

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS - CSE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

BRUNO LORETO CANDIDO

**MERCADO IMOBILIÁRIO: UMA ANÁLISE SOBRE O
COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DOS IMÓVEIS NA CIDADE DE
SÃO PAULO**

FLORIANÓPOLIS
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS – CSE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

BRUNO LORETO CANDIDO

**MERCADO IMOBILIÁRIO: UMA ANÁLISE SOBRE O
COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DOS IMÓVEIS NA CIDADE DE
SÃO PAULO**

Monografia submetida ao Departamento de
Ciências Econômicas para obtenção de carga
horária da disciplina CNM 5420 – Monografia.
Orientador: Prof. Dr. Guilherme Valle Moura

FLORIANÓPOLIS
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS – CSE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota 9,5 ao aluno BRUNO LORETO CANDIDO na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. Prof. Dr. Guilherme Valle Moura
Presidente

Prof. Dr. André Alves Portela Santos
Membro

Prof. Dr. Roberto Meurer
Membro

RESUMO

O mercado imobiliário vem tendo nos últimos anos um expressivo desempenho em meio aos demais setores da economia. O bem habitação envolve muito mais que uma simples operação de consumo, está ligado à realização do objetivo de vida de muitas pessoas, o sonho da casa própria. Ao passo da estabilidade econômica, redução do desemprego, aumento da renda, crescimento da economia, as condições de aquisição do imóvel se mostraram favoráveis. Como resultado, pode ser observada uma forte valorização dos imóveis residenciais em todo o país, em especial no mercado de São Paulo, região de destaque na economia nacional. Assim, entender esse fenômeno é fator crucial no sistema econômico de um país. Para isso, a utilização de modelos de regressão linear apresenta-se como ferramenta eficaz capaz de nos mostrar os elementos de significativa influência na variação do preço. Dessa maneira, percebeu-se que o fenômeno recente de valorização dos imóveis esteve relacionado, sobretudo, a fatores situacionais envolvendo o excesso de demanda sobre oferta. Um processo onde o aumento da oferta de unidades imobiliárias não conseguiu acompanhar o ritmo de crescimento da demanda habitacional, proporcionado por favoráveis condicionantes econômicos e políticas governamentais de estímulo a essa categoria de consumo.

Palavras-Chave: Determinação de preços; Mercado da Construção Civil; Regressão Linear.

LISTA DE ABREVIATURAS

BACEN – Banco Central do Brasil
BOVESPA - Bolsa de Valores de São Paulo
CAGED - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CDI - Certificados de Depósito Interbancário
CEMAP – Centro de Macroeconomia Aplicada
CEMPRE: Cadastro Central das Empresas
CNAE: Classificação Nacional das Empresas.
FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FGV – Fundação Getúlio Vargas
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGP-DI – Índice Geral de Preços Disponibilidade Interna
IGPM - Índice Geral de Preços do Mercado
INCC- Índice Nacional de Custos na Construção
IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IVV – Índice Velocidade de Vendas
MQO – Mínimos Quadrados Ordinários
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
PAIC: Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PIB – Produto Interno Bruto
SECOVI - Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis
SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil
VBP – Valor Bruto de Produção
VSO – Vendas Sobre Oferta

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Unidades residenciais lançadas na região metropolitana de São Paulo entre jan/2000 e nov/2012	27
Figura 2 - Unidades residenciais disponíveis para venda na cidade de São Paulo.....	27
Figura 3 - Unidades residenciais vendidas na cidade de São Paulo	29
Figura 4 - O que você faria caso sua receita mensal dobrasse?.....	29
Figura 5 - Média anual de unidades vendidas por quantidade de dormitórios.....	30
Figura 6 - Indicador vendas sobre oferta, média móvel semestral jan/2007 a set/2012.....	32
Figura 7 - Evolução acumulada do índice de venda FIPE/ZAP	32
Figura 8- Evolução acumulada do índice de aluguel FIPE/ZAP.....	33
Figura 9 - Evolução taxa de aluguel entre 2008 e 2012	34
Figura 10- Preço real dos imóveis residenciais na cidade de São Paulo – deflacionado por diferentes índices	38
Figura 11 - Série histórica variação do CUB entre janeiro de 2008 e dezembro 2012	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados gerais sobre a indústria da construção.....	15
Quadro 2 - Configuração dos fatores que afetam o ativo preço do imóvel.....	36
Quadro 3 - Primeiro modelo de regressão.....	40
Quadro 4 - Segundo modelo de regressão.....	41
Quadro 5 - Terceiro modelo de regressão.....	41
Quadro 6 - Quarto modelo de regressão, as variáveis com melhores resultados.....	42
Quadro 7- Modelo final corrigido pelo método de Cochrane Orcutt.....	46
Quadro 8 - Teste de normalidade dos resíduos para o modelo 4.....	52
Quadro 9 - Testes Reset para o modelo 4.....	53
Quadro 10 - Teste de Breusch-Godfrey Autocorrelação.....	53
Quadro 11 - MQO com primeira defasagem preço.....	54
Quadro 12 - MQO com duas defasagens da variável preço.....	55
Quadro 13 - Teste de colinearidade para modelo com duas defasagens da variável preço.....	56

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	8
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 Objetivo Geral.....	9
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 METODOLOGIA	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.....	13
2.1.1 Efeito sobre o produto, renda e emprego	14
2.1.2 Efeito multiplicador	15
2.2 O MERCADO IMOBILIÁRIO.....	16
2.2.1 Conceção de mercado	16
2.2.2 O mercado de imóveis	16
2.2.3 Demanda individual e demanda de mercado	18
2.2.4 Demanda por imóveis e o déficit habitacional brasileiro.....	18
2.2.5 A oferta habitacional	19
2.3 A VARIÁVEL PREÇO	20
2.3.1 O enfoque microeconômico e os preços hedônicos	21
2.3.2 O enfoque macroeconômico	22
2.3.3 O Índice de Preços Anunciados FIPE/ZAP	23
3. O MERCADO IMOBILIÁRIO DE SÃO PAULO.....	25
3.2 O REAQUECIMENTO DO MERCADO IMOBILIÁRIO PAULISTANO	26
3.2.1 A oferta de imóveis na capital paulista	26
3.2.2 Demanda por imóveis em São Paulo	28
3.2.4 VSO: Vendas Sobre Oferta	31
3.3. O PREÇO DOS IMÓVEIS ANUNCIADOS	32
3.3.1 Preços de venda.....	32
3.3.2 Preços de aluguel.....	33
4. ELABORAÇÃO DO MODELO DE REGRESSÃO.....	34
4.1 O FENÔMENO DA ACELERAÇÃO DOS PREÇOS	34
4.2 SELEÇÃO DE UM MODELO.....	35
4.2.1 Artigo Araújo de Carvalho.....	35
4.2.2 Modelo FGV	38
4.2.3 A proposta de um terceiro modelo	39
4.2.4 Avaliação do modelo de regressão.....	43
5. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICE A – RESULTADOS APRESENTADOS PARA O QUARTO MODELO DE REGRESSÃO.....	52
APENDICE B – Resultados MQO com primeira defasagem da variável preço.....	54
APENDICE C – Resultados MQO com duas defasagens da variável preço.....	55
ANEXOS	57

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Ao longo da última década a economia brasileira vem tendo um honorável desempenho, ganhando cada vez maior solidez e sendo destaque no âmbito econômico internacional. Nesse período, a indústria cresceu, as vendas do comércio se expandiram e a geração de emprego e renda registrou alta em níveis consideráveis.

Na esteira desse processo, a indústria da construção consolidou-se entre os segmentos de maior relevância na economia. Essa importância se revela através dos constantes planos de incentivos governamentais como o Plano Nacional de Habitação, Programa Minha Casa Minha Vida, ou isenção de impostos para determinados grupos de insumos de maior peso nos orçamentos construtivos. Fatores que são reforçados quando se atenta para algumas de suas características estruturais. Teixeira e Carvalho (2003) aponta esse setor da indústria como forte gerador de valor adicionado e detentor de amplo poder multiplicador a partir de suas atividades.

Além disso, essa indústria tem em si a peculiar responsabilidade de produzir mais que empregos ou simples mercadorias, têm a função social de construir sonhos, o objetivo da vida de muitos trabalhadores, o sonho da casa própria. Segundo Petrucci (2011), em todas as classes sociais a contratação de moradia é apontada como primeira necessidade.

Com cenário favorável o mercado imobiliário a partir de 2007 sofreu forte processo de aquecimento proporcionado, entre outros fatores, principalmente por políticas de estímulos, investimento em infraestrutura, capital estrangeiro migrante dos países desenvolvidos na busca por maiores rendimentos nos novos mercados, aumento da renda da população, aumento da disponibilidade de crédito à casa própria.

No mercado de São Paulo, esse fenômeno teve ainda maior intensidade. Com população estimada em quase 20 milhões de habitantes, segundo dados do IBGE de 2010, e uma das regiões do país mais urbanizadas e de alta densidade demográfica, trata-se de um mercado que possui condições muito favoráveis para a prática de transações imobiliárias, bem como o acompanhamento destas por meio de estudos e pesquisas acerca dos comportamentos e fenômenos nele presentes.

Nesse contexto, diversos estudos produzidos por renomadas instituições abordam a excessiva valorização das unidades imobiliárias no período recente. Araújo e Carvalho (2012) afirma que há uma excessiva preocupação sobre a evolução dos preços dos imóveis nas principais cidades do país. Fundação Getúlio Vargas, Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis, Confederação Brasileira da Indústria da Construção, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, são algumas das entidades que recentemente divulgaram artigos a respeito do tema.

Na maior parte deles o ponto de partida é a expressiva marca registrada pelo índice FIPE/ZAP de preços anunciados dos imóveis, onde para a cidade de São Paulo foi constatada uma valorização superior a 150% entre janeiro de 2008 e o último mês de outubro de 2012. A título de comparação, o Índice Nacional de Custos na Construção (INCC) registrou no mesmo íterim pouco mais de 41%, valores próximos ao do índice oficial de inflação que se manteve abaixo dos 39%.

Longo (2006) aponta que desequilíbrios existentes no mercado podem ter como consequência possíveis desequilíbrios nos seus preços.

Fica evidente assim, que há condicionantes econômicos com impacto sobre esse setor que levaram a variação do preço a sofrer forte comportamento ascendente, ainda que os custos produtivos demonstrassem maior estabilidade.

Por tudo isso, esse trabalho busca o entendimento acerca do comportamento dos preços de venda dos imóveis praticados na região de São Paulo no período recente. Com o intuito de entender os movimentos e determinantes da variação dos preços, trazendo uma ampla pesquisa e análise sobre o mercado imobiliário paulista. A partir do entendimento da real importância da cadeia da construção civil, na qual é responsável por uma ampla capacidade de geração de emprego, renda, atração de investimento direto externo, e construção da infraestrutura necessária para que o cidadão alcance o direito à moradia.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho é analisar a variação dos preços no mercado imobiliário de São Paulo no período compreendido entre janeiro de 2008 e outubro de 2012 com o intuito de identificar seus principais determinantes.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com o propósito de se chegar ao objetivo geral buscar-se-á atingir os seguintes objetivos específicos:

- Entender o mercado imobiliário de São Paulo por meio do levantamento de dados e informações sobre o segmento.
- Analisar o comportamento dos preços nos últimos cinco anos.
- Estabelecer modelos e conjecturas acerca da determinação dos preços dos imóveis sendo estas testadas nesse trabalho.
- Utilizar um modelo de regressão linear para identificar os fatores que influenciaram o comportamento dos preços de venda dos imóveis no período em destaque.

1.3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nessa pesquisa para atingir os objetivos será do tipo descritiva, onde segundo Vergara (2000, p.47) “[...] estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza; e complementa dizendo que a pesquisa não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação [...]”.

Como forma de chegar ao tema proposto, foi fundamental a etapa de pesquisa bibliográfica identificando textos acadêmicos, livros de teoria econômica, realizando fichamentos e anotações de destaque, buscando o embasamento necessário para a proposta do tema e entendimento do problema a ser estudado.

Em outra medida, o trabalho utiliza ainda de uma pesquisa documental utilizando de relatórios, tabelas estatísticas, documentos informáticos, depoimentos orais e escritos, característica de suma importância, pois a análise documental constitui uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema conforme apontam Ludke (1986, p. 236) e André (1986, p. 236).

Assim, o trabalho baseia-se em informações levantadas a partir de relatórios conjunturais produzidos por instituições dedicadas ao estudo do mercado imobiliário e relatórios e indicadores econômicos fornecidos pelo governo e empresas. Bem como especificações de programas e projetos governamentais de conhecimento público, que detalham suas diretrizes e objetivos relacionados ao tema proposto.

Enquanto procedimento será utilizado um modelo de regressão linear a partir da coleta de índices econômicos levantados por renomadas instituições. “O objetivo da análise de regressão é identificar a função que descreve, da melhor forma, a relação entre essas variáveis para que se possa prever que valor a variável dependente vai assumir quando forem atribuídos valores para a variável independente.” (RAGSDALE, 2001; SUBRAMANIAN *et al*, 2007; RUSSO *et al* 2010).

Segundo Biage (2008) a primeira tarefa num modelo de regressão é estimar a função de regressão populacional (FRP), com base na função de regressão amostral (FRA). São muitos os métodos para estimação da função de regressão amostral, nesse trabalho será utilizado os Mínimos Quadrados Ordinários, o mais comum entre eles.

A primeira etapa para elaboração de um modelo de regressão é o levantamento dos dados, coletando amostras dos principais indicadores cuja teoria econômica pode considerar significativos. A análise de séries temporais, segundo Santos Neto (2006), permite descrever efetivamente um comportamento, encontrar periodicidade, tentar obter razões para o comportamento, prever o futuro do índice.

Na sequência deve ser feita a análise de correlação linear, uma medida de associação entre as variáveis apurada através da correlação linear simples, quando se trata de apenas duas variáveis, ou realizando uma análise de correlação múltipla através da construção da matriz de correlação, quando temos mais de duas variáveis. Constatando um coeficiente de correlação próximo a 1,0 falamos que a correlação é perfeita, caso esse seja próximo a zero não existe correlação entre os elementos.

A partir disso passamos a estimação da FRA (função de regressão amostral) para representar a regressão. Nesse ponto, utilizaremos como estimador o modelo dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), onde Biage (2008) aponta que para apresentar a maior precisão, conseqüentemente, o menor grau de viés e maior eficiência, algumas propriedades precisam ser satisfeitas.

- Hipótese Um: O modelo de regressão deve ser linear nos parâmetros.
- Hipótese Dois: os valores da variável explicativa X são fixados em amostragem repetida (a análise de regressão é uma análise condicional aos dados do regressor X). Tecnicamente, supõe-se que X seja não estocástico.
- Hipótese Três: Valor médio da perturbação (erro aleatório) u_i é zero.
- Hipótese Quatro: Homocedasticidade ou variância de u_i igual para todas as

observações. As variâncias condicionais de u_i são idênticas.

- Hipótese Cinco: Nenhuma autocorrelação entre as perturbações estocásticas.
- Hipótese Seis: u_i e X_i apresentam covariância zero, ou seja, $E(u_i, X_i) = 0$.
- Hipótese Sete: O número de observações n deve ser maior que o número de parâmetros a serem estimados. Alternativamente o número de observações n deve ser maior que o número de variáveis explicativas.
- Hipótese Oito: Os valores de X em uma dada amostra não podem ser todos iguais. Tecnicamente, $\text{var}(x)$ deve ser um número positivo finito.
- Hipóteses Nove: O Modelo de regressão linear está corretamente especificado? Alternativamente não deverá existir nenhum viés ou erro de especificação no modelo usado na análise empírica.
- Hipótese Dez: Não existe multicolinearidade perfeita. Ou seja, não há relações lineares perfeitas entre as variáveis explicativas.

Todos os procedimentos relacionados ao processo de estimação e análise de regressão serão feitos a partir do software GRETL versão 1.7.1. Pela disponibilidade de dados e informações e relevância de sua economia, será base para esse trabalho o mercado imobiliário de São Paulo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Sabendo-se da existência limitada dos recursos disponíveis, a Economia deve, portanto, encontrar meios alternativos para melhor distribuir a alocação destes em toda cadeia. (MARIN, 2007). Alguns autores defendem que para que isso seja possível é necessário que determinados setores sejam tratados como estratégicos para o desenvolvimento do país. Em geral, esses setores são aqueles de maior impacto direto ou indireto em uma economia (HIRSCHMAN, 1961).

Rasmussen (1956) apud TEIXEIRA e CARVALHO (2005, p. 11) utiliza da expressão *key sector* para identificar as atividades econômicas de maior relevância para o sistema produtivo. Teixeira e Carvalho (2005) apostam nessa tese e indicam que o principal argumento para indústria da construção ser classificada como um setor chave para economia brasileira é seu tamanho e impacto no sistema econômico. Além disso, sua atividade tem expressivo impacto indireto para o desenvolvimento uma vez que é geradora de capital fixo.

De acordo com Sandroni (1999), capital fixo é aquele capital que ao fim do ciclo de produção não é inteiramente consumido, como exemplo, os edifícios, máquinas e equipamentos. Alguns desses elementos são resultados da atividade da indústria da construção e sua realização beneficia também as demais indústrias nacionais.

Farah (1996), através de suas considerações, reforça essa imagem quando destaca a importância que essa indústria teve no processo brasileiro de desenvolvimento econômico a partir do final da segunda guerra mundial, onde usinas, oleodutos, estradas, sistemas de transmissão de energia, polos industriais, entre outros, constituíram uma infraestrutura básica essencial, sendo todos esses, produtos resultados da atividade da indústria da construção. No plano internacional, Teixeira e Carvalho (2005) citam os estudos de Myers (2003), Lean (2001), Hillebrandt (2000), Ofori (1990), Bon e Minami (1986), como exemplos de autores que apontam a construção como setor de forte vocação para políticas de desenvolvimento dinâmico, muito influente, criador de empregos e impulsionador ao crescimento econômico.

Tortato (2006) reforça a imagem do setor da construção civil como inegavelmente importante no processo de crescimento e desenvolvimento, proporcionado por características particulares como: baixo coeficiente de importação; elevado efeito multiplicador; intensivo

em mão de obra, inclusive não qualificada; atividade atraente de uma parcela significativa dos investimentos.

2.1.1 Efeito sobre o produto, renda e emprego

Hirschman (1958) *apud* SANTOS *et al.* (2009) defende que a busca pelo desenvolvimento econômico deve ter início por setores de maior peso na economia. Conquistando a partir disso um crescimento econômico ligado a uma consequente expansão do produto, renda e emprego. Assim como a importância que seus produtos têm para o país, a indústria da construção constitui-se como fonte relevante à atividade econômica, percebida através de sua participação no Produto Interno Bruto nacional. (FARAH, 1996, p. 49).

De acordo com dados do IBGE, apenas a atividade de construção civil foi responsável em 2011 por 5,46% do PIB nacional, atingindo a cifra de 204 bilhões de reais. Um número que é ainda mais elevado quando considerado o chamado macrossetor da indústria da construção.

O macrossetor da construção pode representar até 18% do produto interno bruto do país ao se considerar seus efeitos diretos, indiretos e induzidos. Este último pode ser mais bem compreendido através da seguinte dinâmica: “O macrossetor, para produzir, paga salários para os trabalhadores, que por sua vez, se convertem em demanda por bens produzidos fora do macrossetor, tais como alimentos, roupas, eletrodomésticos, automóveis, etc.” (SINDUSCON- RS, 2012)

[...] a indústria da construção atua de forma significativa no PIB de qualquer país, sendo de 3% a 5% nos países desenvolvidos, e de 5% a 10% nos em desenvolvimento, e, ainda, absorve um número elevado de mão de obra, independente do nível de desenvolvimento econômico [...] (BARREIRO JÚNIOR, 2003 *apud* CARVALHO, 2003, p.10).

Merece também especial atenção o fato desse setor deter um baixo coeficiente de importação, em especial, na construção civil brasileira. Teixeira e Carvalho (2005) destacam o predomínio de produtos nacionais da estrutura produtiva dessa indústria, o que justifica o reduzido grau de importações do segmento que fica em torno de 4,67%.

A indústria da construção atua ainda como elemento forte gerador de emprego e renda. Em 2010 o IBGE apurou que a atividade construtiva empregou mais de 2,479 milhões de pessoas, o que implicou naquele ano em um dispêndio com salários, retiradas e outras

remunerações em quase 42 bilhões de reais, representando um salário médio mensal de R\$ 1.300,00. A tabela abaixo apresenta dados gerais apurados pela pesquisa realizada pelo IBGE.

Ano	Número de empresas ativas	Pessoal ocupado	Salários, retiradas e outras remunerações	Gastos com pessoal	Total dos custos e despesas	Valor das incorporações, obras e/ou serviços	Valor das obras e/ou serviços	Construções para entidades públicas	Receita operacional líquida
	1 000		1 000 000 R\$						
2007	53	1 576	19 359	28 979	101 472	130 093	123 797	50 968	124 455
2008	57	1 806	25 718	38 725	132 830	163 109	158 693	68 607	154 597
2009	64	2 044	31 780	48 166	156 299	196 852	190 843	83 965	186 286
2010	79	2 479	41 899	63 128	205 583	258 797	250 038	106 976	245 157

Quadro 1 - Dados gerais sobre a indústria da construção

Fonte: IBGE, Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2007-2010

Farah (1996) destaca o predomínio das atividades manuais ao longo do processo produtivo, o que em parte explica a grande absorção de mão de obra desse setor.

Dados atualizados do último mês de agosto mostram nas regiões metropolitanas uma taxa de desocupação (ou taxa de desemprego aberto) de 3% para esse segmento, estando mais de dois pontos percentuais abaixo do índice para a economia geral, que ficou em 5,3%. (Pesquisa Mensal do Emprego, 2012). Esta variável faz uma relação entre o número de pessoas ocupadas e a população economicamente ativa e seu patamar atual permite afirmar ter atingido a zona de pleno emprego uma vez que “É impossível, e talvez não desejável, que todas as pessoas que queiram trabalhar encontrem um emprego imediatamente.” (HEINEKCK, 2010, pag. 165).

2.1.2 Efeito multiplicador

Segundo o estudo de Teixeira e Carvalho (2005) para cada R\$ 1.000,00 investidos na construção civil, levando-se em conta os efeitos diretos e indiretos sobre o sistema produtivo, é gerado um valor adicionado de R\$ 853,01 que pode chegar a R\$ 1.038,07 ao se considerar também os efeitos induzidos.

De acordo com Marins (2007), o conceito de valor adicionado é entendido como a subtração do consumo de produtos intermediários (matérias-primas e componentes) em

relação ao Valor Bruto de Produção (VBP), tratando-se de uma forma alternativa para auferir o produto e renda.

O IBGE também destaca a capacidade dessa indústria na geração de valor adicionado, ressaltando o crescimento de 97% entre 2007 e 2010 nessa variável para todas suas subdivisões, atingindo um montante de 125 bilhões de reais nesse último ano. (Pesquisa Anual da Indústria da Construção, 2010). “Todos estes fatores afetam as complexas relações intersetoriais da construção com o sistema produtivo, podendo variar amplamente no caso de cada economia local” (TEIXEIRA; CARVALHO, 2005, p53).

2.2 O MERCADO IMOBILIÁRIO

2.2.1 Concepção de mercado

Conforme indicam Pindyck e Rubinfeld (2010), o entendimento do funcionamento dos mercados é elemento foco de muitos estudos econômicos, onde buscam tratar temas como, impactos da interferência do Estado, competição entre as empresas atuantes no mercado, ou mesmo o conhecimento acerca das variações dos preços, objetivo desse trabalho. Em síntese, podemos entender mercado como sendo um local não necessariamente geográfico no qual se defrontem compradores e vendedores de bens e serviços, conforme colocam Passos & Nogami (1998).

Em seus estudos, Marshall (1985) propõe que o entendimento sobre esse sistema tenha como ponto de partida a análise do comportamento de produtores e consumidores, por se tratar de elemento fundamental para compreensão da variável preço. Assim, é necessário estudar o fator demanda e o também essencial fator oferta, buscando o conhecimento acerca das condições que levam os produtores estarem dispostos a vender seus produtos (SARTORI, 2008).

2.2.2 O mercado de imóveis

Na esteira do crescimento e estabilidade econômica do país o mercado imobiliário viu-se diante de uma grande oportunidade mediante as favoráveis condições conjunturais. O aquecimento do mercado de trabalho levou a taxa de desemprego a patamares mínimos e elevou a renda do trabalhador. Esse fator, somado a queda da taxa de juros, multiplicou a

capacidade de financiamento de longo prazo para a aquisição e construção de empreendimentos imobiliários, efeito intensificado com uma política de crédito direcionado por parte do governo e programas de obras públicas e subsídios para o setor. (IPEA, 2012).

Tudo isso facilitou aquisição de um imóvel, e permitiu a uma grande fatia da população perseguir a tão sonhada casa própria. “[...] O consumo de habitação é inerente a todo ser humano, sendo caracterizado como necessidade básica e intimamente ligada à busca de segurança contra as adversidades do meio ambiente [...]” (ARRAES e FILHO e SOUSA, 2008, p.290).

De um modo geral, o bem habitação se insere na categoria de bens duráveis. Sandroni (2005) define estes como bens tangíveis que se deterioram ou deixam de ter utilidade após intenso uso ou longo período de tempo. Para entender esse mercado é fundamental compreendermos inicialmente alguns particularidades e diferenças onde, conforme Lucena (1981, p.3), tais características “[...] distinguem o bem, em termos econômicos, dos outros bens disponíveis no mercado e que fazem com que o tratamento teórico do mesmo seja diferenciado.” Abaixo podem ser verificados alguns dos elementos apontados pelo autor:

- I. Existência de estoques. A demanda por habitação não depende apenas de novas unidades a serem disponibilizadas à venda, mas também considera o estoque total de imóveis disponíveis no mercado;
- II. Elevada heterogeneidade dos produtos. Pode ser compreendida ao percebermos a existência de diferentes tipos de habitação tendo como características elementos relacionados à sua estrutura física ou mesmo fatores situacionais como localização;
- III. Imobilidade do produto final faz com que não seja possível transferir entre diferentes regiões superávits que compensem déficits em outros locais;
- IV. Demanda varia conforme localização, ou seja, dependendo das necessidades e condições sociais do indivíduo o perfil da demanda apresentada se modifica.
- V. Gastos com habitação consomem significativa parcela da renda do indivíduo, independente do seu nível social;
- VI. Elevados montantes de investimentos e prazo de retorno são necessário para o lançamento de novas habitações;

Por tratar-se de um bem insubstituível, toda família carece de buscar no mercado o bem que esteja de acordo com suas características e possibilidades. “[...] o mercado

habitacional aparece decomposto em vários submercados que oferecem produtos diferenciados conforme os utentes a que se destinam.” (OLIVEIRA, 2011, p.7)

2.2.3 Demanda individual e demanda de mercado

Conforme Mankiw (2010) o conceito de demanda é definido como a quantidade de bem ou serviço que o consumidor almeja adquirir em certo período. Sendo sua variação dependente de fatores como preço do bem/serviço, renda do consumidor, preferência do consumidor, disponibilidade de crédito, etc. Uma vez mantidas constantes as demais variáveis, Pindyck e Rubinfeld (2010) apontam ser possível chegar à curva de demanda individual, na qual encontramos a função que relaciona a quantidade de um bem que esse consumidor deseja adquirir e o preço do respectivo bem ou serviço.

Quanto à demanda de mercado, podemos entender como um somatório da cesta de demandas individuais, considerando as quantidades alternativas onde esse bem é procurado em um determinado espaço de tempo. Salvatore (1978) traz então que a demanda de mercado de determinado item é dependente de todos os elementos que definem o comportamento da demanda individual e número de compradores existentes no mercado.

2.2.4 Demanda por imóveis e o déficit habitacional brasileiro

A habitação reflete e molda as tendências sociais, influenciando as oportunidades individuais e o bem-estar social, daí também o seu interesse para a sociologia e psicologia. (OLIVEIRA, 2011, p. 23)

Nos últimos anos houve grande ascensão na demanda por imóveis na região metropolitana de São Paulo e também em todo o Brasil. Marcos Lopes, presidente da Lopes Imobiliária, em entrevista a revista de negócios Exame, acessada no mês de setembro de 2012, aponta que a queda dos juros e a melhora nas condições de financiamento favorecem a demanda. Em artigo divulgado nesse mesmo ano, o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) aponta a possibilidade de ter havido uma mudança na estrutura de preferência dos agentes, atribuindo mais valor a essa espécie de mercadoria e elevando a demanda como consequência.

Nos anos 70, segundo Bolaffi (1977), um dos maiores desejos da classe média brasileira era adquirir um imóvel passando a não pagar mais aluguel. Hoje o mesmo desejo continua presente em grande parte da população. Em pesquisa realizada nas cidades de Recife e São Paulo, em todas as classes sociais a aquisição da casa própria foi apontada como

primeira necessidade em um cenário hipotético onde sua renda mensal houvesse duplicado de valor. (PETRUCCI, 2011)

Há ainda a necessidade de compreender a problemática do déficit habitacional brasileiro. “O déficit habitacional é a medida das carências de moradia de uma determinada sociedade.” (Déficit Habitacional, 2006, p. 2). Segundo Castelo e Garcia (2006) “O déficit habitacional é uma fotografia que mostra o excesso de população que necessita de habitações. Ou seja, é o excedente entre a demanda e oferta de um bem de caráter social”.

Um estudo da Fundação Getúlio Vargas (2007) apontou que em 2006 a carência de moradias no Brasil atingiu a marca de 8,0 milhões de unidades habitacionais, representando um déficit relativo de 14,6%. Esse déficit de acordo com a FGV pode ser dividido em dois componentes:

- Inadequação: é composta pelos domicílios improvisados, pelas moradias rústicas, pelas moradias em favelas e pelos cortiços.
- Coabitação: corresponde a medida indireta de adensamento domiciliar, a qual se refere ao número de casas em que havia mais de uma família habitando.

O maior componente do déficit seria a coabitação responsável por 55% das necessidades de moradias. Mas a inadequação seria o maior problema a ser resolvido por estar diretamente relacionado com o nível de renda.

Mediante esse cenário Ferreira (2001) afirma que a variação da demanda depende de vários fatores, entre eles: o preço da habitação, os preços dos bens substitutos, a renda dos compradores, as características das habitações, o gosto ou preferência dos compradores, as taxas de crescimento ou declínio da população, as dificuldades ou facilidades de acesso ao crédito, as taxas de juros dos financiamentos, os preços dos bens relacionados à habitação, as expectativas dos consumidores com relação a futuros aumentos de preços, mudanças nas características da população, preço do solo, o valor dos aluguéis, programas públicos governamentais.

2.2.5 A oferta habitacional

Em geral, pouca atenção é dispensada à oferta de habitações, pois devido à hipótese de concorrência na produção e de oferta extremamente elástica, a quantidade produzida, pelo menos no longo prazo, seria determinada basicamente através da demanda. (LUCENA, 1981). Matos (2001) escreve que a oferta habitacional representa a combinação de um conjunto de entradas: facilidades físicas (materiais), capital, terrenos e

trabalho (incluindo a capacidade empreendedora das empresas de construção), ou seja, um conjunto de fatores de produção que permitem a atividade produtiva destas empresas.

Lucena (1981) aponta como determinantes de curto prazo as condições de financiamento à produção e a evolução de seus custos construtivos. Enfatiza ainda a importância que as condições de crédito desempenham para a oferta no setor devido aos elevados prazos de maturação dos investimentos. O mesmo autor ainda destaca o papel de três agentes básicos no suprimento da oferta:

- A iniciativa estatal, responsável por prover as localizações de serviços de infraestrutura básica, de lazer e de acesso às diversas áreas de um município;
- A iniciativa privada, que prove os elementos físicos do imóvel, além de conduzir os mecanismos de compra e venda;
- A natureza, o qual determina as características naturalistas de cada localidade.

Com isso, Lucena (1981, p.32) aponta que “O comportamento desses agentes assim como a forma pela qual eles se inter-relacionam e que determinará o comportamento da oferta de serviços de habitação”. Dessa forma, faz-se necessário conhecer o comportamento desses agentes a fim de entender o funcionamento do mecanismo de oferta imobiliária.

Maclennan (1982) fala sobre oferta habitacional dividindo-a em três componentes principais: novas construções, vendas do estoque existente e interações entre elas. Adverte ainda que as escolhas e as oportunidades são basicamente determinadas dentro de uma oferta restrita no mercado imobiliário local. No mercado imobiliário, podemos acompanhar seu nível de oferta acompanhando o ritmo de novos lançamentos realizados pelas empresas do setor, bem como o estoque de unidades disponíveis no mercado.

2.3 A VARIÁVEL PREÇO

Dantas (1998) *apud* ARRAES (2008) considera o imóvel como um bem de específicas características sendo o valor deste dedutível de uma avaliação direta do bem, como a tradução do valor que o ser humano lhe atribui, a partir do que ele pode produzir de resultados ou mesmo pela simples relação de equilíbrio entre oferta e demanda.

Muito tem se falado nos últimos anos, em especial a partir de 2010, sobre o comportamento dos preços dos imóveis no mercado imobiliário brasileiro. “Atualmente, há

uma preocupação sobre a evolução dos preços dos imóveis nas principais cidades do país.” (CARVALHO, 2012, p.2). “Um forte aumento dos preços de imóveis, principalmente no período recente, que sugeriria, segundo alguns analistas, preços irrealistas.” (FGV, 2012, p.3)

Estudo do IPEA (2012) aponta que entre janeiro de 2010 e março de 2012 houve uma variação de 43% no preço médio do imóvel em todo o Brasil. Em algumas regiões metropolitanas como o Rio de Janeiro essa variação entre 2008 e 2012 chegou a incríveis 168% o que vem chamando a atenção dos especialistas no setor.

De acordo com a teoria essas imperfeições são responsáveis por um fenômeno que resulta em um desequilíbrio nesse mercado e consequente desequilíbrio nos preços. Esse hiato existente entre a capacidade da oferta, que se expande lentamente e a demanda, que pode subir explosivamente, existe um processo crônico de desajustamento (LONGO, 2006, p.21)

Segundo Carvalho (2012), a origem dessa preocupação também está vinculada a recente crise no mercado imobiliário norte americano, onde a partir da crise do *subprime*, fortes efeitos adversos foram sentidos naquela economia e também nos demais sistemas mundiais. Para Chaplin (1977) *apud* ARRAES (2008) essas variações no valor do solo podem ser ocasionadas por condicionantes econômicos, por condições relacionadas à localização ou mesmo por condições diferenciadas quanto à queda ou aumento dos preços.

Conforme coloca Silva *et al.* (2007) a teoria de avaliação dos preços dos imóveis habitacionais pode ser dividida em dois enfoques: o primeiro aborda aspectos físicos, localização, e o comportamento do mercado como principais responsáveis pela variação dos preços, em síntese apresenta um enfoque mais relacionado às preferências do consumidor, considerando o aspecto microeconômico; quanto à segunda abordagem tem-se uma visão macroeconômica analisando variáveis como taxa de juros, nível de renda, investimento em infraestrutura, relacionando seus impactos no comportamento dos preços.

2.3.1 O enfoque microeconômico e os preços hedônicos

Segundo Custódio *et al.* (2011) as especificidades do bem habitacional dificultam o emprego do modelo clássico de precificação. Com isso a utilização de metodologias comuns no processo de análise do comportamento dos preços pode levar os agentes a cometerem erros de sobrevalorização ou subvalorização. Para Lucena (1981), essa espécie de produto desmembra-se em uma quantia finita de categorias, de onde deriva sua utilidade. Portanto, o

preço final de cada característica estará atrelado à demanda pela mesma. Haveria assim uma dinâmica entre as condições de renda e preferências individuais.

Nessa linha para avaliar o valor dos imóveis, a teoria mais consolidada é a chamada de preços hedônicos, criado por Lancaster (1966) e desenvolvida por Rosen (1974), onde se afirma que o preço do imóvel está enquadrado em um vetor de características ou atributos.

O nome dessa metodologia vem da palavra Hedonismo: “[do grego hedone, “prazer”, + ismo.] S. M. 1. Et. Doutrina que considera que o prazer individual e imediato é o único bem possível, princípio e fim da vida moral.” (FERREIRA, 1986, p.1838).

O cerne da teoria dos preços hedônicos é que existe um vetor de preço ligado às características de uma classe de bens, chamadas atributos. No caso da habitação, por exemplo, vagas de garagens, acesso aos serviços públicos, vizinhança, conservação do imóvel, área construída, entre outras características endógenas e exógenas, definem como o mercado vai precificar este bem (SOUZA, 2008, p.42)

2.3.2 O enfoque macroeconômico

É importante enfatizar que a abordagem microeconômica, onde os atributos físicos do imóvel são os elementos explicativos para a componente de seu preço, oferece uma visão parcial não contemplando uma relação com o mercado, deste modo, Clemhout (1981) citado por Balarine (1995) destaca a importância de considerar os efeitos de variáveis conjunturais como (renda, taxa de juros, disponibilidade de financiamento) na determinação dos preços dos imóveis. Segundo Custódio *et al.* (2011) as diversas características individuais dos imóveis e suas diferenças entre si, fazem deste um bem composto, impedindo uma comparação direta entre eles e fazendo da comparação de seus preços com dados do mercado, forma mais eficiente de determinar seu valor.

Conforme Balarine (1995), há uma alta dependência da comercialização dos imóveis em relação a sua demanda, o qual por sua vez é extremamente volátil. Diante disso, é de grande importância checar os efeitos da renda, nível da taxa de juros, disponibilidade de financiamentos e demais macro variáveis. Essa forma seria mais eficiente e precisa no entendimento do comportamento dos preços.

Estudos recentes com enfoque na identificação de uma possível bolha imobiliária concordam com essa abordagem. Em estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas tenta-se identificar se os aumentos recentes dos preços são puxados por fatores como aumento dos aluguéis, crescimento da disponibilidade de crédito, redução das taxas de juros reais, tanto nas

aplicações financeiras quanto nas operações direta de financiamento habitacional. (Carta CEMAP, 2012)

Outro estudo produzido pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) busca aplicar modelos de averiguação de bolha especulativas também considerando como fatores determinantes dos preços elementos como produto industrial da construção, custo de construção, evolução do crédito, preço de venda e aluguel dos imóveis. (IPEA, 2012)

2.3.3 O Índice de Preços Anunciados FIPE/ZAP

Em alguns setores, indicadores de acompanhamento são há muito tempo produzidos e permitem análise de uma longa série histórica de registros. No mercado imobiliário brasileiro, por sua dimensão e complexidades, há pouco não possuía um indicador que permitisse ter uma visão global da evolução dos preços dos imóveis, considerando suas particularidades e influências regionais.

Conforme Custódio *et al.* (2011), o mercado de imóveis apresenta-se a parte de outros segmentos da economia devido ao grande número e complexidade de elementos que o influenciam. Seus preços nem sempre desempenham um comportamento constante em decorrer das discrepâncias existentes entre uma mesma região ou cidade, valorização ou desvalorização das mesmas.

Recentemente o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) anunciou que irá desenvolver um indicador para o mercado imobiliário o que deve ocorrer durante o ano de 2012. No entanto, hoje o Brasil ainda não possui um índice oficial de preços de imóveis residenciais disponível para consulta. “Em qualquer país do mundo, construir um índice de preços de imóveis é um grande desafio, principalmente devido à dificuldade em se obter dados confiáveis que permitam comparar o mesmo perfil de imóvel ao longo do tempo.” (Notas Metodológicas, 2007, P. 10).

Diante disso, Zylberstajn (2007) aponta duas possibilidades. A primeira era usar como base para a produção de um índice de preços de imóveis, dados de instituições financeiras, mas em contra partida haveria uma visão parcial do mercado considerando que nem todo negócio é feito mediante contratação de financiamento. Outra opção seria seguir o modelo de países europeus como Inglaterra, Áustria, Hungria e Malta, onde se utilizam de anúncios como fonte de informação. Nessa modalidade também seria encontrada certa defasagem pelo fato de existir uma diferença natural entre o preço ofertado e o preço de fato transacionado.

No entanto, no longo prazo ambos deveriam apresentar um comportamento de mesma magnitude.

A Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas escolheu o segundo modelo e dessa forma construiu o indicador FIPE/ZAP. “O Índice FipeZap utiliza como fonte de dados exclusiva os anúncios de venda ou locação de apartamentos prontos cadastrados no site Zap Imóveis. Os dados são coletados e armazenados diariamente desde 1º de dezembro de 2007.” (Notas Metodológicas, 2007, p.4)

3. O MERCADO IMOBILIÁRIO DE SÃO PAULO

3.1 A CIDADE DE SÃO PAULO

Esse trabalho tem como foco analisar o comportamento dos preços dos imóveis na cidade de São Paulo, aqui vale dedicar um espaço para descrever acerca da grandiosidade e características dessa região econômica. A capital paulista sem dúvida detém a economia municipal mais grandiosa do país. Com população de pouco mais de 11 milhões de habitantes, a cidade possui uma arrecadação que beira os 390 bilhões de reais, o que representou sozinho 12,4% do PIB brasileiro em 2009.

Por um processo de conurbação onde as malhas urbanas de uma ou mais cidades acabam se unificando devido ao seu crescimento, o município de São Paulo e arredores formam uma grande região metropolitana. A região metropolitana de São Paulo, segundo dados do IBGE, compreende uma área de 7947 Km², dividida em 39 municípios, com população estimada em quase 20 milhões de habitantes. Estamos falando de uma localidade que por si só é mais populosa que qualquer outro estado brasileiro, e se fosse um país figuraria entre os 60 mais populosos do mundo. Entre suas principais cidades estão o município de São Paulo, Guarulhos, São Bernardo do Campo, São Caetano, Santo André, Osasco, Mauá, entre outros. Juntas as cidades acumulam um PIB de 613 bilhões de reais, número bastante expressivo e que alavanca a posição da maior economia do País.

Com uma renda per capita estimada em R\$ 30.349,52 (IBGE 2009) e densidade demográfica de 2 494,25 hab./km², sendo dúvida trata-se de uma região com fortes características para o desenvolvimento do mercado imobiliário.

Hoje estão listadas na BOVESPA, cerca de 21 empresas com atuação na indústria da construção, metade delas tem origem na cidade de São Paulo. O Sindicato da Indústria da Construção do estado, figura como o maior sindicato patronal desse segmento em toda América latina, tendo associadas cerca de 30 mil empresas. Todas essas informações mostram um pouco da relevância e grandiosidade do mercado imobiliário dessa região.

Tal posição de destaque atrai a atenção de renomadas instituições públicas e privadas que realizam estudos e apresentam indicadores desse mercado como referência para o país.

Algumas dessas informações disponibilizadas com integridade e confiança serão elementos cruciais para o desenvolvimento desse trabalho.

A Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) desenvolve o indicador FIPE/ZAP onde poderá ser observado o comportamento dos preços dos imóveis para a cidade de São Paulo. O Sindicato das Empresas de Compra e Venda de Imóveis em São Paulo (SECOVI) disponibiliza os dados acerca da oferta e demanda de imóveis para esse mercado. O Sindicato da Indústria da Construção (SINDUSCON SP) é responsável por apurar o custo unitário básico do metro quadrado de construção, indicador de custo amplamente utilizado como referencia. O somatório desses fatores reforça a escolha dessa região como objeto de estudo desse trabalho.

3.2 O REAQUECIMENTO DO MERCADO IMOBILIÁRIO PAULISTANO

3.2.1 A oferta de imóveis na capital paulista

Nos últimos, na esteira da estabilidade econômica o mercado imobiliário demonstrou forte aceleração. Não seria diferente na principal região econômica do país.

Em 1996 a construtora Encol foi à falência e levou consigo uma série de empresas do ramo imobiliário, além de prejudicar centenas de consumidores, os quais não receberam os imóveis que adquiriram. Tratou-se de uma quebra de credibilidade gerada a partir da súbita crise de uma grande empresa do segmento, e deu início a uma crise acompanhada das fortes dificuldades econômicas da economia brasileira nos anos seguintes.

A partir de 2004, com estímulos governamental e cenário internacional favorável pode ser percebida uma mudança no rumo do mercado imobiliário paulista. Como reflexo, aos empresários do setor voltaram a investir e proporcionaram um forte aumento no número de lançamentos de empreendimentos imobiliários. Enquanto entre 2000 e 2006 a média de lançamentos ficou em 32.929 unidades, no período compreendido entre 2007 e 2011 pode ser observada uma média de 61.743 unidades, uma expansão de 87% no número de lançamentos. A figura 1 abaixo mostra a quantidade de unidades lançadas anualmente na região metropolitana de São Paulo.

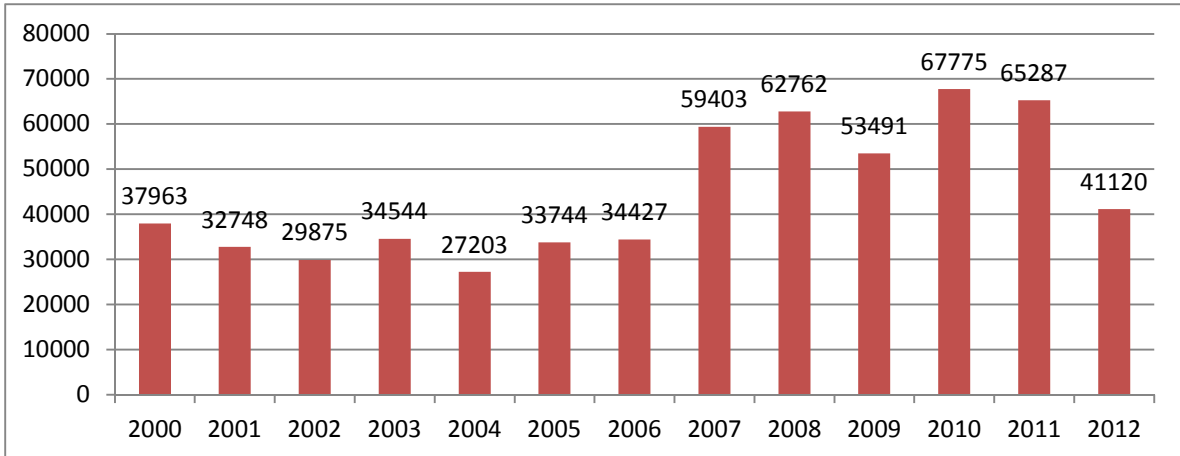


Figura 1- Unidades residenciais lançadas na região metropolitana de São Paulo entre jan/2000 e nov/2012
 Fonte: Gráfico produzido pelo autor. Dados disponíveis em: <<http://www.secovi.com.br/pesquisas-e-indices>>
 acesso em 20/01/2013

Outro dado que é interessante observar é a mudança no perfil das unidades ofertadas no setor no período da recente expansão do mercado. Enquanto 35% das unidades ofertadas em janeiro 2006 eram imóveis de três dormitórios, em agosto de 2012 esse número era pouco superior a 25%. Em contra partida, os imóveis de um dormitório que no início de 2006 representavam 10% das unidades ofertadas, chegando a um patamar mínimo na metade de 2010, no presente momento representam cerca de 15% da oferta de imóveis no mercado paulistano. Segundo o SECOVI de 2010 para 2011 houve um crescimento de 54% no volume de lançamentos com imóveis de um dormitório. A figura 2 mostra a evolução da oferta de imóveis disponíveis no mercado para cada tipo de unidade.

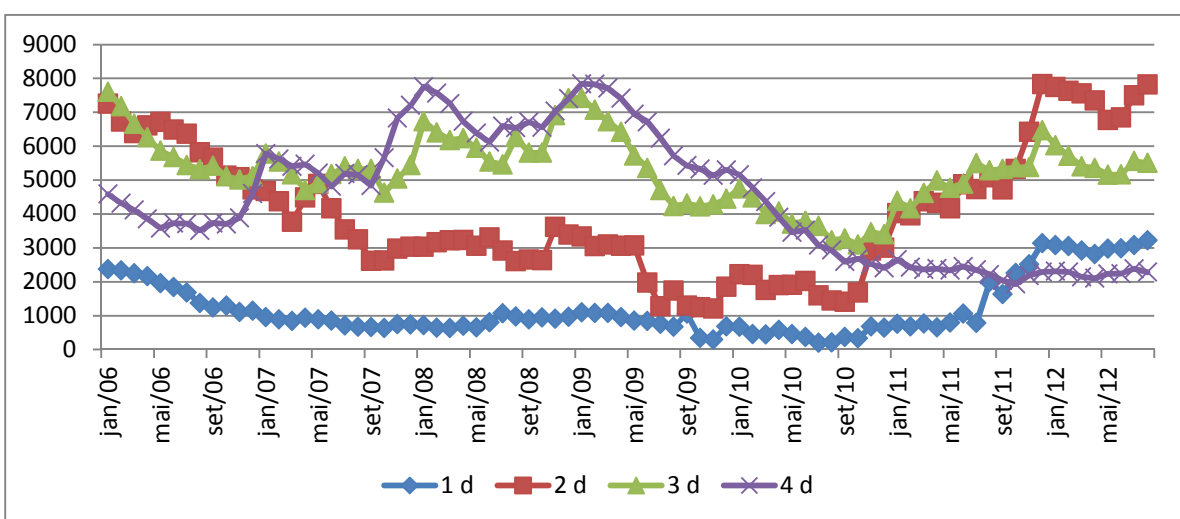


Figura 2 - Unidades residenciais disponíveis para venda na cidade de São Paulo
 Fonte: Gráfico produzido pelo autor. Dados disponíveis em: <<http://www.secovi.com.br/pesquisas-e-indices>>
 Acesso em 20/01/2013

A mudança no perfil das unidades ofertadas pode estar relacionada primeiramente com o lançamento do Programa Minha Casa Minha Vida em 2007, onde unidade de um e dois dormitórios constituíram-se como principal tipo de produto. Em outra análise a mudança no perfil de unidades lançadas no mercado também se relaciona a fatores demográficos como aumento no número de divórcios, maior número de jovens solteiros, aumento da renda individual, etc.

O efeito do programa estatal de incentivo ao financiamento de imóveis voltado para o público de baixa renda também pode ser visto ao analisarmos as regiões da capitais paulista onde foram mais marcantes a aceleração no número de lançamentos. As regiões de maior crescimento entre 2007 e 2011 foram as zona leste e o centro, em ambas os lançamentos buscaram ofertar unidades com o perfil anteriormente citado.

O reaquecimento do setor que o levou a relembrar patamares semelhantes ao da década de 90 pode ainda em muito ser atribuído às melhorias nas condições de financiamento, queda na taxa de juros, redução do desemprego, aumento da renda, e de forma geral, maior confiança da sociedade na economia brasileira, conforme destaca João Crestana, ex-presidente do SECOVI, ao comentar o balanço do ano de 2007 no mercado paulista.

Também vale reforçar que o aquecimento do mercado imobiliário não se deu apenas nos empreendimentos do tipo residencial, os lançamentos de conjuntos comerciais acompanhou o ritmo de crescimento, dando um salto mais significativo em 2010 e 2011, onde as empresas do setor lançaram 5,8 mil conjuntos em 2010, 60% superior ao ano anterior, e 7,3 mil conjuntos em 2011. O aumento no número de lançamentos reflete a confiança dos empresários e investidores no setor, mas também é resultado do aumento na demanda por esse tipo de bem.

3.2.2 Demanda por imóveis em São Paulo

O aumento na procura por imóveis e as melhores condições para a realização do sonho da casa própria mostraram-se uma realidade nos últimos anos. De acordo com o SECOVI, no ano de 2010 foram comercializados mais de 65 mil imóveis residenciais novos na região metropolitana de São Paulo e no ano de 2011 o número ficou próximo a 52 mil imóveis vendidos na mesma região.

A figura 3 apresentada abaixo mostra a evolução das vendas de imóveis residências apenas na cidade de São Paulo.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – UNIDADES

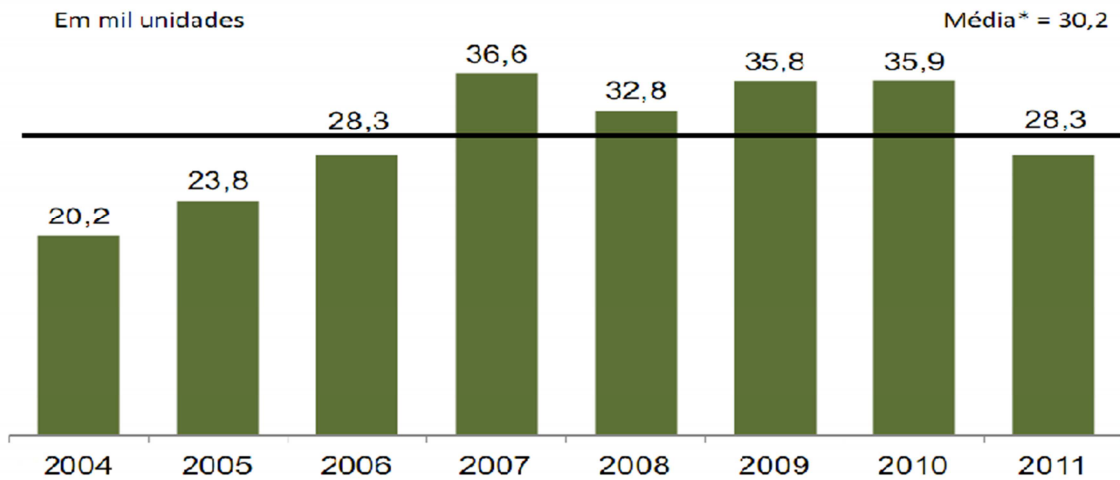
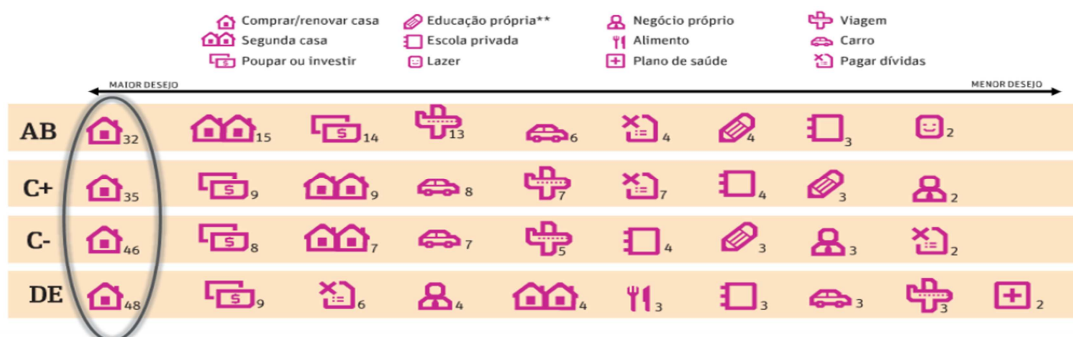


Figura 3 - Unidades residenciais vendidas na cidade de São Paulo
Fonte: Petrucci (2011, p. 13)

O sucesso de vendas possibilitou a muitos empresários durante algum tempo conseguir esgotar estoques, vender unidades ainda em fase de projeto, comercializar um empreendimento inteiro em apenas um final de semana. Um sucesso para os negócios imobiliários e para os investidores do setor.

Em seu balanço anual desenvolvido para o SECOVI-SP, Petrucci (2011) destaca a pesquisa realizada nas cidades de São Paulo e Recife onde foram entrevistados cerca de 1600 consumidores, e questionados sobre o que cada um faria caso seu salário mensal dobrasse. Considerando a classificação social de cada um, as respostas obtidas foram muito semelhantes. De um modo geral, as pessoas entrevistadas demonstraram vontade em comprar ou reformar a casa ou mesmo comprar um segundo imóvel. A figura 4 mostra os dados apurados.



* Foram ouvidos 1.615 consumidores com 18 anos ou mais no Recife (PE) e em São Paulo (SP). Margem de erro de 5 pontos percentuais.

** Educação própria entrevistado.

Figura 4 - O que você faria caso sua receita mensal dobrasse?
Fonte: Petrucci (2011)

Conforme mostram os resultados, em todas as classes sociais a vontade de conquistar a própria moradia ou mesmo melhor às condições do atual imóvel é uma prioridade. Vale ressaltar que essa intenção é ainda maior quando falamos das classes C, D e E, faixa social alvos do Programa Minha Casa Minha Vida.

Essas informações apuradas pela pesquisa citada por Petrucci (2011) pode ser validada ao observamos as características das unidades comercializadas na cidade de São Paulo que reforçam esse comportamento. Veja na figura 5 que a partir de 2010 há uma expansão da venda de imóveis de um e dois dormitórios, o que justifica a atenção dos empresários do setor na busca pelo aumento da oferta desse tipo de unidade habitacional.

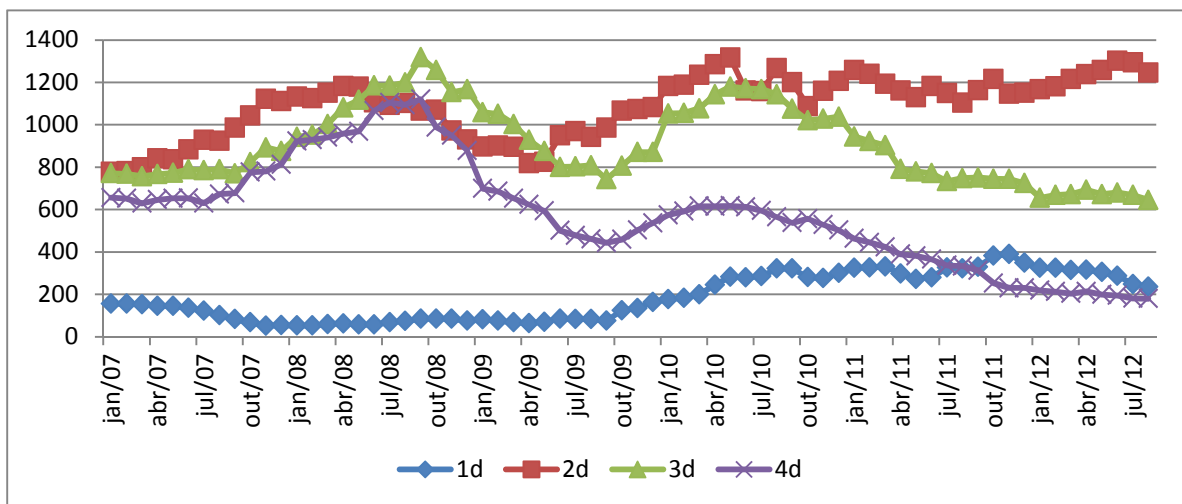


Figura 5 - Média anual de unidades vendidas por quantidade de dormitórios

Fonte: Gráfico produzido pelo autor. Dados disponíveis em: <<http://www.secovi.com.br/pesquisas-e-indices>>

3.2.3 Fatores favoráveis para expansão do mercado

Enquanto em 2003 a taxa de juros média em financiamento imobiliários concedidos pela Caixa Econômica Federal era de 13% ao ano, em 2011 a mesma categoria de financiamento apresentou taxa média de 9%, reflexos da redução da taxa SELIC e de estímulos do governo para o financiamento habitacional. Essa redução permitiu as pessoas financiar imóveis com valores mais elevados e também uma cota maior que em período anteriores. Petrucci (2011) destaca que, segundo a CAIXA, em 2006 em média financiava-se 57% do valor integral do imóvel, enquanto no ano de 2011, esse percentual saltou para 72%.

É interessante ressaltar ainda que a melhorias nas condições de financiamento a contratação da casa própria também foi acompanhada de melhorias significativas nas

condições de financiamento à produção. O resultado disso foi um crescimento entre 2009 e 2010 de 57% no número de empreendimentos financiados com recursos da poupança, seguido de novo crescimento em 33% no ano seguinte.

A geração de empregos formais e consequente queda da taxa de desemprego é outro fator que fortemente contribui para as melhorias das condições socioeconômicas no Brasil em período recente. Enquanto a taxa de desemprego em 2004 chegou a 13%, hoje se encontra próximo à marca de 5%, nível inferior a países desenvolvidos como EUA, Espanha, Portugal, que se encontram em pleno momento de crise. A criação de empregos formais também teve forte aceleração, onde entre março de 2011 e fevereiro de 2012 houve um acumulado de um milhão e quatrocentos mil empregos formais gerados, segundo dados do Banco Central.

3.2.4 VSO: Vendas Sobre Oferta

Um indicador que recebe especial atenção dos agentes do mercado imobiliário é o Vendas Sobre Oferta (VSO). Também conhecido em alguns estados como Índice Velocidade de Vendas (IVV).

A apuração desse indicador tem por objetivo permitir aos empresários do setor acompanhar o ritmo das vendas de imóveis residenciais e comerciais, especialmente no curto prazo, considerando a relação entre oferta e demanda. Esse indicador é calculado a partir do volume de vendas no mês sobre a total de oferta no mês, sua interpretação pode ser compreendida como quanto maior for o número maior é a velocidade de vendas e consequente pressão sobre a oferta de imóveis.

Devido à alta sazonalidade nesse índice, caso decidamos observar sua variação mensal, consideraremos aqui a média móvel dos últimos seis meses. Analisando o VSO apurado para a cidade de São Paulo podemos observar no gráfico abaixo sua evolução.

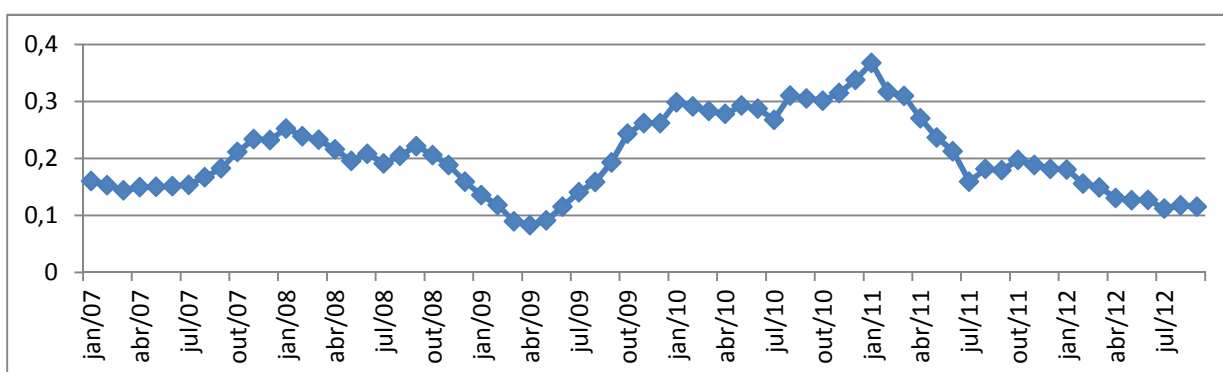


Figura 6 - Indicador vendas sobre oferta, média móvel semestral jan/2007 a set/2012
 Fonte: FGV – Construdata (2012)

Observando o período entre janeiro de 2007 e julho de 2012, pode-se perceber que entre abril de 2009 e início de 2011 houve um forte aumento desse indicador, o que representa a aceleração das vendas de imóveis sem o proporcional acompanhamento no número de lançamentos. No entanto, o movimento inverso vem ocorrendo desde seu ápice em janeiro de 2011, apresentando-se em tendência de queda no atual cenário.

3.3. O PREÇO DOS IMÓVEIS ANUNCIADOS

3.3.1 Preços de venda

O mercado imobiliário não possui um indicador oficial para acompanhamento dos preços praticados nessa indústria. O governo federal anunciou no final do último ano que o IBGE deve desenvolver um índice de preços para o mercado imobiliário, o que deve começar a ser disponibilizado até o final de 2012.

Nesse trabalho utilizaremos do Índice FIPE/ZAP para analisar o comportamento dos preços no mercado de São Paulo entre os anos de 2008 até agora.

A figura 7, logo abaixo, mostra a evolução do índice FIPE/ZAP para os preços de vendas de imóveis na região metropolitana de São Paulo.

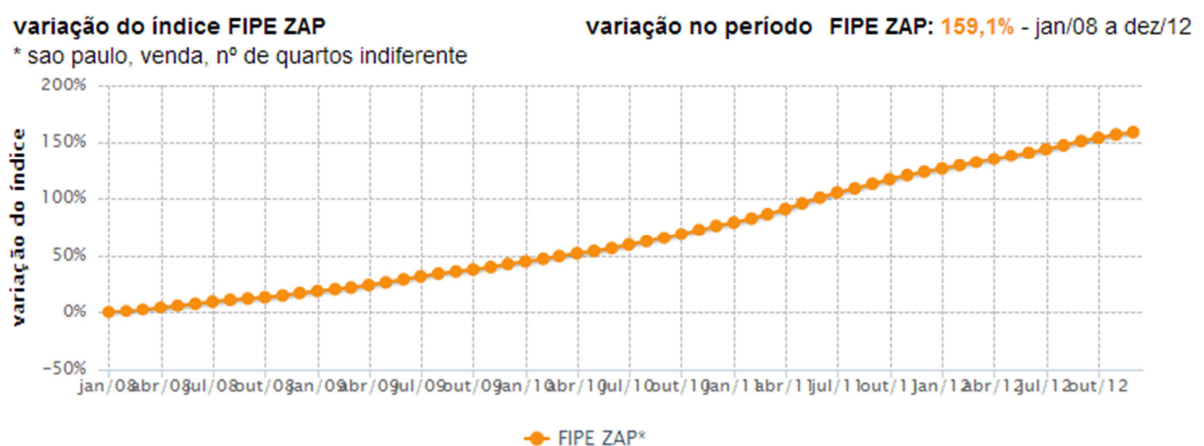


Figura 7 - Evolução acumulada do índice de venda FIPE/ZAP
 Fonte: <http://www.zap.com.br/imoveis/fipe-zap/>

No período em destaque podemos observar uma alta de 154% nos preços dos imóveis em São Paulo, um resultado significativamente alto se comparado com outros indicadores de

mercado como IGPM que obteve no mesmo período um acumulado de 33,8%, IPCA indicador oficial de inflação utilizado como referência pelo governo que obteve 28,6%, ou mesmo o INCC indicador de custo nessa indústria onde registrou 41,8% de aceleração nesse mesmo íterim.

O fenômeno que chama atenção no mercado de imóvel paulista não foi exclusivo dessa região. Ainda de acordo com o índice FIPE/ZAP, a alta no Rio de Janeiro foi ainda superior, atingindo a marca de 188% de aceleração nos preços dos imóveis.

Vale aqui dedicar especial atenção também aos preços dos aluguéis, onde se sabe que seu comportamento tem relação direta com os preços de venda.

3.3.2 Preços de aluguel

Os preços dos aluguéis registrados na região metropolitana de São Paulo não tiveram desempenho tão acentuado quanto os preços de venda. Contudo, também tiveram valorização extremamente positiva no período.

No gráfico abaixo se pode observar que o índice de aluguéis alcançou a marca de 80,5%, quase o dobro da variação do IGPM principal indicador de correção dos contratos.

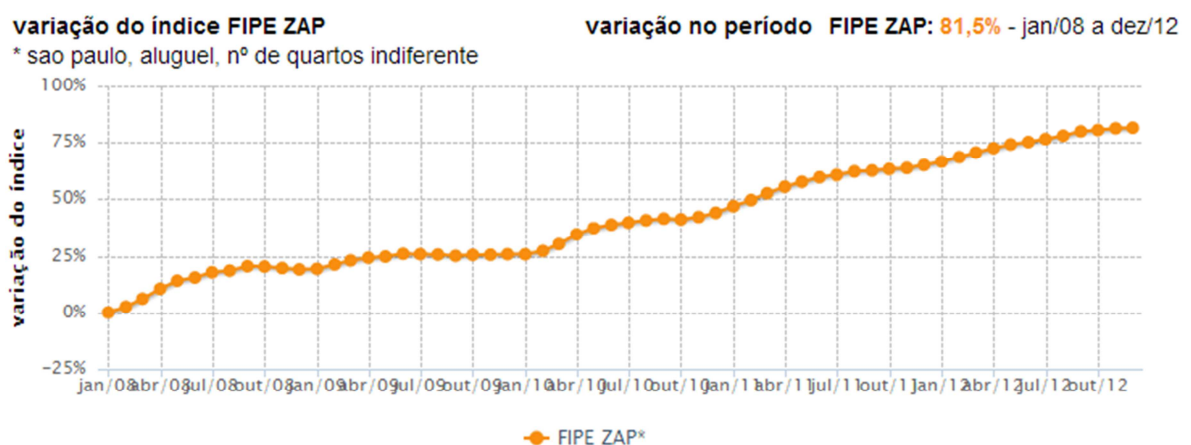


Figura 8- Evolução acumulada do índice de aluguel FIPE/ZAP

Fonte: <http://www.zap.com.br/imoveis/fipe-zap/>

Assim como observado nos preços de venda, no Rio de Janeiro a alta observada também foi acima do mercado paulista, chegando à marca de 110% de reajuste nos preços dos aluguéis.

Como elemento de referência no mercado imobiliário, costuma-se observar a relação direta entre os preços de aluguéis e preços de venda, chamando esse indicador de taxa de aluguel que compreende a razão entre o preço de aluguel e preço de venda. No gráfico abaixo essa relação pode ser observada e demonstra que nos últimos anos esse número vem diminuindo em decorrência da aceleração mais acelerada nos preços de venda do que nos preços dos aluguéis, conforme anteriormente citado.

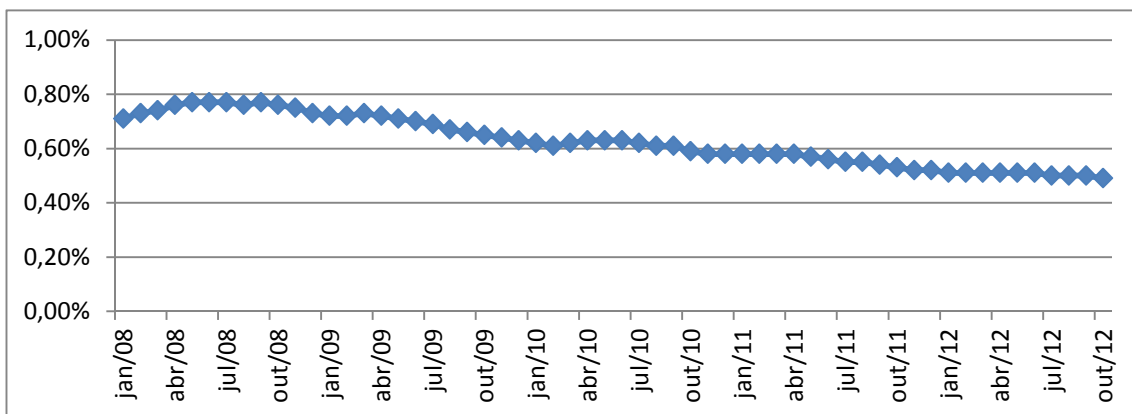


Figura 9 - Evolução taxa de aluguel entre 2008 e 2012

Fonte: FIPE – Gráfico produzido pelo autor

4. ELABORAÇÃO DO MODELO DE REGRESSÃO

4.1 O FENÔMENO DA ACELERAÇÃO DOS PREÇOS

Em muitos artigos acadêmicos é comum buscar-se uma análise de fatores microeconômicos para explicar o comportamento dos preços dos imóveis atrelado ao comportamento do consumidor. Geralmente utiliza-se do modelo de preços hedônicos onde se busca entender as características físicas dos imóveis juntos de fatores como localização a fim de explicar variações nos preços. No entanto, essa abordagem dificilmente explica tais fatores quando falamos de um fenômeno mais relevante, considerando-se uma região geográfica de maior amplitude.

Quando observamos a significativa variação nos preços dos imóveis, que supera os 150% no mercado paulista, vale buscar entender se esse indicador pode ser influência da variação de algum mercado local específico ou se de fato demonstra os valores de toda região.

Em trabalho publicado em junho de 2012, Carvalho demonstra a valorização dos preços dos imóveis em cada região da cidade de São Paulo. A tabela 2 presente nos anexos mostra os números constatados.

Conforme demonstram os resultados a valorização dos preços dos imóveis acima da casa dos 100% está presente na maior parte dos bairros da cidade de São Paulo. Dessa forma, torna-se censo comum que o fenômeno que influenciou essa variável resultou dos efeitos sobre a região toda e não apenas por fatores locais. Por isso, a abordagem através de um modelo mais amplo faz-se necessário.

4.2 SELEÇÃO DE UM MODELO

Recentemente uma série de estudos acerca do comportamento dos preços dos imóveis vem sendo divulgados a fim de debater sobre o fenômeno da alta dos preços e a possível existência de uma bolha imobiliária. Foram selecionados nesse trabalho dois estudos referenciais para a construção de um modelo de regressão linear buscando o entendimento da variação do preço.

4.2.1 Artigo Araújo de Carvalho

O economista Emerson Rildo Araújo de Carvalho (2012) apresenta em seu artigo uma análise sobre o mercado imobiliário na cidade de São Paulo utilizando de fundamentos teóricos de formação dos preços, discutindo sua trajetória e argumentando sobre uma possível bolha imobiliária a partir do final de 2010.

Preocupado com a alta valorização dos preços habitacionais, entre outros fatores, pelos efeitos adversos da crise no setor imobiliário no mercado norte americano que explodiu em 2008, buscou entender se no mercado brasileiro poderíamos ter fenômeno semelhante.

Para entender o fenômeno da valorização imobiliária o autor partiu de um modelo econômico simples para determinação dos preços. Primeiramente, partiu de uma condição de

não arbitragem, onde o preço do bem seria determinado pelo preço de outros bens ou serviços observáveis, além da componente expectativa que em alguns casos é ainda mais importante.

Dessa forma, considerou o imóvel como sendo um tipo de investimento por parte das famílias e apontou que esse tipo de investimento poderia ter seu comportamento definido por fatores como aluguel, taxa de juros, valorização, valor do seguro e depreciação do imóvel, conforme apresentado no quadro 2 abaixo.

$$P = \frac{R}{r + \delta + t + c - val}$$

Quadro 2 - Configuração dos fatores que afetam o ativo preço do imóvel
Fonte: Carvalho (2012, p. 10)

P é a variação do preço do imóvel,

R variação do valor do aluguel,

r a taxa de juros,

δ a taxa de depreciação do imóvel,

t impostos,

c o custo do seguro e,

Val a valorização esperada em termos percentuais do preço do imóvel.

Sobre a fórmula acima especificada o autor reforça que no longo prazo as variáveis apresentadas não podem distanciar-se por muito tempo, sendo por isso, cointegradas.

Se o preço do imóvel subir mais que o aluguel, então, em algum momento do tempo ninguém desejará alugar algum imóvel, em virtude de sua baixa rentabilidade, os investidores preferirão desfazer-se dos imóveis e utilizar o dinheiro em ativos que tragam mais rentabilidade” (CARVALHO, 2012 p. 72).

Para análise do fenômeno o autor desconsiderou no modelo as variáveis taxa de depreciação, impostos prediais e custos de seguro por considerar que se tratam de elementos que não variam de forma significativa no curto prazo.

A respeito do elemento *Val*, expectativas de valorização dos preços, afirma que nesse mercado, assim como em outros, os agentes relacionam suas expectativas com o comportamento de algumas variáveis que afetam oferta e demanda do bem. Um exemplo é que se os agentes esperam uma mudança na lei de zoneamento onde se teria uma redução das áreas disponíveis para construção tem-se, por conseguinte, a expectativa de menos áreas para construir e consequente valorização do metro quadrado na região, dessa forma as expectativas futuras quanto à relação oferta e demanda afetam as expectativas futuras quanto à formação dos preços praticados.

Com isso, um dado oficial que poderia remeter às forças de oferta e demanda seria o VSO (Venda Sobre Oferta) que relaciona as unidades vendidas com as unidades ofertadas no mês. Esse indicador é amplamente utilizado no mercado imobiliário e traz a razão entre o volume de vendas e quantidade de unidades ofertadas em um mesmo período.

Assim o esquema final proposto pelo autor considera as seguintes variáveis:

- Variação do Preço de venda: Componente medido pelo índice FIPE/ZAP para preços de venda.
- Variação do Preço de aluguel: Componente medido pelo índice FIPEZAP para preços de aluguel
- Taxa de Juros de longo prazo: Taxa básica praticada em operações de crédito interbancárias.
- VSO: Indicador venda sobre oferta

O autor desenvolve sua análise começando pela relação entre os preços de aluguéis e preços de venda e afirma que no longo prazo as variações em ambos os preços deve manter desempenhos próximos, o que destoava do que fora constatado a partir de 2009 quando a variação do preço de venda começa a ser muito mais acentuada que a variação dos aluguéis, distanciamento que progride até outubro de 2011, o que poderia ser um indício de bolha.

Para identificar melhor acerca desse fenômeno, Carvalho analisa o comportamento da taxa de juros de longo prazo e seus efeitos sobre a variação dos preços por meio do indicador CDI. Assim, afirma que na teoria, a queda da taxa de juros considerados livres de risco aumenta a procura por investimento em ativos mais arriscados, como o caso dos imóveis. A

queda na taxa de juros deve promover também um aumento na demanda por imóveis, uma vez que, a quase totalidade das transações desse tipo de bem são feitas por financiamentos bancários cujas condições de contratação variam de acordo com o mercado. Sendo assim, seria de se esperar que a queda na taxa de juros observada no país nos últimos anos provocasse uma pressão das vendas sobre oferta, o que não se concretizou. O autor destaca que desde 2010 a VSO vem caindo apesar da queda da taxa de juros.

4.2.2 Modelo FGV

A renomada instituição Fundação Getúlio Vargas também dedicou certa atenção para o fenômeno envolvendo o comportamento dos preços dos imóveis nos últimos anos.

No último mês de outubro de 2012 divulgou um estudo realizado pela equipe de economistas do Centro de Economia Aplicada (CEMAP) onde considerou a avaliação da variação dos preços dos imóveis como possível de ser feita de forma similar a avaliação de qualquer ativo.

Elaborado por Philip Alexander Semple e o coordenador do CEMAP, Emerson Fernandes Marçal, os economistas deflacionaram os preços dos imóveis a partir de outras variáveis que pudessem ter influencia sobre o fenômeno e buscaram avaliar os resultados. A figura 10 mostra os preços deflacionados dos imóveis para a cidade de São Paulo.

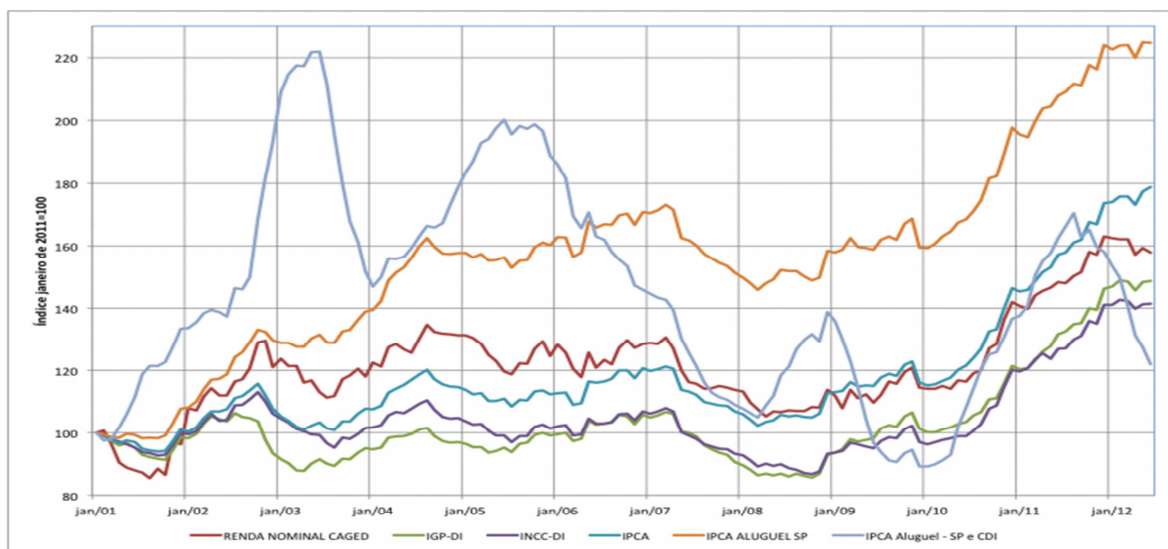


Figura 10- Preço real dos imóveis residenciais na cidade de São Paulo – deflacionado por diferentes índices
Fonte: FGV – Carta CEMAP (2012)

A técnica de deflacionamento dos preços dos imóveis teve por objetivo converter os valores nominais praticados no mercado nos últimos anos em valores reais de modo que pudesse ser identificada a real valorização desses preços. A seleção dos índices para deflacionamento teve por critério a capacidade de tais elementos exercerem algum tipo de influência sobre o ativo unidade imobiliária. As variáveis utilizadas para o deflacionamento do índice de preços foram:

- Renda nominal de salários de admissão do MTE-CAGED;
- Índice geral de preços, IGP-D;
- Índice Nacional da construção Civil, INCC-DI;
- Preço dos aluguéis;
- Taxa de juros do CDI mensal.

Como resultado o artigo publicado pela FGV apurou que o aumento dos preços dos imóveis estaria diretamente ligado ao excesso de demanda. Esse aumento, ainda segundo o artigo, estaria relacionado à expansão da demanda e às melhorias das condições de crédito possibilitado, entre outros fatores, pela queda na taxa de juros e aumento da renda do trabalhador.

4.2.3 A proposta de um terceiro modelo

A partir dos artigos estudados foram selecionadas as variáveis que demonstraram maior influência sobre a variável dependente, variação dos preços dos imóveis. Dessa forma, busca-se chegar a um maior entendimento acerca dos fatores que levaram a valorização excessiva dos empreendimentos imobiliários no período recente. A tabela 3 entre os anexos apresenta a matriz de covariância para as variáveis selecionadas.

Para isso foi estimada uma regressão múltipla contendo todas as variáveis citadas nos modelos anteriores. Uma substituição feita foi a troca do índice de preços INCC (Índice Nacional de Custos da Construção) pelo CUB (Custo Unitário Básico) de São Paulo, com o objetivo de buscar maior precisão no entendimento da influência dos custos sobre a variação dos preços. O resultado foi o quadro abaixo:

MQO, usando as observações 2009:01-2012:08 (T = 44)					
Variável dependente: Preços					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,0762521	0,0201798	3,7786	0,00056	***
CDI	1,56176	0,290575	5,3747	<0,00001	***

VSO__6	0,317003	0,0742031	4,2721	0,00013	***
CUB	-1,32042	0,169949	-7,7695	<0,00001	***
IGPDI	0,0525116	0,0700997	0,7491	0,45853	
Renda	-0,611436	0,229466	-2,6646	0,01135	**
Aluguel	0,0679536	0,103775	0,6548	0,51664	
Média var. dependente	0,230170	D.P. var. dependente		0,031983	
Soma resíd. quadrados	0,002908	E.P. da regressão		0,008865	
R-quadrado	0,933894	R-quadrado ajustado		0,923174	
F(6, 37)	87,11727	P-valor(F)		2,62e-20	
Log da verossimilhança	149,3073	Critério de Akaike		-284,6145	
Critério de Schwarz	-272,1252	Critério Hannan-Quinn		-279,9829	
rô	0,631258	Durbin-Watson		0,746228	

Quadro 3 - Primeiro modelo de regressão

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

Como pode ser observado, três variáveis explicativas se mostraram relevantes, a um nível de significância de 1%, foram elas as variáveis CDI, CUB e VSO_6. Além delas, a variável Renda mostrou-se representativa a um nível de significância de 5%. No entanto, a variável renda demonstrou sinal oposto ao esperado e nenhuma explicação lógica com base na teoria pode ser identificada. O mesmo ocorreu com a variável CUB, mas essa tem sua explicação no fato de intervenções do governo onde foram concedidos isenções de impostos a insumos amplamente utilizados por essa indústria.

Devido a variável Aluguel ter se mostrado menos significativa no modelo proposto, foi realizada uma nova regressão múltipla desta vez retirando-se essa variável. O resultado pode ser constatado no quadro abaixo.

MQO, usando as observações 2009:01-2012:08 (T = 44)					
Variável dependente: Preços					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,077815	0,0198869	3,9129	0,00037	***
CDI	1,49161	0,268068	5,5643	<0,00001	***
VSO__6	0,358918	0,037249	9,6356	<0,00001	***
CUB	-1,23393	0,106127	-11,6269	<0,00001	***
IGPDI	0,0419328	0,067698	0,6194	0,53934	
Renda	-0,635912	0,224693	-2,8301	0,00739	***
Média var. dependente	0,230170	D.P. var. dependente		0,031983	
Soma resíd. quadrados	0,002941	E.P. da regressão		0,008798	
R-quadrado	0,933127	R-quadrado ajustado		0,924328	
F(5, 38)	106,0491	P-valor(F)		2,97e-21	
Log da verossimilhança	149,0538	Critério de Akaike		-286,1075	

Critério de Schwarz	-275,4024	Critério Hannan-Quinn	-282,1376
rô	0,655274	Durbin-Watson	0,703046

Quadro 4 - Segundo modelo de regressão

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Com o novo modelo estimado encontramos quatro variáveis a um nível de significância de 1%. A novidade foi a variável Renda que se mostrou mais significativa no novo modelo. Ainda sim o IGPDI apresenta-se com baixa significância para o modelo e, portanto, deve ser retirado. Estimamos então, nova regressão conforme quadro abaixo.

MQO, usando as observações 2009:01-2012:08 (T = 44)					
Variável dependente: Preços					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,0862863	0,0143232	6,0242	<0,00001	***
CDI	1,37845	0,194614	7,0830	<0,00001	***
VSO__6	0,372725	0,0296061	12,5895	<0,00001	***
CUB	-1,21027	0,0982299	-12,3208	<0,00001	***
Renda	-0,625215	0,222251	-2,8131	0,00765	***
Média var. dependente	0,230170	D.P. var. dependente	0,031983		
Soma resíd. quadrados	0,002971	E.P. da regressão	0,008728		
R-quadrado	0,932452	R-quadrado ajustado	0,925524		
F(4, 39)	134,5925	P-valor(F)	2,89e-22		
Log da verossimilhança	148,8328	Critério de Akaike	-287,6655		
Critério de Schwarz	-278,7446	Critério Hannan-Quinn	-284,3572		
rô	0,659427	Durbin-Watson	0,697338		

Quadro 5 - Terceiro modelo de regressão

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Ainda nesse último modelo, podemos observar que a variável Renda apresenta-se ainda com sinal negativo. No entanto, de acordo com a teoria era de se esperar efeito contrário, mediante ao fato que, uma variação positiva na renda teria capacidade de influenciar positivamente a variação dos preços. Por essa inconsistência, considerou-se mais adequado retirar tal variável do modelo de regressão. Conforme explicado anteriormente, o mesmo não fora feito com a variável CUB por entender-se que o sinal negativo constatado é

reflexo direto das políticas intervencionistas governamentais. Assim chegamos ao modelo abaixo:

MQO, usando as observações 2009:01-2012:12 (T = 48)					
Variável dependente: Precos					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,0989564	0,0113931	8,6856	<0,00001	***
CDI	1,07491	0,132855	8,0909	<0,00001	***
VSO__6	0,42545	0,0238205	17,8607	<0,00001	***
CUB	-1,30869	0,0850829	-15,3814	<0,00001	***
Média var. dependente	0,224981	D.P. var. dependente		0,035264	
Soma resíd. quadrados	0,003593	E.P. da regressão		0,009036	
R-quadrado	0,938528	R-quadrado ajustado		0,934337	
F(3, 44)	223,9262	P-valor(F)		1,17e-26	
Log da verossimilhança	159,8910	Critério de Akaike		-311,7820	
Critério de Schwarz	-304,2972	Critério Hannan-Quinn		-308,9535	
rô	0,711561	Durbin-Watson		0,572589	

Quadro 6 - Quarto modelo de regressão, as variáveis com melhores resultados
 Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Dessa forma, considerando as variáveis explicativas com maior aderência chegou-se aos seguintes elementos selecionados:

- a) Variação dos Preços dos Imóveis anunciados: Variação acumulada dos últimos 12 meses apurados a partir do indicador FIPE/ZAP.
- b) CUB Global SP: Indicador apurado pelo Sindicato da Indústria da Construção de São Paulo cuja função é calcular o custo unitário médio de construção na região. Variável selecionada em substituição ao INCC por apresentar maior precisão devido a sua apuração local.
- c) VSO: Indicador que relaciona as vendas em razão da oferta de imóveis em um mesmo mês. Valores apresentados se referem à média móvel dos últimos 12 meses.
- d) CDI: Taxa de juros interbancários utilizados como referência em operações de financiamentos e investimentos.

Após descrever as variáveis selecionadas para o modelo podemos abaixo propor o modelo matemático que descreverá o comportamento da nossa variável dependente.

$$Y = C_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + U_i$$

Onde:

- Y: é a variável dependente, variação dos preços dos imóveis anunciados;
- C₀: é a constante da regressão;
- β x: são os coeficientes das variáveis;
- X₁: CUB Global, custo unitário básico no estado de São Paulo;
- X₂: CDI;
- X₃: VSO_6, índice de venda sobre oferta;
- U_i: Termo de erro estocástico.

4.2.4 Avaliação do modelo de regressão

O modelo especificado apresentou um coeficiente de determinação de 0,934337, o que significa dizer que 93,43% do comportamento da variável dependente, variação dos preços dos imóveis, pode ser explicado pela variação das variáveis explicativas VSO, CUB e CDI. Também é importante perceber que o erro padrão da regressão foi inferior a 1%, número excelente e que deve ser considerado no momento de se avaliar a aderência do modelo.

Todas variáveis selecionadas, incluindo a constante, apresentaram-se representativas ao nível de significância de 1%, conforme mostra o quadro 6, quarto modelo de regressão. Os resíduos também apresentaram normalidade em sua distribuição, os resultados podem ser vistos no apêndice A.

O modelo ainda demonstrou-se adequado conforme resultados do teste F. A função do Teste F é testar se pelo menos uma das variáveis explicativas do modelo tem efetiva influência sobre a variável dependente. De um modo geral, esse teste indica se o modelo de regressão faz sentido. O resultado do teste mostra um p-valor absolutamente baixo, podendo considerá-lo como zero. Dessa forma, rejeita-se H₀ o que possibilita dizer que as variáveis explicativas afetam de alguma forma a variável dependente.

Quanto à interpretação dos sinais apresentados pelos coeficientes, destaca-se a variável CUB. É natural esperar que à medida que aumentem os custos de produção, naturalmente ocorra uma aceleração dos preços. No entanto, o modelo mostra para essa variável explicativa um coeficiente negativo. Esse fenômeno pode ser mais bem compreendido ao entendermos a composição do indicador CUB e algumas intervenções governamentais nesse segmento. A

figura abaixo nos mostra a evolução do custo unitário básico da construção desmembrado em mão de obra, insumos e administração.

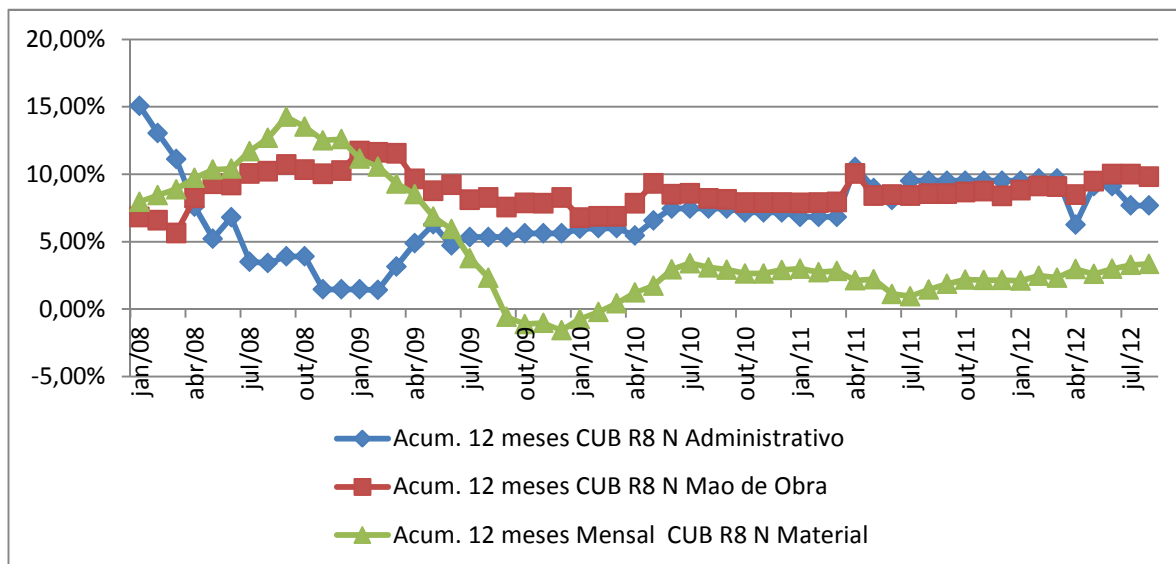


Figura 11 - Série histórica variação do CUB entre janeiro de 2008 e dezembro 2012

Fonte: Figura produzida pelo autor. Dados disponíveis em: <<http://www.secovi.com.br/pesquisas-e-indices>>

Observe que em dado período a variação acumulada do CUB Material chegou a ter uma evolução negativa. Esse comportamento foi resultado de políticas de estímulo do governo ao setor onde isentou do pagamento de IPI uma relação contendo os principais insumos utilizados na construção civil. Esse fato explica o sinal negativo presente no modelo. De forma que, em determinados períodos a variação negativa do CUB contribuiu para uma evolução menos acelerada dos preços.

As demais variáveis explicativas tiveram o comportamento esperado. O CDI, que representa as taxas de juros praticadas em operações financeiras, demonstrou influência positiva, apontando que, quanto maior as taxas de juros praticadas maior tendem a serem os preços dos imóveis. Da mesma maneira, o VSO demonstrou o comportamento esperado mostrando um impacto positivo na variação dos preços. Uma relação do VSO crescente representa que o ritmo de oferta de imóveis não consegue acompanhar o ritmo de vendas, desse modo, teríamos um choque de demanda. Em uma situação como essa é de esperar-se que os preços tenham um comportamento ascendente, conforme resultados demonstrados no modelo especificado.

Para avaliar a especificação do modelo rodamos o teste Reset de Ramsey. Os resultados apresentados apontaram um p-valor de 0,0747, o que nos permite aceitar a hipótese

nula a um nível de significância de 10%. No entanto, o p-valor baixo encontrado nos alerta quanto à possibilidade de termos algum problema de especificação no modelo.

Para melhor avaliar a especificação do modelo buscamos realizar um teste de autocorrelação, através do teste de Breusch-Godfrey. Os resultados confirmaram a impressão anteriormente constatada. Conforme apresentado no apêndice A, foi identificado um problema de autocorrelação de primeira ordem.

4.2.5 Corrigindo o problema de autocorrelação

A existência de autocorrelação é sinal de uma má especificação no modelo e pode tratar-se de ausência de variáveis significativas, existência de variáveis irrelevantes para o modelo ou problemas no cálculo das variáveis selecionadas.

Buscando contornar esse problema, estimamos novo modelo acrescentando a primeira defasagem da variável dependente variação do preço. O que significaria dizer que os preços observados hoje podem ser influenciados pelos preços que eram praticados em um período $t-1$.

Os resultados, que podem ser visualizados no apêndice B, demonstram melhores resultados para o teste RESET de Ramsey, com um p-valor de 0,27. No entanto, ainda é constatado problema de autocorrelação de primeira ordem, ainda que o p-valor se apresente menos significativo que no modelo anterior.

Como uma segunda tentativa foi então estimado um novo modelo, agora com a presença também da segunda defasagem da variação dos preços. A justificativa seria que os preços praticados hoje seriam influenciados não apenas pelos preços praticados em $t-1$, mas também $t-2$. Dessa vez, os resultados demonstraram um modelo sem problemas de autocorrelação. O apêndice C mostra o modelo estimado e os resultados dos testes realizados.

O teste de White mostrou que não ocorre a existência de heterocedasticia para os parâmetros apresentados, o que o torna condizente com as recomendações da teoria. Também foi verificada a existência de multicolinearidade para as variáveis explicativas. Através dos fatores de inflacionamento da variância (VIF) foi identificada a existência de multicolinearidade alta para as variáveis Preço_1 e Preço_2. Os resultados constam no apêndice C. Como consequência, ainda que seu R^2 seja elevado, a estatística t pode ser insignificante. Os estimadores MQO e seus erros-padrão podem ser mais sensíveis a pequenas variações nos dados, estimadores podem apresentar grandes variâncias e covariâncias,

podendo levar a uma menor precisão na estimativa. Vale ainda ressaltar que no novo modelo gerado, a variável CDI apresentou significativa apenas a um nível de 10%, e a variável Preço_2 apresentou um coeficiente negativo.

Diante do problema constatado, optou-se por utilizar de outra técnica para correção do problema de autocorrelação, uma vez que os resultados mostraram um grave problema de multicolinearidade com a inclusão das variáveis explicativas Preços_1 e Preços_2.

Assim, foi adotado para correção do problema de autocorrelação o método iterativo de Cochrane-Orcutt. O resultado apresentado pode ser visualizado no quadro abaixo.

Cochrane-Orcutt, usando as observações 2009:02-2012:12 (T = 47)					
Variável dependente: Precos					
rho = 0,94043					
	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,0968039	0,0326936	2,9609	0,00498	***
CDI	1,12316	0,367052	3,0600	0,00380	***
VSO__6	0,241765	0,0709655	3,4068	0,00144	***
CUB	-0,641355	0,15835	-4,0502	0,00021	***
Estatísticas baseadas nos dados r \hat{o} -diferenciados:					
Média var. dependente	0,225800	D.P. var. dependente		0,035180	
Soma resíd. quadrados	0,001289	E.P. da regressão		0,005475	
R-quadrado	0,977406	R-quadrado ajustado		0,975830	
F(3, 43)	15,15798	P-valor(F)		7,14e-07	
r \hat{o}	0,447940	Durbin-Watson		1,089137	
Teste da normalidade dos resíduos -					
Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal					
Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 2,89059					
com p-valor = 0,235676					

Quadro 7- Modelo final corrigido pelo método de Cochrane Orcutt
Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos realizados no Gretl

O resultado do modelo final tem corrigido o problema de autocorrelação, mostra um coeficiente de determinação ajustado de 0,975, o que significa dizer que o modelo proposto explica 97,5% das variações dos preços dos imóveis no período analisado. O erro padrão mostrou-se abaixo de 1%, o que é muito bom. O teste F nos mostra um p-valor igual à zero, o que demonstra que as variáveis explicativas afetam o comportamento da variável dependente.

5. CONCLUSÃO

O mercado imobiliário de São Paulo, semelhante a outras regiões, teve momento muito favorável nos últimos anos, em especial a partir de 2007. Políticas governamentais de estímulo ao setor favoreceram seu desempenho, fatores socioeconômicos como expansão da renda e do emprego, queda da taxa de juros, estabilidade econômica, propiciaram as condições necessárias para as transações comerciais.

Seu sucesso trouxe consigo algumas consequências e a principal delas foi percebida pelo comportamento da variável preço que demonstrou comportamento muito acima de outros setores da economia.

Era necessário, portanto, entender quais fatores foram responsáveis por esse fenômeno e em que medida. Para isso, a partir de dados estatísticos pode-se estimar um modelo de regressão utilizando da teoria econométrica para entendimento do acontecimento.

Assim foi constatado que a variação dos preços no período entre 2008 e 2012 foi resultado, sobretudo, do descompasso na relação oferta e demanda, uma situação onde o ritmo da oferta de imóveis não conseguiu acompanhar a evolução da demanda por imóveis constatada principalmente pela relação Venda Sobre Oferta (VSO). A variação dos preços foi influenciada ainda pelo comportamento dos custos de produção, representando pela variável CUB; e ainda pela taxa de juros praticada na economia.

Espera-se agora que o mercado ao poucos restabeleça o equilíbrio nas relações de oferta e demanda, comportamento que parece já estar ocorrendo com base nos dados verificados nos últimos meses, e que já provoca uma desaceleração no ritmo de crescimento dos preços também em consequência da queda de juros no período recente.

REFERÊNCIAS

- ARRAES, Ronaldo de A. e; SOUSA FILHO, Edmar de. **Externalidades e formação de preços no mercado urbano brasileiro**. Econ.Apl., v.12, n.2, p.289-319, 2008
- BALARINE, O. F. O. **Contribuições Metodológicas ao Estudo da Viabilidade Econômico-Financeira das Incorporações Imobiliárias**. Cap 1, p. 11-28. Anais... In: ENTAC, Porto Alegre: PQPCC-RS, 1997.
- BARROS, M. C. **Avaliação de um resíduo da construção civil beneficiado como material alternativo para sistema de cobertura**. Tese (Pós-Graduação). 2005. Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ, 2005.
- BIAGE, M. **Apostila de econometria: Unidade IV**. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.
- BIDERMAN, C. **Forças de atração e expulsão na Grande São Paulo**. São Paulo, SP: Fundação Getúlio Vargas, 2001.
- BLANCHARD, Olivier. **MACROECONOMIA**. 4ª ed. Cap. 4 e 10. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007.
- BOLLAFI, Gabriel. **A casa das ilusões perdidas; aspectos socioeconômicos do plano nacional de habitação**. São Paulo: CEBRAP, 1977.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
- CARVALHO, E. R. A. **Bolhas especulativas e preços de imóveis na cidade de São Paulo**. RPP São Paulo v.2 n.2 p.66-80 jan./jun. 2012
- CUSTÓDIO, L. N; PAPST, M. C. e SOUZA, D. A. **Uma Investigação sobre a demanda e formação de preços no setor imobiliário de Florianópolis**. Florianópolis, SC. 2011.
- DEMO, P. **Pesquisa, construção e conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997, 125 p.
- FARAH, Marta Ferreira Santos. **Processo de trabalho na construção habitacional: tradição e mudança**. Annablume, 1996, 308p.
- FERREIRA, R.G.; MARQUES, W. **Gestão financeira na construção civil e mercado imobiliário**. Olinda, PE: Ecológica, 2005.
- FERREIRA, Frederico Poley. **Estrutura domiciliar e localização: Um estudo dos domicílios com idosos em Belo Horizonte**, Belo Horizonte UFMG/Cedeplar, 2001.
- FGV. **Bolha no mercado imobiliário de São Paulo?**. Carta CEMAP. São Paulo, SP. out, 2012.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS, **Notas Metodológicas. Índice FIPEZAP de preços de imóveis anunciados.** São Paulo, SP. Fev. 2011.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional no Brasil.** Belo Horizonte, MG: Fundação João Pinheiro. 2001.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, **Pesquisa Mensal Índice de velocidade de vendas de imóveis usados (IVVU).** Recife, PE. mai, 2012.

GARCIA, F., SOUZA, R.C.; SANTANA, J.R. **O custo social do subdesenvolvimento da infra-estrutura.** Conjuntura da Construção. v. 3, p.16-20, set. 2004.

GUJARATI, D. N.. **Econometria Básica,** Makron Books, 2000.

HEINECK, L. F. M. . **Macroeconomia.** Florianópolis: Pág 165, 2010.

HERMANN, B. M.; HADDAD, E. **Mercado Imobiliário e Amenidades Urbanas: a View Through the Window.** In: Anais do XXXI Encontro Nacional de Economia. São Paulo, jun. 2005.

HIRSCHMAN, Alberto. **Estratégia do desenvolvimento econômico.** Rio de Janeiro: Fundo Cultura, 1961.

IBGE. PAIC - **Pesquisa anual da indústria da construção,** Rio de Janeiro, v.13, p.1-79, 2010.

IPEA. **Existe bolha no mercado imobiliário brasileiro?** Textos para discussão. São Paulo, SP. ago, 2012

LONGO, O.; SILVA, L. S. A. **O comportamento de preços do mercado imobiliário do Rio de Janeiro segue um movimento aleatório?** In: Anais do XIII Encontro Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, SP, nov. 2008.

LUCENA, J.M.P. **O mercado habitacional no Brasil.** Rio de Janeiro: FGV, 1981.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, 1986.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia:** princípios de micro e macroeconomia. Riode Janeiro: Campus, 2001. 831 p.

MARIN, Regina Solange. **Caderno Didático n° 1:** Introdução à Economia. Palmeira das Missões, 2007.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia:** Tratado Introdutório. 2a ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 2v.

NETO, S. M. C. **Proposição de um Modelo de Regressão para a Previsão do Índice Ibovespa.** São Paulo, SP. 2006.

OLIVEIRA, B. C. **Qualidade Habitacional do novo milênio**. Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2010/2011 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2011. Disponível em <<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61846/1/000149957.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2013.

PASSOS, R. C. M.; NOGAMI, O. **Princípios de economia**. São Paulo: Pioneira Thomson Laerning, 1998.

PETRUCCI, Celso. **Balço do mercado imobiliário**. São Paulo, SP. 2011.

PINDYCK, R. S. e RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

RAGSDALE, C. T. **Spreadsheet Modeling and Decision Analysis**. 3 ed, South-Western College Publishing, Cincinnati, Ohio, 2001.

SALVATORE, D. **Microeconomia**. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de Economia em Brasília**, 11 de Outubro de 2005 Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/6965717/Paulo-Sandroni-NOVISSIMO-DICIONACIRIO-DE-ECONOMIA>> Acesso em: 10 ago. 2012.

SANTOS, André Medeiros; ROSSI, Giovana Figueiredo; EVANGELISTA Wemerton Luís. **Impactos comparativos do setor da construção civil sobre o emprego no Brasil: 2002-2009**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. 5. ed. **Normas para apresentação de trabalhos científicos**. Curitiba: Editora da UFPR, 2000, 8 v.

SANTOS, C. H. M. dos; e CRUZ, B. O. **A Dinâmica dos Mercados Habitacionais Metropolitanos: Aspectos Teóricos e uma Aplicação para a Grande São Paulo**. Texto para Discussão n.713 Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA, 2000.

SARTORI, V. I. **Análise de Investimento no Mercado Imobiliário: Um Estudo de Caso**. Florianópolis - SC. In: Tese de Graduação na Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

SINDUSCON-MA. **Pesquisa: Índice de velocidade de vendas dos imóveis em São Luís**. São Luís, MA v.2, Dez. 2006.

SINDUSCON-RS. **Macrossetor: A cadeia produtiva da indústria da construção e seus impactos socioeconômicos**. Disponível em: <http://www.sinduscon-rs.com.br/site/principal/conteudo_nivel_2.php?codConteudo=69> Acesso em 16 nov. 2012.

SINDUSCON-SP. **Déficit habitacional em 2006**. Notas Técnicas. São Paulo, SP. Nov, 2007.

TEIXEIRA, L.P. **A indústria de construção brasileira sob a ótica da demanda efetiva**. Tese (Doutorado). 2009. Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa - MG, 2009.

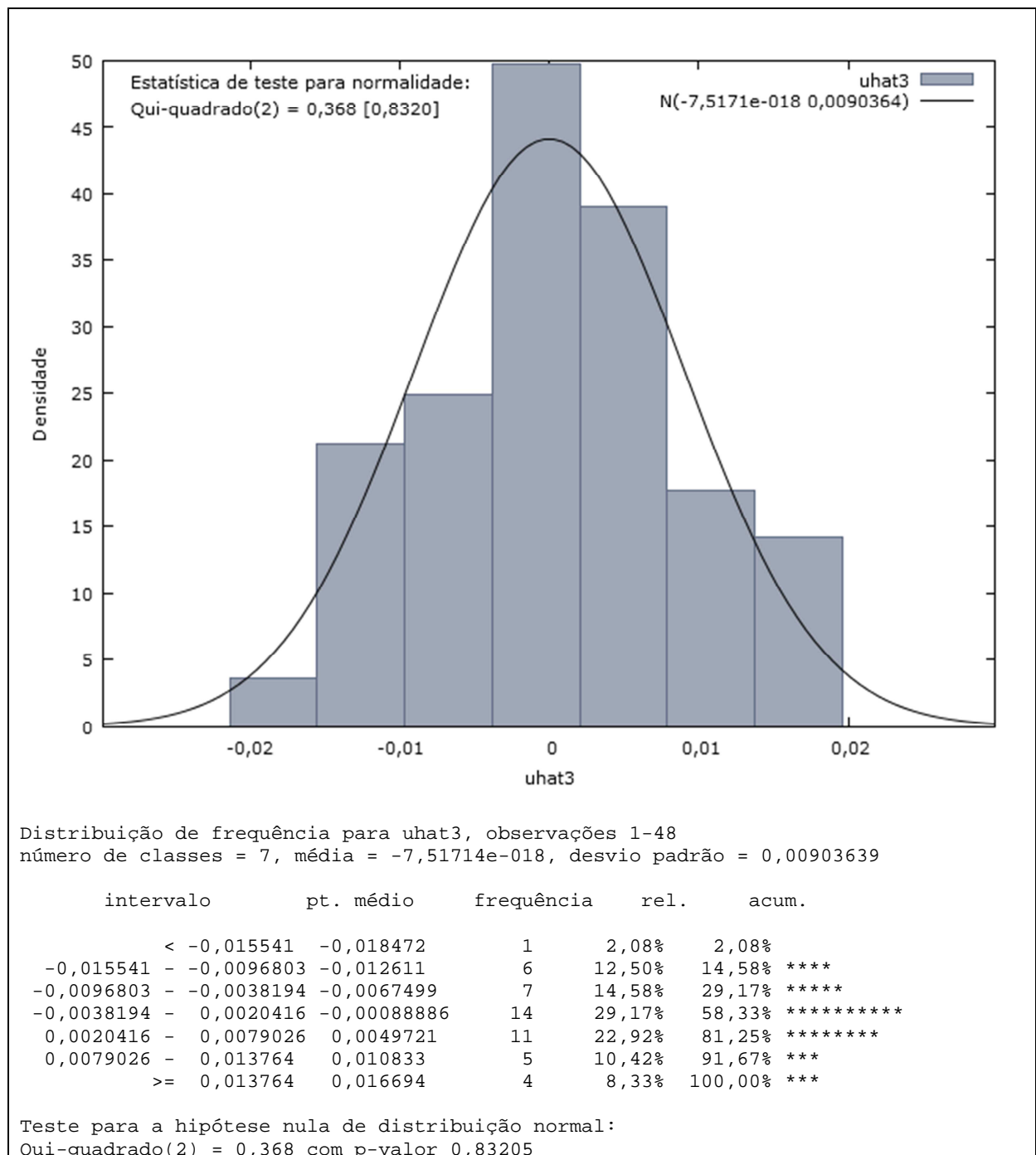
TEIXEIRA, Luciene P.; CARVALHO, Fátima M. A. **A indústria de construção e o nível de desenvolvimento econômico regional: Análise para o período 1990-2006.** Revista de Desenvolvimento Econômico. Salvador, n. 21, jul. 2010.

TEIXEIRA, Luciene P.; CARVALHO, Fátima M. A. **A construção como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira.** Revista Paranaense de Desenvolvimento. Curitiba, n. 109, jul./dez. 2005.

TORTATO, Rafael Gustavo. **Empresas Incorporadoras da Construção Civil e o Desenvolvimento Local de Curitiba e Região Metropolitana: Aspectos Exógenos e Endógenos na Determinação de Sua Sustentabilidade.** 2006. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_reflexoes/reflexoes_22.pdf>, Acesso em 10 maio 2012.

APÊNDICE A – RESULTADOS APRESENTADOS PARA O QUARTO MODELO DE REGRESSÃO

Quadro 8 - Teste de normalidade dos resíduos para o modelo 4



Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Quadro 9 - Testes Reset para o modelo 4

Regressão auxiliar para o teste de especificação RESET
MQO, usando as observações 2009:01-2012:12 (T = 48)
Variável dependente: Precos

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor	
const	0,339651	0,131118	2,590	0,0131	**
CDI	9,32372	5,22402	1,785	0,0815	*
VSO__6	3,69713	2,09222	1,767	0,0845	*
CUB	-11,4148	6,40063	-1,783	0,0818	*
yhat^2	-36,7525	22,0095	-1,670	0,1024	
yhat^3	57,2962	32,5462	1,760	0,0856	*

Estatística de teste: F = 2,760914,
com p-valor = $P(F(2,42) > 2,76091) = 0,0747$

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Quadro 10 - Teste de Breusch-Godfrey Autocorrelação

Teste de Breusch-Godfrey para autocorrelação até a ordem 3
MQO, usando as observações 2009:01-2012:12 (T = 48)
Variável dependente: uhat

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor	
const	0,000615954	0,00804941	0,07652	0,9394	
CDI	0,00708093	0,0936367	0,07562	0,9401	
VSO__6	-0,00561950	0,0168461	-0,3336	0,7404	
CUB	-0,00219858	0,0600180	-0,03663	0,9710	
uhat_1	0,819470	0,154159	5,316	4,04e-06	***
uhat_2	-0,0591458	0,200348	-0,2952	0,7693	
uhat_3	-0,155661	0,154616	-1,007	0,3200	

R-quadrado não-ajustado = 0,537453

Estatística de teste: LMF = 15,879899,
com p-valor = $P(F(3,41) > 15,8799) = 5,31e-007$

Estatística alternativa: TR^2 = 25,797758,
com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 25,7978) = 1,05e-005$

Ljung-Box Q' = 35,5236,
com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 35,5236) = 9,44e-008$

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

APENDICE B – Resultados MQO com primeira defasagem da variável preço

Quadro 11 - MQO com primeira defasagem preço

Modelo 6: MQO, usando as observações 2009:02-2012:12 (T = 47)					
Variável dependente: Preços					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,0353717	0,0113386	3,1196	0,00327	***
CDI	0,412038	0,122876	3,3533	0,00170	***
VSO__6	0,179478	0,035767	5,0180	0,00001	***
CUB	-0,530593	0,119063	-4,4564	0,00006	***
Precos_1	0,618033	0,0806112	7,6668	<0,00001	***
Média var. dependente	0,225800	D.P. var. dependente	0,035180		
Soma resíd. quadrados	0,001489	E.P. da regressão	0,005954		
R-quadrado	0,973847	R-quadrado ajustado	0,971356		
F(4, 42)	390,9839	P-valor(F)	1,26e-32		
Log da verossimilhança	176,7659	Critério de Akaike	-343,5319		
Critério de Schwarz	-334,2811	Critério Hannan-Quinn	-340,0508		
rô	0,693662	Durbin-Watson	0,544756		
<p>Teste RESET para especificação - Hipótese nula: a especificação é adequada Estatística de teste: $F(2, 40) = 1,35039$ com p-valor = $P(F(2, 40) > 1,35039) = 0,270696$</p>					
<p>Teste LM para autocorrelação até a ordem 12 - Hipótese nula: sem autocorrelação Estatística de teste: $LMF = 3,32996$ com p-valor = $P(F(12,30) > 3,32996) = 0,00368301$</p>					

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

APENDICE C – Resultados MQO com duas defasagens da variável preço

Quadro 12 - MQO com duas defasagens da variável preço

MQO, usando as observações 2009:03-2012:12 (T = 46)					
Variável dependente: Preços					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const.	0,0236059	0,00736703	3,2043	0,00266	***
CDI	0,154743	0,0827185	1,8707	0,06871	*
VSO__6	0,0821768	0,0256529	3,2034	0,00267	***
CUB	-0,244201	0,0870578	-2,8050	0,00773	***
Precos_1	1,51212	0,126136	11,9880	<0,00001	***
Precos_2	-0,704483	0,0907814	-7,7602	<0,00001	***
Média var. dependente	0,226507	D.P. var. dependente	0,035230		
Soma resíd. quadrados	0,000542	E.P. da regressão	0,003679		
R-quadrado	0,990304	R-quadrado ajustado	0,989092		
F(5, 40)	817,1043	P-valor(F)	3,92e-39		
Log da verossimilhança	195,7731	Critério de Akaike	-379,5462		
Critério de Schwarz	-368,5743	Critério Hannan-Quinn	-375,4361		
rô	0,187337	Durbin-Watson	1,557797		
<p>Teste LM para autocorrelação até a ordem 3 - Hipótese nula: sem autocorrelação Estatística de teste: LMF = 2,04485 com p-valor = $P(F(3,37) > 2,04485) = 0,124379$</p>					
<p>Teste RESET para especificação - Hipótese nula: a especificação é adequada Estatística de teste: $F(2, 38) = 0,00317219$ com p-valor = $P(F(2, 38) > 0,00317219) = 0,996833$</p>					
<p>Teste da normalidade dos resíduos - Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,555701 com p-valor = 0,75741</p>					
<p>Teste de White para a heteroscedasticidade - Hipótese nula: sem heteroscedasticidade Estatística de teste: LM = 25,6316 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(20) > 25,6316) = 0,178327$</p>					

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Quadro 13 - Teste de colinearidade para modelo com duas defasagens da variável preço.

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

CDI	3,325
VSO__6	7,889
CUB	6,288
Precos_1	61,356
Precos_2	30,382

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, onde $R(j)$ é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável j e a outra variável independente

Propriedades da matriz $X'X$:

Norma-1 = 84,573414

Determinante = 3,438198e-009

Número de condição recíproca = 3,6284997e-006

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

ANEXOS

Tabela 1 – Índices utilizados

t	Precos	CDI	VSO -6	CUB	VSO	Aluguel	IGPDI	Renda
jan/09	0,186459	0,12510	0,221782	0,111108	0,18357	0,193041	0,0001	0,031237
fev/09	0,193291	0,12580	0,221931	0,111555	0,163279	0,18245	-0,0012	0,033424
mar/09	0,190668	0,12720	0,227391	0,10832	0,16161	0,159423	-0,00959	0,035167
abr/09	0,191704	0,12650	0,210886	0,102507	0,155791	0,124102	-0,00919	0,036117
mai/09	0,194029	0,12530	0,192111	0,08988	0,144321	0,093349	-0,00741	0,037583
jun/09	0,198475	0,12320	0,18357	0,078192	0,139696	0,09078	-0,01059	0,03717
jul/09	0,201612	0,12000	0,163279	0,075707	0,137277	0,067822	-0,01692	0,033713
ago/09	0,206767	0,11650	0,16161	0,060141	0,138189	0,059826	-0,01603	0,029676
set/09	0,210454	0,11200	0,155791	0,054126	0,138392	0,03799	-0,01357	0,030654
out/09	0,214564	0,10670	0,144321	0,0364	0,141449	0,04288	-0,01397	0,030734
nov/09	0,216701	0,10300	0,139696	0,035355	0,16306	0,049017	-0,01328	0,032264
dez/09	0,215774	0,09880	0,137277	0,035683	0,176615	0,05657	-0,01436	0,02252
jan/10	0,218078	0,09460	0,138189	0,035076	0,188612	0,053908	0,0101	0,016584
fev/10	0,220213	0,09180	0,138392	0,032174	0,219761	0,049586	0,02111	0,012918
mar/10	0,226012	0,08950	0,141449	0,035167	0,224869	0,059145	0,027543	0,010734
abr/10	0,224058	0,08760	0,16306	0,038138	0,238045	0,083622	0,034941	0,008431
mai/10	0,218347	0,08750	0,176615	0,047201	0,260701	0,101795	0,05119	0,005213
jun/10	0,211738	0,08790	0,188612	0,057667	0,277408	0,102444	0,054764	0,0061
jul/10	0,212363	0,08870	0,219761	0,059315	0,274309	0,111678	0,057085	0,009058
ago/10	0,212768	0,09080	0,224869	0,061851	0,283157	0,121127	0,068712	0,011096
set/10	0,219606	0,09250	0,238045	0,058567	0,300818	0,131715	0,080468	0,009701

out/10	0,228076	0,09370	0,260701	0,057405	0,294166	0,125011	0,091597	0,007673
nov/10	0,236849	0,09530	0,277408	0,05484	0,289696	0,132977	0,108844	0,002018
dez/10	0,239955	0,09750	0,274309	0,054843	0,303699	0,145599	0,113058	0,014589
jan/11	0,239709	0,09970	0,283157	0,056149	0,312232	0,168873	0,0098	0,016999
fev/11	0,244794	0,10240	0,300818	0,05635	0,317506	0,175915	0,019494	0,018133
mar/11	0,249954	0,10420	0,294166	0,05531	0,313541	0,171441	0,025713	0,016494
abr/11	0,259371	0,10610	0,289696	0,055878	0,307428	0,154966	0,030842	0,018247
mai/11	0,274929	0,10870	0,303699	0,065166	0,285863	0,146937	0,030945	0,021071
jun/11	0,287133	0,11050	0,312232	0,056934	0,275699	0,149492	0,029604	0,020062
jul/11	0,289967	0,11170	0,317506	0,052036	0,275094	0,149022	0,02909	0,01767
ago/11	0,28752	0,11370	0,313541	0,051305	0,263292	0,15158	0,035367	0,014395
set/11	0,28792	0,11480	0,307428	0,054298	0,249161	0,148715	0,043132	0,012583
out/11	0,286393	0,11560	0,285863	0,056182	0,244448	0,156176	0,047305	0,012057
nov/11	0,278697	0,11620	0,275699	0,058384	0,233777	0,151076	0,051808	0,023951
dez/11	0,269595	0,11600	0,275094	0,058575	0,212563	0,145048	0,050125	0,014845
jan/12	0,263964	0,11620	0,263292	0,056668	0,197234	0,13268	0,003	0,018689
fev/12	0,255773	0,11510	0,249161	0,058718	0,169989	0,125835	0,003702	0,022529
mar/12	0,246589	0,11390	0,244448	0,061947	0,168778	0,117366	0,009323	0,029164
abr/12	0,231814	0,11240	0,233777	0,061061	0,164307	0,109218	0,019618	0,03249
mai/12	0,214715	0,10960	0,212563	0,060498	0,163815	0,104606	0,028896	0,033374
jun/12	0,198485	0,10610	0,197234	0,065421	0,157641	0,097399	0,035996	0,032957
jul/12	0,187687	0,10290	0,169989	0,069907	0,154463	0,098456	0,051743	0,036746
ago/12	0,183912	0,09870	0,168778	0,070703	0,14634	0,097414	0,06531	0,042515
set/12	0,179054	0,09430	0,164307	0,070008	0,136963	0,106654	0,074685	0,048458
out/12	0,170344	0,09140	0,163815	0,071532		0,105747		
nov/12	0,164394	0,08800	0,157641	0,072693		0,107273		
dez/12	0,157809		0,154463	0,072934		0,100137		

		0,08400						
--	--	---------	--	--	--	--	--	--

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (FGV)

Tabela 2 - Preço dos imóveis praticados em cada região da cidade de São Paulo

Bairro	Preço M2 - Fev 08	Preço M2 - Mar 12	Var %
Jd. Paulista	3.436	7.532	119,21%
Jd. Paulistano	5.781	9.623	66,46%
Jd. Prudência	2.238	4.932	120,38%
Jd. São Paulo	2.757	4.637	68,19%
Jd. Saúde	2.591	5.409	108,76%
Klabin	3.275	7.028	114,60%
Lapa	2.961	6.346	114,32%
Lausane	2.132	4.709	120,87%
Liberdade	2.080	5.286	154,13%
Mirandópolis	2.862	6.089	112,75%
Moema	3.823	7.911	106,93%
Mooca	2.416	5.028	108,11%
Morumbi	3.046	4.615	51,51%
Pacaembu	4.447	7.222	62,40%
Panamby	3.512	5.587	59,08%
Parada Inglesa	2.456	5.693	131,80%
Paraíso	3.209	7.221	125,02%
Perdizes	3.209	6.961	116,92%
Pinheiros	3.220	7.454	131,49%
Planalto Paulista	3.092	7.281	135,48%
Pompeia	3.208	7.003	118,30%
Pq. Mooca	2.734	4.933	80,43%
Real Parque	2.857	4.972	74,03%
República	1.737	4.475	157,63%
São Judas	2.625	5.651	115,28%
Santana	2.486	5.492	120,92%
Saúde	2.688	5.997	123,10%
Sta Cecília	2.542	5.716	124,86%
Sto Amaro	2.602	5.906	126,98%
Sumaré	3.311	6.649	100,82%
Sumarezinho	3.060	6.461	111,14%
Tatuapé	2.855	5.285	85,11%
Tucuruvi	2.308	4.925	113,39%
Vl. Andrade	2.486	4.783	92,40%
Vl. Bertioga	2.439	5.295	117,10%
Vl. Buarque	2.123	5.179	143,95%

VI. Clementino	2.952	7.084	139,97%
VI. Formosa	2.321	4.630	99,48%
VI. Gomes Cardim	3.087	5.618	81,99%
VI. Hamburguesa	3.193	6.681	109,24%
VI. Ipojuca	3.026	6.529	115,76%
VI. Leopodina	3.348	6.450	92,65%
VI. Madalena	3.572	7.723	116,21%
VI. Mariana	3.172	7.222	127,68%
VI. Mascote	2.424	5.953	145,59%
VI. Matilde	2.211	4.239	91,72%
VI. Olímpia	3.034	7.964	162,49%
VI. Pompeia	3.256	7.086	117,63%
VI. Regente Feijó	3.219	5.336	65,77%
VI. Romana	3.337	7.069	111,84%
VI. Sônia	2.669	4.830	80,97%
VI. Suzana	2.826	4.553	61,11%
Aclimação	3.007	6.225	107,02%
Água Branca	2.760	6.702	142,83%
Água Fria	2.536	5.263	107,53%
Água Rasa	2.600	4.878	87,62%
Alto Boa Vista	2.751	6.016	118,68%
Alto da Lapa	3.402	6.778	99,24%
Alto da Mooca	2.704	5.038	86,32%
Alto de Pinheiros	4.446	8.008	80,12%
Anália Franco	3.726	6.568	76,27%
Barra Funda	2.369	6.135	158,97%
Bela Vista	2.508	6.188	146,73%
Bom Retiro	1.821	4.388	140,97%
Bosque da Saúde	2.522	5.941	135,57%
Brás	1.927	4.548	136,01%
Brooklin	3.274	7.468	128,10%
Brooklin Novo	3.149	7.225	129,44%
Brooklin Pta	3.322	7.298	119,69%
Butantã	2.287	4.690	105,07%
Cambuci	2.407	5.364	122,85%
Campo Belo	3.219	7.118	121,12%
Campo Grande	2.277	4.608	102,37%
Campos Eliseos	1.635	4.657	184,83%
Casa Verde	2.083	4.852	132,93%
Caxingui	2.334	5.225	123,86%
Centro	1.803	4.985	176,48%
Ch. Flora	3.276	5.452	66,42%
Ch. Inglesa	3.119	6.392	104,94%
Ch. Klabin	3.635	7.403	103,66%

Ch. Sto. Antonio	2.866	6.369	122,23%
Cid. Monções	3.312	7.609	129,74%
City Lapa	3.638	6.070	66,85%
Conceição	2.394	5.645	135,80%
Consolação	2.930	6.794	131,88%
Granja Julieta	2.885	6.129	112,44%
Ibirapuera	6.979	10.380	48,73%
Imirim	1.866	4.447	138,32%
Indianópolis	3.755	7.484	99,31%
Interlagos	1.700	4.426	160,35%
Ipiranga	2.635	5.608	112,83%
Itaim	4.045	8.507	110,31%
Itaim Bibi	3.735	8.247	120,80%
Jabaquara	2.078	4.822	132,05%
Jaguaré	2.019	4.981	146,71%
Jardins	3.932	8.164	107,63%
Jd. Aeroporto	2.168	6.302	190,68%
Jd. América	3.678	8.438	129,42%
Jd. Avelino	2.570	4.616	79,61%
Jd. Consórcio	1.761	4.291	143,67%
Jd. Europa	5.288	10.334	95,42%
Jd. Guedala	4.208	6.397	52,02%
Jd. Leonor	3.148	5.154	63,72%
Jd. Marajoara	2.463	4.873	97,85%

Tabela 3 – Matriz de covariância

Matriz	preco	cub	aluguel	CDI	Renda	VSO
preco	1,0000000	- 0,0002678	0,0005561	0,0000691	- 0,0001912	0,0011407
cub	- 0,0002678	1,0000000	0,0003399	0,0001337	0,0001131	- 0,0003759
aluguel	0,0005561	0,0003399	1,0000000	0,0001478	- 0,0000812	0,0013330
CDI	0,0000691	0,0001337	0,0001478	1,0000000	0,0000752	- 0,0003514
Renda	- 0,0001912	0,0001131	- 0,0000812	0,0000752	1,0000000	- 0,0005674
VSO	0,0011407	- 0,0003759	0,0013330	- 0,0003514	- 0,0005674	1,0000000