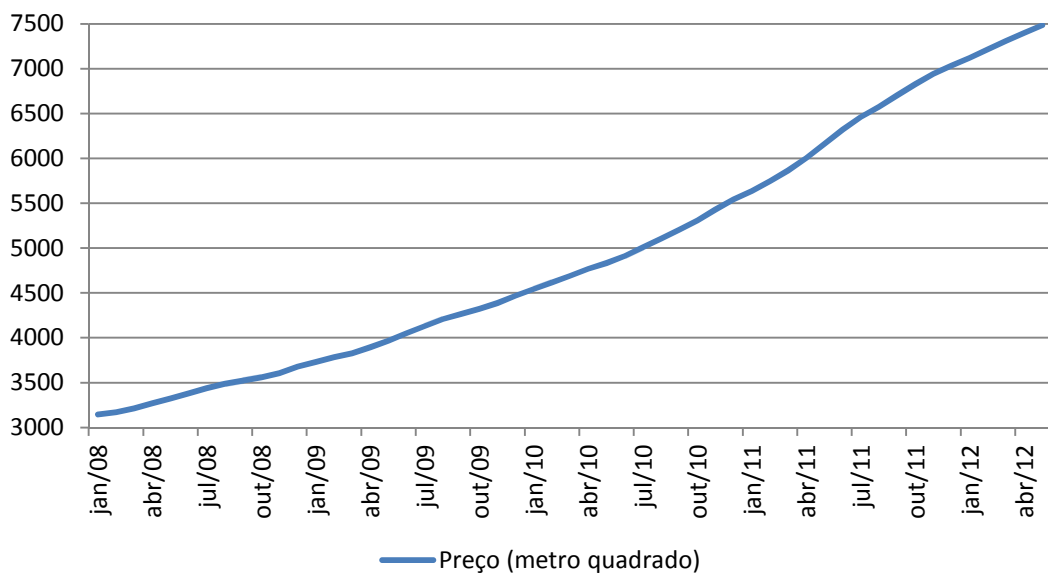
importância da taxa de juros como fator indutor da demanda por imóveis. O que não significa que deva ser descartada a sua importância, uma vez que o fator preponderante para os mutuários não é a taxa básica de juros, mas as taxas de financiamento repassadas pelos bancos, que é feita de forma gradual.

**Gráfico 3 – Taxa de juros (Selic)**



**Fonte:** Banco Central do Brasil

**Gráfico 4 – Preço do metro quadrado na cidade de São Paulo (Fipe-Zap)**



**Fonte:** Banco Central do Brasil

O outro fato que deve ser levantado é que a massa salarial ampliada disponível, que serve de Proxy para a renda per capita, consegue explicar muito bem esse boom nos preços das residências conforme se observa na tabela 1. Mostrando que parte do crescimento extraordinário dos preços se deu, no curso do tempo, devido à maior renda auferida pelos mutuários, impulsionando a demanda e, portanto, o preço.

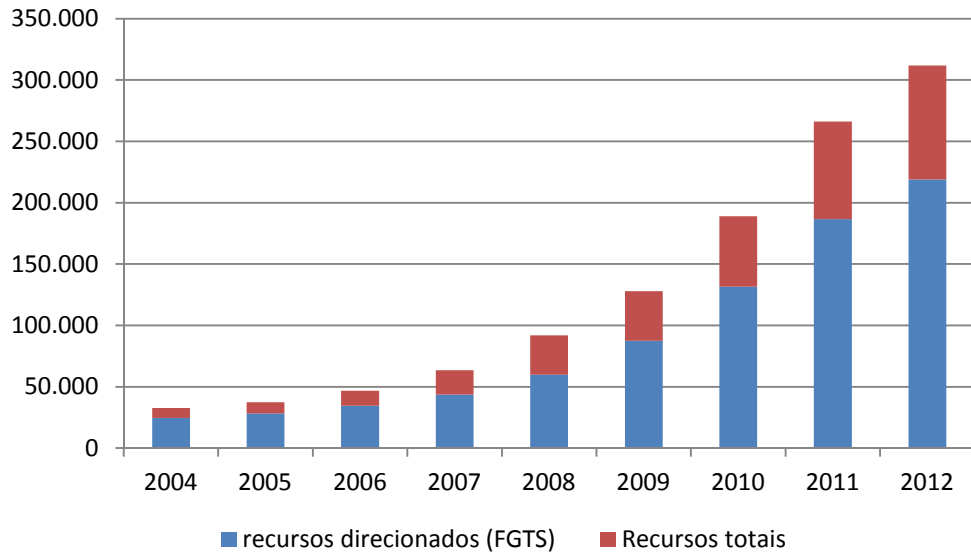
#### **4.4 Indicadores Econômicos**

##### Baixo Grau de Securitização

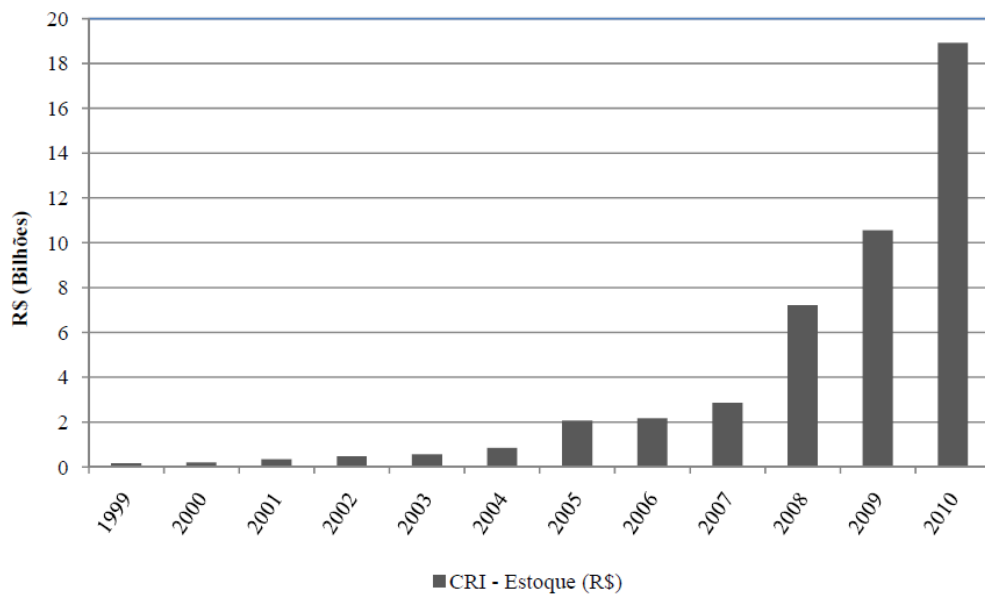
O primeiro fator que merece destaque é a incipiente adoção do mecanismo de securitização nos ativos imobiliários. Poderia se argumentar que pela união entre o mercado imobiliário e o mercado de capitais, promovida pela securitização, isso seria um motivo que possibilitaria a disseminação e expansão do crédito direcionado ao setor imobiliário, uma hipótese que não pode ser refutada. Mas que quando criada de forma exacerbada e desregulamentada, se torna um perigo, pois atrela o mercado imobiliário aos riscos inerentes do mercado de capitais, destacando-se entre eles o ânimo dos investidores. O grau de dependência do mercado de capitais se traduz em um maior risco de distorção nos preços e, concomitantemente, num fortalecimento do caráter especulativo ou de investimento do imóvel. Portanto, o ínfimo grau de securitização será visto aqui como um atributo que previne o mercado imobiliário à elevada exposição de riscos de distorções nos preços praticados no mercado.

Destacam-se dois instrumentos de securitização no mercado brasileiro, o CRI e o LCI. O CRI (Certificado de Recebíveis Imobiliários) é o principal título de securitização, cujo lastro são créditos imobiliários. Os lastros são os créditos decorrentes de contratos de compra e venda com alienação fiduciária do Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI). E, percebe-se pelos gráficos 5 e 6 que, apesar de notável crescimento obtido nos anos de 2007 à 2010, ao comparar com o total de créditos concedidos para o setor imobiliário que chega na ordem de 190 bilhões (2010), o estoque de CRI em 2010 na ordem de 19 bilhões se mostra pequeno, evidenciando a limitação do seu uso.

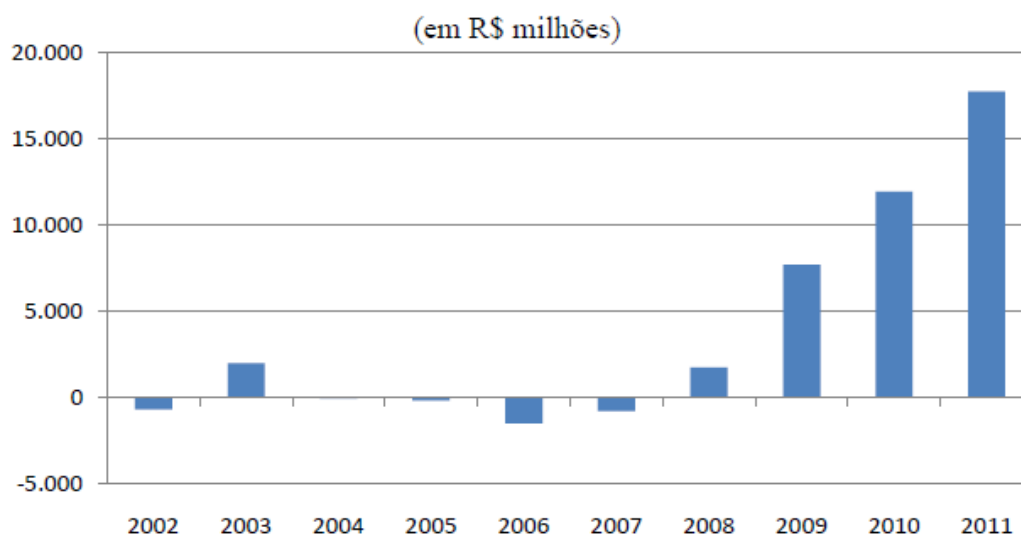


**Gráfico 5 - Recursos Imobiliários Totais e Direcionados (milhões)**

Fonte: Banco Central do Brasil

**Gráfico 6 - Estoque de CRI**

Fonte: Cetip

**Gráfico 7 - Variação anual do Estoque de LCI e LH**

**Fonte:** Cetip

O outro instrumento denominado LCI (Letras de Crédito Imobiliário) é um título de renda fixa com lastro em créditos imobiliários garantidos por hipoteca ou por alienação fiduciária. Enquanto que o CRI é emitido por companhia securitizadora, o LCI é emitido por bancos. Ao observar o gráfico 7, percebe-se pela movimentação de LCI e LH (Letras hipotecárias), que o estoque desse instrumento está muito aquém do total de crédito oferecido no mercado. Apesar dos instrumentos de securitização tornarem-se relevantes nos últimos anos como uma fonte de captação alternativa para o setor imobiliário, essa fonte ainda é muito desprezível se compararmos com o total de crédito ofertado no setor imobiliário, propiciando uma independência do setor imobiliário para com o mercado de capitais, e da economia do país para com o mercado imobiliário.

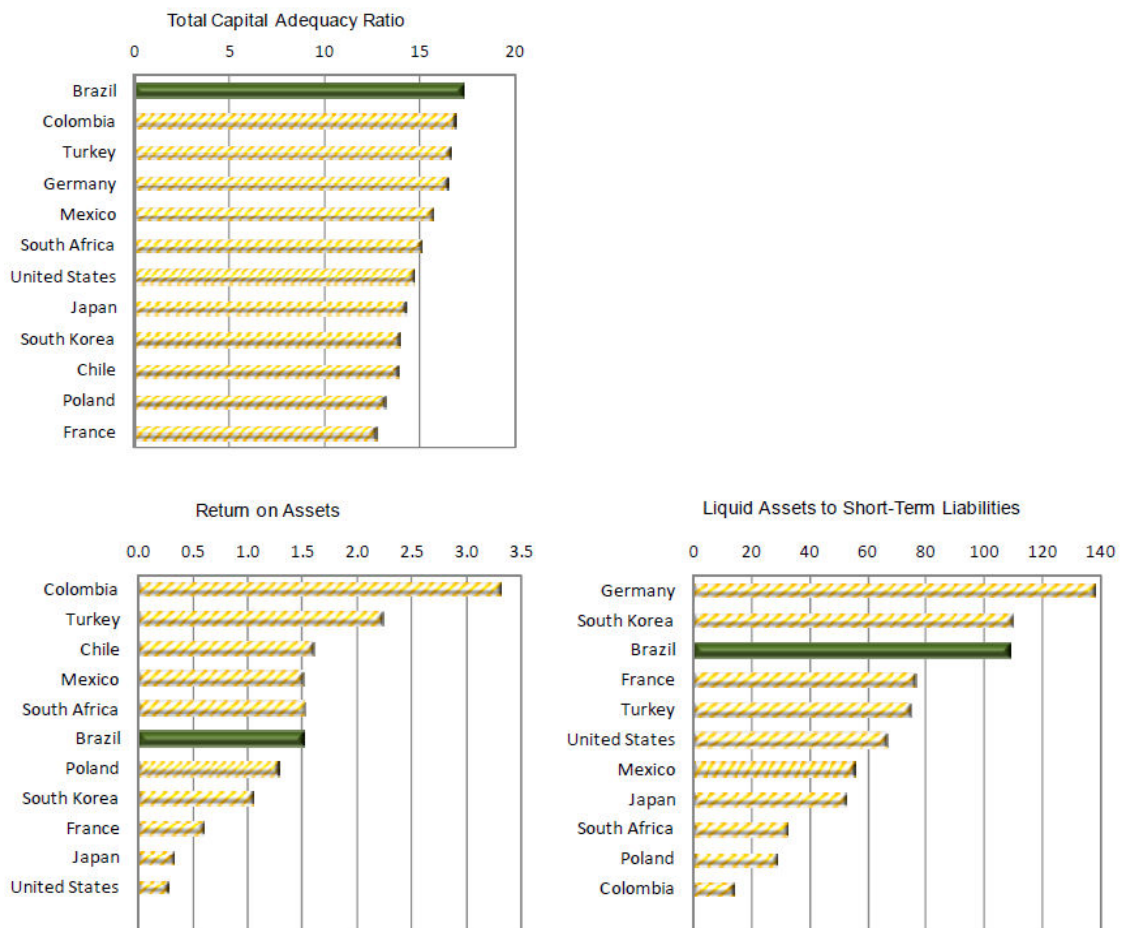
### Bancos Robustos

O segundo elemento que merece destaque é o grau no qual os bancos suportariam o possível arrefecimento do mercado imobiliário e moderação na atividade econômica. Aqui a robustez dos bancos atuaria no controle do mercado pela não exasperação em seu comportamento devido à relativa folga em que se encontram as suas obrigações, mantendo a estabilidade econômica e prevenindo uma eventual reversão de preços.

Os bancos brasileiros são muito lucrativos, principalmente, por causa do elevado spread cobrado e altas taxas e comissões. Basta verificar o retorno sobre o ativo. Possui uma grande quantidade de ativo líquidos que excede os passivos de curto prazo, evidenciando a

solvência dos passivos de curto prazo de forma imediata. E, ainda apresenta um CAR (Total Capital Adequacy Ratio), que avalia a saúde dos bancos, alto se comparado internacionalmente (vide figura 1).

**Figura 1** – CAR, Retorno do Ativo e Ativos líquidos para passivos de curto prazo.



**Fonte:** FMI

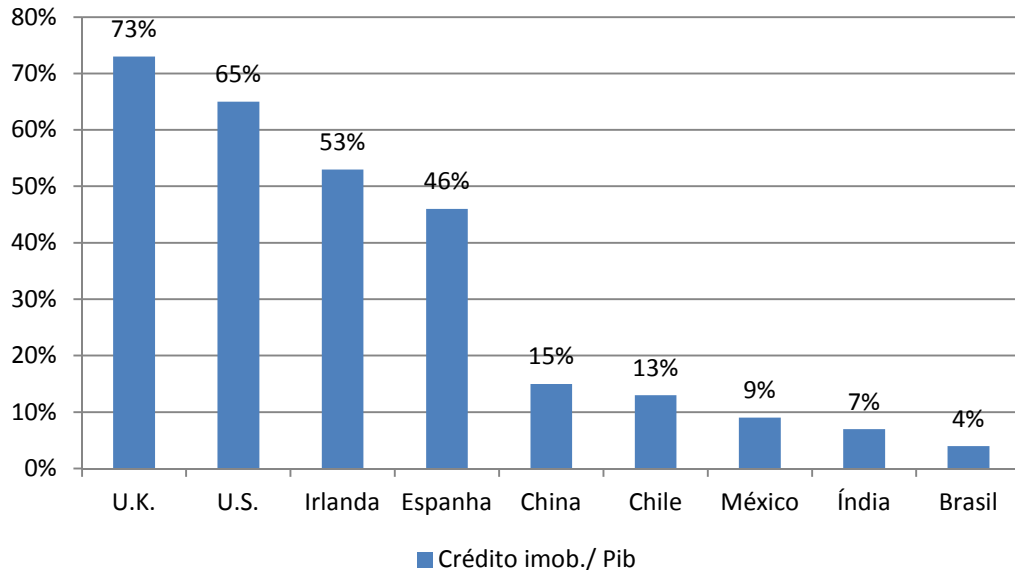
Enfatiza-se a força dos balanços dos bancos por um estudo realizado pelo FMI, cujo foco é avaliar a estabilidade do sistema bancário brasileiro, através de testes de stress de risco de crédito. Os pesquisadores desenham três cenários, sendo que o primeiro é uma severa recessão global, o segundo é uma reversão dos fluxos de capital, e o terceiro um choque nos termos de troca. Nos três cenários, sobretudo no primeiro cenário que é o mais agressivo, a maioria dos bancos conseguiram sobreviver a esses choques extremos. Demonstrando a robustez dos bancos empiricamente.

## Crédito imobiliário/PIB

Muitos analistas têm revisitado esse indicador para argumentar a favor da não existência de uma bolha imobiliária, que apesar de sua minorada importância, serve para medir o grau de dependência que um país tem do setor imobiliário e o quanto ele ainda pode expandir. É um indicador que avalia o crédito destinado ao setor imobiliário difundido na economia em relação à renda agregada de um país.

Na comparação mundial, percebe-se pelo gráfico 8, que a razão crédito imobiliário pelo PIB situa-se aquém se comparada com economias desenvolvidas e emergentes, abrindo espaço para uma futura elevação na oferta do crédito imobiliário. A baixa participação do crédito imobiliário no PIB em relação às economias desenvolvidas possibilita um aumento no crédito no segmento imobiliário. E apesar do valor do gráfico ser datado de 2011, em meados de 2012 o valor do indicador crédito imobiliário em função do Pib brasileiro situa-se em torno de 6%, apenas um ligeiro aumento.

**Gráfico 8 – Razão crédito imobiliário sobre Pib.**



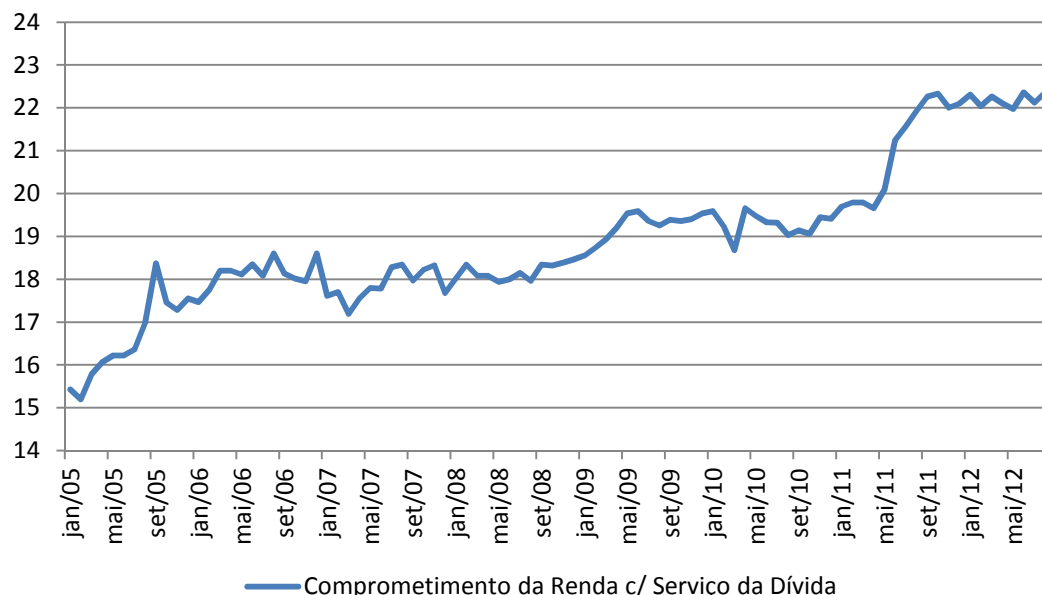
**Fonte:** Banco Central do Brasil

## Comprometimento da Renda

Este item irá tratar da situação financeira das famílias, ou seja, do planejamento financeiro familiar. Caso um número respeitável de famílias encontrem dificuldades em arcar

com seus débitos, todo o sistema financeiro será afetado, os bancos vão acumular ativos sem valor, os spreads bancários irão aumentar para compensar os maiores riscos incorridos, a demanda como um todo irá esfriar, e os preços dos imóveis serão pressionados entrando num ciclo penoso de menor crédito, menor demanda, e menor atividade. Porém, apesar das famílias brasileiras, ou pelo menos uma parte significativa dela, se mostrarem mal instruídas ou incapacitadas para conciliar a sua renda com as suas dívidas, especialmente quando envolve prazo e incidência de juros. Trato aqui de pessoas que não tiveram acesso a esse tipo de educação matemática-financeira, e que, portanto, podem entrar numa situação de insolvência pelo mero fato de não saberem lidar com as suas finanças. Os bancos, cientes desse comportamento, se portam como planejadores financeiros e, atuam limitando seus empréstimos à renda familiar auferida com base em questionários respondidos pelos mutuários. Mesmo que os indivíduos tentem encontrar e às vezes até consigam encontrar maneiras de burlar esse mecanismo de controle dos empréstimos baseados na renda familiar, o que se vê pelo gráfico 9, é que, nos últimos anos, os gastos com o serviço da dívida (juros e amortização) têm aumentado mas ainda se situa num patamar razoável e que não prejudica a capacidade de pagar das famílias.

**Gráfico 9** – Comprometimento da Renda com Serviço da Dívida (%)

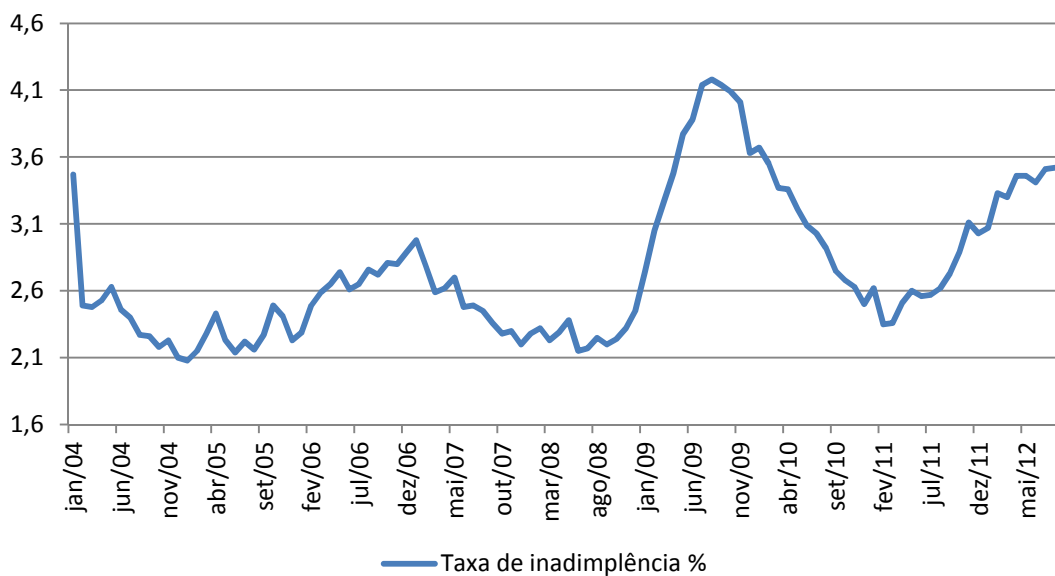


**Fonte:** Banco Central do Brasil

## Inadimplência

Por derradeiro, se faz necessário estudar o comportamento da inadimplência, que serve como um alerta para revelar para onde os mercados estão rumando, sendo considerado um leading indicator.

**Gráfico 10** – Taxa de Inadimplência (%)



**Fonte:** Banco Central do Brasil

Pelo gráfico 10 nota-se que, desprezando o período entre 2009 e 2010, que foi um período conturbado economicamente para toda a economia mundial, a inadimplência sempre se situou em patamares baixos e, a partir do início de 2011, ela deu uma guinada para cima. No entanto, ainda está em nível relativamente baixo, sobretudo se comparado com o pico atingido em meados de 2009. Poder-se-á considerar ainda que a alta na inadimplência em 2012 é reflexo dos problemas fiscais em que as economias da Europa e Estados Unidos estão inseridos e que, num mundo interligado, atinge toda a economia do globo. Afetando a demanda mundial e em consequência as nossas exportações e a nossa renda.

## 5 Conclusão

Na tentativa de elucidar de forma empírica e teórica o pensamento corrente de que os exacerbados preços imobiliários são resultado de uma bolha especulativa, este trabalho utilizou-se primeiramente de duas métricas muito usadas nessa literatura, o *price to income* e o *price to rent*. A partir da relatividade estabilidade do *price to income* infere-se que o crescimento dos preços se deu conjuntamente com o da renda dos mutuários, de forma que os efeitos se equivaleram. E do *price to rent* pode-se concluir que a maior demanda por imóveis é justificada pelos fundamentos e está em compatibilidade com os níveis atuais dos juros.

Ainda, o resultado obtido pelo modelo econométrico corrobora os resultados encontrados pelos dois indicadores, mostrando que o crescimento da renda da população teve parcela significativa de participação no aumento dos preços dos imóveis.

Ponderando tudo isso que foi dito anteriormente pelo fato que o mercado de securitização de ativos imobiliários ainda é incipiente e o crédito imobiliário como parcela do PIB é baixa abre-se uma janela para uma expansão maior do crédito na economia que, suportada por bancos fortes e rentáveis poderia ,na pior das hipóteses, diminuir a probabilidade de uma reversão de preços.

Portanto, conclui-se que os preços dos imóveis foram impulsionados pelo maior poder de compra dos agentes, pela expansão e facilidade de obtenção de crédito na economia com taxas de financiamento mais baixas e prazos mais longos, em conformidade com os fundamentos econômicos que guiam o mercado imobiliário, de modo que a denominação “bolha” se torna um termo equivocado.

## Referências

BAKER, Dean. The Run-up in Home Prices: Is It Real or Is It Another Bubble? **Challenge**, vol. 45, no. 6, p. 93-119. 2002.

BODIE, K.; KANE, A. e MARCUS, A. **Investimentos**, 8 edição: MCGRAW-HILL/IRWIN, 2010.

CASE, Karl E; QUIGLEY, J. M.; SHILLER, Robert J. Comparing Wealth Effects: The Stock Market versus the Housing Market. **NBER**, Working Paper, no. 8606, November, 2001.

CASE, Karl E.; SHILLER, Robert J. Is There a Bubble in The Housing Market? **BPEA**, vol. 2003, no. 2: 299-342, 2003.

D'AGOSTINI, Luciano Luiz M. A bolha imobiliária no Brasil está formada. Paraná. **Economia & Tecnologia**, vol. 23, ano 06, p. 41-51. 2010.

FMI. Brazil Financial System Stability Assessment. **IMF Country Report**, no. 12/206, julho, 2012.

HIGGINS, M.; OSLER, C. Asset Market Hangovers and Economic Growth: U.S. Housing Markets. Federal Reserve Bank of New York, **Research Paper**, no. 9801, January, 1998.

HIMMELBERG, Charles; MAYER, Christopher; SINAI, Todd. Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamentals and Misperceptions. **The Journal of Economic Perspectives**, vol. 19, no. 4, p. 67-92, 2005.

ÍNDICE Fipezap de Preços de Imóveis Anunciados: Notas Metodológicas. São Paulo, **Fipe**, Fevereiro, 2011.

ÍNDICE Geral do Mercado Imobiliário Comercial. São Paulo, **IBRE**, Fevereiro, 2011.

KINDLEBERGER, Charles. "Bubbles." in the new palgrave: a dictionary of economics, edited by John Eatwell, Murray milgate, and Peter newman. New York: Stockton Press, 1987.



KRAINER, John. House Price Bubbles. Federal Reserve Bank of San Francisco. **FRBSF Economic Letter**, no. 2003-06, 2003.

LABONTE, Marc. U.S. Housing Prices: Is There a Bubble? **Report for Congress**, may, 2003.

MALKIEL, Burton G. Bubbles in Asset Prices. **CEPS Working Paper**, no. 200, January, 2010.

MCCARTHY, Jonathan; PEACH, Richard W. Are Home Prices The Next “Bubble”? Federal Reserve Bank of New York, **Economic Policy Review**, December, 2004.

MENDONÇA, Mário Jorge; SACHSIDA, Adolfo. Existe Bolha no Mercado Imobiliário Brasileiro? **IPEA Texto para Discussão**, no. 1762, 2012.

PEREIRA, Amarildo. **Securitização Imobiliária: uma opção de *funding* para o financiamento habitacional**. Piracicaba. 2011. p.100. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em economia aplicada. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

POTERBA, James M. Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset-Market Approach. **The Quarterly Journal of Economics**, vol.99, no. 4, p. 729-752, 1984.

RECENT House Price Developments: The Role of Fundamentals. **OECD Economic Outlook**, no.78, 2005

SANTOS, Flávia V.; SALAZAR, Marlon B. Índice de Preços Imobiliários para o Brasil: Estudos para Discussão. **IBGE**, Dezembro, 2010.

SEIXAS, Daniel. Exuberância irracional “*made in Brazil*”? **IBEF NEWS**, p.34-36, Maio, 2011.

SMITH, Margaret H.; SMITH Gary. Bubble, Bubble, Where’s the Housing Bubble? **Brookings Papers on Economic Activity**, vol. 2006, no. 1, p. 1-50, 2006.

STIGLITZ, Joseph E. Symposium on Bubbles. **The Journal of Economic Perspectives**, vol.4, no.2, p. 13-18, 1990.

ZORNOFF, Rafael dos Santos. **Sistemas de Financiamento Imobiliário: Comparação entre Brasil e Eua.** Campinas. 2012. p.56. TCC para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas. Unicamp. Instituto de Economia.

## Apêndice

**Tabela 2 – Dados.**

	Preço	Aluguel	preço/aluguel	Selic (a.m.)	MSAD (milhões)	RD <sup>17</sup> (milhões)	pes. ocup. (milhar)
jan/08	3144,01	22,79	137,98	0,0093	96967	44039	20769
fev/08	3169,09	23,36	135,66	0,0080	94531	44620	20660
mar/08	3212,19	24,17	132,90	0,0084	97151	45752	20769
abr/08	3268,36	25,18	129,82	0,0090	96684	46876	20863
mai/08	3322,63	25,99	127,84	0,0088	100196	48118	20939
jun/08	3381,45	26,31	128,53	0,0096	104075	49506	21171
jul/08	3438,69	26,84	128,13	0,0107	103799	51152	21110
ago/08	3488,29	27,00	129,19	0,0102	108209	53020	21251
set/08	3524,64	27,45	128,42	0,0110	110992	54977	21399
out/08	3557,54	27,41	129,77	0,0118	107655	56495	21561
nov/08	3606,77	27,26	132,30	0,0102	118464	58338	21461
dez/08	3676,23	27,12	135,55	0,0112	137443	59714	21507
jan/09	3731,22	27,18	137,27	0,0105	110691	60877	21154
fev/09	3782,69	27,62	136,95	0,0086	109350	62601	20943
mar/09	3825,70	28,02	136,52	0,0097	109968	64134	20953
abr/09	3895,27	28,30	137,64	0,0084	106978	65741	20913
mai/09	3967,00	28,42	139,60	0,0077	110243	67767	20984
jun/09	4052,25	28,70	141,21	0,0076	113313	70259	21148
jul/09	4131,65	28,66	144,18	0,0079	113250	73019	21332
ago/09	4209,22	28,62	147,09	0,0069	116877	75876	21444
set/09	4266,40	28,49	149,75	0,0069	121501	78606	21520
out/09	4320,86	28,59	151,13	0,0069	115882	81024	21505
nov/09	4388,40	28,60	153,45	0,0066	126397	82409	21603
dez/09	4469,47	28,66	155,97	0,0073	144758	87361	21815
jan/10	4544,96	28,65	158,66	0,0066	117265	89684	21605
fev/10	4615,72	28,99	159,21	0,0059	121112	92320	21668
mar/10	4690,32	29,68	158,03	0,0076	125628	95891	21748
abr/10	4768,03	30,67	155,48	0,0067	119178	98959	21820
mai/10	4833,16	31,31	154,37	0,0075	123159	102428	21878
jun/10	4910,22	31,64	155,21	0,0079	128346	106098	21878
jul/10	5009,07	31,86	157,24	0,0086	129057	110371	22020
ago/10	5104,78	32,08	159,11	0,0089	134108	114725	22135
set/10	5203,35	32,24	161,38	0,0085	139562	118996	22282
out/10	5306,30	32,16	164,97	0,0081	134243	122449	22345
nov/10	5427,74	32,40	167,52	0,0081	143354	126570	22398
dez/10	5541,89	32,83	168,82	0,0093	167467	131420	22450
jan/11	5634,40	33,48	168,27	0,0086	133502	134781	22080
fev/11	5745,58	34,09	168,54	0,0084	137237	138107	22184

<sup>17</sup> RD – Recursos direcionados à habitação.

	Preço	Aluguel	preço/aluguel	Selic (a.m.)	MSAD (milhões)	RD (milhões)	pes. ocup. (milhar)
mar/11	5862,68	34,77	168,62	0,0092	136309	142161	22279
abr/11	6004,71	35,42	169,54	0,0084	138748	146638	22313
mai/11	6161,94	35,91	171,60	0,0099	140764	151820	22430
jun/11	6320,14	36,37	173,79	0,0096	145456	157040	22390
jul/11	6461,52	36,60	176,52	0,0097	146204	162729	22476
ago/11	6572,53	36,95	177,89	0,0107	148110	168893	22623
set/11	6701,53	37,04	180,94	0,0094	152924	172465	22651
out/11	6826,02	37,19	183,56	0,0088	146506	177099	22682
nov/11	6940,46	37,30	186,09	0,0086	161799	182205	22830
dez/11	7035,96	37,59	187,18	0,0091	185553	186555	22734
jan/12	7121,70	37,93	187,78	0,0089	149226	191342	22513
fev/12	7215,15	38,38	187,99	0,0075	154983	195774	22611
mar/12	7308,37	38,85	188,12	0,0082	154238	202203	22646
abr/12	7396,70	39,29	188,27	0,0071	154027	206543	22709
mai/12	7485,00	39,67	188,70	0,0074	156873	212315	22984
jun/12	7574,58	39,91	189,80	0,0064		218866	22837
jul/12	7674,26	40,21	190,86	0,0068		224334	22796
ago/12	7781,30	40,55	191,91	0,0069			22952