

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**RELAÇÃO ECONOMÉTRICA DA OFERTA E DEMANDA NO
MERCADO IMOBILIÁRIO BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM
MACROECONÔMICA NO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS,
ENTRE 2008 E 2015**

RODRIGO JULIANO JOÃO

Mariana
2017

RODRIGO JULIANO JOÃO

**RELAÇÃO ECONOMÉTRICA DA OFERTA E DEMANDA NO
MERCADO IMOBILIÁRIO BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM
MACROECONÔMICA NO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS,
ENTRE 2008 E 2015**

Monografia apresentada ao
Departamento de Ciências
Econômicas do Instituto de Ciências
Sociais aplicadas da Universidade
Federal de Ouro Preto como
requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Ciências Econômicas

Orientadora: Prof^a.Dr^a Cristiane
Márcia dos Santos.

Mariana
2017

J81r João, Rodrigo Juliano

Relação econométrica da oferta e demanda no mercado imobiliário brasileiro [recurso eletrônico] : uma abordagem macroeconômica no comportamento dos preços, entre 2008 e 2015 Rodrigo Juliano João.-Mariana, MG, 2017.

1 CD-ROM; (4 3/4 pol.)

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais DECEG/ICSA/UPOP

1. Variáveis (Matemática) - Teses. 2. MEM. 3. Macroeconomia - Teses. 4. Monografia. 5. Mercado imobiliário - Teses. 6. Oferta e procura - Teses. 7. Preços - Teses. I.Santos, Cristiane Márcia dos. II.Universidade Federal de Ouro Preto - Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - Departamento de Ciências Econômicas e Gerenciais. III. Título.

CDU: Ed. 2007 -- 330.101.541
: 15
: 1417657

Rodrigo Juliano João

Curso de Ciências Econômicas - UFOP

RELAÇÃO ECONOMETRICA DA OFERTA E DEMANDA NO MERCADO IMOBILIÁRIO BRASILEIRO:
UMA ABORDAGEM MACROECONÔMICA NO COMPORTAMENTO DOS PREÇOS, ENTRE 2008 e 2015.

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação da Profa. Dra. Cristiane Márcia dos Santos.

Banca Examinadora:


Prof. Dr. André Mourthé de Oliveira


Profa. Dra. Cristiane Márcia dos Santos.


Profa. Dra. Rosângela Aparecida Soares Fernandes

Mariana, 29 de março de 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão da graduação a minha esposa Maria, minhas filhas Esther e Elis, pelo companheirismo, apoio, incentivo e fonte de inspiração; a minha família sempre presente, que me proporcionou a escolha do caminho certo; a todos os professores e colegas de turma pelos momentos compartilhados; e a Deus, que pauto a minha vida nos seus ensinamentos.

AGRADECIMENTOS

Á Deus, o que seria de mim sem a fé que eu tenho nele.

Aos meus pais Raul e Regina, irmãs Rejane e Rosiane, minha esposa Maria, minhas filhas Esther e Elis que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

A professora Cristiane, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

A todos os professores, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta monografia.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constante.

LISTA DE SIGLAS

BNH – Banco Nacional de Habitação
BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo
CBIC – Câmara Brasileira da Indústria e Construção
FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
IBCBR – Índice de Atividade Econômica do Banco Central
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado
IMOB – Índice Imobiliário
INCC – Índice Nacional de Preços da Construção Civil
INCCDI – Índice Nacional de Custo da Construção (Disponibilidade Interna)
IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IVGR – Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais
MQO – Quadrados Mínimos Ordinários
PIB – Produto Interno Bruto
SBPE – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
VIF- Fator de Inflação de Variância

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Curva de Oferta.....	10
Figura 2. Curva de Demanda	11
Figura 3. Ciclo dos Imóveis	15

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Previsão de Demanda de Imóveis	33
Gráfico 2. Cuzum Quadrado.....	33
Gráfico 3. Previsão da Oferta	38
Gráfico 4. Cuzum Quadrado.....	38

RESUMO

Este estudo tem como objeto investigar a mudança do mercado imobiliário no Brasil, de 2008 a 2015, por meio da estimação de modelos econométricos da oferta e demanda; em busca de identificar o comportamento das variáveis macroeconômicas e que influenciam o mercado, e caracterizam as razões de crescimento, estagnação ou de retração do setor, por meio da variação dos preços. A pesquisa foi de caráter exploratória e descritiva, qualitativa na análise dos dados, bibliográfica e documental, baseada em indicadores econômicos fornecidos pelo governo e empresas. Os resultados da análise de dados foram obtidos através da regressão linear múltipla no formato MQO, fazendo-se uso do programa Gretl. Pelas análises verificou-se que os resultados foram corroborados pela teoria econômica, exceto a taxa de juros Selic que se apresentou no modelo de demanda e oferta com sinal contrário ao esperado. Desta forma, foi constatado que o setor imobiliário brasileiro incorpora os ciclos econômicos da atualidade, repercutindo seus efeitos e consequências. Assim, verificou-se que o imóvel é um bem normal, de demanda unitária e oferta inelástica. O setor imobiliário foi beneficiado pelo ambiente próspero criado principalmente pela facilidade do crédito direcionado e a manipulação, inadequada para toda a economia, da taxa de juros feita pelo governo. Esta situação provocou a elevação dos preços dos imóveis no Brasil, criando uma demanda não natural no curto prazo, associadas a questões estruturais e peculiaridades do setor, tornando-se insustentável no médio prazo. Tal fato foi confirmado pela quebra estrutural da equação de demanda em meados de 2013, demonstrando o início de reversão do ciclo político econômico, notadamente evidenciada pelo aumento progressivo da taxa de juros Selic pelo Banco Central na tentativa de controlar a inflação e seus impactos negativos. Desta forma, os resultados obtidos em estudos como os apresentados, confirmam a correlação entre variáveis macroeconômicas e o setor imobiliário. Espera-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir na projeção de resultados, servindo como uma ferramenta importante no planejamento estratégico das empresas do setor imobiliário, na gestão de consumidores e ofertantes para tomada de decisões e ainda auxiliar em políticas macroeconômicas no setor em questão, reforçando as informações existentes sobre os mesmos.

Palavras-Chave: Variáveis macroeconômicas. Regressão linear. Mercado Imobiliário. Oferta e Demanda. Preços.

ABSTRACT

This study aims to investigate the change of the real estate market in Brazil, from 2008 to 2015, through the estimation of econometric models of supply and demand; In order to identify the behavior of the macroeconomic variables and that influence the market, and characterize the growth, stagnation or retraction reasons of the sector, through the variation of prices. The research was exploratory and descriptive, qualitative in the data analysis, bibliographical and documentary, based on economic indicators provided by the government and companies. The results of the data analysis were obtained through multiple linear regression in the MQO format, making use of the Gretl program. From the analysis, it was verified that the results were corroborated by the economic theory, except for the Selic interest rate that was presented in the demand and supply model with a sign opposite to the expected one. In this way, it was verified that the Brazilian real estate sector incorporates the current economic cycles, repercussing its effects and consequences. Thus, it was verified that the property is a normal good, of unit demand and inelastic supply. The real estate industry benefited from a thriving environment created chiefly by the ease of targeted credit and the inadequate manipulation of government interest rates across the economy. This situation led to a rise in real estate prices in Brazil, creating an unnatural demand in the short term, associated with structural issues and peculiarities of the sector, making it unsustainable in the medium term. This was confirmed by the structural breakdown of the demand equation in mid-2013, demonstrating the beginning of the reversal of the economic policy cycle, notably evidenced by the progressive increase of the Selic interest rate by the Central Bank in an attempt to control inflation and its negative impacts. Thus, the results obtained in studies such as those presented confirm the correlation between macroeconomic variables and the real estate sector. It is hoped that the results of this research can contribute to the projection of results, serving as an important tool in the strategic planning of real estate companies, in the management of consumers and offerers for decision-making and also assist in macroeconomic policies in the sector in question, Reinforcing existing information about them.

Keywords: Macroeconomic variables. Linear regression. Real estate market. Supply and Demand. Prices.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Contextualização da pesquisa	01
1.2 Objetivo Geral.....	04
1.2.1 Objetivos Específicos.....	05
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	06
2.1. Macroeconomia: conceito, origem e fundamentos	07
2.2. Microeconomia: definição, histórico e princípios	08
2.2.1 Teorias da oferta e da demanda.....	09
2.3 Estudo dos preços do Mercado Imobiliário Brasileiro.....	12
2.4 Ciclos imobiliários	14
2.5 Mercado imobiliário Brasileiro: histórico e situação no século XXI	18
3. METODOLOGIA	23
3.1 Classificação da pesquisa.....	23
3.2 Método de pesquisa.....	23
3.3 Modelo Teórico	24
3.4 Modelo Econométrico da Oferta e Demanda	25
3.5 Banco de dados.....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1. Demanda do mercado imobiliário brasileiro	29
4.2. Oferta do mercado imobiliário brasileiro	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
APÊNDICE.....	47
Apêndice A – Estatísticas da Demanda	47
Apêndice B – Estatísticas da Oferta.....	50

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização da pesquisa

O mercado imobiliário brasileiro experimentou a última década de muito vigor e passou por dois momentos extremamente diferentes. Primeiro, seguindo o ciclo econômico em alta, vivenciou um considerável crescimento e evidenciou o auge da prosperidade. No entanto, com a desaceleração da economia brasileira nos anos vigentes, entrou em uma curva descendente expressiva. Este novo aumento do volume de transações aqueceu o mercado imobiliário, o que fez com que no período pós-crise 2008 a 2013, conforme Nakagawa (2014), os imóveis tornassem 121,6% mais caros, fazendo do Brasil o país com a maior valorização do preço de imóveis do mundo no período. No entanto, no segundo semestre de 2013, os imóveis aumentaram em apenas 4,6%, comprovando um forte recuo na alta dos preços.

Os distintos estágios vivenciados pelo setor imobiliário, indicando períodos de alta e baixa, propõem que os preços dos imóveis não seguem um deslocamento aleatório, aparentando um parâmetro de comportamento cíclico. Na visão das expectativas racionais, ciclos econômicos endógenos não ocorrem, pois são resultantes de agentes que cometem erros sistemáticos em relação às condições de mercado. Porém, de acordo com Wheaton (1999), o setor de imóveis é particularmente disposto a tal tipo de flutuação e desequilíbrio em função de suas imperfeições. Nesse contexto, o presente estudo tem por interesse identificar, a influência da macroeconomia na formação dos preços e na relação oferta e demanda no mercado imobiliário brasileiro, entre 2008 e 2015. Tanto a supracitada influência quanto a referida relação, serão verificadas por meio da econometria que, segundo Hoffmann (2014), constitui a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a problemas relacionados à economia. Nesse sentido, a econometria combina os conhecimentos de três ramos científicos: Matemática; Estatística e Economia.

Conforme indicam Pindyck e Rubinfeld (2010), o conhecimento do funcionamento dos mercados é instrumento fundamental de muitos estudos econômicos, onde tratam temas como, efeitos da intervenção do Estado, rivalidade entre as empresas atuantes no mercado, ou mesmo o entendimento acerca das variações dos preços, objetivo desse trabalho. Em resumo, pode-se compreender o mercado como sendo um local não necessariamente geográfico no qual se defrontem demandantes e ofertantes de bens e serviços, conforme colocam Passos e Nogami (1998).

Em seus estudos, Marshall (1985) sugere que a compreensão sobre esse sistema tenha como ponto inicial a análise do comportamento de ofertantes e demandantes, por se tratar de elemento principal para entendimento da variável preço. Assim, é indispensável estudar o fator demanda e o também essencial o fator oferta, buscando, segundo Sartori (2008) o conhecimento acerca das condições que induz os produtores estarem determinados a vender seus produtos.

A macroeconomia é definida por Samuelson e Nordhaus (2004) como o estudo do comportamento da economia, ou seja, das forças econômicas que impactam nas empresas, nos trabalhadores e nos consumidores. A macroeconomia contrasta com a microeconomia que, segundo os supracitados autores, estuda o comportamento das produções, preços e mercados específicos, a exemplo do mercado imobiliário.

De acordo com Vasconcellos (2009), enquanto a macroeconomia preocupa-se com os grandes agregados, como o Produto Nacional e o Nível Geral de Preços, a microeconomia enfoca os fatores econômicos determinantes do comportamento da empresa (explicado pela teoria da oferta) e do consumidor (analisado pela teoria da demanda).

Segundo Cunha (2004), a oferta consiste na função que explica como uma empresa se dispõe a levar ao mercado determinada quantidade de um bem ou serviço por um preço específico. Por sua vez, a demanda se refere à quantidade de um produto ou serviço que o consumidor retira do mercado, durante determinado momento, conhecendo seu preço.

Por meio dessa breve exposição acerca dos conceitos de macroeconomia, microeconomia e das teorias da oferta e demanda, busca-se

proporcionar maior entendimento do tema deste trabalho, o qual se mostra relevante pela importância do mercado imobiliário, enquanto gerador do desenvolvimento do espaço urbano na atualidade e também por sua crescente expansão ou retração.

Conforme Paulo (2008), o mercado imobiliário no Brasil cresceu de forma acelerada entre as décadas de 1940 e 1990, devido ao movimento migratório do campo para a cidade e dos incentivos governamentais realizados por meio dos subsídios oferecidos pelo Sistema Financeiro de Habitação.

Matos e Bartkiw (2014), apontam a crescente expansão do mercado imobiliário brasileiro a partir de 2008, no contexto do aumento do interesse econômico e empresarial ao setor da construção. Os autores em questão afirmam que o aquecimento do mercado imobiliário na contemporaneidade está relacionado a fatores como, por exemplo, a estabilização da economia. Daí tem-se a influência da macroeconomia no mercado imobiliário brasileiro.

Contudo, existe uma brecha da compreensão referente ao comportamento de preços no setor imobiliário brasileiro, que pode propiciar um diferencial no planejamento de projetos no setor de construção civil, e ao mesmo tempo nortear produtores e consumidores a tomada de decisão sob perspectivas conjunturais macroeconômicas atuantes no mercado e suas correspondências.

Em 2008, o mundo presenciou a maior crise econômica em décadas e o setor imobiliário dos Estados Unidos foi a causa do problema. Com o aumento expressivo no preço de alguns ativos no Brasil, em especial no setor imobiliário, no período pós-crise de 2008 surgiram especulações sobre os riscos do país seguir o mesmo caminho. Essas comparações, entretanto, não se sustentam diante de fatores conjunturais na economia brasileira e as peculiaridades do setor que o diferenciam do caráter inicial especulativo da crise de 2008, culminando com o estouro da bolha.

O resultado deste trabalho é relevante uma vez que o mercado imobiliário pode ser visto como estratégico para as empresas, gestores e consumidores, dado que projeções de oferta e demanda podem ser importante na tomada de decisão e posicionamento sobre as tendências do mercado, sendo uma ferramenta útil para análise e identificação de oportunidades ou

ameaças, norteadas as ações pretendidas devido ao descompasso peculiar desse mercado onde a oferta é formada bem antes de se concretizar, devido ao período que se leva para se construir. Ao mesmo tempo a demanda leva-se um tempo menor para tomada de decisão de compra, tendo dessa forma uma relação descontinuada do mercado e da realidade dos preços futuros. Contudo, este trabalho pode permitir aos agentes atuantes deste mercado uma orientação a respeito da formação dos preços sob influência do ponto de vista da realidade macroeconômica do país, ao mesmo tempo se proteger de um ambiente desfavorável, onde é pertinente que o próprio mercado imobiliário se auto - regule com os seus gaps de defasagem, em busca do equilíbrio entre o preço da demanda e o preço da oferta justificando sua característica cíclica.

Nesse compasso, esta pesquisa levanta-se o seguinte problema: de que forma as variáveis macroeconômicas impactaram na formação dos preços e na relação oferta e demanda no mercado imobiliário brasileiro nos anos de 2008 a 2015? Considerando-se tal problema, tem-se a hipótese de que as relações entre a oferta e a demanda do mercado brasileiro no referido período, ocorreram sobre influência das variáveis macroeconômicas, determinando o preço e a quantidade de equilíbrio do mercado.

Esta monografia estrutura-se da seguinte forma: primeiramente é feita uma abordagem acerca dos conceitos de macro e microeconomia e das teorias da oferta e da demanda; juntamente com a análise dos ciclos e preços e em seguida, trata-se da análise do mercado imobiliário no Brasil, dentro do recorte temporal adotado neste trabalho (2008-2015) e, por fim, busca-se, através da econometria, verificar as influências das variáveis macroeconômicas na formação dos preços e na relação oferta e procura no mercado imobiliário brasileiro.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é identificar quais as variáveis macroeconômicas mais relevantes, que determinam as curvas de demanda e oferta na formação dos preços no mercado imobiliário brasileiro, no período de 2008 e 2015.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Compreender a dinâmica do mercado imobiliário brasileiro e suas relações quanto à formação do preço;
- Correlacionar o impacto dos ciclos econômicos no comportamento do mercado imobiliário no período analisado; e,
- Aplicar através de dados quantitativos no modelo econométrico de oferta e demanda, utilizando a regressão para compreender sua consistência explicativa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Derivado das palavras gregas *oikos* (casa) e *nomos* (lei)¹, o termo “economia” é definido Stiglitz e Walsh (2003) como o estudo da maneira pela qual empresas e governos fazem escolhas, perante a escassez de recursos. Nessa linha de pensamento, Vasconcellos (2009) e Samuelson e Nordhaus (2004) definem a economia como a ciência social que tem por objeto de estudo o modo pelo qual o indivíduo e a sociedade utilizam recursos produtivos escassos, na produção de bens e serviços, de forma a distribuí-los na sociedade.

A economia constitui uma ciência social que objetiva satisfazer às necessidades humanas, mas “[...] depende de restrições físicas provocadas pela escassez de recursos produtivos ou fatores de produção (mão de obra, capital, terra, matérias-primas).” (VASCONCELLOS, 2009, p.3).

Samuelson e Nordhaus (2004) identificam duas ideias chave por detrás da definição de economia: bens escassos e a necessidade, por parte dos indivíduos, de utilizar seus recursos de maneira eficiente. Em decorrência da natureza ilimitada das necessidades humanas, é preciso que a economia faça melhor uso possível de seus recursos limitados, ou seja, é necessária a utilização mais eficaz dos recursos de uma sociedade para satisfazer os desejos e as necessidades das pessoas.

A essência da economia é reconhecer a realidade da escassez e depois encontrar uma maneira de organizar a sociedade de tal forma que realize o uso mais eficiente de recursos. É aí que a economia realiza a sua contribuição singular. (SAMUELSON; NORDHAUS, 2004, p.4)

A economia, enquanto estudo representa um corpo único de entendimento, mas como os objetivos e métodos de abordagem podem diferenciar, conforme o ramo de interesse do estudo, costuma-se dividi-la, segundo Vasconcellos (2009) em: macroeconomia ou teoria macroeconômica e

¹ No sentido original, o termo “economia” significa “administração da casa”, que pode ser generalizada como “administração da coisa pública”. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. **Economia**. Micro e Macro. São Paulo: Atlas, 2009, p.3.

microeconomia e teoria microeconômica. Samuelson e Nordhaus (2004) destacam que esses dois ramos convergem para formar o núcleo da economia moderna.

2.1. Macroeconomia: conceito, origem e fundamentos

Considerando a etimologia do termo “macro”, que significa grande, a macroeconomia analisa o comportamento da economia como um todo, isto é, compreende os grandes agregados, como: “[...] produção total de bens e serviços, crescimento da produção, taxas de inflação e de desemprego, balanço de pagamentos e taxas de câmbio.” (DORNBUSH *et al* 2013, p.3)

Tendo por enfoque os grandes agregados, a macroeconomia não se preocupa, segundo Vasconcellos (2009), com o comportamento das unidades econômicas como empresas individuais. A macroeconomia, porém, tem por preocupação questões conjunturais de curto prazo², a exemplos do desemprego e da inflação.

A nova corrente macroeconômica se originou da teoria do economista inglês John Maynard Keynes. Essa teoria teve origem com a publicação de “A teoria geral do emprego, do juro e da moeda, na década de 1930”. Nesse contexto, a economia passava por uma recessão prolongada, também conhecida como depressão. Conforme Vasconcellos (2009), na época em questão predominava o liberalismo³.

Na perspectiva do liberalismo, diante da alta inflação e/ou do alto desemprego gerado, acreditava-se que o mercado, por si só, permitiria recuperar o nível de atividade e emprego. Mas, a teoria de Keynes defendia a maior intervenção do Estado na condução da economia. Segundo Samuelson e

² A teoria que tem por objeto o comportamento dos grandes agregados a longo prazo, é denominada teoria do crescimento e do desenvolvimento econômico, a qual se preocupa com questões estruturais, a exemplos do progresso tecnológico e da política industrial, os quais implicam planejamento de longo prazo. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. **Economia**. Micro e Macro. São Paulo: Atlas, 2009, p.188.

³ Doutrina que defende a liberdade do indivíduo na sociedade. O liberalismo surgiu no cenário da luta pela tolerância religiosa, entre os séculos XVI e XVII. Posteriormente o liberalismo se preocupou com o estabelecimento de um Estado limitado e constitucional, em oposição à monarquia absoluta e, no final do século XVIII, o liberalismo se associou às doutrinas de livre mercado, diminuindo-se o papel do Estado na esfera econômica. No século XIX, o liberalismo esteve comprometido com a reforma social. WRIGHT, Edmund; LAW, Jonathan. **Dicionário da História do Mundo**, 2013, p. 460.

Nordhaus (2004), Keynes desenvolveu uma análise dos ciclos de negócios, com períodos alternados de alta inflação e alto desemprego.

Tal análise, de caráter macroeconômico, deu origem à macroeconomia que, na atualidade examina uma grande variedade de áreas. Não obstante o progresso da teoria macroeconômica “[...] os temas abordados por Keynes ainda definem o estudo da macroeconomia hoje.” (SAMUELSON; NORDHAUS, 2004, p.4)

2.2. Microeconomia: definição, histórico e princípios

A microeconomia é definida por Samuelson e Nordhaus (2004), como o ramo da Economia que analisa o comportamento das entidades individuais: empresas, famílias e mercados. Nessa linha, Mankiw (2016) trata a microeconomia como o estudo do modo como as empresas e as famílias tomam decisões e se integram em mercados específicos.

Segundo Samuelson e Nordhaus (2004), a microeconomia se origina dos estudos do economista inglês Adam Smith, no século XVIII, acerca do estabelecimento dos preços unitários e dos mecanismos de mercado. Na sua obra “A riqueza das nações” (1776), o economista em questão observa que, ao interagirem em mercados, as empresas e as famílias agem como se fossem guiadas por uma mão invisível “[...] que as leva a resultados de mercado desejáveis.” (SMITH *apud* MANKIW, 2016, p.11)

Entretanto se refere aos princípios da microeconomia, Vieira (2006) destaca dois princípios microeconômicos fundamentais: relação entre valor e escassez e análise custo benefício.

O primeiro princípio diz respeito à atribuição de valor às coisas, aos objetos, por parte dos indivíduos, tendo em vista a satisfação de suas necessidades. “[...] Se uma coisa não satisfaz nenhuma necessidade, então não terá valor [...].” (VIEIRA, 2006, p.11). No tocante à relação entre valor e escassez, quanto menor a quantidade disponível de um determinado produto, maior o seu valor médio unitário.

Por sua vez, o segundo princípio consiste, na avaliação do ganho de valor ou bem-estar resultante de uma ação. Para a compreensão da análise de

custo benefício, faz-se necessário o entendimento do conceito de trade-off, que significa a escolha de algo em detrimento de outro.

Esse conceito é analisado por Mankiw (2016) como uma situação de escolha incompatível, ou seja, quando uma ação econômica que tem por objetivo solucionar um problema, acarreta outros problemas. De acordo com Stiglitz e Walsh (2003), o trade-off envolve a comparação de custos e benefícios, sendo benefício aquilo que se ganha e custo, o que se perde. A análise de custo e benefício podem ser representadas respectivamente pelas curvas de oferta e demanda.

Segundo Wall (2015), a primeira trata de uma representação visual da quantidade que os vendedores de certo produto estão dispostos ou são capazes de oferecer a preços diferentes e, a segunda, é uma representação visual da quantidade de produtos que os consumidores estão dispostos ou são capazes de comprar a preços diferentes. Mas, antes de abordar as supracitadas, faz-se necessária, a abordagem dos conceitos de oferta e de demanda.

2.2.1 Teorias da oferta e da demanda

Mankiw (2016) destaca que, os termos “oferta” e “demanda” são os mais utilizados pelos economistas. Ambos os termos representam as forças que fazem com que as economias de mercado funcionem. Nessa direção, a oferta e a demanda determinam a quantidade produzida de cada bem e o preço pelo qual esse bem será vendido.

Conforme Stiglitz e Walsh (2003), a oferta é um conceito utilizado para os economistas para descrever a quantidade de bem ou serviço que uma empresa ou família desejaria vender a um preço específico. De acordo com Mankiw (2016), a quantidade ofertada de um bem ou serviço é a quantidade que os vendedores podem ou desejam vender.

Tal quantidade é determinada principalmente pelo preço. Quando o preço de um produto está elevado, a venda desse produto é lucrativa, mas quando o preço de uma mercadoria está baixo, os vendedores reduzem a produção dessa mercadoria. Essa relação entre preço e quantidade ofertada

como lei da oferta: “com tudo o mais mantido constante, quando o preço de um bem aumenta, a quantidade ofertada desse bem aumenta e, quando o preço de um bem cai, a quantidade ofertada desse bem também cai.” (MANKIW, 2016, p.71)

A supracitada relação entre preço e quantidade ofertada é expressa pela curva de oferta, a qual, segundo Stiglitz e Walsh (2003) mostra a quantidade do bem que as empresas ou famílias se dispõem a ofertar a cada preço. De modo geral, a curva de oferta tende a se inclinar para cima, pois cada empresa ou família está disposta a oferecer quantidades maiores do bem a preços mais elevados quanto porque estes incentivam novas empresas a produzir. A curva de oferta é representada pela figura 1:

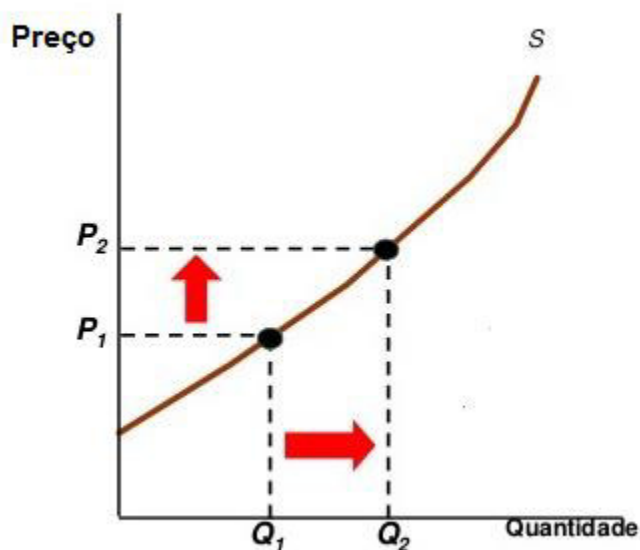


Figura 1: Curva de Oferta.
Fonte: MANKIW, N. Gregory. (2009)

Analisando as curvas de oferta, Samuelson e Nordhaus (2004) observam que, levando em consideração o fato de que os produtores fornecem mercadorias para lucrar e não por diversão ou caridade, um dos principais elementos é o custo de produção. Quando este se encontra baixo em relação ao preço de mercado, é rentável para o produtor fornecer uma quantidade

grande, mas se tal custo está alto em relação ao preço, as empresas produzem pouca quantidade.

A demanda é um conceito utilizado pelos economistas para descrever a quantidade de um bem ou serviço que uma empresa ou família decide comprar a determinado preço. Para Mankiw (2016), a quantidade demandada de um bem é a quantidade desse bem que os compradores desejam e podem comprar. Assim como no caso da oferta, a demanda é determinada principalmente pelo preço do bem. Se o preço de um produto subir, diminui a demanda por esse produto, mas se tal preço cair, aumenta a demanda.

A relação entre preço e quantidade demandada é conhecida como lei da demanda: “com tudo o mais mantido constante, quando o preço de um bem aumenta, a quantidade demandada deste diminui, quando o preço diminui, a quantidade demandada do bem aumenta.” (MANKIW, 2016, p.65). Tal relação é expressa pela curva de demanda, representada pela figura 2:

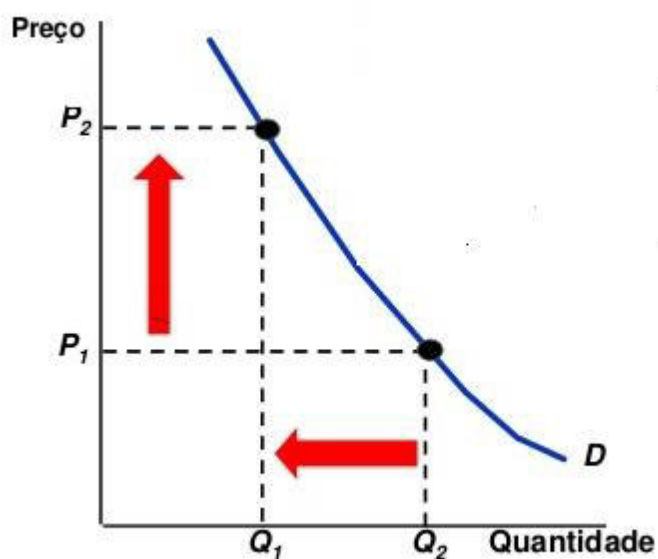


Figura 2: Curva de Demanda.
Fonte: MANKIW, N. Gregory. (2009)

A curva de demanda, segundo Samuelson; Nordhaus (2004) é determinada por vários fatores, entre os quais: a renda média dos

consumidores; o tamanho do mercado e o preços e disponibilidades dos produtos relacionados⁴.

Verifica-se, pela abordagem dos conceitos de oferta e de demanda que, ambos têm o preço como principal determinante. Stiglitz e Walsh (2003) afirmam que, os preços transmitem sobre a escassez de determinados bens, fazendo com que os consumidores ajustem seu consumo; garantem que os bens cheguem aos indivíduos e às empresas que estejam dispostas a pagar por eles e informam às empresas como as pessoas avaliam os diferentes bens. Logo é de fundamental importância o estudo de preços.

Pelo o que foi exposto sobre os conceitos de macroeconomia e de oferta e demanda e dos preços, torna-se mais fácil o entendimento das influências das variáveis econômicas na formação dos preços e na relação oferta e demanda no mercado imobiliário brasileiro.

2.3 Estudo dos preços do Mercado Imobiliário Brasileiro

De acordo com Mello (1980), o setor imobiliário é um dos mais imperfeitos dos mercados, seja o preço do imóvel definido pela oferta e procura, retratando a conjuntura econômica do momento, referenciando dessa forma particularidades peculiares de seu funcionamento. Nesse sentido, destaca-se que uma das mais importantes imperfeições é a presença da diferença de tempo entre a oferta e demanda (time lags) que é qualidade própria de mercados cíclicos.

Uma das mais significativas imperfeições do mercado imobiliário refere-se ao descompasso existente entre a transferência de capital e a transferência do bem, ocorrendo dessa forma uma defasagem no tempo resposta do mercado a um possível aumento da demanda; sendo que, no curto prazo, a oferta não pode ampliar significativamente, pois o estoque é fixo, cabendo ao mercado absorver apenas os imóveis que estão desocupados. Quanto ao longo prazo a evolução da oferta se dará de forma desigual estabelecendo baixa dos preços e acumulação de imóveis em consequência do aumento da procura, muitos empreendedores resolvem investir ao mesmo tempo. Segundo

⁴ Existe uma conexão importante entre produtos substitutos. Nesse sentido, a demanda pelo produto A tende a ser baixa se o preço do produto substituto B for baixo. SAMUELSON; Paul A.; NORDHAUS, William D. **Economia**, 2004, p. 39.

Rottke, Wernecke e Schwartz JR. (2003), essa baixa variação da oferta no retorno e risco desses investimentos.

A literatura microeconômica tradicional os preços são comparados aos bens como exclusivos. Os imóveis por se tratarem de um bem complexo, não tem seu preço determinado conforme outros bens, estipulado unicamente no produto. Conforme Rosen (1974), na perspectiva da teoria dos Preços Hedônicos têm sua formação definida a partir dos preços implícitos, que diferenciam os bens complexos, pela soma das características do produto determinando os preços. Para os imóveis o preço é formado pela união dos preços contido de alguns fatores, como exemplo: sua localização, opções de lazer, tamanho, violência, vizinhança, serviços disponíveis, entre outros.

Segundo Rosen (1974) bens seriam valorados pela gama de produtos ofertados, porque essa diferenciação é necessária para os agentes e pode ser tratada como um conjunto de características e os preços observados podem ser com elas comparados, revelando-se a estrutura da demanda.

É importante enfatizar que a abordagem microeconômica, os atributos físicos dos imóveis oferecem uma visão parcial dos preços, não perpetuando uma relação com o mercado, na formação dos elementos explicativos dos preços. Segundo Clemhout (1981 *apud* BALARINE,1997) enaltece a relevante consideração dos efeitos conjunturais das variáveis (renda, taxa de juros, disponibilidades de crédito e financiamento) na formação dos preços dos imóveis. Para Custódio et al. (2011) as muitas propriedades individuais dos imóveis e suas diferenças, determina como sendo um bem composto, dessa maneira não propicia a termos de comparação direta entre eles, seus preços de mercado, forma mais eficiente de atribuição de valor do bem.

O preço pode divergir do valor de mercado, o que deveria ser próximo, caso prevalece-se as perspectivas médias dos integrantes do mercado imobiliário, que são circunstâncias determinantes de mercados perfeitos. É primordial enaltecer que após a realização da negociação o preço é um fato histórico, enquanto o valor refere-se à expectativa futura de geração de renda. Mello (1980) ressalta que este fator é determinante na proporção em que as negociações de imóveis apresentam periodicidade.

O setor também relaciona com significativas alterações contextuais e influências competitivas que podem levar a uma mudança relativa aos pay-offs planejado inicialmente pelo empreendedor do projeto, causando incerteza quanto à rentabilidade dos investimentos.

Em seus estudos, sobre o mercado imobiliário de Porto Alegre, Ramos (2016), buscou verificar a formação de preços dos mercados de venda e de locação, analisando como o tempo que um imóvel está no mercado afeta seu preço também comparando como diferentes modelos econométricos preveem os preços de imóveis da capital gaúcha. Nessa direção, verificou-se que os proprietários reduzem, em média, 9% o valor de locação para atrair clientes à medida que o tempo passa. Isto não se concretiza da mesma forma no mercado de venda, uma vez que há uma valorização à medida que o imóvel está no mercado.

Investigando o ramo de imóveis residenciais de Belo Horizonte, com base no índice preço-aluguel e nas relações de efeito entre estas variáveis, Inês (2014), constatou ciclos no mercado imobiliário em Belo Horizonte, muito diferentes do que aconteceu nos mercados dos países desenvolvidos, onde foi constatado o episódio de uma bolha especulativa com estouro em 2008.

Segundo o autor:

O comportamento diferente nestes mercados relaciona-se à condução da política econômica no país, proveniente das altas taxas de juros e práticas bancárias mais regulamentadas com menor envolvimento do sistema financeiro. Contudo, evidências extraídas do indicador preço/aluguel e dos testes de causalidade preço-aluguel-preço condiciona para um mercado imobiliário inflacionado, de tal forma que a continuidade da elevação do preço dos imóveis configura-se como improvável. (INÊS, 2014, p.8)

2.4 Ciclos imobiliários

Para Godim (2013) os estudos motivados sobre esse tema buscam identificar os fatores que permitem o aumento da procura e oferta de imóveis e a compreensão das oscilações nos preços de um determinado país, de forma alternada e periódica está relacionada com a ideia de ciclos imobiliários.

Para entender sua estrutura e movimento, não serão considerados aspectos relacionados a variação da demanda e oferta de imóveis, focando

apenas no funcionamento da oferta e demanda. “Um ciclo imobiliário possui quatro fases, o Boom, a Desaceleração (*Slowdown*), a Recessão (*Recession*) e a Recuperação (*Recovery*) e seu principal motor é a dinamismo da oferta e demanda. “ (GODIM, 2013, p.4)

Segundo o mesmo autor:

A fase do *Boom* se inicia com um crescimento vigoroso da demanda acima da oferta, fazendo com que os preços dos imóveis subam até atingir um patamar que provoca uma redução na demanda. Nesse ponto começa a fase de Desaceleração, na qual a oferta retardada de imóveis para atender a forte demanda da fase anterior começa a ter consequências fazendo os preços diminuírem. A fase da Recessão se inicia quando a oferta excede a demanda, espalhando o mercado com imóveis sem que haja demanda para absorvê-los, fazendo os preços diminuírem ainda mais. Quando os preços chegam a patamares muito baixos, a demanda volta a crescer e dá início a fase de Recuperação, com os preços voltando a elevar -se, dado início a um novo ciclo. (GODIM, 2013, p.4)

Atualmente é vivenciada a fase recessiva do ciclo imobiliário, retratando de forma recíproca a economia fragilizada sustentada por políticas contracionistas e seus efeitos colaterais.

Ciclo dos Imóveis



Figura 3: Ciclo Imobiliário.

Fonte: CANSANÇÃO, Vitor. (2016)

Segundo o blog Mercado Imobiliário relatou alguns pontos relevantes sobre os ciclos de imóveis no Brasil:

1. Os principais ciclos de baixa ocorreram de 1981 a 1984; 1986 a 1990; 2000 a 2004.
 2. Em média de ocorrência de um ciclo de baixa é de cerca de 8 semestres, ou 4 anos.
 3. O pior ciclo de baixa ocorreu de 1986 a 1990 quando reuniu uma queda real (descontada a inflação) de 80%, enquanto que o mais brando no período foi o de 2000 a 2004, com uma queda real acumulada de 32%.
 4. O atual ciclo (linha roxa no gráfico acima), que começou em junho de 2014 atingindo uma queda real até março de 2016 de mais de 9%. Segundo projeções da FIPE, até o final do ano, a queda real acumulada poderá chegar a 20% (linha preta na figura), parecida com o que ocorreu no ciclo de 2000 a 2004.
 5. Em dezembro de 2017, o corrente ciclo irá completar 8 semestres, tempo médio de um ciclo de baixa.
- Com base na duração média, o atual ciclo de baixa poderia terminar na passagem de 2017 para 2018.

Segundo Godim (2013), Foldvary (1997) fez uma fusão de duas tradicionais teorias de ciclos reais de negócios: A Teoria Austríaca de Ciclos Econômicos (TACE), da Escola Austríaca, e a Teoria de Henry George (1879) de Ciclos de Negócios, ou Teoria Georgiana, nascendo a Teoria Geo-Austríaca (Geo-Austrian Theory).

Segundo o mesmo autor a Teoria Austríaca defende que políticas monetárias são inúteis, por meio da redução da taxa de juros por um longo período de tempo e de um excesso de concessão de crédito, levando a um crescimento insustentável na medida em que uma oferta monetária excedente leva a uma série de maus investimentos e um desequilíbrio entre investimento e poupança. Consequentemente há uma contração monetária repentina, devido a uma necessária fase de correção da oferta monetária, em consequência da crise creditícia.

A essência dessa teoria parte da premissa que a oferta monetária excessiva leva a uma distorção da percepção de consumo e faz com que os empresários invistam em um nível de produção para realizar um nível de consumo ilusório e passageiro. Sendo assim, os anseios dos empresários criam uma estrutura de produção que na realidade não correspondem as atuais preferências temporais do consumidor, levando a um colapso.

Para Godim (2013), a Teoria Georgiana, por sua vez, a especulação do valor da terra tem um papel primordial nos ciclos macroeconômicos, pois a terra é prioridade para qualquer atividade produtiva. Para George (1879), comunidades em desenvolvimento, nas quais a população está crescendo e um progresso tecnológico sucede a outro, a terra tem aumentos sucessivos de valor. Essa elevação constante leva à especulação, na qual aumentos futuros são antecipados e o preço das terras é elevado acima do ponto no qual, sob as condições de produção dadas, seu retorno habitual seria deixado para o trabalho e o capital. E a produção, então, começa a diminuir. Em consequência, o desemprego cresce e a demanda agregada cai, trazendo um período de recessão. Depois que os preços das terras e dos aluguéis diminuem, os investimentos voltam a se tornar interessantes e a economia começa a se recuperar.

Na síntese elaborada por Foldvary (1997), ele concilia as bases das duas teorias, pois em seu ponto de vista, são complementares, e insere o elemento mercado imobiliário. Segundo ele, no começo da expansão, o sistema bancário amplia o crédito a taxas maiores do que pode ser sustentado pela poupança disponível. Isso contrai artificialmente as taxas de juros, que induzem o investimento em bens de capital, e a maior parte compreende na construção de imóveis, infraestrutura relacionada e bens duráveis.

De acordo com Spolavori (2009) o objetivo principal do seu trabalho foi conhecer a teoria já estudada sobre os ciclos econômicos, o autor conclui que as flutuações da economia são cíclicas e, em sua maioria, causadas pela alteração no investimento e sua correspondência com a renda através da interação do multiplicador e do princípio da aceleração em suas mais simples formas levando às flutuações e a instabilidade.

Pode se afirmar que o ciclo imobiliário retrata fielmente a definição de ciclo econômico segundo Mitchell (1984 *apud* SPOLAVORI 2009) é o modo pelo qual uma reativação das atividades reproduz uma intensa prosperidade; esta cria uma crise; pelo qual este se transforma em recessão; tal depressão, continua mais intensa por um tempo; e conduz enfim ao retorno das atividades dando origem a um novo ciclo.

2.5 Mercado imobiliário Brasileiro: histórico e situação no século XXI

De acordo com Leite (2009, *apud* SOUZA, 2012) que o conceito de mercado implica comprador, vendedor e meios onde realizam suas transações comerciais. O mercado imobiliário envolve a compra e a venda de imóvel, compradores e vendedores⁵ e os locais onde o negócio é realizado.

Para Matos e Bartkiw (2014), o mercado imobiliário é formado por agentes como: imobiliárias; corretoras de imóveis autônomas; corretor; proprietário; empreiteiras de mão de obra; empresas da construção civil e empresas de serviços voltado para propaganda e *marketing* que atuam nas atividades administrativas e comerciais dos empreendimentos imobiliários.

Tal mercado, segundo Souza (2012) possui, entre outras características: imobilidade do produto; durabilidade do produto e caráter diversificado. A primeira característica se refere ao caráter fixo da localização dos produtos do mercado imobiliário; a segunda diz respeito à grande durabilidade das construções e a terceira consiste no fato de que o mercado imobiliário não é produção em série ou permanente e, deste modo, ocorre um remanejamento da posse das unidades (imóveis) existentes. No Brasil, até 1964, o mercado brasileiro era completamente desregulamentado em sua área comercial: “[...] o comprador não tinha nenhuma segurança no processo de compra e venda do imóvel [...].” (MATOS; BARTKIW, 2014, p.21). Naquele mesmo ano, foi promulgada a Lei nº4591, que se propôs a regulamentar o mercado imobiliário no Brasil.

Em sua abordagem acerca da regulamentação do mercado imobiliário no Brasil, Marques (2007) enfatiza que o principal instrumento de disciplinamento para tal mercado sob a supracitada Lei, foi a figura do “Memorial de Incorporação”, o qual trazia as informações referentes ao futuro empreendimento e informações jurídicas e contábeis da empresa e sócios. Esse instrumento tornou mais estável a relação de compra e venda. Para

⁵ Em se tratando de mercado imobiliário, os termos “comprar” e “vender” devem ser estendidos para financiamentos e locações, estes em uma medida muito maior do que a maioria dos outros produtos. LEITE, F.L. de C. **Boom imobiliário e treinamento de corretores de imóveis no Brasil**: um estudo de caso de uma empresa líder no setor. SOUZA, Genival Evangelista de. **Mercado imobiliário**: fatores que influenciam a decisão de compra de imóveis, 2012, p.66.

Matos e Bartkiw (2014), o “Memorial de Incorporação” evidencia transparência e assegura ao comprador a finalidade da construtora de entregar o imóvel vendido na planta.

Em 1966, com o mercado imobiliário regulado, o então governo militar se interessou em criar mecanismos para financiar a construção e venda de imóveis, resultando na criação do Banco Nacional de Habitação (BNH). Autores como Marques (2007) e Matos e Bartkiw (2014) ressaltam que, o período que compreende os anos de 1966 e 1980, tornou-se um período próspero para o mercado imobiliário, uma vez que a produção atendeu a classe média que se financiou em larga escala.

No entanto, no início da década de 1980, diante da estagnação da economia brasileira e com o aumento da inflação, o mercado imobiliário se desorganizou. De acordo com Marques (2007), houve várias tentativas para solucionar os problemas, mas todas foram frustradas frente a uma inflação galopante. Em 1986, o BNH foi extinto.

Nessa época, os problemas acumulados no decorrer do período de existência do BNH atingiram os compradores de imóveis, que não conseguiam pagar suas dívidas, visto que os contratos da época previam renegociação da dívida em caso de resíduo no final da amortização. No momento em que a inflação era galopante e os contratos eram de longo prazo, as parcelas mensais não cobriam às vezes as amortizações, ou seja, a parcela era paga, mas a dívida aumentava. “Tudo isto traumatizou o mercado como um todo, principalmente os compradores.” (MARQUES, 2007, p.1)

O mercado imobiliário se encolheu e se desorganizou. Segundo Marques (2007), entre 1990 e 2003, devido a fatores como: queda de renda da população brasileira e o insucesso da Encol⁶, então a maior construtora do Brasil, não houve fontes de recursos públicos ou privados para construção e financiamento de imóveis. Nesse cenário, os bancos haviam desmobilizado suas estruturas, pois não se interessava pelo mercado imobiliário, já que as altas taxas de juros não facilitavam financiamentos a longo prazo. Deste modo,

⁶ Em 1997, a Encol tornou-se objeto de escândalo, em decorrência de acusações de desvio de dinheiro, sonegação de impostos e remessa ilegal de divisas ao exterior, por parte de seu acionista majoritário e ex-diretores. CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE CORRUPÇÃO. **Escândalo da Encol**, s/d, p.1.

os corretores passaram a realizar financiamentos de modo direto, isto é, faziam as vezes dos bancos, financiando os seus clientes em até quarenta meses. Contudo, esses prazos ficaram cada vez mais elásticos e o retorno desses investimentos inviabilizava os negócios para o construtor e também sufocava o comprador, frente as altas taxas de juros.

Constatada a inviabilidade dos financiamentos diretos a longo prazo, o mercado imobiliário precisou captar novos recursos financeiros para viabilizar a compra e venda de imóveis. Deste modo, conforme Matos e Bartkiw (2014) foram criadas novas linhas de crédito, por meio de bancos públicos e privados, para facilitar a compra do primeiro imóvel. Teve início, assim, o processo de crescimento do mercado imobiliário. Tal processo foi favorecido pela promulgação da Lei nº10931/2004.

Essa Lei buscou conferir maior segurança ao mercado imobiliário, mediante a instituição de regras como a alienação fiduciária de bens imóveis⁷. Matos e Bartkiw (2014) afirmam que a referida Lei constituiu um marco para a retomada dos financiamentos bancários, estabelecendo aos construtores, compradores e agentes financeiros, a segurança jurídica que o mercado imobiliário necessitava.

Matos e Bartkiw (2014), apontam a crescente expansão do mercado imobiliário brasileiro a partir de 2008, no contexto do aumento do interesse econômico e empresarial ao setor da construção. Os autores em questão afirmam que o aquecimento do mercado imobiliário na atualidade está vinculado a fatores como: a estabilização da economia.

Nessa linha, Schwartz (s/d) destaca que, principalmente devido à queda da taxa de desemprego e do aumento do poder de compra dos indivíduos das camadas menos favorecidas, assistiu-se a uma demanda por imóveis e, isto favoreceu o crescimento do mercado imobiliário brasileiro. O Brasil se encontra na rota de um ciclo de crescimento que teve início em 2005 e atingiu o seu ápice em 2010. Não obstante a crise financeira internacional de 2008 teve um

⁷ Negócio jurídico pelo qual o fiduciante (devedor), com o objetivo de garantia, contrata a transferência ao fiduciário (credor) da propriedade imóvel, ou seja, é comum que a propriedade definitiva, atestada pela escritura, seja transmitida posteriormente à liquidação da dívida. Dessa forma, o comprador fica impedido de negociar o bem antes da dívida, mas pode usufruir dele. MATOS, Débora; BARTKIW, Paula Isabela Nogueira. **Introdução ao mercado mobiliário**. 2014, pp.25-26.

efeito significativo sobre o desempenho do mercado financeiro de modo geral “[...] não mudou sua trajetória, em longo prazo” (SCHWARTZ, s/d, p.10).

Tal crise financeira teve origem no mercado imobiliário norte-americano, em 2007 e se propagou internacionalmente. Essa crise assumiu caráter estrutural, em 2008, com a quebra do Lehman Brothers, um dos maiores bancos norte-americanos de investimentos, gerando:

[...] crise de confiança generalizada cujo resultado foi a paralisação das operações interbancárias e a paralisação total do mercado de crédito, fenômenos de relevância negativa a renda e o emprego, desacelerando ainda mais os componentes de gasto (FERRAZ, 2013, p.20)

Como consequência dessa crise, o Brasil enfrentou problemas decorrentes da desvalorização cambial e da interrupção das correntes internacionais de comércio. Segundo Ferraz (2013), logo no último trimestre de 2008, a economia brasileira entrou em um processo de desaceleração, resultando na recessão, em 2009.

No ano seguinte, o mercado imobiliário começa a se recuperar, conforme Garcia (2016), com o início da implementação do programa “Minha Casa, Minha Vida”, viabilizando a aquisição da casa própria, por parte das camadas sociais menos favorecidas. Verifica-se, um *boom* do setor imobiliário, no que se refere à construção de imóveis, com a geração de milhares de empregos e aumento salarial.

Ainda de acordo com Garcia (2016), o mercado imobiliário continuou crescendo em 2011, frente ao controle da inflação e da baixa taxa de desemprego, além da evolução dos recursos referentes ao crédito habitacional. Entretanto, em 2014, no contexto da conjuntura política e econômica, marcada pela instabilidade, aumento do desemprego e consequente redução do poder de compra da população, especificamente daquela de baixa renda, o mercado imobiliário teve um desempenho de vendas abaixo das médias verificadas nos últimos anos. Tal situação se agravou em 2015.

Segundo Godim (2013) em seus estudos, o mercado imobiliário brasileiro passou, nos anos anteriores, por uma etapa de crescimento e valorização muito forte, impulsionados, principalmente, pelo aumento real na renda dos brasileiros, pela melhor distribuição de renda, expansão da classe C,

pela ampla oferta de crédito imobiliário, pelo ciclo de baixa nas taxas de juros e pelos incentivos governamentais para consumo.

Para Godim (2013) a análise dos indicadores econômicos e imobiliários leva a inferir que o setor imobiliário brasileiro está chegando próximo a uma situação de saturação de demanda, principalmente pelos fatos de que:

O Brasil tende a entrar em um novo ciclo de alta da taxa de juros, de que os financiamentos imobiliários residenciais já estão desacelerando, até porque as famílias já estão muito endividadas e com boa parte de sua renda comprometida com o pagamento de financiamentos para instituições financeiras e de que o nível de preços dos imóveis chegou a um patamar muito elevado. (GODIM, 2013, p.45)

3. METODOLOGIA

3.1 Classificação da pesquisa

Esta pesquisa está descrita como de natureza aplicada, caracterizando como de cunho exploratória e descritiva. Como o nome propõe, a pesquisa exploratória procura investigar um problema ou uma situação para propiciar critérios e compreensão. A investigação exploratória tem como “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses” (GIL, 2002, p.41). Boone e Kurtz (1998) atestam que a pesquisa exploratória unicamente é empregada para se encontrar a motivação de um problema. Para Churchill (1987), a pesquisa descritiva permite esclarecer e elucidar a realidade sem nela interferir para modificá-la.

3.2 Método de pesquisa

O método de pesquisa deste trabalho foi a pesquisa bibliográfica e documental que engloba a sondagem de dados em documentos como censos demográficos praticados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estudos feitos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) banco de dados de associações e sindicatos como o Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON) e a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC).

Vergara (2005) afirma que a pesquisa bibliográfica é o estudo organizado elaborado com referência em material publicado em livros, revistas, jornais e redes eletrônicas, isto é, acessível ao público em geral.

Segundo Gil (2007) a pesquisa documental equipara-se muito à pesquisa bibliográfica, a divergência principal entre elas está na essência das fontes; enquanto na pesquisa bibliográfica se utiliza várias informações de diferentes autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de elementos que não recebem ainda um tratamento minucioso, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com as finalidades da pesquisa.

Assim, o estudo apoia-se em informações geradas a partir de relatórios conjunturais elaborados por instituições dedicadas a compreender o mercado

imobiliário a partir de indicadores econômicos fornecidos pelo governo e empresas. Bem como caracterizar programas e projetos governamentais de conhecimento público, que delinea suas normas e fins relacionados ao tema proposto.

3.3 Modelo Teórico

Quanto ao tipo de análise, utilizou-se a abordagem quantitativa, que se simboliza pelo emprego, de instrumentos estatísticos, tanto no recolhimento como no tratamento dos dados, com a finalidade medir relações entre variáveis. Essa análise, de acordo com Vergara (2008), tem como objetivos identificar as variáveis e buscar as informações por meio de métodos estatísticos para a análise dos dados a fim de desenvolver os resultados coletados.

Assim, o modelo teórico está baseado na teoria da oferta e é composto por uma equação dada por:

$$QSt = f (Pct, Yp, TI, Rt, Tx, Ti) \quad (1)$$

em que:

QSt é a quantidade ofertada de imóveis no Brasil- *proxy* dos financiamentos imobiliários concedidos com recursos SBPE para construção em unidades.

Rt é a receita total de imóveis ofertados no ano t ; - *proxy* do SBPEC valores dos financiamentos concedidos para construção em R\$.

Pct é o preço pago pelo custo da construção no ano t ; - *proxy* do INCC-DI em %.

Yp é a variável renda do produtor no ano t ; - *proxy* da Rendimento Médio Real Efetivo das Pessoas Ocupadas em R\$.

TI é a tendência do investimento acionário no setor Imobiliário no ano t ; - *proxy* do IMOB em %.

Tx = taxa de juros no período t , - *proxy* da TXSELIC em %.

Ti = taxa de inflação no período t , - *proxy* do IPCA em %

Espera-se sinais positivo para os coeficientes TI , Yp , Rt , e sinal negativo para Pct , Tx e Ti .

O modelo teórico baseado na teoria da demanda e é formado por uma equação dada por:

$$QDt = f (Pit, Pst, Pcmt, Yt, Rt, Tx, Ti) \quad (2)$$

em que:

QDt = quantidade de imóveis consumido no mercado imobiliário no período t , em unidades – *proxy* do financiamento imobiliários concedidos com recursos SBPE (Aquisição).

Pit = preço dos imóveis no mercado imobiliário no período t ; *proxy* do IVGR deflacionado pelo IPCA em %.

Pst = preço do aluguel no mercado imobiliário no período t ; - *proxy* do IGPM em%.

$Pcmt$ = preço do bem complementar – *proxy* do cimento em R\$/Kg.

Yt = renda real do consumidor no período t , em R\$- *proxy* do PIB em R\$.

Rt = receita total das Aquisições dos imóveis no período t , - *proxy* da SBPEA em R\$.

Tx = taxa de juros no período t , - *proxy* da TXSELIC em %.

Ti = taxa de inflação no período t , - *proxy* do IPCA

Espera-se sinais positivo para os coeficientes, Yt , Pst , Rt , e sinal negativo para Pit , Tx , Ti e $Pcmt$.

3.4 Modelo Econométrico da Oferta e Demanda

O método utilizado para estimar a função de oferta do mercado imobiliário brasileiro no período de 2008 - 2015, foi o Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que procura através da minimização da soma dos quadrados dos resíduos obter a minimização da variância dos dados, por meio da Regressão Múltipla em busca do melhor ajustamento do modelo, todas as séries de dados foram logaritmizadas, exceto o IPCA que apresentou valores ausentes, com o objetivo de diminuir a escala além de facilitar a análise dos coeficientes estimados, e permitindo a obtenção das elasticidades preço, renda e elasticidade cruzada da demanda e da oferta. Para completar a análise, utilizou-se testes de especificação do modelo e verificação de multicolinearidade, autocorrelação serial e heterocedasticidade e normalidade,

teste de quebra estrutural e teste de previsão, validando os modelos estimados nos seguintes pressupostos.

As certas hipóteses do Modelo Clássico de Regressão Linear abordadas por Gujarati e Porter (2011) são:

1. Modelo de regressão linear: os parâmetros devem ser lineares, embora as variáveis não precisam ser.

2. Valores de X fixos ou independentes do termo de erro: variáveis X e o termo de erro são independentes.

3. Valor médio do termo de erro é zero: dado o valor de X, o valor médio do termo de erro é zero.

4. Homocedasticidade ou variância constante de X: a variância do termo de erro é a mesma independentemente do valor de X.

5. Não há autocorrelação entre os termos de erro: dados quaisquer dois valores de X, a correlação entre quaisquer dois é zero.

6. O número de observações de n deve ser maior que o número de parâmetros a serem estimados: o número de observações de n deve ser maior que o número de variáveis explanatórias.

7. Variabilidade dos valores de X: os valores de X em uma amostra não devem ser os mesmos.

Equações correspondentes:

$$\text{Oferta: } \ln QSt = \beta_1 + \beta_2 \ln Rt - \beta_3 \ln Pct + \beta_4 \ln Yp + \beta_5 TI - \beta_6 \ln Tx - \beta_7 Ti + \mu_{1t} \quad (3)$$

$$\text{Demanda: } \ln QDt = \beta_8 - \beta_9 \ln Pit + \beta_{10} \ln Pst - \beta_{11} \ln Pcmt + \beta_{12} \ln Yt + \beta_{13} \ln Rt - \beta_{14} \ln Tx - \beta_{15} Ti + \mu_{2t} \quad (4)$$

em que:

$\ln QSt$ e $\ln QDt$ = Variáveis dependentes;

Rt, Pct, Yp, TI, Tx, Ti e $Pit, Pst, Pcmt, Yt, Rt, Tx, Ti$ = Variáveis independentes;

μ_{1t} e μ_{2t} = Erro aleatório com média zero e variância constante.

3.5 Banco de dados

Com o propósito de avaliar a influência das variáveis macroeconômicas introduzidas no modelo econométrico de demanda e oferta os dados foram coletados junto ao banco de dados do Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), estudos feitos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) banco de dados de associações e sindicatos como o Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON) e a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), no período entre os anos de 2008 a 2015, totalizando dessa forma 95 observações mensais para a demanda e a oferta, assim ordenados na condição de séries temporais. Neste contexto, procurou-se em uma amostra não probabilística intencional, o uso de uma representação correspondente a cada variável do modelo por meio de uma *proxy*, convenientemente inferida diante de um raciocínio lógico intuitivo do autor. Estes dados foram organizados no Excel e depois importados para o *software* Gretl para executar-se a regressão linear múltipla ajustada pela técnica de mínimos quadrados ordinários.

Descrição das variáveis da demanda:

- Financiamento Imobiliários Concedidos Recursos SBPE (Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo) Aquisição em unidades = *proxy* da quantidade demandada de imóveis no mercado imobiliário brasileiro.
- IVG-R é o índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados, mensura a tendência de longo prazo dos valores de imóveis residenciais no Brasil. Utiliza-se para cálculo do índice os valores de avaliação dos imóveis dependentes a financiamentos imobiliários a pessoas físicas com garantia de hipoteca residencial ou alienação fiduciária de imóvel nas capitais metropolitanas: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Calculado pelo Banco Central a partir de abril de 2013 = *proxy* dos preços dos imóveis.
- Rendimento Médio Real Efetivo das Pessoas Ocupadas = *proxy* da renda média do consumidor.
- IGP-M é o índice utilizado para balizar os aumentos da energia elétrica e dos contratos de alugueis, sendo calculado mensalmente pela FGV e divulgado no final de cada mês de referência = *proxy* do bem substituto.
- Preço do cimento = Insumo de maior uso na construção civil = *proxy* do bem complementar.

- SBPEA – valores dos financiamentos concedidos = *proxy* da receita total das unidades de imóveis adquiridas.

- SELIC é a taxa básica de juros da economia brasileira. Esta taxa básica é empregada como principal referência para o cálculo das demais taxas de juros cobradas pelo mercado e para definição da política monetária praticada pelo Governo Federal do Brasil.

- IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), medido mensalmente pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), foi criado com o pretexto de permitir uma leitura da variação dos preços no comércio para o público final. O IPCA é considerado o índice oficial de inflação do país.

Pelo lado da oferta representando as seguintes variáveis:

Financiamentos Imobiliários Concedidos Recursos SBPE (Construção) Unidades = *proxy* da quantidade ofertada de imóveis no mercado imobiliário brasileiro.

- INCC (Índice Nacional de Preços da Construção Civil) índice (ago. 1994 = 100) = *proxy* do custo da construção.

-SBPEC (Valores dos financiamentos concedidos) = *proxy* da receita total das unidades de imóveis ofertados.

- Rendimento Médio Real Efetivo das Pessoas Ocupadas = *proxy* da renda média produtor.

-IMOB - Índice Imobiliário indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representação dos setores da atividade imobiliária compreendidos pela construção civil, intermediação imobiliária e exploração de imóveis = *proxy* para tendência de investimento do setor imobiliário.

- SELIC é a taxa básica de juros da economia brasileira.

- IPCA é o índice oficial de inflação do país.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Demanda do mercado imobiliário brasileiro

A função de equação da demanda foi estimada tendo como variável dependente o (log SPBE unid) e as variáveis explicativas o preço (log IVGR), a renda (log RENDA MÉDIA), a receita total (log SBPEA), o preço do bem substituto (log IGPM), o preço do bem complementar (log PCIMENTO), e a taxa de juros (log TXSELIC), e a inflação (IPCA).

O modelo foi significativo em um primeiro momento, mas invalidado a partir do teste Reset de Ramsey para verificar a possibilidade de erro de especificação. Este teste foi proposto pelo pesquisador Ramsey, e consiste em um dos testes mais aplicados na literatura de Econometria para detectar erros de especificação⁸.

Com o valor obtido de 0,014 no teste Reset de Ramsey, rejeita-se a hipótese nula de que a especificação é adequada, ou seja, foi confirmado por meio deste teste que o modelo não está bem adequado a nível de 5%. Rejeitando esta hipótese nula confirma-se matematicamente que o modelo pode ter apresentado alguns erros de especificação como: omissão de variável relevante no modelo, inclusão de variável irrelevante, adoção da forma funcional errada e erros de medida. Portanto, foi verificado a multicolinearidade que pode ser detectada pelo Fator de Inflação da Variância (VIF), que maior que 10 indica sua existência, quanto ao teste (VIF) para as variáveis log PCIMENTO e log IGPM tiveram valores acima do tolerável para ausência de correlação ente as variáveis.

Assim, a Tabela 1 apresenta o modelo de demanda válido.

⁸ Os resultados do ajustamento do modelo estão apresentados no Apêndice na Tabela 1A.

Tabela 1 – Equação final de demanda do mercado imobiliário brasileiro, 2008-2015

Variável	Coeficiente	Teste T
Constante	-10,21***	-24,48
L_IVGR_3	-1.001***	-23,83
D_L_IGPM	0,474	0.635
D_L_PCIMENTO	- 0,224	- 0,507
L_RENDAMÉDIA_1	0,274***	6,193
L_SBPEA	1,115***	60,56
L_TXSELIC_1	0,061***	7,860
IPCA	-0,032**	-2,045
L_SBPEunid_9	-0,045**	-2,364
R ² Ajustado = 0,993		
F (8,78) = 1625,817***		

***Significativo a 1%, ** Significativo a 5%.

Fonte: Resultado da pesquisa.

Desta forma, nas variáveis citadas, aplicou-se a propriedade da primeira diferença para ajustar a série, e nas variáveis independente (log IVGR), (log RENDAMÉDIA) e (log TXSELIC) aplicou-se as defasagens 3,1,1, respectivamente; e a variável dependente (log SBPEunid) com 9 defasagens, dessa forma validando-se o modelo, porém as variáveis log PCIMENTO e log IGPM não apresentaram significância para o novo modelo estimado⁹.

Pelo valor da estatística t de Student pode-se observar que o modelo apresentou significância, ou seja, o modelo é significativo com 99% de confiança, apresentando um p-valor abaixo de 1%.

O valor do coeficiente de determinação (r-quadrado) ajustado, que varia entre 0 e 1, também se apresentou de forma excelente, pois o resultado calculado correspondente a 0,9932 significa que 99,32% das variações nas quantidades demandadas de imóveis são explicadas pelas variáveis independentes.

⁹ Os resultados do ajustamento do modelo estão apresentados no Apêndice na Tabela 2A.

Os valores calculados da estatística F analisa se todas as variáveis explicativas apresentam parâmetros iguais a zero, ou seja, se nenhuma delas influencia a variável dependente. Nesta pesquisa rejeita-se a hipótese nula, uma vez que o teste F confirma que o modelo é estatisticamente significativo a 1%, indicando que no conjunto as variáveis explicativas têm forte influência estatística sobre a variável explicada.

Com o valor obtido de 0,527277 no teste Reset de Ramsey, aceita-se a hipótese nula de que a especificação é adequada. No modelo analisado não se constatou a presença de multicolinearidade, conforme indicou o teste VIF entre as variáveis explicativas.

Outro teste realizado nesta pesquisa foi o teste de White para investigar a presença de heteroscedasticidade. Para um modelo de regressão apropriado é necessário que ocorra homocedasticidade, ou seja, variância constante nos resíduos. No teste de White é realizada uma regressão dos quadrados dos resíduos da regressão original contra os regressores X originais, sendo que seus valores são elevados ao quadrado e os produtos dos regressores são cruzados. Como não se quer que ocorra heteroscedasticidade no modelo de regressão desta pesquisa, adotou-se como hipótese nula que não há heteroscedasticidade no modelo. Neste caso, a estatística calculada resultou no valor de 0,3785, em que se aceita a hipótese nula de que não há heteroscedasticidade. O teste Breusch-Pagan confirmou também a ausência de heteroscedasticidade.

Todos outros testes foram validados, mas para verificar a autocorrelação, foi realizado o teste LM, do multiplicador de Lagrange, realizado até a primeira ordem (12 meses), para a segunda ordem (24 meses) e para terceira ordem (36 meses), que foram obtidos um p-valor acima de 0,05, sem a presença de autocorrelação.

Desta forma, a elasticidade-preço da demanda de imóveis foi identificada como sendo significativa ao nível de 1%. Assim, um aumento de 1% nos preços (log IVGR) em 3 períodos anteriores (meses), provoca uma redução no consumo de imóveis de mesma ordem, em média 1% no período corrente, demonstrando que a demanda do imóvel é unitária (Tabela 1).

Pela Tabela 1 verifica-se, também, que a elasticidade-renda da demanda, foi significativa ao nível de 1%, indicando que um aumento na renda (log RENDAMÉDIA) na ordem de 1% provoca um aumento no consumo de imóveis em média 0,27%, o que caracteriza o imóvel como um bem normal. A elasticidade da demanda com relação a receita total variável (log SBPEA) foi significativa a 1%, condiciona no possível aumento de 1% na receita, tende a ocasionar uma variação positiva em média de 1,11% na quantidade demandada de imóveis no mercado imobiliário brasileiro. A elasticidade da demanda com relação a variável taxa de juros (log TXSELIC) também foi significativa a 1%, ou seja, a variação positiva de 1% na taxa de juros Selic, aumenta a quantidade demandada de imóveis em média cerca de 0,06%. A elasticidade da demanda com relação a variável taxa de inflação (IPCA) foi significativa a 5%, assim, a variação positiva de 0,01 pontos percentuais na taxa de inflação IPCA, diminui a quantidade demandada de imóveis em média cerca de 3%. A elasticidade da demanda de imóveis com relação a variável quantidade demandada de imóveis (log SBPEunid) foi significativa ao nível de 5%. Assim, um aumento de 1% na quantidade demandada (log SBPEunid) em 9 períodos anteriores (meses), provoca uma redução no consumo de imóveis em média 0,04% no período corrente. As elasticidades cruzadas das demandas em relação ao bem substituto e ao bem complementar não foram estatisticamente significativas nesse modelo uma vez que a variável (log IGPM) representando o aluguel, e a variável (log PCIMENTO) não foram relevantes para o modelo ao nível de 10% de significância.

O modelo da demanda de imóveis está diretamente relacionado com a desenvoltura econômica brasileira, isso é demonstrado claramente na previsão do modelo estimado de demanda, o que foi comprovado pela realidade do setor nos anos analisados (Gráfico 1).

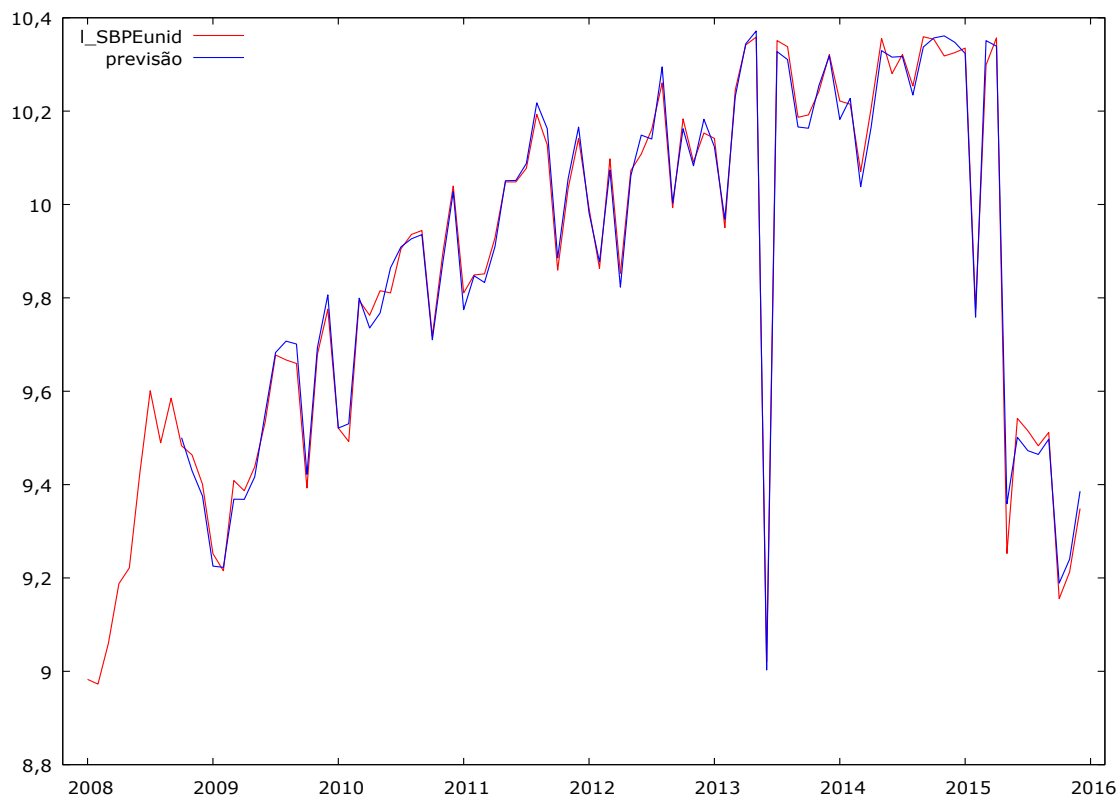


Gráfico1: Previsão de Demanda de Imóveis

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Foi realizado o teste de quebra estrutural Cuzum quadrado para verificar a normalidade do modelo, onde não foi confirmada pelo (Gráfico 2).

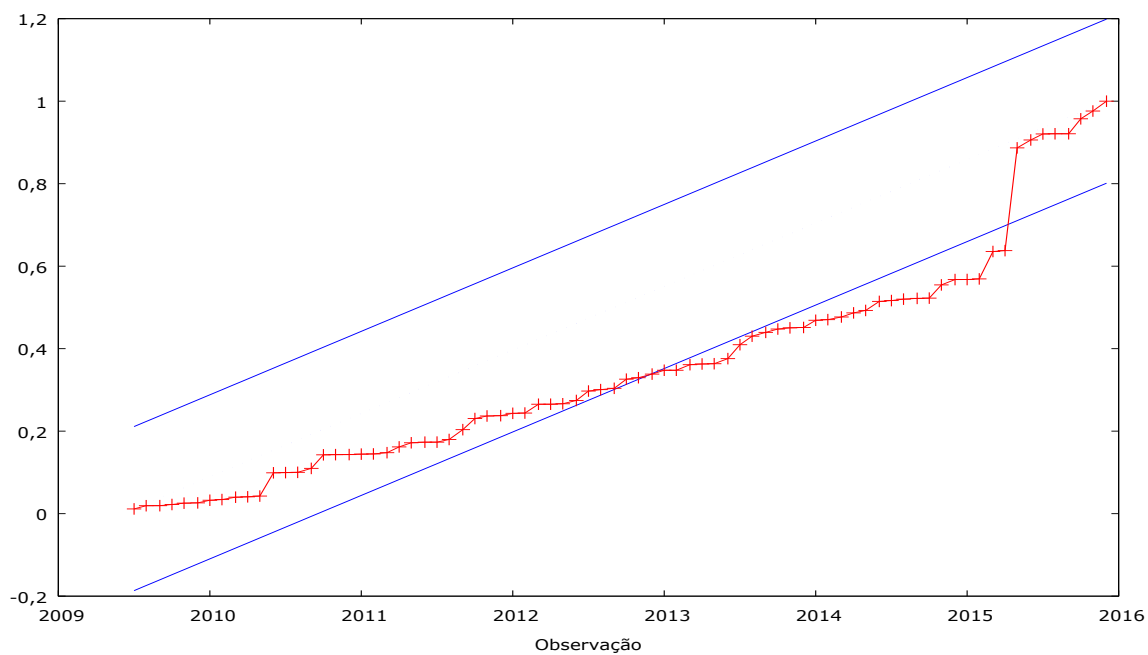


Gráfico 2: Cuzum Quadrado

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl.

Desta maneira, a partir dos testes estatísticos realizados, que por sua vez, pode ser verificado no apêndice do trabalho, considera-se o modelo de demanda sugerido nesta pesquisa como adequado, já que atende aos pressupostos teóricos do modelo de regressão. Todos os sinais das variáveis são correspondentes a teoria econômica, exceto a taxa de juros Selic que se apresentou positiva no modelo, para explicar tal fato: os preços dos imóveis sobem por que há um aumento geral da demanda sem um acompanhamento no crescimento da oferta (inflação de demanda) peculiar característica deste mercado, dessa forma um possível aumento da taxa de juros, em um primeiro momento irá retrair a demanda por imóveis e conseqüentemente o conduziria para a queda dos preços destes, em que, em um segundo momento estimularia a demanda novamente e a maior quantidade demandada de imóveis, tendo assim a relação positiva da taxa de juros no modelo de demanda justificável.

4.2. Oferta do mercado imobiliário brasileiro

A função da equação de oferta foi estimada inicialmente tendo como variável dependente o log (SBPEunid) e as variáveis explicativas a receita (log FINSBPEC), a renda (RENDAMÉDIA), o preço do custo da construção (log INCCDI), a variável tendência do investimento imobiliário (log IMOB), a taxa de juros (TXSELIC) e a inflação (IPCA).

O primeiro modelo de oferta foi bem ajustado, dessa forma foi validado a partir do teste Reset de Ramsey para verificar a possibilidade de erro de especificação, assim o valor obtido de 0,741 no teste, aceitando a hipótese nula de que a especificação é adequada, ou seja, por meio deste teste de especificação foi confirmado que o modelo está bem adequado a nível de 5%. Nos testes de heterocedasticidade de White e Breusch-Pagan também foram validados, confirmando a presença da homocedasticidade, ou seja, a variância do erro é constante do modelo. O teste de autocorrelação foi adequado para primeira, segunda e terceira ordem. Por fim foi verificado a multicolinearidade

que pode ser detectada pelo Fator de Inflação da Variância (VIF), que quando maior que 10 indica sua existência, quanto ao teste foram validados todas as variáveis, pois tiveram valores dentro do tolerável para ausência de correlação entre as variáveis, dessa forma o primeiro modelo foi adequado no quesito testes de validação, mas para a análise da elasticidade da renda da oferta ficaria impossibilitada, pois a variável renda do produtor (log RENDAMEDIA) não foi significativa a nível de 10% sendo excluída da equação final da oferta¹⁰.

Portanto um novo modelo foi estimado, agora utilizando-se do recurso de defasagens nas variáveis o que permite que o passado tenha influência no período corrente traduzindo em uma modelagem realista do comportamento das variáveis no tempo (Tabela 2).

Tabela 2 - Equação final da oferta do mercado imobiliário brasileiro, 2008-2015

Variável	Coefficiente	Teste T
Constante	0.071	0,072
L_RENDAMÉDIA_11	0,485***	3,702
L_FINSBPEC	0,834***	14,89
L_INCCDI_3	-1,870***	-13,16
L_IMOB	-0,078	1,317
L_TXSELIC_1	0,256***	3,545
IPCA	-0,088	-1,587
L_SBPEunid_6	-0,107**	-2,499
R2 Ajustado = 0,910		
F (7,77) = 118,327***		

***Significativo a 1%, ** Significativo a 5%, *Significativo a 10%

Fonte: Resultado da pesquisa.

Assim, nas variáveis independentes log INCCDI aplicou-se 3 defasagens, na variável log RENDAMEDIA foi significativa com 11 defasagens, na variável log TXSELIC utilizou-se 1 defasagem, e na variável dependente log SBPEunid foi testado com 6 defasagens a qual se teve êxito; validando-se o

¹⁰ Os resultados do ajustamento do modelo estão apresentados no Apêndice na Tabela 1B.

modelo, porém, foram excluídas as variáveis log IMOB e IPCA que não se apresentaram significante a nível de 10% para o novo modelo estimado¹¹.

Desta forma, verificou-se pelo valor da estatística t de Student que o modelo bem ajustado, ou seja, o modelo é significativo a 1% para as variáveis log FINSBPEC, log RENDAMEDIA, log INCCDI e o log TXSELIC. E ao nível de 5% apenas a variável log SBPEunid e as demais variáveis log IMOB e IPCA não foram significativas no modelo.

O valor do coeficiente de determinação (r-quadrado) ajustado, que varia entre 0 e 1, também se apresentou de forma excelente, pois o resultado calculado correspondente a 0,910 significando que 91,0% das variações nas quantidades ofertadas de imóveis são explicadas pelas variáveis independentes.

Os valores calculados da estatística F analisa se todas as variáveis explicativas apresentam parâmetros iguais a zero, ou seja, se nenhum deles interferem na variável dependente. Nesta pesquisa foi rejeitada a hipótese nula, uma vez que o teste F confirma que o modelo é estatisticamente significativo a 1%, indicando que no conjunto as variáveis explicativas têm forte influência estatística sobre a variável explicada.

Com o valor obtido de 0,062 no teste Reset de Ramsey, aceitou-se a hipótese nula de que a especificação é adequada. Foi realizado o teste de White e de Breusch-Pagan para verificar a presença de heteroscedasticidade, sendo verificado que o modelo é homocedástico nos dois testes. Para verificar a autocorrelação, foi realizado o teste LM, do multiplicador de Lagrange, realizado até a primeira ordem (12 meses), e delimitou-se como hipótese nula que não há autocorrelação. Foi realizado também o teste do multiplicador de Lagrange para a segunda ordem (24 meses) e terceira ordem (36 meses), e também foi obtido um p-valor acima de 0,05. Desta forma, tanto no teste LM para a ordem 1 como para a ordem 2 e 3 aceita-se a hipótese nula de ausência de autocorrelação.

¹¹ Os resultados do ajustamento do modelo estão apresentados no Apêndice na Tabela 2B.

Análise econômica parte da avaliação da elasticidade-preço da oferta, que indica que oferta é inelástica em relação aos preços, verificado na variável (log FINSBPEC), pois sua elasticidade é menor que 1, esta elasticidade indica que uma variação positiva de 1% no preço pago aos produtores, tende a ocasionar um aumento em média de 0,834% na oferta do produto. A elasticidade da oferta em relação a quantidade ofertada de imóveis representada pela variável defasada (log SBPEunid), indicou que uma variação positiva de 1% na quantidade ofertada de 6 períodos anteriores, tende a produzir uma redução em média de 0,107% na oferta de imóveis no período corrente (Tabela 4).

A elasticidade da oferta com relação a renda, variável (log RENDAMÉDIA), indicou que variação positiva de 1% da renda média dos ofertantes em 11 períodos anteriores, tende a ocasionar um aumento em média de 0,485% na oferta de imóveis no período corrente. Com relação a elasticidade-preço dos insumos (log INCC) indica que uma variação positiva de 1% no custo da construção aos produtores em 3 períodos anteriores tende a ocasionar uma redução em média de 1,87% na oferta do produto no período corrente. A elasticidade da oferta com relação a taxa de juros Selic, variável (log TXSELIC), conclui que uma variação positiva de 1% na taxa de juros em 1 período anterior, tende a ocasionar um aumento em média de 0,256% na oferta do produto no período corrente. A variável (log IMOB) e (IPCA) não se apresentaram significativa a 10%, sendo retirada do modelo. O modelo de oferta de imóveis está diretamente relacionado com a realidade econômica brasileira, isso é demonstrado claramente na previsão do modelo estimado de demanda para os anos analisados, o que foi comprovado pela realidade do setor (Gráfico 3).

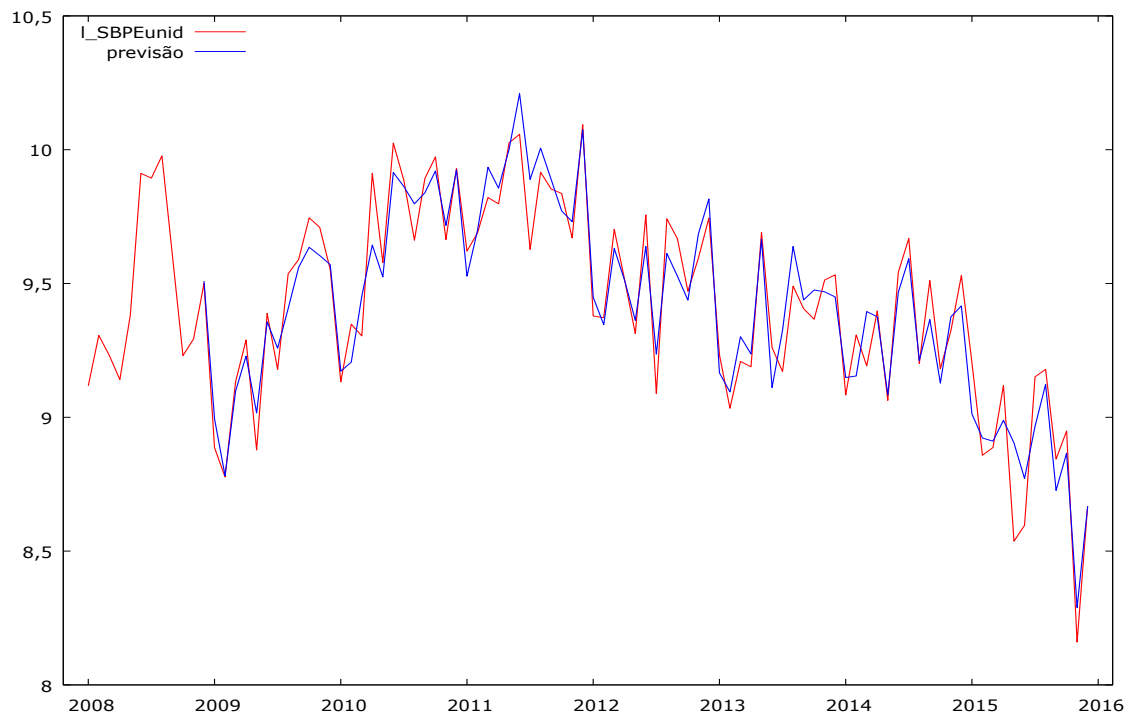


Gráfico 3 Previsão da Oferta

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Foi realizado o teste de quebra estrutural Cuzum quadrado para verificar a normalidade do modelo, onde foi confirmada (Gráfico 4).

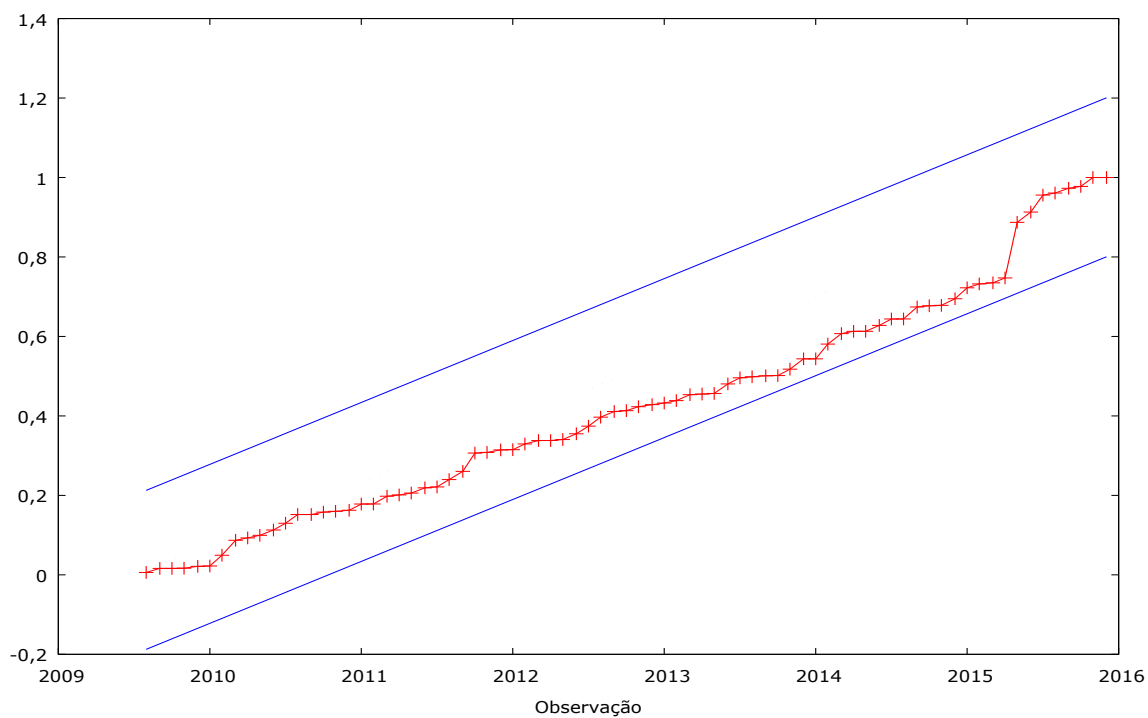


Gráfico 4: Cuzum Quadrado

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Desta maneira, a partir dos testes estatísticos realizados, que por sua vez considera-se o modelo de oferta sugerido nesta pesquisa como adequado, já que atende aos pressupostos teóricos do modelo de regressão. Todos os sinais das variáveis são correspondentes a teoria econômica, exceto a taxa de juros Selic que se apresentou positiva no modelo, no qual pode ser explicado pelo INCC (custos da produção) de grande relevância para o modelo, ou seja, em um possível aumento deste, causado por exemplo por uma (inflação de custos), o produtor irá corresponder com uma menor oferta de imóveis mais que proporcionalmente, e portanto uma variação positiva da taxa de juros Selic pode controlar o processo inflacionário, levando a diminuição dos custos para se construir e uma consequente expansão da oferta de imóveis que será estimulada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados, conclui-se que o imóvel é um bem normal, de demanda unitária e oferta inelástica. Dessa forma, indica que os produtores são pouco sensíveis as variações de preços, já os consumidores são constantes as variações de preços que pode representar um estímulo para ambos, permitindo que mais investimentos possam ser feitos no setor.

Observou-se que as decisões de consumo são baseadas no preço percebido pelos consumidores, em três períodos anteriores à efetiva compra e não no preço do mercado corrente, um possível aumento da renda do consumidor em um período anterior, provoca um aumento da demanda por imóveis hoje, a taxa de juros em um período anterior, tende a aumentar a demanda por imóveis no presente e conseqüentemente o efeito contrário, pela variação da inflação. A quantidade demandada de imóveis atual, é explicada por uma defasagem de nove períodos (meses) anteriores da quantidade de imóveis consumida, contudo o aumento da receita total estimula em maior proporção a quantidade demandada de imóveis e não significativa o preço do bem substituto (aluguel) e o preço do bem complementar (cimento). A quantidade ofertada de imóveis é explicada pela defasagem de seis períodos anteriores da quantidade ofertada no presente, pela renda do produtor de onze períodos anteriores, a taxa de juros do mês anterior, e a receita total dos imóveis ofertados menos os custos da construção percebida em três meses anteriores, não importando a variação acionária do mercado imobiliário e a inflação.

A combinação da inelasticidade da oferta com a elasticidade da demanda no curto prazo estimulada pelo crédito direcionado e a manipulação inconsequente da taxa de juros foi adversa, e levou à formação de uma demanda reprimida, e a oferta não conseguindo acompanhar a procura, desencadeou uma elevação fenomenal nos preços de venda, incorporando o aumento do custo da construção, aquisição de lotes e dos aluguéis.

A quebra estrutural evidenciada na equação de demanda segue a modelagem da economia política e a incorporação provável de ciclos político-

econômicos nessas séries, estimulado por potenciais incentivos para mudanças alocativas nesse setor estratégico para a economia nacional que é o setor imobiliário. Nota-se, portanto, que as intervenções governamentais tiveram impacto significativo no comportamento do mercado, notadamente, causadas pela manipulação da taxa de juros e a expansão do crédito direcionado, modalidade de crédito comandada pelo governo federal.

As medidas anticíclicas se destacaram no combate à crise de 2008, a intenção do governo em aumentar os gastos públicos e reduzir tributos para estimular o consumo e reativar a economia, já em 2009, pôde-se perceber uma recuperação na economia brasileira, tanto quanto ao crescimento tanto quanto à volta dos fluxos financeiros para o país, no entanto essa medida deveria ser temporária, mas contrariamente foi expandida pela adoção de uma “Nova Matriz Econômica” essa política consistia em forte intervenção governamental na economia visando estimular o investimento privado e o consumo, o que no curto prazo trouxe prosperidade a todos, mas no médio prazo, se revelaria em uma realidade sem precedentes.

Atualmente, o Brasil passa por uma de suas maiores crises econômica de sua história, fundamentada por decisões que visavam acelerar o crescimento como o protecionismo e o estímulo ao consumo tiveram efeitos desastrosos como a estagnação, a inflação e a fuga de investimentos; obrigando o governo a fazer uma política contracionista tendo seus efeitos colaterais como o desemprego, refletido em todos os setores da economia e não menos o setor imobiliário que está em recessão e em queda livre dos preços.

A limitação do trabalho vai de encontro a escassez de dados reais sobre este mercado uma vez que, o Brasil não se tem uma estrutura eficiente de banco de dados onde se possa mapear a dinâmica e o volume real das negociações efetivadas e a mais desafiadora delas, a quantificação do preço ofertado e o preço realmente transacionado entre as partes envolvidas. Mesmo diante do alto grau de ajuste do modelo e das variáveis predeterminadas apresentarem bom poder de explicação, sugere-se que mais pesquisas sejam elaboradas no intuito de compreender a dinâmica da oferta e demanda de imóveis no Brasil, incluindo outras variáveis explicativas no modelo, e outras

métodos de análise, com melhores ajustes pertinentes à classe de séries temporais.

A conjuntura econômico-financeira retrata a formação de preços do mercado imobiliário conforme as leis mercado, ou seja, condicionada a oferta e demanda de imóveis, embora características peculiares de funcionamento desse setor o tornam um dos mais imperfeitos mercados. Conclui-se então que os ciclos imobiliários incorporam os efeitos da política macroeconômica adotada refletindo nos preços sua propriedade cíclica ascendente ou decrescente, buscando reestabelecer o nível de equilíbrio entre a oferta e demanda. Portanto a correlação entre variáveis macroeconômicas e o setor imobiliário aplicando o modelo de regressão linear, este poderá auxiliar na projeção de resultados, sendo uma ferramenta importante para a elaboração do planejamento estratégico das empresas atuantes neste setor, na projeção de cenários de médio e longo prazo, na gestão de consumidores e ofertantes para tomada de decisões, e ainda auxiliar em políticas macroeconômicas nos setores em questão, reforçando as informações existentes sobre os mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

BOONE, Louis E.; KURTZ, David L. **Marketing Contemporâneo**, Rio de Janeiro: LTC, 1998.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE CORRUPÇÃO. **Escândalo da Encol**, s/d. Disponível em:< <http://www.cepcorruptcao.com.br/1990/Anos-1990-40-Escandalo-da-Encol.pdf>>. Acesso em: 04/Mai./2016.

CHURCHILL JR., G.A. **Marketing research: methodological foundations**. Chicago: The Dryden Press, 1987.

CUNHA, Fleury Cardoso da. **Microeconomia**. Teoria, questões e exercícios. Campinas-SP: Alínea, 2004.

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.

DORNBUSH, Rudiger *et al.* **Macroeconomia**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GARCIA, Jorge. **2010-2015: uma retrospectiva do mercado imobiliário no Brasil**, 2016. Disponível em:< <http://massimoforte.com/2010-2015-uma-retrospectiva-do-mercado-imobiliario-no-brasil/>>. Acesso em:05/Mai./2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODIM, Gabriel Côrtes Magalhães. **Análise de Ciclos Imobiliários e de Estratégias de Investimentos**. Projeto de Graduação - Curso de Engenharia de Produção, UFRJ/ Escola Politécnica, Rio de Janeiro: 2013. Disponível em:< <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10008439.pdf>>. Acesso em:18/Mar./2017.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. W. **Econometria Básica**. 5ª Edição, AMGH Editora Ltda, 2011.

HOFFMANN, Rodolfo. **Análise de regressão: uma introdução à Econometria**. São Paulo: Hucitec, 2014. Disponível em:< <http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/48616/Analise%20de%20regress%C3%A3o.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em:30/Abr./2016.

INÊS, Haroldo Márcio. **Mercado imobiliário de Belo Horizonte crescimento sustentável ou bolha especulativa? 108 p.** Dissertação de Mestrado Profissional em Administração. Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo – FPL, Pedro Leopoldo, 2014.

MACHRY, Marcos. **Análises de demanda e oferta**, s/d. Disponível em:<<http://slideplayer.com.br/slide/1267400/>>. Acesso em:02/Mai./2016.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MANKIW, N. Gregory. **Princípios de microeconomia**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

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

MARQUES, Washington. História do mercado imobiliário brasileiro nos últimos 50 anos. *In: Ademi News*, n.65, jan.-mai./2007. Disponível em:<<http://www.ademi-pe.com.br/noticias/ademinews/n65/news04.html>>. Acesso em:04/Mai./2016.

MATOS, Débora; BARTKIW, Paula Isabela Nogueira. **Introdução ao mercado mobiliário**. Paraná: Instituto Federal, 2014. Disponível em:<<http://assis.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/11/Introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-Mercado-Imobili%C3%A1rio.pdf>>. Acesso em: 07/ Abr. /2016.

MELLO, P. C. **Os Imóveis Como Forma de Investimento** Rbmec v.6, n.18. Rio de Janeiro, Set/Dez 1980

NAKAGAWA, Fernando. **Valorização de imóveis no Brasil foi a maior do mundo nos últimos 5 anos**. Jornal Estadão de São Paulo, 2014. Disponível em: < <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,valorizacao-de-imovel-no-brasil-foi-amaior-do-mundo-nos-ultimos-5-anos,175663e>>. Acesso em: 25/ mai /2016.

OBSERVADOR DO MERCADO. Estadão: em crise, construção civil pode desempregar mais, 2016. Disponível em:<<http://observadordomercado.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 20/Jun./2016.

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

PINDYCK, R.S. e RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. 7ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

RAMOS, Henrique Pinto. **Um estudo sobre a previsibilidade dos preços de imóveis de Porto Alegre – evidências dos mercados de venda e de locação**. 73 f. Dissertação de Mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS,2016. Disponível em:<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/140705/000992382.pdf?sequence=1>>. Acesso em:17/Mai./2016.

ROSEN, Sherwin. (1974). Hedonic Price and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *In: Journal of Political Economy*, Vol. 82, pp. 34- 55.

ROTTKE, N., WERNEWCK, M. e SCHWARTZ JR, A. L. Real Cycles in Germany – Causes, Empirical Analysis e Recommendations for Management Decision Process. *In: Journal of Real Estate Literature*, v.11, n.3, 2003

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

SAMUELSON; Paul A.; NORDHAUS, William D. **Economia**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2004.

SCHWARTZ, Erika G. **O crescimento do mercado imobiliário e as alternativas de financiamento do imóvel**, s/d. Disponível em:<<http://www.faculdade.pioxiies.com.br/img/artigos/ArtigoCrescimentoMercadoErika.pdf>>. Acesso em: 04/Mai./2016.

SOUZA, Genival Evangelista de. **Mercado imobiliário**: fatores que influenciam a decisão de compra de imóveis. São Paulo: Scortecci, 2012.

SPOLAVORI, Rafael. **Ciclos Econômicos**. Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,2009.

STIGLITZ, Joseph E.; WALSH, Carl E. **Introdução à microeconomia**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. **Economia**. Micro e Macro. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VIEIRA, Pedro Cosme da Costa. **Microeconomia**. Porto: Faculdade do Porto, 2006. Disponível em:< <http://www.fep.up.pt/docentes/pcosme/trabalhos/rel-disc-agregacao.pdf>>. Acesso em: 01/Mai./2016.

CANSANÇÃO, Vitor. **Ciclo de queda no preço dos imóveis deve ir até final de 2017**. 2016. Disponível em:< <http://www.reportermaceio.com.br/ciclo-de-queda-no-preco-dos-imoveis-deve-ir-ate-final-de-2017/>> Acesso em 10/out/2016.

WALL, Stuart. **Microeconomia**. São Paulo: Saraiva, 2015.

WHEATON, W. C. **Real Estate Cycles**: Some Fundamentals Journal Real Estate Economics v.27, Issue 2, 1999.

WRIGHT, Edmund; LAW, Jonathan. **Dicionário da História do Mundo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

APÊNDICE

Apêndice A – Estatísticas da Demanda

Tabela 1A - Primeiro modelo de regressão

MCO, usando as observações 2008:01-2015:12 (T = 96)
 Variável dependente: l_SBPEunid
 Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

	coeficiente	erro padrão	z	p-valor	
const	-4,49599	1,36037	-3,305	0,0009	***
l_IVGR	-0,933231	0,0607137	-15,37	2,56e-053	***
l_IGPM	-0,611589	0,137273	-4,455	8,38e-06	***
l_PCIMENTO	0,494944	0,194590	2,544	0,0110	**
l_RENDAMEDIA	0,114732	0,0471605	2,433	0,0150	**
l_SBPEA	1,08917	0,0216029	50,42	0,0000	***
l_TXSELIC	0,0607916	0,0235228	2,584	0,0098	***
IPCA	-0,00847769	0,0193660	-0,4378	0,6616	
Média var. dependente	9,845311	D.P. var. dependente	0,392428		
Soma resid. quadrados	0,114562	E.P. da regressão	0,036081		
R-quadrado	0,992169	R-quadrado ajustado	0,991547		
F(7, 88)	1628,591	P-valor(F)	3,37e-90		
Log da verossimilhança	186,8695	Critério de Akaike	-357,7390		
Critério de Schwarz	-337,2242	Critério Hannan-Quinn	-349,4465		
rô	0,191763	Durbin-Watson	1,602162		

Excluindo a constante, a variável com maior p-valor foi 3 (IPCA)

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 86) = 4,42348$

com p-valor = $P(F(2, 86) > 4,42348) = 0,0148397$

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Tabela 2A – Segundo modelo de regressão

: MQO, usando as observações 2008:10-2015:12 (T = 87)
 variável dependente: l_SBPEunid
 Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

	coeficiente	erro padrão	z	p-valor	
const	-10,2073	0,417031	-24,48	2,65e-132	***
l_IVGR_3	-1,00189	0,0420445	-23,83	1,66e-125	***
d_l_IGPM	0,474399	0,747523	0,6346	0,5257	
d_l_PCIMENTO	-0,224579	0,443241	-0,5067	0,6124	
l_RENDAMEDIA_1	0,273711	0,0441983	6,193	5,91e-010	***
l_SBPEA	1,11528	0,0184172	60,56	0,0000	***
l_TXSELIC_1	0,122624	0,0156002	7,860	3,83e-015	***
IPCA	-0,0323804	0,0158356	-2,045	0,0409	**
l_SBPEunid_9	-0,0454203	0,0192131	-2,364	0,0181	**
Média var. dependente	9,903742	D.P. var. dependente		0,356954	
Soma resid. quadrados	0,067035	E.P. da regressão		0,029316	
R-quadrado	0,993882	R-quadrado ajustado		0,993255	
F(8, 78)	1625,817	P-valor(F)		1,95e-83	
Log da verossimilhança	188,3797	Critério de Akaike		-358,7595	
Critério de Schwarz	-336,5663	Critério Hannan-Quinn		-349,8230	
rô	0,088090	Durbin-Watson		1,802467	

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Testes e Diagnósticos

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 76) = 0,645451$

com p-valor = $P(F(2, 76) > 0,645451) = 0,527277$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 46,2745

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(44) > 46,2745) = 0,378565$

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 14,7366

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(8) > 14,7366) = 0,0644742$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 12 -
 Hipótese nula: sem autocorrelação
 Estatística de teste: LMF = 0,734319
 com p-valor = $P(F(12, 66) > 0,734319) = 0,713063$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 24 -
 Hipótese nula: sem autocorrelação
 Estatística de teste: LMF = 1,43677
 com p-valor = $P(F(24, 54) > 1,43677) = 0,134792$

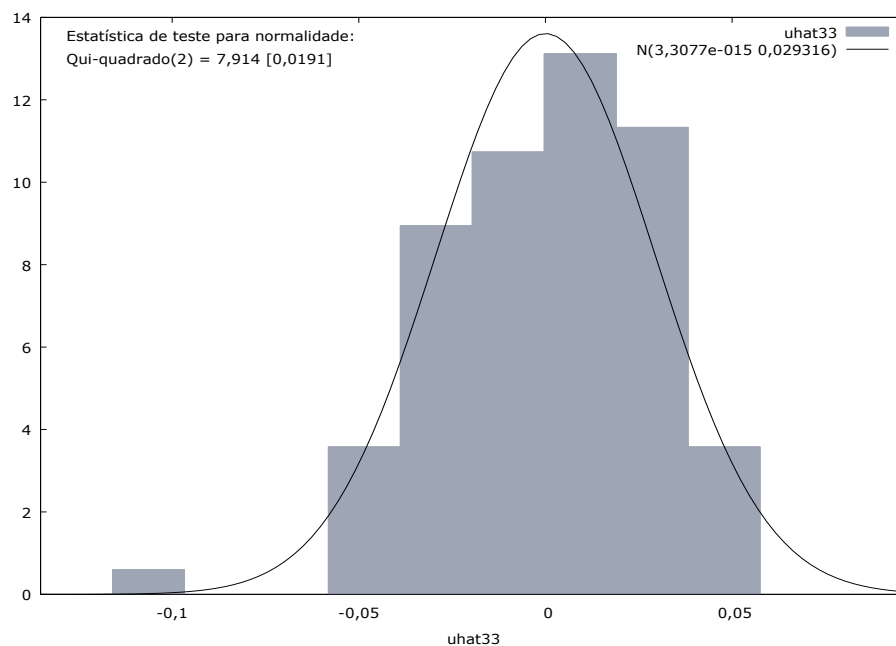
Teste LM para autocorrelação até a ordem 36 -
 Hipótese nula: sem autocorrelação
 Estatística de teste: LMF = 1,46374
 com p-valor = $P(F(36, 42) > 1,46374) = 0,117216$

Teste da normalidade dos resíduos -
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 7,91372
 com p-valor = 0,019123

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)
 Valor mínimo possível = 1,0
 Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

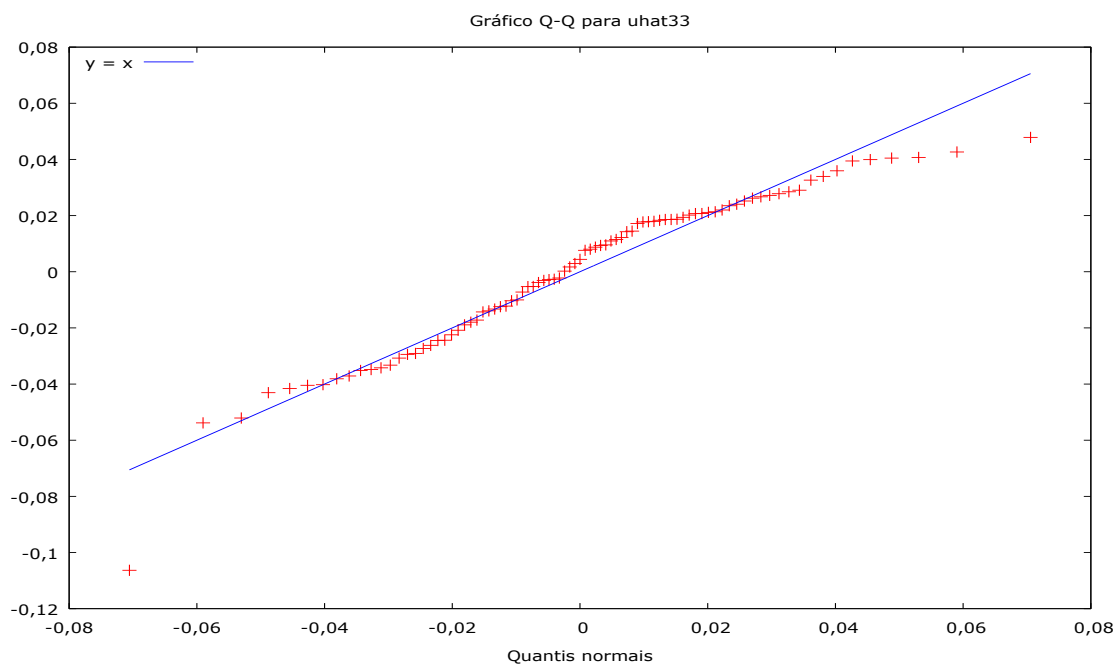
1_IVGR_3	9,017
d_1_IGPM	1,420
d_1_PCIMENTO	1,271
1_RENDAMEDIA_1	2,081
1_SBPEA	5,159
1_TXSELIC_1	1,341
IPCA	1,695
1_SBPEunid_9	4,870

Teste de Normalidade dos Resíduos



Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Teste de Distribuição dos Resíduos



Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Apêndice B – Estatísticas da Oferta

Tabela 1B - Primeiro modelo de regressão

MQO, usando as observações 2008:01-2015:12 (T = 96)
 Variável dependente: l_SBPEunid
 Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

	coeficiente	erro padrão	z	p-valor	
const	0,347755	1,14870	0,3027	0,7621	
l_RENDAMEDIA	0,0323517	0,176917	0,1829	0,8549	
l_FINSBPEC	0,856724	0,0421822	20,31	1,05e-091	***
l_INCCDI	-1,49041	0,121973	-12,22	2,46e-034	***
l_IMOB	-0,0197747	0,0515728	-0,3834	0,7014	
l_TSELIC	0,0990760	0,0774831	1,279	0,2010	
IPCA	-0,114275	0,0515702	-2,216	0,0267	**
Média var. dependente	9,418335	D.P. var. dependente	0,374929		
Soma resid. quadrados	1,333852	E.P. da regressão	0,122422		
R-quadrado	0,900118	R-quadrado ajustado	0,893384		
F(6, 89)	157,7201	P-valor(F)	3,35e-45		
Log da verossimilhança	69,04319	Critério de Akaike	-124,0864		
Critério de Schwarz	-106,1359	Critério Hannan-Quinn	-116,8305		
rô	0,109391	Durbin-Watson	1,758629		

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Testes e Diagnósticos da Oferta

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 87) = 0,29946$

com p-valor = $P(F(2, 87) > 0,29946) = 0,741979$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: $LM = 22,6244$

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(27) > 22,6244) = 0,705018$

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: $LM = 6,60072$

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 6,60072) = 0,359354$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 12 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: $LMF = 0,546783$

com p-valor = $P(F(12, 77) > 0,546783) = 0,876968$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 24 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: $LMF = 0,531229$

com p-valor = $P(F(24, 65) > 0,531229) = 0,95664$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 36 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: $LMF = 0,575207$

com p-valor = $P(F(36, 53) > 0,575207) = 0,959035$

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

1_RENDAMEDIA	1,853
1_FINSBPEC	2,073
1_INCCDI	2,260
1_IMOB	2,522
1_TSELIC	1,506
IPCA	1,308

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Tabela 2B – Segundo modelo de regressão

Modelo 41: MQO, usando as observações 2008:12-2015:12 (T = 85)

Variável dependente: l_SBPEunid

Erros padrão robustos à heteroscedasticidade, variante HC1

	coeficiente	erro padrão	z	p-valor	
const	0,0710558	0,976348	0,07278	0,9420	
l_FINSBPEC	0,834034	0,0560051	14,89	3,71e-050	***
l_RENDAMEDIA_11	0,485839	0,131244	3,702	0,0002	***
l_INCCDI_3	-1,87019	0,142128	-13,16	1,52e-039	***
l_IMOB	0,0779368	0,0591929	1,317	0,1880	
l_TSELIC_1	0,256459	0,0723376	3,545	0,0004	***
IPCA	-0,0886609	0,0558691	-1,587	0,1125	
l_SBPEunid_6	-0,107509	0,0430167	-2,499	0,0124	**
Média var. dependente	9,412604	D.P. var. dependente	0,382157		
Soma resid. quadrados	1,006088	E.P. da regressão	0,114307		
R-quadrado	0,917989	R-quadrado ajustado	0,910533		
F(7, 77)	118,3267	P-valor(F)	1,55e-38		
Log da verossimilhança	67,94497	Critério de Akaike	-119,8899		
Critério de Schwarz	-100,3487	Critério Hannan-Quinn	-112,0299		
rô	-0,047707	Durbin-Watson	2,095336		

Excluindo a constante, a variável com maior p-valor foi 19 (l_IMOB)

Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Testes e diagnósticos

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 75) = 2,87782$

com p-valor = $P(F(2, 75) > 2,87782) = 0,0624904$

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 21,3654

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(35) > 21,3654) = 0,966021$

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 6,22806

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 6,22806) = 0,513387$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 12 -
 Hipótese nula: sem autocorrelação
 Estatística de teste: LMF = 0,655947
 com p-valor = $P(F(12, 65) > 0,655947) = 0,786176$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 24 -
 Hipótese nula: sem autocorrelação
 Estatística de teste: LMF = 0,905444
 com p-valor = $P(F(24, 53) > 0,905444) = 0,593992$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 36 -
 Hipótese nula: sem autocorrelação
 Estatística de teste: LMF = 0,672981
 com p-valor = $P(F(36, 41) > 0,672981) = 0,885336$

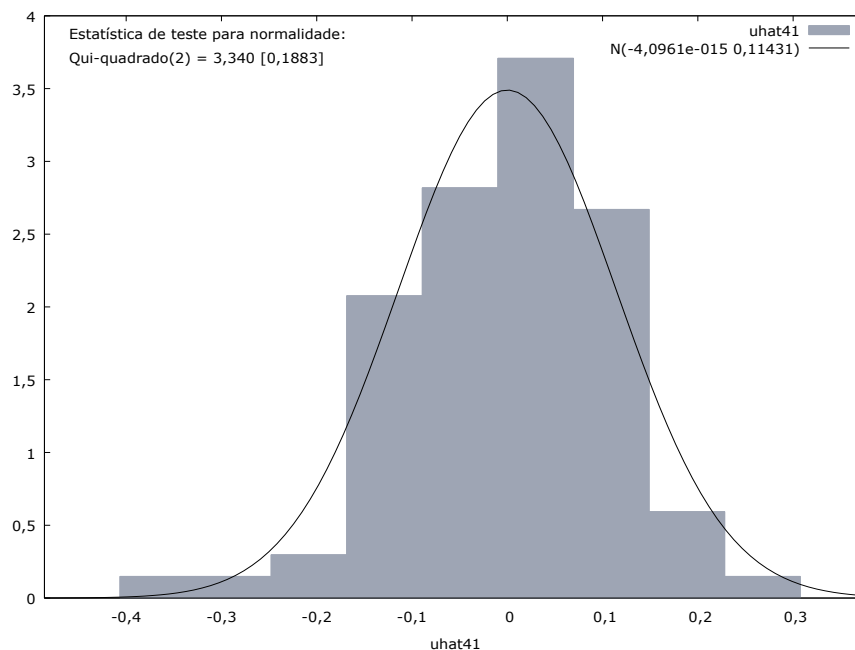
Teste da normalidade dos resíduos -
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 3,33959
 com p-valor = 0,188285

Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF)
 Valor mínimo possível = 1,0
 Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

1_FINSBPEC	3,500
1_RENDAMEDIA_11	2,264
1_INCCDI_3	3,163
1_IMOB	3,424
1_TSELIC_1	1,536
IPCA	1,549
1_SBPEunid_6	1,883

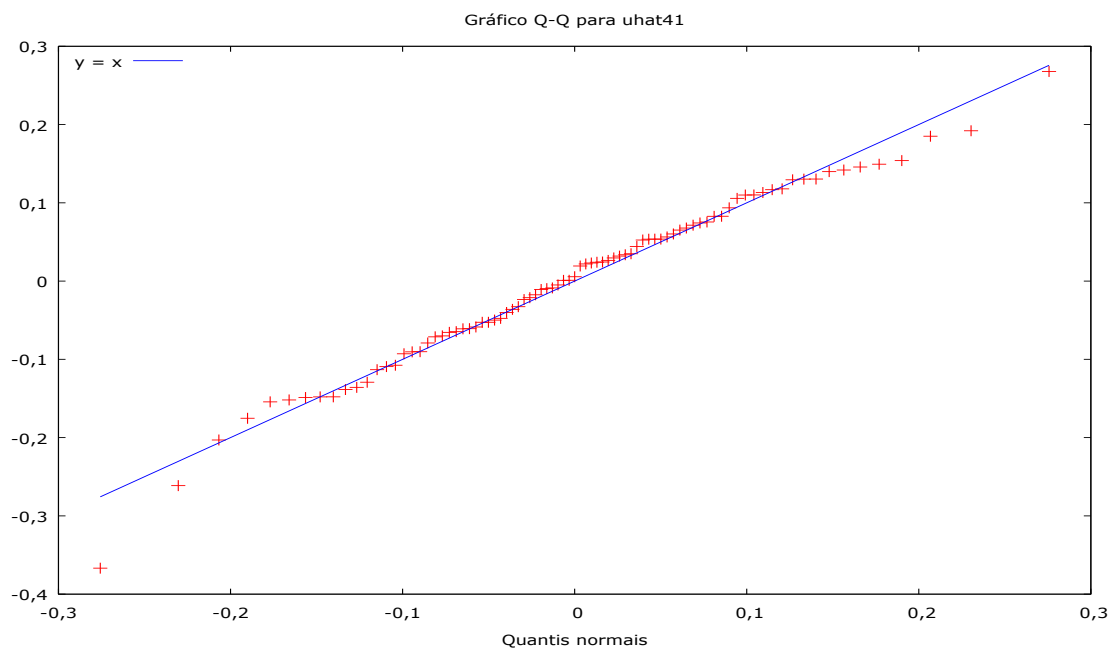
Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Teste de normalidade dos resíduos



Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl

Teste de Distribuição dos Resíduos



Fonte: Elaboração própria a partir dos modelos estimados no Gretl