



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE)

Departamento de Economia (ECO)

Programa de Pós-Graduação em Economia

Mestrado em Economia e Gestão Econômica de Finanças Públicas

FEBO CÂMARA GONÇALVES

**O Mercado Imobiliário e a Política Habitacional do Distrito
Federal: Estudo de Caso do Programa Morar Bem**

Brasília – DF

2017

FEBO CÂMARA GONÇALVES

**O Mercado Imobiliário e a Política Habitacional do Distrito
Federal: Estudo de Caso do Programa Morar Bem**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGE - da Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão Pública (FACE) da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

**Professor Orientador: Dr., Vander Mendes
Lucas**

Brasília – DF

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Gonçalves, Febo Câmara.

O Mercado Imobiliário e a Política Habitacional do Distrito Federal: Estudo de Caso do Programa Morar Bem / Febo Câmara Gonçalves. – Brasília, 2017. P. 62

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília. Faculdade de Economia, (FACE), 2017.

Orientador: Prof. Vander Mendes Lucas, Departamento de Economia.

1. Mercado Imobiliário. 2. Programa Morar Bem. 3. Política Habitacional.

FEBO CÂMARA GONÇALVES

**O Mercado Imobiliário e a Política Habitacional do Distrito
Federal: Estudo de Caso do Programa Morar Bem**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova a Dissertação de
Conclusão do Curso de Mestrado em Economia da Universidade de Brasília do
aluno

Febo Câmara Gonçalves

Drº.: Vander Mendes Lucas
Professor-Orientador

Drº, Antônio Nascimento Junior,
Professor-Examinador

Drº, Eduardo Tadeu Vieira
Professor-Examinador

Brasília, 04 de dezembro de 2017.

A Deus, aos meus pais Therezinha e Febo, a minha esposa Glauce Maria, a minha irmã Elza Júlia e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por esta oportunidade e por conceder-me saúde e perseverança na realização dos meus objetivos.

Aos meus pais Therezinha e Febo pelo exemplo, esforço e dedicação demonstrada a todo tempo, permitindo que esse momento se realizasse.

A minha esposa Glauce Maria por sua compreensão, apoio e incentivo nos momentos de dúvidas.

A minha irmã Elza pelo apoio e incentivo para conclusão do curso.

Ao Professor Vander Mendes Lucas por acreditar no meu potencial, colaborar e orientar de forma irrefutável esta dissertação.

Agradeço aos Professores do curso Mestrado em Economia e Gestão Econômica de Finanças Públicas, pelo profissionalismo, comprometimento e incentivo.

Agradeço aos demais professores que contribuíram para minha formação acadêmica.

Aos membros da banca examinadora.

Aos colegas de curso, pelo aprendizado colaborativo.

A equipe da DIPRO/CODHAB, da Gerencia de Habitação Brasília da CAIXA, Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades e da Andrade & Gonçalves que contribuíram com a pesquisa de campo deste estudo.

À Universidade de Brasília e aos servidores do Departamento de Economia, em especial a servidora Joana D'arc e sua equipe.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e ajudaram-me a vencer mais esta etapa em minha vida.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a influência do Programa Minha Casa, Minha Vida – morar bem no mercado imobiliário do Distrito Federal, verificando o comportamento do setor imobiliário local no período de 2004 a 2016. A metodologia utilizada foi a pesquisa descritiva com o intuito de analisar a bibliografia existente sobre o programa MCMV – Morar Bem, auxiliada por um modelo econométrico de regressão linear múltipla com a utilização de base de dados com mais de 5 mil observações de imóveis transacionados no período do estudo e a comparativa de dados de desempenho do setor de atividades imobiliária. O programa MCMV Morar Bem gerenciado pela CODHAB DF utilizou um pouco mais e 2.5 bilhões de reais para atender a política habitacional, representando 27% do total de recurso monetário que foi operacionado pelo mercado imobiliário no mesmo período e só atendeu a meta de construção das 24 mil unidades habitacionais proposta no Plandhis com três anos de atraso. O resultado do teste estatístico indicou que o programa MCMV morar bem interferiu de forma negativa, com uma perda de valor superior a 20% no valor do metro quadro das UHs, com isso afetando o desempenho do mercado imobiliário do DF.

Palavras-chave: 1. Política Habitacional. 2. Programa habitacional. 3. Programa Morar Bem. 4. Mercado Imobiliário.

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of the Minha Casa, Minha Vida - Morar Bem Program in the real estate market of the Distrito Federal, verifying the behavior of the local real estate sector in the period from 2004 to 2016. The methodology used was the descriptive research with the purpose of analyzing the existing bibliography about the MCMV - Morar Bem Program, aided by an econometric model of multiple linear regression with the use of database with more than 5 thousand real estate observations transacted in the period of the study and the comparative performance data of the real estate activities sector. The MCMV Morar Bem Program managed by CODHAB DF used a little more and 2.5 billion reais to meet the housing policy, representing 27% of the total monetary resource that was operated by the real estate market in the same period and only met the goal of building the 24 thousand housing units proposed in Plandhis three years late. The result of the statistical test indicated that the MCMV Morar Bem Program, interfering negatively, with a loss of value of more than 20% in the value of the frame meter of the UHs, thus affecting the performance of the DF real estate market.

Keywords: 1. Housing Policy. 2. Housing Program. 3. Morar Bem Program. 4. Real Estate Market.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Território do DF em Unidades de Planejamento Territorial	18
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro Resumo	22
Tabela 2 – Renda Domiciliar Média Mensal, Per Capita Média Mensal e GINI segundo as Regiões Administrativas - Distrito Federal - 2015	26
Tabela 3 - Tabela Anova.....	36
Tabela 4 Grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear conforme a NBR 14653	38
Tabela 5 - Desempenho do setor de Atividades Imobiliária.....	46
Tabela 6 - Volume de Recursos Transacionados no Mercado Imobiliário do DF entre os anos de 2004 a 2016	47
Tabela 7 – Variáveis do modelo	49
Tabela 9 - Resultados Estatísticos	52
Tabela 10 - Resultados das Estimativas	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comportamento do Valor m ²	41
Gráfico 2 Rendimento médio real efetivo - pessoas ocupadas - RMs em R\$	42
Gráfico 3 – Evolução do IGPM e do INCC no período de 2004 a 2016.....	42
Gráfico 4 Influência do IGPM no Valor do metro quadrado.....	43
Gráfico 5 - Valor do metro quadro	44
Gráfico 6 - Participação das Atividades Imobiliárias no Produto Interno Bruto a Preço de Mercado	45
Gráfico 7 – Desempenho do setor de Atividades Imobiliária.....	45
Gráfico 8 - Recursos por fonte.....	47
Gráfico 9 - Variável dependente versus variável metro quadrado direta	50
Gráfico 10 - Dispersão das amostras não ajustada.....	51
Gráfico 11 - Dispersão das amostras ajustada.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MCMV – Minha Casa Minha Vida

OGU – Orçamento Geral da União

GDF – Governo do Distrito Federal

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PLANDHIS – Plano Distrital de Habitação de Interesse Social

SEDHAB – Secretaria de Estado de Habitação do Distrito Federal

DF – Distrito Federal

SHEB – Sociedade de Habitações Econômicas de Brasília

SHIS – Sociedade de Habitações de Interesse Social

IDHAB – Instituto de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal

CODHAB – Companhia de Desenvolvimento Habitacional

RA – Regiões Administrativas – RA

PDOT – Plano Diretor de Ordenamento Territorial

UTP – Unidades de Planejamento Territorial

Codeplan – Companhia de Planejamento do Distrito Federal

PDAD/DF – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal

HIS – Habitação de Interesse Social

UH – Unidades Habitacionais

PIB – Produto Interno Bruto

PIBpm – Produto Interno Bruto a preço de mercado

CAIXA – Caixa Econômica Federal

Vm² – Valor médio do metro quadrado

RMs – Rendimento Médio real efetivo por pessoas ocupadas

ROL – Receitas Operacionais Líquidas – ROL

IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado

INCC – Índice Nacional de Custo da Construção do Mercado

FIA – Financiamentos Imobiliários para Aquisição

SBPE – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo

AI – Atividades Imobiliárias

PPP – Parceria Público Privado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVO GERAL.....	14
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.3	JUSTIFICATIVA.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	HISTÓRICO DA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL DO DISTRITO FEDERAL.....	17
2.2	CARACTERIZAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL	18
2.2.1	O PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA – MCMV	19
2.2.2	A POLÍTICA HABITACIONAL DO DISTRITO FEDERAL – O PROGRAMA MORAR BEM.....	21
2.2.3	O MERCADO IMOBILIÁRIO	23
2.2.4	RENDA	25
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	27
3.1	METODOLOGIA	27
3.2	ANÁLISE DE REGRESSÃO	28
3.3	INTERVALO DE CONFIANÇA.....	30
3.4	TESTE DE HIPÓTESE.....	31
3.5	CORRELAÇÃO	33
3.6	LINEARIDADE	34
3.7	VARIÂNCIA.....	35
3.8	MULTICOLINEARIDADE	35
3.9	SIGNIFICÂNCIA GLOBAL.....	36
3.10	VARIÁVEIS	37
3.11	NBR 14.563-2.....	37
3.11.1	TESTE DE SIGNIFICÂNCIA	39
3.11.2	PONTOS DE OUTLIERS	39
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
4.1	ANALISE COMPARATIVA	40
4.2	ANALISE LINEAR	48
4.2.1	IDENTIFICAÇÃO E APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	48
4.2.2	EQUAÇÃO	50
4.2.3	TESTE DO MODELO.....	53

5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	54
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXOS.....	59
	Anexo A – Correlação	59
	Anexo B – Aderência	62

1 INTRODUÇÃO

No campo das políticas públicas, trabalhos como o Direito à moradia e políticas públicas habitacionais: uma crítica da atuação do Estado na efetivação do direito fundamental; Impactos do movimento de moradia na política e produção habitacional do Estado de São Paulo; Políticas Federais de Habitação no Brasil: 1964/1998; Política habitacional no Brasil: uma nova abordagem para um velho problema tratam da questão habitacional no país. Em todos, é unânime a afirmação de que o Estado tem sido incapaz de lidar de forma satisfatória com o problema do déficit habitacional. (SANTOS; DUARTE, 2010; SANTOS, 1999; SOARES, 2016)

Em 2009 é lançado o Programa Minha Casa Minha Vida - MCMV, que passa a viabilizar um processo de mudança na política habitacional, como, por exemplo, a criação do Ministério das Cidades, órgão responsável por coordenar toda a política habitacional no país. (AMORE, et al. 2015)

O Governo Federal para atender demanda social por habitação incumbiu o Ministério das Cidades como órgão gestor para elaborar um programa com o objetivo de atender a demanda social por habitação, com isso surgindo o Programa MCMV. Com um considerável aporte de recursos monetários do próprio Orçamento Geral da União (OGU), o Programa ganha relevância e representatividade para a política habitacional como um todo. (AMORE, et al. 2015; GUIMAR, 2013)

Para o Governo do Distrito Federal (GDF) garantir o acesso aos recursos do Programa Minha Casa Minha Vida, do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) da Mobilidade e do PAC do Saneamento, teve que se ajustar às regras estabelecidas pelo Ministério das Cidades e elaborar o Plano Distrital de Habitação de Interesse Social (PLANDHIS), o qual contemplava como principal programa o Morar Bem. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011)

O Programa Morar Bem, vinculado ao MCMV do Governo Federal, voltado para famílias com renda bruta de até 12 salários mínimos, objetiva a construção de unidades habitacionais de interesse social no Distrito Federal. Tendo como proposta a oferta de moradias com infraestrutura urbana, como abastecimento de água, esgoto sanitário, energia elétrica,

iluminação pública, instalações telefônicas, redes de drenagem de águas pluviais, pavimentação asfáltica e, equipamentos públicos, como escolas, postos de saúde, bombeiros e polícia.(MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011)

Menezes (2016) constatou que o programa MCMV, por ser uma política anticíclica, mostrou-se bem-sucedido, no sentido de ajudar a manter empregos e o nível de consumo das famílias. Pequeno & Rosa (2015) abordou as falhas no programa onde o direito à moradia não pode ser um mero direito à propriedade, eles destacaram a falha na concepção dos partidos arquitetônicos em um único tipo de tipologia, apartamentos de 2 quartos, sem considerar a necessidade de cada família em seu aspecto de composição familiar por tipos pai, mãe, filho e filha. Romagnoli (2012) abordou as inovações do programa relacionados as questões ligadas ao financiamento e alocação dos recursos, mas critica a falta de um melhor planejamento urbano e regularização fundiária.

Assim, esse trabalho pretende responder à seguinte pergunta de pesquisa: Como o MCMV Morar Bem afetou o mercado imobiliário do Distrito Federal? A análise se concentra no programa MCMV Morar Bem e sua relação com o mercado imobiliário do DF analisando a contribuição do MCMV na política habitacional do DF em destaque ao Programa Morar Bem e investigando a conjuntura econômica que influenciou o comportamento do mercado imobiliário local. A metodologia utilizada será a pesquisa descritiva com o intuito de analisar a bibliografia existente sobre o programa MCMV – Morar Bem, auxiliada por um modelo econométrico de regressão linear múltipla e a comparativa de dados de desempenho do setor de atividades imobiliária. O trabalho está organizado a partir da interação do Programa com mercado imobiliário. O propósito é exatamente apresentar e discutir os pontos de destaque do programa e sua contribuição, positiva ou negativa, para a Política de Habitação do DF e seu mercado imobiliário.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar como o Programa Minha Casa, Minha Vida – Morar Bem afetou o Mercado Imobiliário do Distrito Federal.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Pesquisar o comportamento do mercado imobiliário no período de 2004 a 2016.

Analisar como a variável Morar Bem (MB) influencia o comportamento da variável dependente (Vm^2).

Analisar se o programa morar bem influenciou o valor do metro quadrado das construções.

Analisar as contribuições, positivas ou negativas do programa, para a Política de Habitação do DF e para o mercado imobiliário local.

1.3 JUSTIFICATIVA

A motivação para a presente pesquisa decorre de um problema crônico, o déficit habitacional, para uma parcela significativa da sociedade, e o mercado imobiliário como uma das engrenagens do desenvolvimento econômico regional. O Plano Distrital de Habitação de Interesse Social, elaborado pela Secretaria de Estado de Habitação do Distrito Federal (SEDHAB) em conjunto com a sociedade civil, foi concebido dentro dos pressupostos da Política Nacional de Habitação do Ministério das Cidades, atendendo ao disposto na Lei Federal nº 11.124, de 16 de julho de 2005, para enfrentar o déficit por Novas Unidades Habitacionais no DF.

O Programa Morar Bem (PHANDHIS, 2012) prioriza a ampliação da oferta de solução de moradias de interesse social e a amortização do déficit habitacional através da indução e apoio do Poder Público à produção de novas habitações por agentes privados e sociais. O trabalho analisa a reprodução do espaço a partir da política de habitação de interesse social, inserida na produção do urbano como negócio e sua influência no mercado imobiliário regional. Para se chegar a esse entendimento de atuação empresarial, produtiva do urbano pelo governo e a iniciativa privada, tendo a habitação social como nexo valorativo e instrumento de captação de capitais para a reprodução do espaço, recorreu-se às condições materiais e discursivas

estipuladas para o ordenamento do território e à execução da política habitacional no contexto empresarial de realização econômica do lugar. (MENEZES, 2016; PLANDHIS, 2012)

De maneira geral, a política pública sempre privilegiou, em Brasília, o ordenamento sobre o uso e a ocupação de seu território, sendo uma cidade planejada com rígidas regras de setorização que influenciam a ocupação e o uso do solo urbano nas regiões administrativas que compõem o Distrito Federal (DF), em detrimento de realizações no espaço voltadas para atender a demanda real por moradia para a classe com menor poder aquisitivo. Na ocupação e produção do espaço no território do DF, o Estado e a União através de um controle político na forma de proprietários dos terrenos, sob a alegação da necessidade de protegerem a cidade planejada, desenvolveram estratégias de condicionamentos e reinvenções de novas espacialidades para a acumulação de bens de capital mobilizados em forma de imóveis imobiliários afetando diretamente o mercado imobiliário do DF. (PLANDHIS, 2012)

A moradia, para muitos, pode ser considerada um bem de primeira necessidade. É o local para habitar atendendo os requisitos mínimos de bem-estar dos indivíduos inseridos em sociedade e se caracterizando como um bem econômico está sujeito as leis da oferta e da demanda ditadas pelas regras do mercado imobiliário que faz parte do setor da construção civil, sendo um importante gerador de renda e de geração de empregos no curto e médio prazo. Em 2009 7,4% das pessoas ocupadas no Brasil exerciam atividades no setor da construção civil (CARLOS et al., 2012).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRICO DA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL DO DISTRITO FEDERAL.

O Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, em seu programa de governo denominado Plano de Metas, teve como lema “cinquenta anos em cinco”, pretendia desenvolver o país em apenas cinco de governo. O Plano tinha metas distribuídas em grupos: energia, transportes, alimentação, indústria, educação, e, a meta principal, a construção de Brasília, que motivou um fluxo migratório para o DF, atraindo pessoas de várias regiões do país, sobretudo do Sudeste e do Nordeste. Essa migração populacional dos chamados pioneiro, pessoas de outros Estados que acreditaram no sonho de prosperidade com a construção da nova capital do País, motivou sua permanência no território do DF, tendo início assim a origem do problema habitacional no Distrito Federal. (PLANDHIS, 2012)

Em 1962 foi criado a Sociedade de Habitações Econômicas de Brasília (SHEB) para lidar com as invasões de áreas públicas e o déficit de habitação ocasionado pelos pioneiros que permaneceram no DF. A política de remoção das chamadas invasões estruturou-se para oferecer habitação popular em grande escala nos subúrbios com lotes semi-urbanizados. Outros órgãos vieram a atuar nessa linha: a Sociedade de Habitações de Interesse Social (SHIS) em 1966 e o Instituto de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (IDHAB) em 1994 que mantiveram de forma generalista o mesmo tipo de política habitacional; atualmente a Companhia de Desenvolvimento Habitacional (CODHAB) desde 2007 é a responsável pela execução da política habitacional no DF. (DERNTL, 2016). Nas décadas de 1990 e 2010, a política habitacional empregada pelo GDF resumia a distribuição de lotes mal urbanizados com a consequente criação de Regiões Administrativas (RA), saltando de 12 para 31 em 2012. (PLANDHIS, 2012).

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL

O Distrito Federal possui uma área de 5.787,784 km² sendo 68,52% rural, 11,28% de proteção ambiental e 1,65% de contenção urbana e 18,55 % de zona urbana e está dividido administrativamente em 31 (trinta e uma) regiões administrativas. O Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) – Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, a dividiu o território do DF em sete Unidades de Planejamento Territorial (UTP) (UPT Central - Brasília, Candangolândia, Cruzeiro, Sudoeste/Octogonal; UPT Central Adjacente I - Lago Sul, Park Way, Lago Norte e Varjão; UPT Central Adjacente II - SIA, Guará, Riacho Fundo, Águas Claras, SCIA, Núcleo Bandeirante e Vicente Pires; UPT Oeste - Taguatinga, Brazlândia, Ceilândia e Samambaia; UPT Norte - Sobradinho, Planaltina e Sobradinho II; UPT Leste - Paranoá, Itapoã, Jardim Botânico e São Sebastião; UPT Sul - Gama, Santa Maria, Recanto das Emas e Riacho Fundo II) para regionalização do território, através da agregação de regiões administrativas com similaridades e algum grau de dependência de infraestrutura viária e de equipamentos públicos e serviços urbanos. (PLANDHIS, 2012)

Figura 1 – Território do DF em Unidades de Planejamento Territorial



Fonte: PHANDIS-2012, página 46.

A Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), em dezembro de 2016, apresentou a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal (PDAD/DF) – 2015 sobre as características socioeconômicas da população urbana do DF, contemplando as 31 Regiões Administrativas. A PDAD/DF- 2015 estimou que a população urbana do Distrito Federal em 2.906.574 habitantes até o mês de julho e comparando com a PDAD/DF-2013 a população cresceu 2,13% no período. Foram analisados 886.395 domicílios. (CODEPLAN, 2016)

A PDAD/DF trabalhou com uma amostra de 886.395 domicílios e considerando a população urbana, o número médio de moradores por domicílio urbano foi estimado em 3,28 pessoas. Quanto à forma de ocupação a pesquisa constatou que 68,31% possuem residências próprias e 31,69% residem em imóveis alugados ou cedidos. Pouco mais de 220 mil imóveis são alugados no DF. (CODEPLAN, 2016)

2.2.1 O PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA – MCMV

O Programa Minha Casa, Minha Vida é, na origem, um programa econômico sendo concebido pelos ministérios de Casa Civil e Fazenda em diálogo com o setor imobiliário e da construção civil. Foi inicialmente lançado por Medida Provisória (MP 459) em março de 2009 (AMORE; SHIMBO; RUFINO, 2015) e consolidado pela Lei Federal n°. 11.977, de 7 de julho de 2009, que objetiva a criação de mecanismos de incentivo à produção e a aquisição de novas unidades habitacionais pelas famílias com renda mensal de até dez salários mínimos e que preencham os requisitos das políticas estaduais e municipais de prioridade de atendimento habitacional, específicas para cada localidade. (ROMAGNOLI, 2012). O programa prioriza projetos em que estados e municípios participem com a doação de terrenos em área urbana consolidada ou em expansão, incentiva o setor da construção civil com a desoneração tributária para as construções de interesse social; promove a instrumentalização de medidas que controlem a retenção de áreas urbanas inutilizadas; e priorize a instalação de equipamentos e serviços públicos comunitário. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011).

Ao disponibilizar amplos recursos monetários para a contratação de empreendimentos residenciais, o programa MCMV dinamiza a economia brasileira num momento de crise no setor monetário internacional, assim como para reduzir o déficit habitacional atendendo a diferentes faixas de renda, a serem realizados pelo setor da construção civil. (RENATO; PEQUENO; ROSA, 2012)

Rufino (2015) em sua análise do programa MCMV, em diferentes municípios do estado de São Paulo, mostrou que a produção habitacional custeada pelo Programa ficou condicionada à viabilidade econômica dos empreendimentos, em detrimento da demanda e déficit habitacional. As implantações dos empreendimentos seguiram a lógica do mercado imobiliário, em contraponto ao objetivo da política habitacional local e das diretrizes do MCMV.

O programa também tende a reforçar a intensa valorização imobiliária constatada nas metrópoles brasileiras, ampliando ainda mais as dificuldades de acesso à habitação por meio do aluguel e de outras formas de produção, impondo, assim, novas desigualdades.(RUFINO et al., 2015)

Apesar de possuir normas de uso dos instrumentos do Estatuto das Cidades, o programa não regula pontos importantes da especulação imobiliária e uso da terra, pois sua ação é pautada na ação privada do mercado imobiliário e de construtoras, resultando em valorização dos terrenos e aumento de preços dos imóveis. (ROMAGNOLI, 2012)

A habitação é um produto da construção civil que chama atenção dos governos tanto Federal como Estadual e Municipal devido ao dinamismo de geração de emprego, sendo um segmento com capacidade de empregar uma grande quantidade de mão de obra atendendo uma parcela significativa da população. Para vários autores (LIMA; DEUS, 2008; MENDONÇA; MEDRANO; SACHSIDA, 2011; ROMAGNOLI, 2012) a construção civil tem um efeito multiplicador na economia com capacidade de resposta rápida ao mercado de trabalho aliado à inflação controlada e ao ganho real na renda do trabalhador. O Programa MCMV possibilitou à população de baixa renda a aquisição da casa própria. (MENDONÇA; MEDRANO; SACHSIDA, 2011)

O Programa Minha Casa Minha Vida, ao disponibilizar amplos recursos monetários para a contratação de empreendimentos residenciais, passou a dinamizar a economia brasileira num

momento de crise no setor monetário internacional de 2008, assim como para reduzir o déficit habitacional atendendo a diferentes faixas de renda, a serem realizados pelo setor da construção civil. (RENATO; PEQUENO; ROSA, 2012)

2.2.2 A POLÍTICA HABITACIONAL DO DISTRITO FEDERAL – O PROGRAMA MORAR BEM

Ao aplicar as diretrizes do MCMV no DF, o governo local detectou dificuldade em compatibilizar o valor dos empreendimentos habitacionais com à capacidade financeira das famílias beneficiadas. O governo Federal em resposta a esse problema e instituiu uma série de programas destinados à promoção de Habitação de Interesse Social (HIS), para viabilizar empreendimentos habitacionais destinados a população de baixa renda, surgindo então o Programa Morar Bem para atender as demandas locais por habitação no DF. O referido programa entrou em atividade no ano de 2011, com o objetivo de oferecer a oportunidade da moradia própria em local com infraestrutura completa (rua asfaltada, água encanada, drenagem de águas pluviais, rede de esgoto sanitário, luz e escritura no nome do beneficiário)(PLANDHIS, 2012).

Em razão do atual cenário da Política Habitacional e das articulações recém-realizadas pelo GDF nesse sentido, foi priorizada a criação de apenas um programa de produção habitacional para o primeiro ciclo de implementação do Plandhis, tendo como meta a assinatura de 100.000 (cem mil) Contratos de Novas Unidades Habitacionais e a entrega de 24.000 (vinte e quatro mil) Novas Unidades até 2014. (PLANDHIS, 2012)

O relatório do PLANDHIS (2012)¹, apresenta um cenário onde existe um número expressivo de famílias vivendo em condições de precariedade habitacional. Os registros e diagnóstico Habitacional contidos no PLANDHIS, apontam que a farta distribuição de lotes semi-urbanizados nas décadas de 1990 a 2010 acentuou a desigualdade social/urbanística provocando

¹ O Plandhis, coordenado pela Secretaria de Estado de Habitação do Distrito Federal, tem por objetivo planejar a política habitacional do Distrito Federal, focada em três principais eixos: Provisão habitacional, regularização e melhorias habitacionais, com todas as ações e estratégias do governo para o enfrentamento do déficit habitacional da capital da República de forma ambientalmente sustentável. <http://www.segeth.df.gov.br/plandhis/>

distorções e gerando um acúmulo de situações de precariedade habitacional. As estimativas feitas pelo diagnóstico apontam um déficit de 262,126 unidades habitacionais – UH no DF. A Tabela 1 apresenta de forma sintetizada os objetivos, metas e ações do Programa Morar Bem.

Tabela 1 – Quadro Resumo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	AÇÕES	METAS	FONTE DE RECURSO	ESTIMATIVA DE CUSTOS			
				1º CICLO	2º CICLO	3º CICLO	4º CICLO
Implantar novos empreendimentos habitacionais de interesse social.	<p>Realizar a análise de viabilidade técnica, jurídica e Financeira para a implantação dos empreendimentos.</p> <p>Enquadrar as áreas em HIS ou ZEIS.</p> <p>Realizar tratativas para a aquisição das áreas e/ou proposição de parcerias publico-privada para a viabilização dos empreendimentos de interesse social.</p> <p>Elaborar os Projetos e aprová-los junto aos Órgãos competentes.</p> <p>Executar as obras E implantar a infraestrutura.</p> <p>Disponer de equipe técnica-social para o acompanhamento Das ações, orientações e apoio Às famílias, inclusive durante o pós-ocupação.</p>	Entregar 24.000 novas moradias até 2014.	FUNDURB FUNDHIS MCMV	R\$ 1,9 bilhão			

Fonte: PLANDHIS (PLANDHIS, 2012) pagina 167

É observado na tabela 1 que o Programa Morar Bem foi superdimensionado em suas ações no tocante às quantidades de Unidades Habitacionais (UH) pretendidas em função das ações necessárias e o tempo para sua realização, ficando nítida uma falha de planejamento onde questões primárias como infraestrutura não foram analisadas.

No programa MCMV compete ao Ministério das Cidades a definição dos parâmetros de enquadramento dos adquirentes dos benefícios, sem desconsiderar o papel dos municípios na seleção de outras variáveis, quando aprovados em conselhos locais de habitação, respeitando as políticas habitacionais já existentes e as regras do Ministério das Cidades (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011).

Para compatibilizar o valor dos empreendimentos (o elevado valor dos imóveis e terrenos) com a capacidade financeira das famílias, o Governo Federal através do MCMV instituiu uma série de Programas destinados à promoção das HIS, para viabilizar empreendimentos à população mais carente. Para amenizar essa distorção no DF, foi concebido e lançado pelo GDF o Programa Morar Bem que priorizou a produção habitacional sendo planejado e implementado o PLANDHIS que projetava para o primeiro ciclo (2012/2014), onde observa-se que a construção e entrega de 24 mil UH, além da assinatura de 100.000 (cem mil) contratos de novas UH. O Programa Morar Bem do GDF, com intuito de evitar a especulação imobiliária, criou regras para impossibilitar a comercialização dos imóveis. (PLANDHIS, 2012).

2.2.3 O MERCADO IMOBILIÁRIO

O mercado imobiliário é um subsetor da construção civil, sendo um importante gerador de renda e empregos. Em seu estudo Carlos et al (2012) destaca que em 2010 o mercado imobiliário teve um destaque importante na economia sendo responsável por 5,3% do Produto Interno Bruto (PIB) e em 2009 sendo responsável por 7,4% da geração de empregos no curto e médio prazo no Brasil. Além de fornecedor de emprego e renda para economia, a indústria da construção civil desempenha um papel importante na distribuição de renda, pois o setor é grande empregador de pessoas com baixa escolaridade. (CARLOS et al., 2012)

O mercado imobiliário é o centro das atividades relacionadas à construção civil, pois ele é responsável pelas atividades de loteamento, compra, venda, locação, entre outras atividades que norteiam o processo da construção. A combinação destas atividades tem como objetivo comum a construção de um bem imóvel, que é o produto comercializado no mercado imobiliário. (CARLOS et al., 2012)

A combinação dos fatores inflação controlada e da redução da taxa de juros – SELIC contribuíram para mudanças significativas na economia brasileira, tornando viáveis, do ponto de vista econômico, projetos de longa maturação, melhorando o grau de previsibilidade das empresas com relação à receita futura e ao custo do financiamento.(MENDONÇA; MEDRANO; SACHSIDA, 2011)

A crise internacional de 2008 e 2009 influenciou a conjuntura nacional, observa-se que ocorreu retração econômica e desaceleração do PIB. A partir de 2009, para combater o cenário econômico desfavorável, o Governo Federal, expandiu medidas de incentivo à liquidez na economia doméstica e às políticas de estabilização cambial para criar estímulos diretos à atividade econômica como o MCMV um programa de incentivo a construção de moradias para a população de baixa renda que objetivou o aquecimento do setor da construção civil. (BRESSER-PEREIRA, 2009)

O setor da construção civil desempenha um relevante papel na economia, na ótica do curto prazo, tanto pela geração de renda e de emprego quanto ao mercado de fornecedor dos insumos diretos e indiretos envolvidos no setor da construção civil, com forte influência direta no comportamento do PIB (LIMA; DEUS, 2008). Com o considerado volume de recursos monetários aportado pelo Governo Federal, o MCMV estimulou o setor da construção civil. Apenas para ilustrar essa importância em 2009 o setor foi responsável pela criação de mais 45 mil empregos diretos e indiretos na economia. (ROMAGNOLI, 2012)

O setor imobiliário apresentou forte expansão nos últimos anos, impulsionado por diversos fatores como o crescimento do crédito, condições favoráveis do mercado de trabalho, resultados positivos do PIB, controle da inflação, redução da taxa de juros e o crescimento do rendimento médio da população. Fatores esses que contribuíram para mudanças significativas na economia brasileira. (MATTOS, 2013). Um cenário econômico favorável tornou viável do ponto de vista econômico os projetos de longa maturação. (MENDONÇA; MEDRANO; SACHSIDA, 2011)

A habitação é um produto da construção civil que chama atenção dos governos tanto Federal como Estadual e Municipal devido ao dinamismo de geração de emprego, sendo um segmento com capacidade de empregar uma grande quantidade de mão de obra atendendo uma parcela significativa da população. Para vários autores (LIMA; DEUS, 2008; MENDONÇA;

MEDRANO; SACHSIDA, 2011; ROMAGNOLI, 2012) a construção civil tem um efeito multiplicador na economia com capacidade de resposta rápida ao mercado de trabalho aliado a inflação controlada e ganho real na renda do trabalhador, esses fatores possibilitaram que as classes C e D da população brasileira conseguisse comprar a casa própria. (MENDONÇA; MEDRANO; SACHSIDA, 2011)

2.2.4 RENDA

O Programa Minha Casa Minha Vida fez parte de um grande pacote de medidas anticíclicas que pretendiam impulsionar a economia, a partir do “aquecimento” dos setores envolvidos na cadeia produtiva da construção civil. Ao disponibilizar amplos recursos monetários para a contratação de empreendimentos residenciais, o programa dinamizou a economia brasileira em um momento de crise no setor financeiro internacional elevando a geração de empregos e a manutenção dos níveis de renda e consumo das famílias envolvida no setor construção civil. (RENATO; PEQUENO; ROSA, 2012)

A renda é um dos fatores determinantes na tomada de decisão das famílias, a escolha do local da habitação é influenciado pelo nível de renda, logo, famílias com faixas de renda semelhantes tendem a morar próximas umas das outras. (DANTAS; MAGALHÃES; VERGOLINO, 2007)

... o padrão de renda do bairro é um forte determinante na escolha da localização da habitação. Isto é, as pessoas de renda elevada procuram morar em bairros de padrão de renda semelhantes. Este é um fator importante que pode ajudar na elaboração de políticas urbanas, pois o poder público, criando amenidades urbanas, pode desconcentrar a densidade urbana das cidades.(DANTAS; MAGALHÃES; VERGOLINO, 2007)

Tabela 2 – Renda Domiciliar Média Mensal, Per Capita Média Mensal e GINI segundo as Regiões Administrativas - Distrito Federal - 2015

Distrito Federal e Regiões Administrativas	Renda Domiciliar Média Mensal		Renda Per Capita Média Mensal		GINI
	Valores Absolutos RS 1,00	Valores em Salários Mínimos	Valores Absolutos RS 1,00	Valores em Salários Mínimos	
Plano Piloto	12.391,62	15,73	5.559,75	7,06	0,427
Gama	4.541,79	5,76	1.396,93	1,77	0,462
Taguatinga	5.736,83	7,28	1.998,14	2,54	0,442
Brazlândia	3.418,65	4,34	983,66	1,25	0,425
Sobradinho	5.675,96	7,2	1.775,79	2,25	0,475
Planaltina	3.359,22	4,26	933,8	1,19	0,477
Paranoá	2.769,59	3,51	756,88	0,96	0,402
Núcleo Bandeirante	5.187,49	6,58	1.842,38	2,34	0,449
Ceilândia	3.073,62	3,9	914,75	1,16	0,436
Guará	7.415,25	9,41	2.683,23	3,41	0,427
Cruzeiro	7.333,68	9,31	2.725,23	3,46	0,354
Samambaia	3.465,87	4,4	914,61	1,16	0,402
Santa Maria	3.267,50	4,15	887,63	1,13	0,447
São Sebastião	3.092,70	3,92	966,96	1,23	0,341
Recanto das Emas	2.899,28	3,68	803,92	1,02	0,42
Lago Sul	21.695,66	27,53	8.117,53	10,3	0,37
Riacho Fundo	4.868,09	6,18	1.624,19	2,06	0,457
Lago Norte	11.687,13	14,83	4.736,75	6,01	0,45
Candangolândia	4.478,05	5,68	1.460,98	1,85	0,445
Águas Claras	8.615,45	10,93	3.339,91	4,24	0,547
Riacho Fundo II	3.119,76	3,96	930,37	1,18	0,419
Sudoeste/Octogonal	13.956,59	17,71	6.589,90	8,36	0,356
Varjão	2.269,49	2,88	627,81	0,8	0,366
Park Way	15.671,92	19,89	5.207,54	6,61	0,438
SCIA - Estrutural	1.972,99	2,5	521,8	0,66	0,366
Sobradinho II	5.800,24	7,36	1.732,52	2,2	0,514
Jardim Botânico	11.873,82	15,07	3.930,39	4,99	0,437
Itapoã	2.551,29	3,24	702,38	0,89	0,462
SAI	5.858,53	7,43	1.763,13	2,24	0,312
Vicente Pires	8.604,11	10,92	2.757,51	3,5	0,424
Fercal	2.276,21	2,89	625,64	0,79	0,402
Distrito Federal	5.192,38	6,59	1.652,97	2,1	0,468

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD/DF-2015, página 96

A PDAD/DF – 2015 utiliza a renda familiar como um indicador de parâmetro na definição do perfil socioeconômico da população residente. A pesquisa mostrou que a renda domiciliar média da população do Distrito Federal, em 2015, era da ordem de R\$ 5.192,38 (6,59 Salários Mínimos - SM) e a renda per capita de R\$ 1.652,97 (2,10 SM) a diferença entre a maior renda domiciliar média é 11 vezes maior que a menor renda em termos de renda per capita, evidenciando o elevado nível de desigualdade interna existente no DF, em termos de renda per capita, essa diferença é de 16 vezes. (CODEPLAN, 2016)

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

3.1 METODOLOGIA

Para a elaboração desse trabalho foi utilizado como metodologia a pesquisa descritiva com o intuito de analisar a bibliografia existente sobre o programa MCMV – Morar Bem, auxiliada por um modelo econométrico de regressão e a comparativa de dados. O modelo utilizado nesta pesquisa é a análise de regressão linear múltipla para associar à influência fatores no valor do metro quadrado dos imóveis. Será utilizado o software SISDEA que é um sistema para modelagem de dados com suporte às avaliações comparativas do mercado imobiliário.

O econometrista encontra muitas dificuldades ao tentar precificar ou mensurar a demanda por um imóvel ou suas características. Sendo um bem econômico com diferentes atributos físicos estruturais, de localidade, cria-se um conjunto ou cesta de características únicas a qual cada agente, operador desse mercado, toma sua decisão de consumo conforme suas preferências. (AGUIRRE; FARIA, 1997; BAPTISTA, 2008; FARIA et al., 2008)

A pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características do mercado imobiliário do Distrito Federal e identificar as relações de forças existentes entre o mercado imobiliário e as variáveis econômicas envolvidas no processo de transformação deste setor da economia com a implantação do programa MCMV – Morar Bem. Este tipo de pesquisa tem como principal

objetivo descrever as características de determinado fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis analisadas (NETO; AMADO, 2003)

3.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO

A análise de regressão é uma técnica estatística para estudar o relacionamento entre variáveis (dependente e independente). Existem várias aplicações desta técnica em quase todos os campos científicos.

O modelo de regressão linear múltipla descreve uma variável dependente Y como função de várias variáveis regressoras ou independentes. Um modelo geral, com p variáveis regressoras, é dado por:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i \quad (i=1, \dots, n). \quad (1)$$

onde:

Y_i – representa as observações da chamada variável dependente, variável explicada ou variável resposta;

X_{ik} – são chamadas de variáveis independentes, variáveis explicativas, variáveis regressoras ou covariáveis ($k = 1, 2, \dots, p$);

β_i – são os parâmetros da população;

ε_i – são os erros aleatórios

Os erros aleatórios representam os inúmeros fatores que, conjuntamente, podem interferir nas observações da variável dependente Y

A representação do modelo na forma matricial é $Y = X\beta + \varepsilon$, onde:

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & \cdots & X_{1p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{n1} & \cdots & X_{np} \end{bmatrix} \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \vdots \\ \beta_p \end{bmatrix} \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

A função de regressão do modelo, descrita em termos de valor esperado, é dada por:

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p \quad (3)$$

Nesse modelo, X_i é o valor fixo da variável regressora X_i , $i = 1, 2, \dots, p$. Os parâmetros β_i são denominados coeficientes de regressão. Podemos interpretar β_i como a mudança esperada em Y devido ao aumento de uma unidade em X_i , estando as outras variáveis X_k , $k \neq i$, fixas.

O coeficiente β_0 é o intercepto da superfície de resposta (regressão). Se a abrangência do modelo inclui $(0, 0, \dots, 0)$ então β_0 representa a resposta média $E(Y)$ neste ponto. Em outras situações, β_0 não tem qualquer outro significado como um termo separado no modelo de regressão.

Um dos objetivos da análise de regressão é desenvolver uma equação que permita ao investigador estimar respostas para valores dados de variáveis preditoras. Para descrever a equação é necessário estimar os valores para os coeficientes de regressão β e a variância σ^2 do erro com os dados observados.

Os coeficientes de regressão podem ser estimados por vários métodos, um dos mais usados é o método de mínimos quadrados. Este método consiste em encontrar uma estimativa para os parâmetros de forma que a soma do quadrado dos erros seja mínima. Os estimadores gerados por este método são não viesados e consistentes (Neter e Wasserman, 1974, p.37,226).

Os estimadores para o vetor de parâmetros β e para a variância σ^2 são dados, respectivamente, por:

$$b = (X'X)^{-1} X'Y \quad e \quad S^2 = (Y - Xb)'(Y - Xb)/(n-p-1) \quad (4)$$

As suposições exigidas para o modelo de regressão linear múltipla, além das estimativas dos parâmetros, são as seguintes:

- 1) as variáveis independentes são números reais sem perturbações aleatórias.
- 2) o número de observações, n , deve ser superior ao número de parâmetros, p , estimados.
- 3) os erros são variáveis aleatórias com as seguintes suposições:
 - valor esperado zero - $E(\epsilon_i) = 0$;
 - variância constante - $\text{Var}(\epsilon_i) = \sigma^2$;
 - não correlacionados - $\text{Cov}(\epsilon_i, \epsilon_j) = 0, i \neq j$.
- 4) a distribuição dos erros é normal, $\epsilon_i \approx N(0, \sigma^2)$. Como os erros são não correlacionados, pode-se afirmar, sob a hipótese de normalidade, que estes são independentes.
- 5) não deve existir nenhuma relação exata entre as variáveis independentes.

3.3 INTERVALO DE CONFIANÇA

O intervalo de confiança fornece informação sobre a precisão das estimativas. É o intervalo do qual pode-se afirmar, com certa confiança, que o verdadeiro valor de um parâmetro populacional está contido nele, ou seja, o intervalo de confiança estabelece limites para o valor objeto de estudo. Os intervalos de confiança mais usuais em uma análise de regressão são descritos a seguir.

Intervalo de confiança para o parâmetro β_k : para o modelo onde os erros têm distribuição normal, o intervalo de confiança para β_k , é dado por

$$(b_k - t_{(1-\alpha/2; n-p-1)} \cdot S(b_k) ; b_k + t_{(1-\alpha/2; n-p-1)} \cdot S(b_k)) \quad (5)$$

onde b_k é o estimador de β_k , $t_{(1-\alpha/2; n-p-1)}$ é o valor da estatística t com significância α e $(n-p-1)$ graus de liberdade e $S(b_k)$ é o desvio-padrão estimado de b_k . $S^2(b_k)$ é o k -ésimo elemento da diagonal principal da matriz:

$$S^2(b) = \text{QME}(X'X)^{-1} \quad (6)$$

Intervalo de confiança para valores médios preditos: o valor médio estimado para um caso (imóvel) i é dado por $\hat{Y}_i = X_i' b$, ($X_i' = [1 \ X_i]$) O intervalo de confiança para o valor médio estimado é calculado por:

$$(\hat{Y}_i - t_{(1-\alpha/2; n-p-1)} \cdot S(\hat{Y}_i); \hat{Y}_i + t_{(1-\alpha/2; n-p-1)} \cdot S(\hat{Y}_i)) \quad (7)$$

onde \hat{Y}_k é o valor médio estimado para o caso i , $t_{(1-\alpha/2; n-p-1)}$ é o valor da estatística t com significância α e $(n-p-1)$ graus de liberdade e $S(\hat{Y}_i)$ é o desvio-padrão de \hat{Y}_i . $S^2(\hat{Y}_i)$ é dada por

$$S^2(\hat{Y}_i) = (\text{QME})' X_i (X'X)^{-1} X_i = X_i' S^2(b) X_i \quad (8)$$

Desta forma, é possível comparar o valor observado com o valor estimado e a precisão do ajuste.

3.4 TESTE DE HIPÓTESE

O teste de hipótese é uma regra usada para decidir se uma hipótese estatística deve ser rejeitada ou não. O objetivo do teste de hipótese é decidir se uma hipótese sobre determinada característica da população é ou não apoiada pela evidência obtida de dados amostrais. Os testes de hipóteses são os primeiros estudos realizados para a verificação da validade do modelo. Os testes de hipóteses são necessários em uma análise de regressão são descritos abaixo.

Teste de hipótese para a significância do modelo: este teste é usado para estabelecer se existe ou não alguma relação entre a variável dependente e o conjunto de variáveis independentes. Consiste em testar as seguintes hipóteses: (KUTNER et al., 2005, p.228)

$$\begin{aligned} H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0 \\ H_1 : \beta_k \neq 0 \text{ para algum } k \end{aligned} \quad (9)$$

A estatística do teste tem, sob H_0 , a distribuição F com p e $(n-p-1)$ graus de liberdade. A rejeição da hipótese H_0 indica a existência de regressão.

Teste de hipótese para o parâmetro β_k : Após a verificação de que pelo menos um dos parâmetros β_k é significativo, deve-se testar a significância de cada um deles, isto é, para cada parâmetro $\beta_k(k=1, \dots, p)$, testam-se as hipóteses:

$$\begin{aligned} H_0 : \beta_k &= 0 \\ H_1 : \beta_k &\neq 0 \end{aligned} \quad (10)$$

O teste para cada parâmetro é feito utilizando a estatística t de Student com $(n-p-1)$ graus de liberdade, o desvio padrão amostral $S(b_k)$ e o estimador b_k . A estatística do teste é dada por

$$t^* = \frac{b_k}{S(b_k)} \quad (11)$$

Se $|t^*| \leq t_{(1-\alpha/2; n-p-1)}$, o teste não rejeita H_0 ; caso contrário o teste rejeita H_0 em favor de H_1 . A rejeição de H_0 indica uma contribuição significativa da variável independente X_k no modelo.

Teste de hipótese para um subconjunto de parâmetros: Após o teste t sugerir as variáveis independentes a serem usadas na equação, é importante examinar se a variável dependente pode ser explicada pelas variáveis sugeridas tão adequadamente quanto por todas as variáveis. Para isto, testam-se as hipóteses:

$$\begin{aligned} H_0 : \beta_{q+1} &= \beta_{q+2} = \dots = \beta_{p-1} = 0, q < p \\ H_1 : \beta_k &\neq 0, \text{ para algum } k=q+1, \dots, p \end{aligned} \quad (12)$$

onde q representa os coeficientes não usados na equação. O teste é feito utilizando a estatística F com $(p-q, n-p-1)$ graus de liberdade. A estatística do teste é dada por

$$F = \frac{(R_p^2 - R_q^2) / (p-q)}{(1 - R_p^2) / (n-p-1)} \quad (13)$$

Onde R_p^2 é o coeficiente de determinação obtido com o modelo cheio, com todas as p variáveis independentes e R_q^2 é o coeficiente de determinação obtido quando o modelo é ajustado para q variáveis.

Se $F \leq F_{(p-q;n-p-1)}$, o teste não rejeita H_0 ; caso contrário o teste rejeita H_0 em favor de H_1 . A aceitação de H_0 indica que a variação da variável dependente é tão adequadamente explicada como o conjunto de todas as variáveis independentes (GUJARATI, 2006)

O coeficiente de determinação, R^2 , mede o quanto a variabilidade total dos dados é explicada pelo modelo de regressão. Quanto maior R^2 , mais a variação total de Y é reduzida pela introdução das variáveis predictoras. O coeficiente R^2 é dado por

$$R^2 = \frac{SQR_{eg}}{SQT} = 1 - \frac{SQE}{SQT} \quad (14)$$

Para a regressão linear múltipla, o coeficiente de determinação R^2 tende a aumentar à medida que mais variáveis regressoras são adicionadas no modelo. Quando se deseja comparar diferentes modelos, muitos autores preferem usar o chamado coeficiente de determinação ajustado, com um ajuste realizado para os correspondentes graus de liberdade de SQE (soma do quadrado do erro) e SQT (soma do quadrado total), como definido abaixo (GUJARATI, 2006)

$$R_a^2 = 1 - (1 - R^2) \left(\frac{n-1}{n-p} \right) \quad (155)$$

3.5 CORRELAÇÃO

O coeficiente de correlação linear de Pearson é uma medida usada para estudo da relação linear existente entre duas variáveis X e Y , dada por:

$$r_{XY} = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{[\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2]^{1/2}} \quad (16)$$

Este valor sempre está entre -1 e 1 . Quanto mais próximo de 1 e -1 maior é a tendência de relação linear positiva e negativa respectivamente; e quando estiver próximo de zero indica ausência de correlação linear entre as variáveis. A matriz das correlações entre as variáveis independentes pode ser utilizada para orientar os primeiros passos para a construção da equação de regressão. Um valor do determinante da matriz das correlações das variáveis independentes próximo de zero é indicação de multicolinearidade (GUJARATI, 2006)

A regressão e a correlação estão intimamente relacionadas, porém, são muito diferentes conceitualmente. O coeficiente de correlação mede a intensidade da associação linear entre duas variáveis aleatórias, enquanto a regressão tenta estimar ou prever o valor médio de uma variável aleatória com base nos valores fixados de outras variáveis fixadas. A análise de correlação trata duas variáveis simetricamente, não distingue a variável dependente e independente e supõe as duas aleatórias. Na regressão há uma assimetria em como as variáveis dependente e independente são tratadas. A variável dependente é suposta ser estatística, aleatória ou estocástica, isto é, ter uma distribuição de probabilidade (GUJARATI, 2006)

A regressão mostra como as variáveis estão relacionadas e a correlação mostra o grau de relacionamento entre elas. O número fornecido pela correlação é um retrato instantâneo de quão próximo estão duas variáveis que variam juntas. Alguns economistas consideram a correlação uma técnica pouco poderosa, porém como a correlação e a regressão estão intimamente ligadas matematicamente, muitas vezes a correlação é um auxílio útil na regressão (GUJARATI, 2006)

3.6 LINEARIDADE

A linearidade ocorre quando os pontos permitem um ajuste através de um hiperplano, sendo investigado através do coeficiente de correlação calculado entre a variável dependente e cada variável independente, e analisando por gráficos entre a variável dependente versus variável independente e resíduos versus variável independente.

Quando se comprova a heterogeneidade da variância, as estimativas das variâncias dos estimadores dos parâmetros são tendenciosos, levando à valores incorretos das inferências.

Neste caso há necessidade de estabilizar a variância, que pode ser feito através de transformações na variável resposta.

A suposição de normalidade dos erros deve ser satisfeita para que se possa calcular os intervalos de confiança e fazer inferências.

3.7 VARIÂNCIA

Uma variância não-constante e a não-normalidade dos erros aparecem frequentemente ao mesmo tempo, e alguma transformação na variável resposta deve ser feita. É claro que uma transformação na variável resposta também pode resolver o problema de falta de linearidade de uma relação de regressão. Outras vezes, uma transformação simultânea da variável resposta e da variável preditora será necessária para obter uma relação de regressão linear (KUTNER et al., 2005)

3.8 MULTICOLINEARIDADE

A multicolinearidade a existência de relações lineares entre as variáveis independentes. Quando a relação é exata tem-se o caso da multicolinearidade perfeita. Em análise de regressão linear múltipla, existe um frequente interesse com relação a natureza e significância das relações entre as variáveis independentes e a variável dependente. Em muitas aplicações de administração e economia, frequentemente encontram-se variáveis independentes que estão correlacionadas entre elas mesmas e, também, com outras variáveis que não estão incluídas no modelo, mas estão relacionadas à variável dependente (KUTNER et al., 2005).

A multicolinearidade ocorre quando duas variáveis independentes estão significativamente correlacionadas ou quando há uma combinação linear entre um conjunto de variáveis independentes.

“Em muitas aplicações de administração e economia, freqüentemente encontram-se variáveis independentes que estão correlacionadas entre elas mesmas e, também, com outras variáveis que não estão incluídas no modelo, mas estão relacionadas à variável dependente” (KUTNER et al., 2005)

3.9 SIGNIFICÂNCIA GLOBAL

Para se testar a significância global de todos os parâmetros que participam de um modelo de regressão de n preços observados sobre k variáveis independentes, utiliza-se o teste F , que leva em conta a razão entre a variância explicada pela variância não explicada pelo modelo. Para isto constrói-se a seguinte tabela, conhecida como tabela de Anova.

Teste de hipótese para a significância do modelo: este teste é usado para estabelecer se existe ou não alguma relação entre a variável dependente e o conjunto de variáveis independentes. Consiste em testar as seguintes hipóteses (KUTNER et al., 2005):

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0 \text{ para algum } k$$

As quantidades necessárias para calcular o valor observado dessa estatística estão dispostas na tabela 3.1, denominada de tabela de análise de variância - ANOVA.

Tabela 3 - Tabela Anova

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F
Regressão	SQR	k	QMR=SQR/k	QMR/QME
Resíduo	SQE	n-k-1	QME=SQE/(n-k-1)	
Total	SQT	n-1	QMT=SQT/n-1	

onde:

$$SQR = b'X'Y - n y^2, SQE = Y'Y - b'X'Y \text{ e } SQT = SQE + SQR$$

3.10 VARIÁVEIS

A norma NBR 14.653-2, recomenda a adoção de variáveis quantitativas no modelo de regressão linear, pois as diferenças qualitativas personalizam os imóveis em conformidade com os atributos que são agregados. (ABNT, 2011)

Variáveis quantitativas são valores que representam as diferenças que podem ser medidas diretamente em cada elemento da amostra, tais como: área, frente, nº de dormitórios, etc. São aquelas que apresentam certa continuidade de valor, ou seja, não são controláveis, podendo assumir qualquer valor dentro do campo dos Números Reais. (ABNT, 2011)

As variáveis qualitativas representam conceitos ou qualidades aos quais se podem associar valores numéricos que possibilitam medir a diferença entre os dados, para o conceito ou qualidade em estudo, tais como: padrão construtivo, atratividade, estado de conservação, localização na malha urbana, etc. (ABNT, 2011)

3.11 NBR 14.563-2

A NBR 14653-2 consolida os conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de avaliação de bens imóveis. Quando se usam modelos de regressão linear, ressalta a necessidade de observar os pressupostos básicos no que concerne à sua especificação, normalidade, homocedasticidade, não multicolinearidade, não autocorrelação, independência e inexistência de pontos atípicos. O modelo de regressão deverá obrigatoriamente se enquadrar conforme o grau de fundamentação alcançado em conformidade com a tabela 4. (ABNT, 2011)

“Para a especificação correta da variável dependente, é necessário uma investigação no mercado em relação à sua conduta e às formas de expressão dos preços (preço total ou unitário, moeda de referência, forma de pagamento) bem como observar a homogeneidade nas unidades de medida.”
(NBR 14653-2, item 8.2.1.2.1, 2011).

Tabela 4 Grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear conforme a NBR 14653-2

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior, b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo
5	Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)	10%	20%	30%
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor	1%	2%	5%
Grau de Fundamentação do Laudo				
Graus		III	II	I
Pontos Mínimos		16	10	6

Itens obrigatórios	2, 4, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 4, 5 e 6 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I
--------------------	--	--	----------------------------

Fonte: NBR 14653

3.11.1 TESTE DE SIGNIFICÂNCIA

A NBR 14653-2 orienta que deve ser realizado os testes de significância do modelo e de cada regressor para verificar a validade do modelo, os testes a serem realizados são:

- a) a significância individual dos parâmetros das variáveis do modelo deve ser submetida ao teste t de Student, em conformidade com as hipóteses estabelecidas quando da construção do modelo;
- b) a hipótese nula do modelo deve ser submetida ao teste F de Snedecor e rejeitada ao nível máximo de significância de 1%;
- c) a significância de subconjuntos de parâmetros, quando pertinente, pode ser testada pela análise da variância particionada, com a utilização do teste da razão de verossimilhança;
- d) os níveis de significância utilizados nos testes citados acima serão compatíveis com a especificação da avaliação.

3.11.2 PONTOS DE OUTLIERS

A norma orienta se o modelo adotado não estiver se ajustando é importante verificar a existência dos pontos de outliers ou aglomerados deles que devem ser investigados e se necessário retirados. A presença desses pontos atípicos pode ser verificada pelo gráfico dos resíduos versus cada variável independente, como também em relação aos valores ajustados, ou usando técnicas estatísticas como a estatística de Cook para detectar pontos influencias (ABNT, 2011; KUTNER et al., 2005). Outlier é um dado que contém grande resíduo em relação aos demais que compõem a amostra.

KUTNER (2005) fala que a normalidade dos resíduos estão entre $-1,96$ e $+1,96$, isto é, aproximadamente entre -2 e $+2$. Assim, se a maioria dos pontos estiver entre estes limites, existe indícios favoráveis à normalidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a elaboração desse trabalho foram coletados dados econômicos e de desempenho do mercado imobiliário, nos anos de 2004 a 2016, junto aos órgãos IBGE, Ministério das Cidades, CODHAB, IPEA e Banco Central, para a construção do modelo de regressão foram coletados dados das transações no mercado imobiliário do DF junto à Caixa Econômica Federal (CAIXA) e a empresa de avaliação de imóveis Andrade & Gonçalves terceirizada pela CAIXA para a elaboração dos laudos de avaliação de imóveis, no período de outubro de 2003 a janeiro de 2017 sendo coletados um total de 5144 imóveis transacionados nesse período, foram descartados os dados referentes aos anos de 2003 e 2017. Os imóveis selecionados possuem em sua maioria características assemelhadas com uma área média variando entre 55 a 80 metros quadrados. Além da análise de regressão linear optou-se por trabalhar como uma análise comparativa dos indicadores econômicos e do mercado imobiliário para o período de 2004 a 2016.

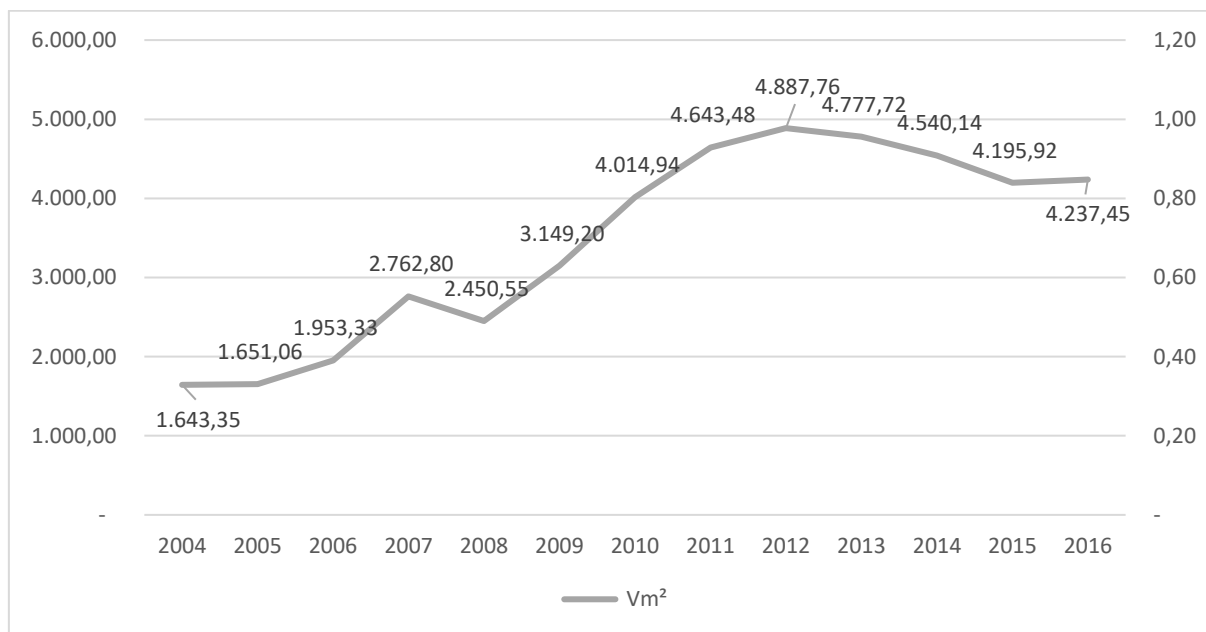
4.1 ANÁLISE COMPARATIVA

A análise dos dados coletados revela que o valor médio do metro quadrado (Vm^2) dos imóveis no DF no período analisado apresentou um forte crescimento alcançando 197% de variação, no ano de 2004 o valor observado de R\$ 1.643,35 tendo alcançado o maior valor no ano de 2012 (R\$ 4.887,76) e retraído para R\$ 4.237,45 em 2016 representando uma retração de 13%.

Com a crise financeira de 2008 o mercado imobiliário apresentou uma retração no Vm^2 de 11% em relação a 2007, o Governo Federal através do MCMV no ano de 2009 aportou R\$ 132.498.046,34 no mercado imobiliário local com o objetivo de aquecer o setor que aliado a uma boa conjuntura econômica, com inflação controlada e aumento da renda, reagiu

positivamente e o Vm^2 apresentou considerável recuperação crescendo mais de 28% em um ano.

Gráfico 1 - Comportamento do Valor m^2

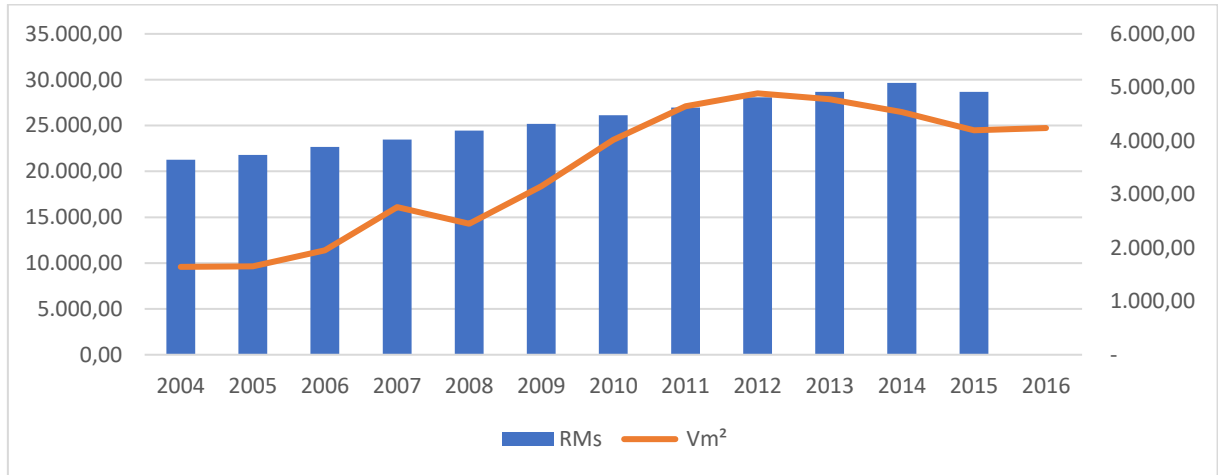


Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos valores médios dos imóveis comercializados no DF.

O gráfico 1 mostra a evolução do valor médio do metro quadrado (Vm^2) dos imóveis comercializados no DF no período de 2004 a 2016, nos anos de 2004 a 2007 é observado um crescimento de 68% no Vm^2 , isso é explicado pelo bom desempenho da economia com a inflação controlada e aumento na renda das famílias. O ano de 2008 influenciado pela crise internacional do “subprime” afeta a estabilidade da economia refletindo em uma redução de 11% no Vm^2 , em 2009 é lançado o MCMV com o intuito de aquecer o setor da construção civil através do setor imobiliário com a construção de habitação popular, com os aportes monetário do governo federal e a conjuntura econômica favorável o Vm^2 crescer 28%.

Apoiado em alicerce favorável o Vm^2 cresce 99,45% entre os anos de 2009 a 2012 onde é registrado o maior valor para Vm^2 de R\$ 4.887,76 sendo o ápice de todo o período em análise, após 2012 é observado a redução uma de 13,30 % no Vm^2 fechando o ano de 2016 com o valor de R\$ 4.237,45. Nos anos de 2009 a 2012 o Vm^2 apresenta uma valorização de 55,20%, esse forte aumento do Vm^2 é explica pelo bom resultado da economia e aumento da renda conforme o gráfico 2.

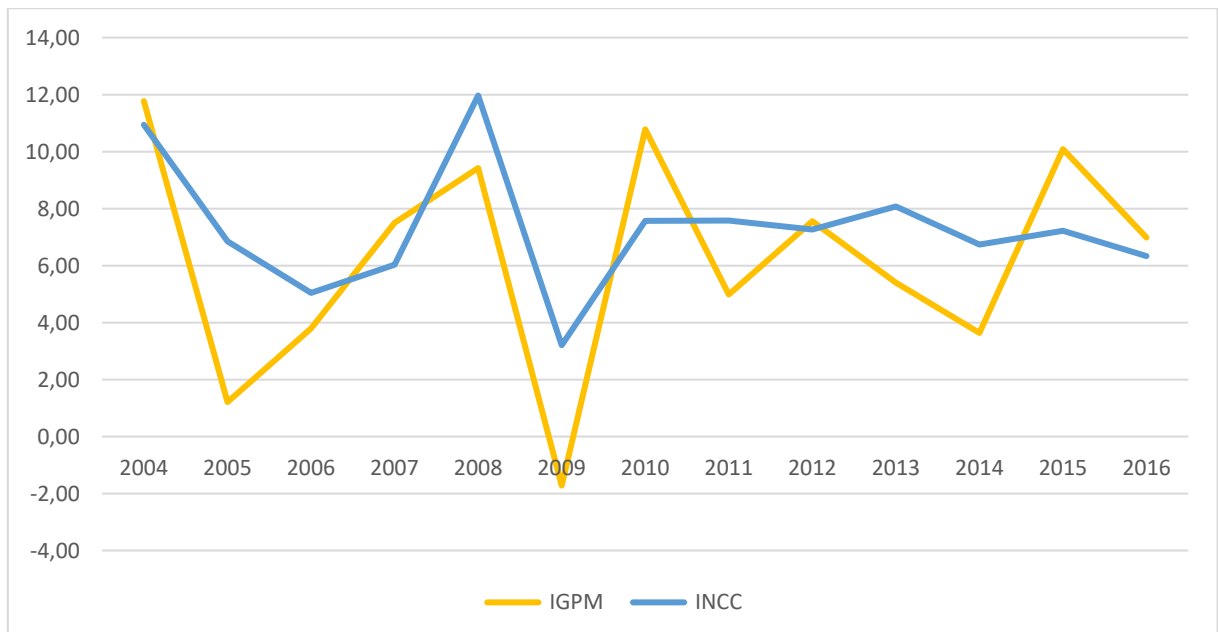
Gráfico 2 Rendimento médio real efetivo - pessoas ocupadas - RMs em R\$



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na tabela Rendimento médio real efetivo - IBGE.

No período de 2004 a 2015 o rendimento médio real efetivo por pessoas ocupadas (RMs) variou em 34,82%, em um cenário favorável com inflação controlada e aumento da renda induziram as famílias ao consumo isso é confirmado no forte crescimento das receitas operacionais líquidas (ROL) conforme o gráfico 6.

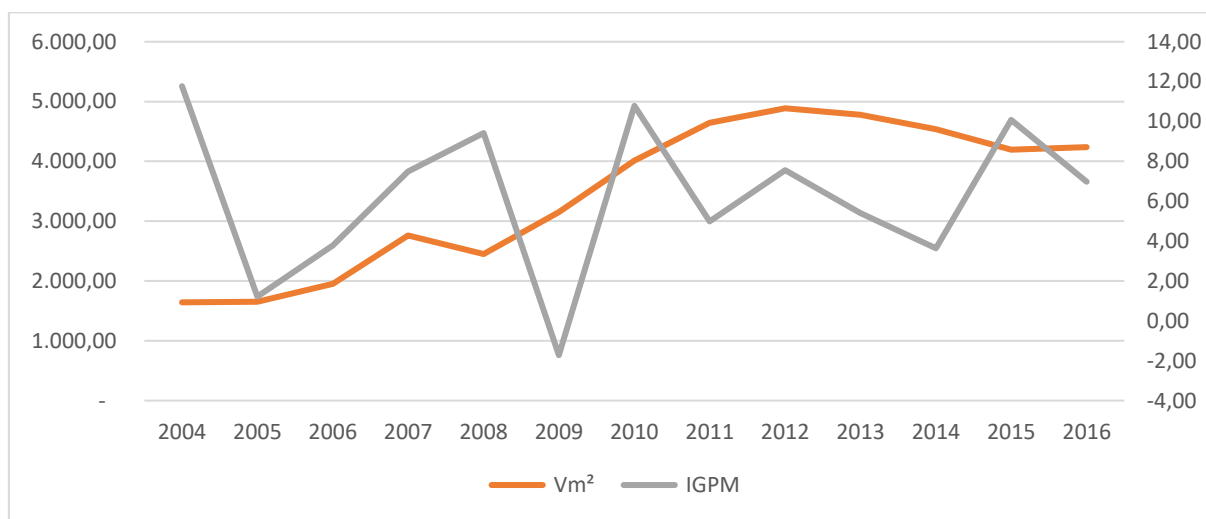
Gráfico 3 – Evolução do IGPM e do INCC no período de 2004 a 2016



Fonte: Fundação Getúlio Vargas.

O gráfico 3 mostra o comportamento dos indicadores Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM) e Índice Nacional de Custo da Construção do Mercado (INCC) no período e ambos apresentam um comportamento parecido onde o ano de 2009 se destaca com o menor resultado. O Comportamento de ambos indicadores é bem diferente do resultado encontrado no Vm² para o mesmo período, caracterizando a sua baixa influência no comportamento do Vm².

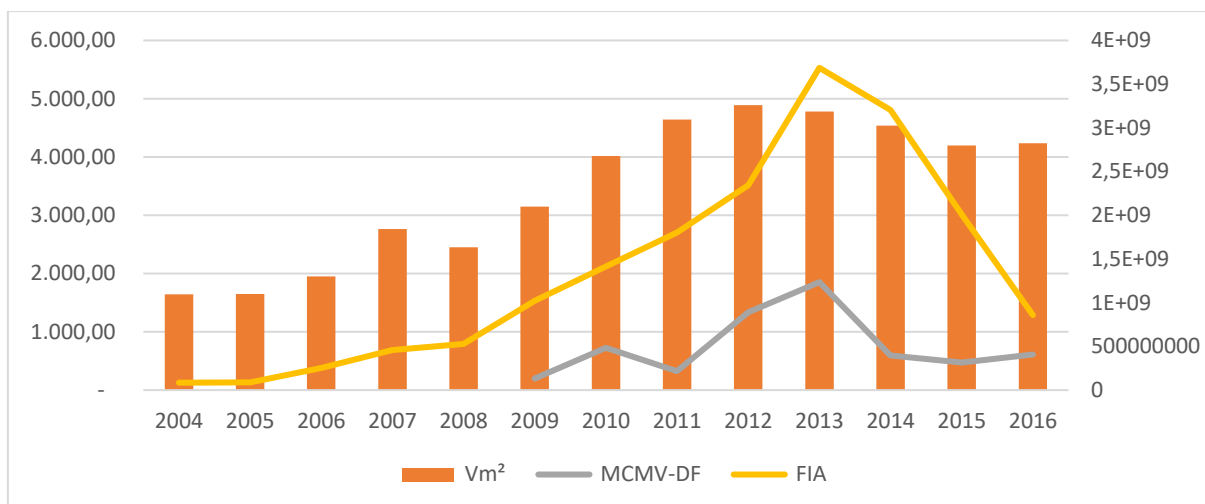
Gráfico 4 Influência do IGPM no Valor do metro quadrado



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na tabela do IGPM da Fundação Getúlio Vargas e valores médios dos imóveis comercializados no DF.

No gráfico 4 é retratado o comportamento do Vm² em relação ao IGPM, é nítido a pouca influência da inflação na composição do Vm², nos anos de 2007 a 2008 o IGPM teve uma variação positiva de 25,6% em quanto o Vm² teve uma redução de 11,30%, no período de 2010 a 2016 é observado a redução do valor do IGPM acumulado, saindo de 10,78% no ano de 2010 para 6,98% no 2016 representando uma redução de 35,25%, nesse período o Vm² passa de R\$ 4.014,94 para R\$ 4.237,45 uma valorização de 5,54% no mesmo período, enquanto um indicador sofre redução o outro apresenta valorização.

Gráfico 5 - Valor do metro quadro

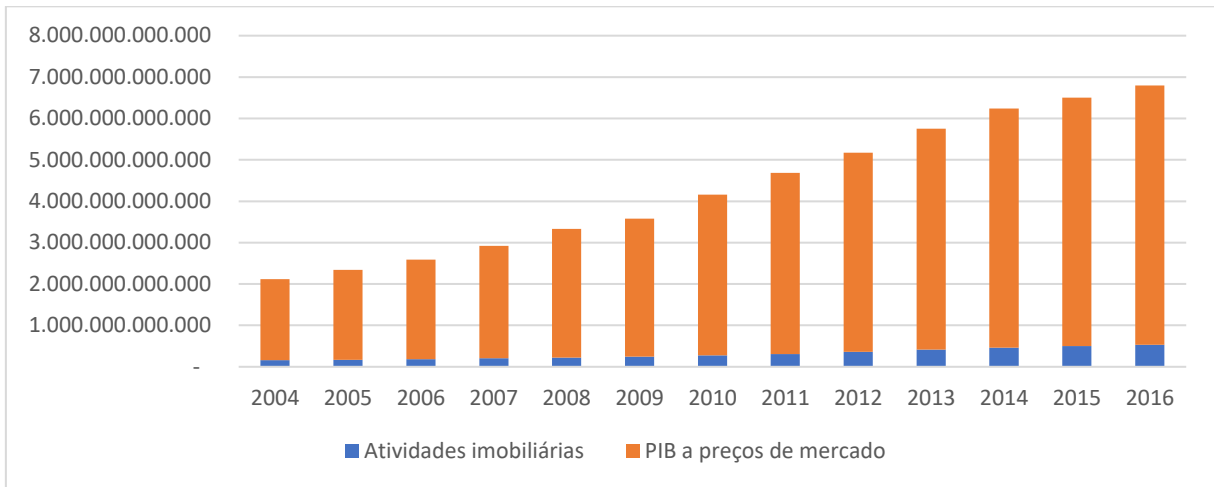


Fonte: Elaborado pelo autor, com base nas tabelas de Financiamentos Imobiliários para Aquisição Por Unidades da Federação com Recursos do SBPE do BC, dados de repasse ao DF do MINISTÉRIO DAS CIDADES e valores médios dos imóveis comercializados no DF

Nos anos de 2008 a 2015 o Vm² acompanha a tendência de crescimento do FIA tendo o ápice em 2013, onde é registrado o maior valor para ambos indicadores e decrescente nos anos de 2014 e 2015. Comparando o desempenho do MCMV e o do Vm² é observado no ano de 2011 que os indicadores seguem tendências opostas, o Vm² em sequência de valorização e o MCMV em redução do volume monetário contratado, caracterizando a não influência do MCMV no Vm² que se demonstra mais suscetível a influência do volume monetário negociado no FIA.

O Produto Interno Bruto a preços de mercado (PIBpm) é o valor monetário de venda dos produtos finais produzidos dentro de um país em determinado período de tempo. Em 2004 a participação das atividades imobiliárias, nível Brasil, no produto interno bruto a preços de mercado foi de 8,10% em 2016 a participação foi de 8,45% em valores monetários a AI em 2004 representava 158,6 bilhões de reais e em 2016 representou 529,7 bilhões de reais, um crescimento de 233,96%.

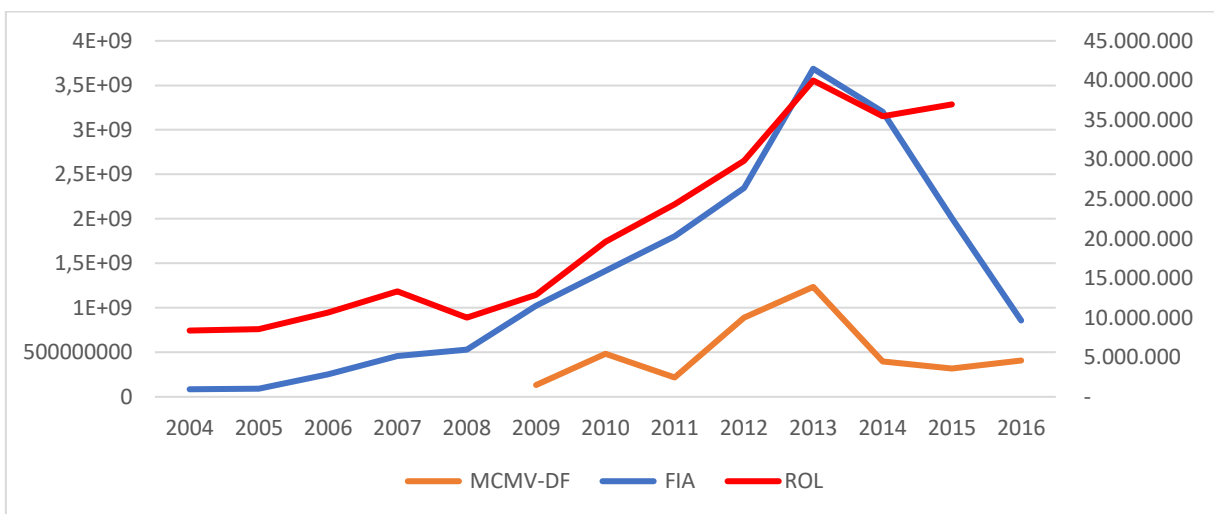
Gráfico 6 - Participação das Atividades Imobiliárias no Produto Interno Bruto a Preço de Mercado



Fonte: IBGE

O desempenho do setor de atividade imobiliária medido em sua ROL apresenta um comportamento de tendência similar ao volume de Financiamentos Imobiliários para Aquisição (FIA) que utiliza os recursos do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), no gráfico 7 é comparado o volume transações de FIA, do MCMV e ROL para o mercado imobiliário do DF, o comportamento desses segmentos apresentam uma similaridade no seu desempenho em destaque quando comparamos o ROL e FIA nos anos de 2008 a 2014.

Gráfico 7 – Desempenho do setor de Atividades Imobiliária



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na Pesquisa Anual de Serviços 2014-2015 do IBGE, Financiamentos Imobiliários para Aquisição Por Unidades da Federação com Recursos do SBPE do BC e dados de repasse ao DF do MINISTÉRIO DAS CIDADES

A tabela 5 retrata a evolução do montante monetário que o mercado imobiliário do DF transacionou. O ano de 2009 é um marco para as Atividades Imobiliárias (AI), sendo o primeiro ano do MCMV e financiamento governamental para o setor imobiliário do DF, em 2008 o total de FIA foi de na ordem de quinhentos milhões de reais e em 2009 a quantidade de financiamento ultrapassou a marca de 1 bilhão um crescimento de mais de 90% que continua até o ano de 2013 onde o MCMV alcança o 1.2 bilhões e o FIA ultrapassa o 3,6 bilhões de recursos liberados para o mercado imobiliário do DF.

Tabela 5 - Desempenho do setor de Atividades Imobiliária

ANO	ROL – DF em R\$	MCMV-DF em R\$	FIA – DF em R\$
2004	8.378.714	*	84.929.347,00
2005	8.565.099	*	90.021.992,00
2006	10.647.039	*	254.798.784,00
2007	13.336.831	*	457.532.778,00
2008	10.006.376	*	529.626.904,00
2009	12.885.721	132.498.046,34	1.021.650.701,00
2010	19.585.398	484.173.272,23	1.415.078.229,00
2011	24.360.229	215.641.890,59	1.803.618.698,00
2012	29.826.971	890.183.207,41	2.346.022.510,00
2013	39.990.241	1.235.046.609,64	3.686.741.684,00
2014	35.473.278	395.820.057,25	3.203.845.356,00
2015	36.971.764	317.052.446,16	2.009.241.871,00
2016	**	408.578.239,45	856.520.770,00

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na Pesquisa Anual de Serviços 2014-2015 do IBGE, Financiamentos Imobiliários para Aquisição Por Unidades da Federação com Recursos do SBPE do BC e dados de repasse ao DF do MINISTÉRIO DAS CIDADES

* não ocorreram transações.

** não divulgado pelo IBGE

Uma forma de verificar o desempenho de um setor é analisar o ROL que é a diferença entre todas as entradas e as saídas de dinheiro que fazem parte da operação do negócio. O ROL registrado pelo IBGE, do setor de atividades imobiliária do DF, no período de 2004 a 2015 a apresentou um comportamento crescente onde em 2004 o resultado obtido foi de um pouco mais de 8 milhões chegando a quase 40 milhões em 2015, o comportamento do ROL seguiu o desempenho do FIA como é observado no gráfico 7.

Tabela 6 - Volume de Recursos Transacionados no Mercado Imobiliário do DF entre os anos de 2004 a 2016

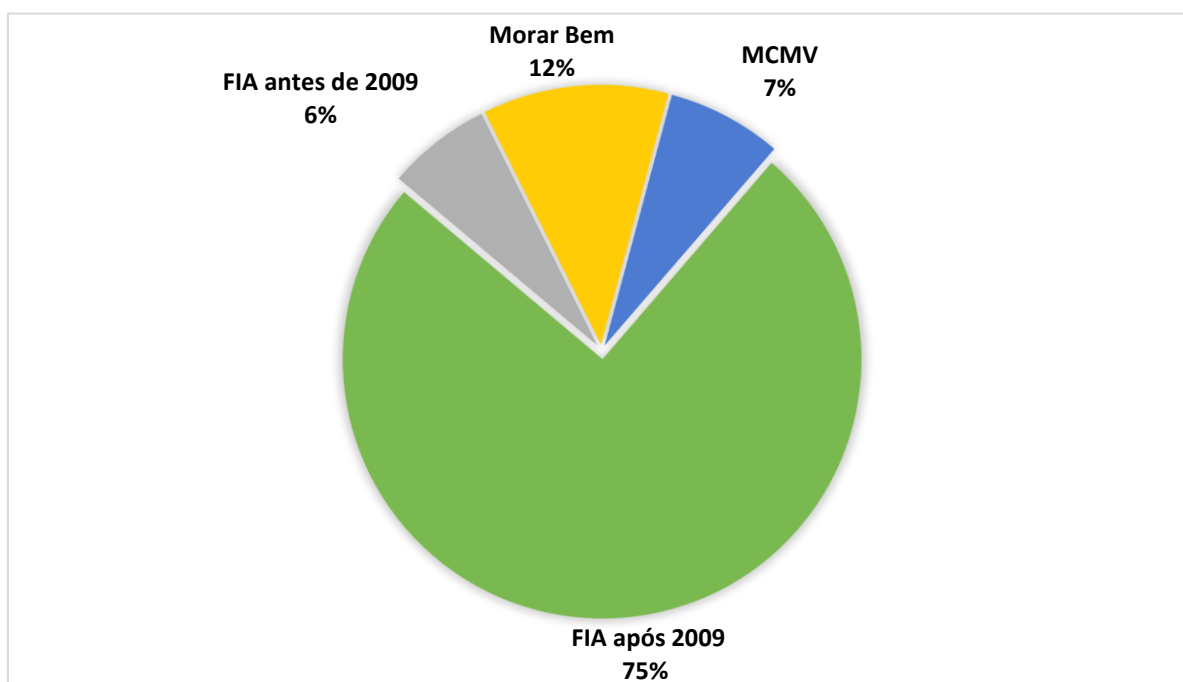
MCMV*	FIA após 2009	FIA antes de 2009	Morar Bem	Total
4.078.993.769,07	16.342.719.819,00	1.416.909.805,00	2.516.891.562,56	21.838.623.393,07

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na Pesquisa Anual de Serviços 2014-2015 do IBGE, Financiamentos Imobiliários para Aquisição Por Unidades da Federação com Recursos do SBPE do BC, dados de repasse ao DF do MINISTÉRIO DAS CIDADES e contratos do Morar Bem CODHAB DF.

* considerando os repasses ao Morar Bem

O programa Morar Bem gerenciado pela CODHAB DF utilizou um pouco mais e 2.5 bilhões de reais para atender a política habitacional, foram contratadas um total de 26.787 unidades habitacionais – uh a serem entregues até dezembro de 2017, descontando o valores da Parceria Público Privado (PPP) Jardim Mangueiral onde foram investido 1.040 bilhão de reais para a construção de 8 mil uh, o programa Morar Bem movimentou 1.46 bilhões de reais e contratou a construção de 18.787 UH, sendo que o Ministério das Cidades repassou ao DF no programa MCMV mais de 4 bilhões de reais para contratação de 55.039 uh até dezembro de 2017.

Gráfico 8 - Recursos por fonte



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na Pesquisa Anual de Serviços 2014-2015 do IBGE, Financiamentos Imobiliários para Aquisição Por Unidades da Federação com Recursos do SBPE do BC, dados de repasse ao DF do MINISTÉRIO DAS CIDADES e contratos do Morar Bem CODHAB DF.

Do montante total de recurso monetário repassado ao mercado imobiliário do DF, no período analisado, o MCMV em conjunto com o Morar Bem representou 19% desse total contra 75% que foi operacionado pelo mercado imobiliário, essa discrepância de valores leva a questionar a efetividade da política habitacional do DF o Morar Bem que só atendeu a meta de construção das 24 mil unidades habitacionais proposta no Plandhis com três anos de atraso e demandou apenas 12% dos recursos monetários movimentados no mercado imobiliário do DF.

4.2 ANALISE LINEAR

O estudo utiliza uma base de dados constituída de 5144 imóveis da tipologia apartamento, coletados no Distrito Federal entre janeiro de 2004 a dezembro de 2016, sendo em sua grande maioria assemelhados, com área edificada variando entre 40 a 80 m².

Para a construção do modelo foram efetuadas diversas simulações utilizado o programa de análises estatísticas SISDEA versão 1.50 que é um software de modelagem de dados com suporte às avaliações comparativas do mercado imobiliário, respeitando os níveis de rigor exigidos na norma técnica NBR 14.653-2 para a verificação do melhor conjunto de dados a serem utilizados no modelo.

Para validar o modelo de regressão linear a norma técnica NBR 14.653-2 deve ser atendida verificando os efeitos de linearidade, normalidade dos resíduos, homocedasticidade, autocorrelação dos erros, colinearidade ou multicolinearidade, e pontos influenciantes (outliers).

4.2.1 IDENTIFICAÇÃO E APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS

A variável dependente é o valor médio por metro quadrado (V_{m^2}) que representa o valor em reais por metro quadrado de venda atribuído a cada unidade. As variáveis independentes são à data, unidade de planejamento territorial (UTP), morar bem, salário mínimo e m^2 que representa a área em metros quadrados dos imóveis,

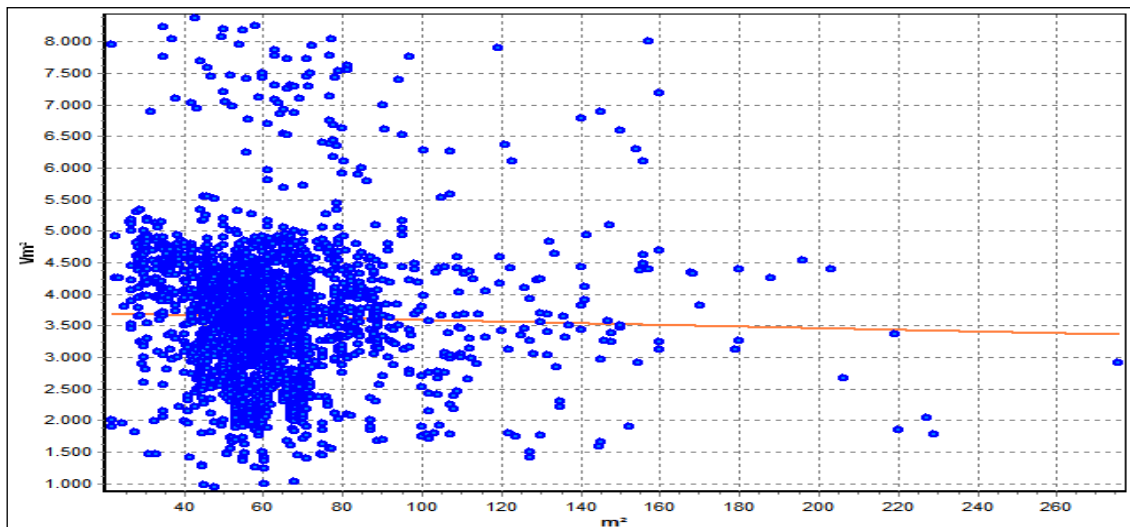
Tabela 7 – Variáveis do modelo

Nome	Classificação	Descrição da varável	Restrição	Teste T	Coef. Equa	$\epsilon_{x,y}$
DATA	Quantitativa	Valor crescente com início em janeiro de 2000 com 001	positiva	43,66	1,79368	2,05%
UPT	Qualitativa (Códigos Alocados)	As Unidades de Planejamento Territorial (UPT) são as regiões administrativas organizadas por similaridades e com algum grau de dependência de infraestrutura viária e de equipamentos e serviços urbanos. Classificação crescente iniciando em 1	negativa	-89,35	-0,461211	-0,80%
Morar Bem	Dicotômica	Localidade que recebeu investimento do programa Morar Bem onde 0 = não e 1 = sim	positiva	-48,61	-0,269513	-3,22%
Salário Mínimo	Quantitativa	Indicador da evolução da renda	positiva	-17,73	-0,675903	-0,80%
m ²	Quantitativa	unidade de medida em área das Unidade Habitacionais (UH)	positiva	-12,03	-0,071787	-0,29%
VALOR m ²	Quantitativa	Valor médio do metro quadrado das UH	positiva	69,46	4,635035	

Fonte: SISDEA

Os gráficos de dispersão auxiliam na análise do comportamento das variáveis independentes em relação a variável dependente, confirmando as correlações entre as variáveis sendo observado que a variável m² apresenta uma maior concentração de observações na faixa de valor para 40 a 80 metros quadrados ao longo da reta, o mesmo comportamento é observado quando a variável m² sofre a transformação logarítmica.

Gráfico 9 - Variável dependente versus variável metro quadrado direta



Fonte: SISDEA

Ao analisar o resultado de cada variável na equação em relação a sua sensibilidade ao mercado, destacamos que a variável m^2 é a que possui o comportamento menos elástico e a variável independente MB que possui o comportamento mais elástico, apresentando a maior sensibilidade a variação ao ponto de estimação.

4.2.2 EQUAÇÃO

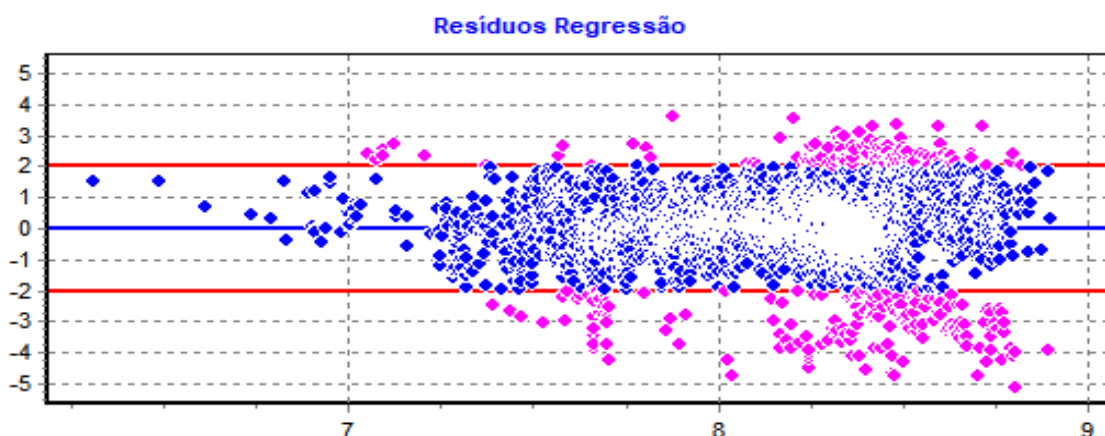
Foram realizadas diversas simulações para chegar no modelo de regressão que satisfaça os parâmetros de aceitabilidade da norma NBR 14.653-2. Os ajustes com o corte de dados foram orientados pela análise dos outliers, valor do R^2 ajustado e dos testes de hipótese verificando o nível de significância do modelo em estudo com a retirada de dado com valores do desvio padrão superior a 2 ou -2.

Os coeficientes de correlação (R) e determinação (R^2) fornecem um indicador de eficiência da equação de regressão, onde valores em módulo próximo de 1 representam uma maior tendência a linearidade.

$$V_{m^2} = \alpha + \beta 1 (\text{DATA}) + \beta 2 (\text{UPT}) + \beta 3 (\text{SM}) + \beta 4 (m^2) + \varepsilon i. \quad (177)$$

Em conformidade com a norma, estes pontos podem ser detectados com facilidade através de uma análise gráfica dos resíduos padronizados versus os valores ajustados correspondentes. No gráfico 2, os pontos destacados se caracterizam como outliers e devem ser retirados do modelo por ser tratar de dados que contém grande resíduo em relação aos demais que compõem a amostra.

Gráfico 10 - Dispersão das amostras não ajustada



Fonte: SISDEA

Após a retirada dos outliers o modelo ficou ajustado, gráfico 3, reduzindo a presença do resíduo no modelo.

Gráfico 11 - Dispersão das amostras ajustada



Fonte: SISDEA

Inicialmente a base de dados continha 5144 observações de imóveis, após os ajustes o modelo ficou com 2825 dados de imóveis e os resultados dos parâmetros passaram a atender os requisitos da norma, com os coeficientes de correlação (R) e determinação (R^2), com valores

em modulo próximo a 1 representando uma maior a tendência de relação linear, o estudo apresentou um valor de 0,9499 para o coeficiente de correlação e 0,9022 para o coeficiente de determinação. Isto significa que 90,22% da variação do valor médio do metro quadrado dos imóveis em estudos são explicadas pelas variáveis do modelo e 9,78% é o resíduo. Para o estudo da correlação da variável dependente com as variáveis independentes foi aplicado o teste F da ANOVA que apresentou o valor de 5212 sendo aceito o modelo. Logo, a equação de regressão linear múltipla que descreve a relação entre o valor médio do m² do imóvel e as variáveis independentes é:

$$\text{Ln}(V\text{m}^2) = + 4,635034612 + 1,793679623 * \text{Ln}(\text{DATA}) - 0,4612114787 * \text{Ln}(\text{UPT}) - 0,2695126452 * \text{MB} - 0,6759031723 * \text{Ln}(\text{SM}) - 0,07178663147 * \text{Ln}(\text{m}^2) \quad (18)$$

Na tabela 8 é apresentado os resultados dos testes estatísticos que validam o modelo de regressão permitindo a realização dos testes de influência da variável Morar Bem no valor médio do metro quadrado dos imóveis no DF.

Tabela 8 - Resultados Estatísticos

Análise da Variância				
Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F calculado
Explicada	217,973356	5	43,5946711	5212,081
			Regressão	Estimativa
Coef. de correlação			0,949940619	0,949031909
Coef. de determinação			0,90238718	0,900661565
Desvio padrão da equação Estimada	326,6798243			Normalidade dos resíduos
Durbin Watson	Não auto-regressão 95%			• 61% dos resíduos situados entre -1 e +1 s
Significância do Modelo	0,001			• 90% dos resíduos situados entre -1,64 e +1,64 s
				• 99% dos resíduos situados entre -1,96 e +1,96 s

Fonte: SISDEA

4.2.3 TESTE DO MODELO

Após a validação do modelo ajustado em conformidade com a norma NBR 14.653-2, foi testado a influência do Programa MCMV Morar Bem no valor do metro quadrado dos imóveis no DF., Para a realização das projeções foram estabelecidos parâmetros para as variáveis independente que compõem o modelo onde temos:

- a) Data com o valor de 204 que representa dezembro de 2016;
- b) UPT com o valor de 3 onde está localizado a RA do Riacho Fundo que teve implantação de UH no Programa MCMV Morar Bem;
- c) MB com o valor de 1 quando existente a influência do programa e o valor de 0 quando não existe a influência do Programa MCMV Morar Bem;
- d) SM com o valor de 880,00 representando o valor em reais do salário mínimo nominal da época; e
- e) M² com o valor de 59,00 representando área média das UH construídas pelo programa MCMV Morar Bem.

Tabela 9 - Resultados das Estimativas

MB	Vm ²					
	Valor. Médio	Δ	Valor. Mínimo	Δ	Valor. Máximo	Δ
Moda Nível de Confiança de 80%						
1	4.984,98	0,24	4.965,73	0,23	5.004,31	0,24
0	6.526,97		6.473,17		6.581,21	

Fonte: SISDEA adaptada pelo autor

Utilizando os parâmetros para a estimativa conforme já descrito e variando apenas o valor da variável MB entre 0 que é a não influência do programa e 1 que representa a influência do programa foram obtidos os resultados projetados para uma UH com a influência do MB foi de R\$4.984,98 e o valor encontrado para UH sem a influência do MB foi de R\$6.526,97. Os resultados obtidos indicam que o programa MCMV Morar Bem interferiu de forma negativa com uma perda de valor superior a 20% no valor do metro quadrado das UHs e com isso, afetando o desempenho do mercado imobiliário.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo revelou que o valor médio do metro quadrado dos imóveis no DF apresentou um forte crescimento alcançando 197% de variação entre os anos de 2004 a 2016 com destaque a uma retração de 13% a partir de 2012, sendo importante destacar que a crise financeira dos “subprimes” de 2008 e o lançamento do Programa Minha Casa Minha Vida em 2009, com o objetivo de aquecer o setor da construção civil, possibilitou uma nova dinâmica ao mercado imobiliário. O MCMV em 2009 injetou R\$ 132.498.046,34 no mercado imobiliário do DF que aliado a uma conjuntura econômica favorável reagiu positivamente com uma recuperação de 28% em um ano.

Entre os 2004 a 2015 o rendimento médio real efetivo por pessoas ocupadas cresceu mais de 34% isso aliado a um cenário econômico favorável com inflação controlada induziram as famílias ao consumo aquecendo o mercado imobiliário. Isso é confirmado com o forte crescimento das receitas operacionais líquidas em mais de 340% nesse período.

Ao observar o comportamento do IGPM versus o Vm^2 , nos anos de 2004 a 2016 o IGPM sofre uma redução de 35,25% e o Vm^2 tem uma valorização de 5,54% ficando nítida a pouca influência da inflação, enquanto um indicador sofre redução o outro apresenta valorização.

Nos anos de 2008 a 2012, com a conjuntura econômica favorável, o Vm^2 acompanhou a tendência de crescimento dos Financiamentos Imobiliários para Aquisição enquanto que o desempenho do MCMV, no período de 2009 a 2012, oscilou apresentando em 2011 uma redução de 55% do nível de investimento ocorrido em 2010. Comparando o desempenho das variáveis Vm^2 e MCMV para o ano de 2011 é observado que ambos os indicadores seguem tendências opostas com o Vm^2 em sequência de alta valorização e o MCMV com redução do volume monetário investido nos empreendimentos habitacionais, caracterizando a não influência do MCMV no Vm^2 que se demonstra mais suscetível a influência do volume monetário negociado no FIA. A partir do 2012 até 2015 o Vm^2 apresenta redução do seu valor tendo em 2016 uma pequena recuperação, nesse período o FIA e MCMV apresentaram as maiores liberações de recursos monetário sendo respectivamente 3.6 e 1.2 bilhões para cada fonte de financiamento.

Em 2004 o resultado operacional líquido das atividades imobiliárias no Brasil foi responsável por 8,10% do produto interno bruto a preços de mercado e em 2016 foi de 8,45%, em valores monetários a AI representou 158,6 bilhões de reais e em 2004 e 529,7 bilhões de reais em 2016, observando-se um crescimento de 233,96% no período. No DF o volume total de recursos transacionados foi de 21,8 bilhões de reais representando um aumento de 435% para o período.

Comparado o volume de transações de FIA e do MCMV para o mercado imobiliário do DF, o comportamento, desses segmentos apresentam uma similaridade no seu desempenho onde em 2008 o total de FIA foi de meio bilhão de reais e em 2009 ultrapassou a marca de 1 bilhão. Em 2013 o MCMV alcança o 1.2 bilhões e o FIA 3,6 bilhões de recursos liberados para o mercado imobiliário do DF.

O Ministério das Cidades repassou ao DF no MCMV mais de 4 bilhões de reais para contratação de 55.039 unidades habitacionais sendo que o programa Morar Bem, gerenciado pela CODHAB DF, utilizou um pouco mais e 2.5 bilhões de reais para atender a política habitacional.

O MCMV em conjunto com o Morar Bem representou 19% desse total contra 75% que foi operacionado pelo mercado imobiliário a partir de 2009. Essa discrepância de valores leva a questionar a efetividade da Política Habitacional do DF, onde o Morar Bem que só atendeu a meta de construção das 24 mil uh proposto no Plandhis com três anos de atraso e demandou um pouco mais de 12% dos recursos monetários movimentados no mercado imobiliário do DF.

Após a validação do modelo ajustado em conformidade com a norma NBR 14.653-2 onde foram obtidos os valores de 0,9499 para o coeficiente de correlação (R), 0,9022 para o coeficiente de determinação (R^2), 5212 para o teste F e 0,01 de nível de significância foi testado a influência do Programa MCMV Morar Bem no valor do metro quadrado dos imóveis no DF.

Foram realizadas simulações para verificar o comportamento da variável Morar Bem na composição do valor médio do metro quadrado dos imóveis no DF. Utilizando os parâmetros para a estimativa conforme o item 4.3.2 e variando apenas o valor da variável MB entre 0 e 1 foram obtidos os resultados por metro quadrado de R\$4.984,98 com a influência do MB e R\$6.526,97 sem a influência do MB. Os resultados obtidos indicam que o programa MCMV

Morar Bem interferiu de forma negativa com uma perda de valor superior a 20% no valor do metro quadro das UHs com isso afetando o desempenho do mercado imobiliário.

Tantos os resultados das análises de desempenho do setor bem como os valores das projeções do valor por metro quadrado dos imóveis mostram que o Programa do Habitacional Morar Bem não atuou de forma positiva no mercado imobiliário do Distrito Federal, levando a perdas para o setor. Contudo, o Programa Minha Casa Minha Vida nos anos de 2009 a 2011, foi de extrema importância para alavancar o setor da construção civil e aquecer o mercado imobiliário. A continuidade dos investimentos nos anos de 2012 a 2016 com um crescimento artificial sendo garantido pelo recurso do tesouro afetou negativamente o desempenho do mercado imobiliário que apresenta uma forte retração de mais de 76% nas suas operações quando comparamos os anos de 2013 e 2016.

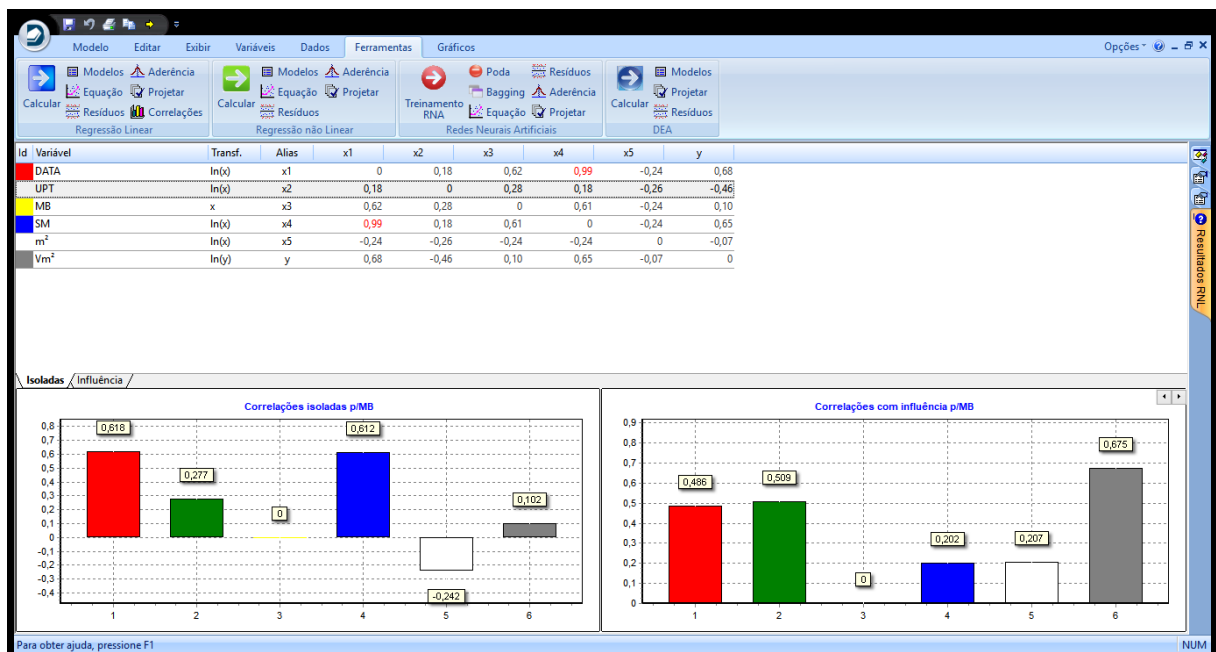
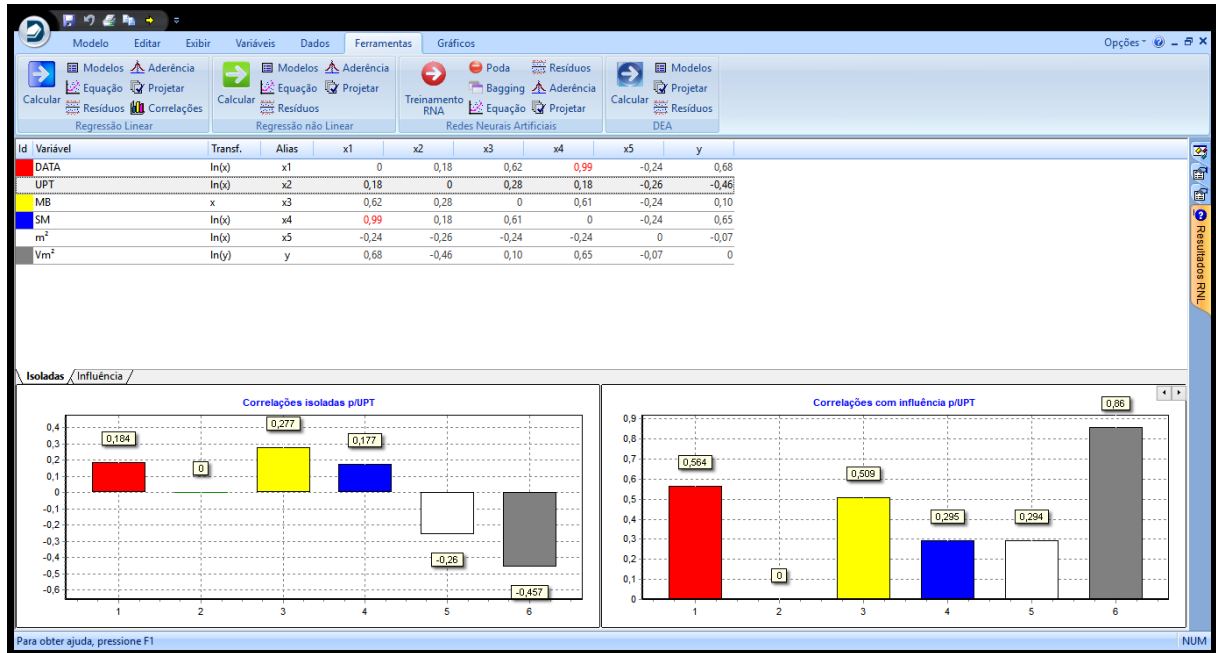
REFERÊNCIAS

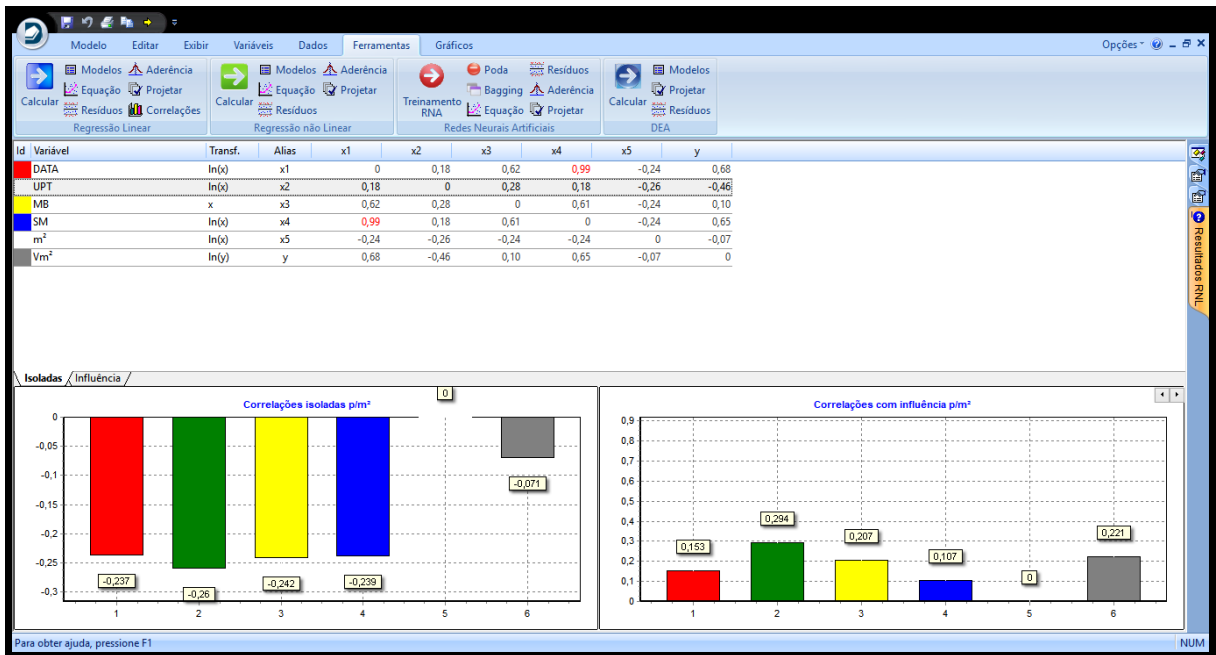
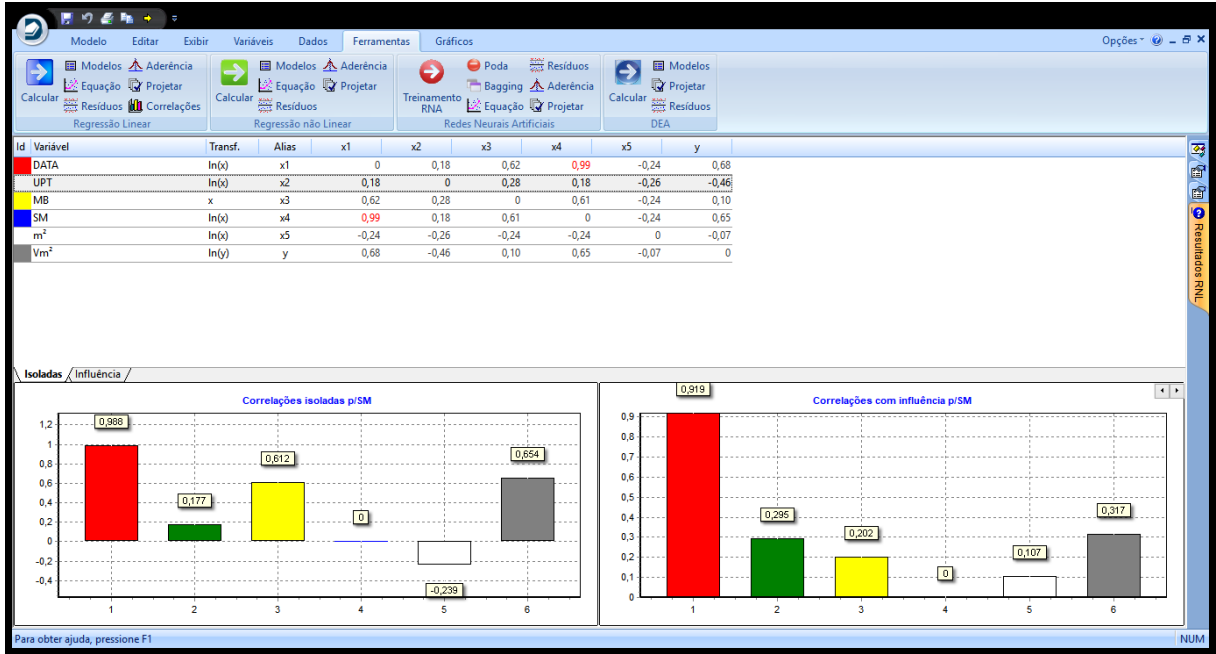
- ABNT. Abnt Nbr 14653-2 - Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos. 2011
- AGUIRRE, A.; FARIA, D. M. C. M. DE. A utilização de “preços hedônicos” na avaliação social de projetos *. v. 51, n. 3, p. 391–411, 1997.
- AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFINO, M. B. C. Minha casa minha vida para iniciantes. In: Minha Casa Minha Vida” para iniciantes. 1. ed. Rio de Janeiro: [s.n.]. p. 428.
- BAPTISTA, F. T. Modelo de Preços Hedônicos para Apartamentos em Brasília. 2008.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. A crise financeira de 2008. Revista de Economia Política, v. 29, n. 113, p. 133–149, 2009.
- CARLOS, R. et al. As Transformações do Mercado Imobiliário Brasileiro no Anos 2000 - Uma Análise do Ponto de Vista Legal e Econômico. Revista da Ciência da Administração versão eletrônica v. 6, Ago. - Dez. 2012 Revista da Ciência da Administração versão eletrônica v. 6, Ago. - Dez. 2012, p. 1–20, 2012.
- CODEPLAN. Pesquisa distrital por amostra de domicílios - Distrito Federal - PDAD/DF 2015. p. 151, 2016.
- DANTAS, R. A.; MAGALHÃES, A. M.; VERGOLINO, J. R. DE O. Avaliação de imóveis: a importância dos vizinhos no caso de Recife: Economia Aplicada, v. 11, p. 231–251, 2007.
- DERNTL, M. F. Além do plano: a construção das cidades - satélites e a dinâmica centro-periferia em Brasília -. XIV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo, p. 367–378, 2016.
- FARIA, R. C. DE et al. Uma aplicação do método de preços hedônicos no setor saneamento: o projeto de São Bento do Sul-SC *. p. 115–128, 2008.
- GUJARATI, D. N. Econometria básica. [s.l.: s.n.]. p. 205–288.
- KUTNER, M. H. et al. Applied linear statistical models. fifth ed. [s.l.: s.n.].
- LIMA, T. D.; DEUS, L. N. A crise de 2008 e seus efeitos na economia brasileira Thaís Damasceno Lima * Larissa Naves Deus **. p. 52–65, 2008.
- MATTOS, A. R. DE. Crédito imobiliário no Brasil e o novo cenário. p. 48, 2013.

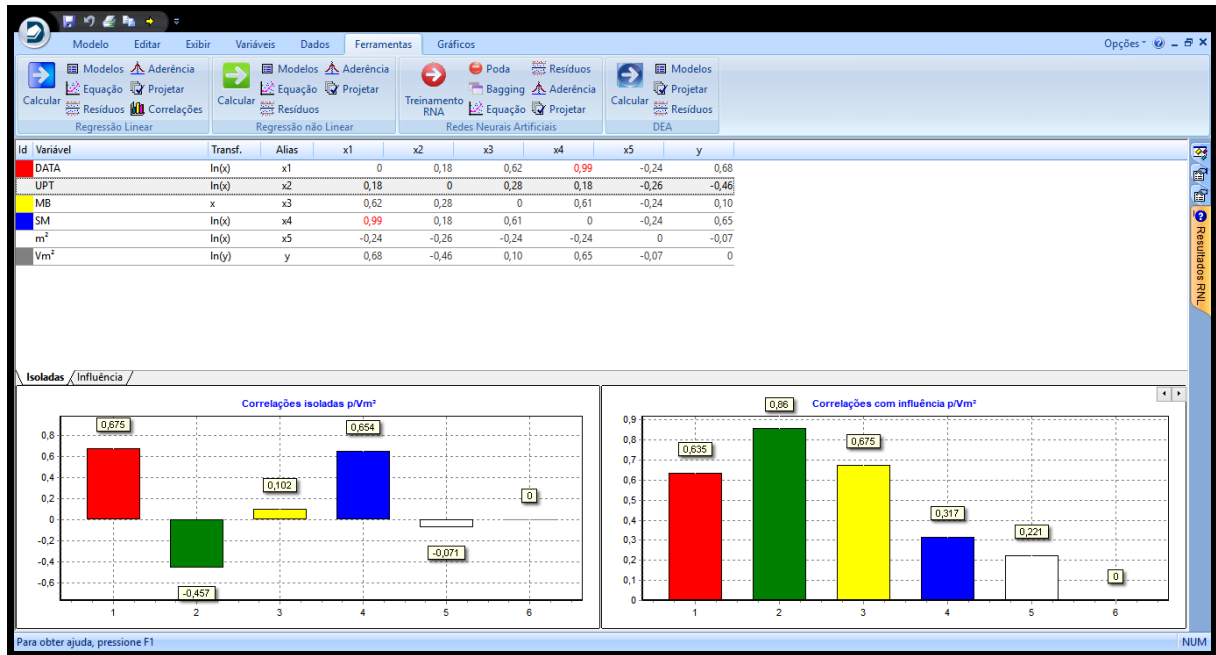
- MENDONÇA, M. J.; MEDRANO, L. A.; SACHSIDA, A. W. Avaliando o efeito de um choque de política monetária sobre o mercado imobiliário. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011.
- MENEZES, D. B. Provisão de habitação de interesse social nos municípios gaúchos: resultados de programas federais entre 2007 e 2016, 2016.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS - Programa : Habitação de Interesse Social Ação : Apoio à Elaboração de Planos Habitacionais de Interesse Social Manual para Apresentação de Propostas. p. 1–13, 2011.
- NETO, A. N.; AMADO, J. Preços hedônicos. Review Literature And Arts Of The Americas, p. 33–35, 2003.
- PLANDHIS, 2012. Plano Distrital de Habitação De Interesse Social, 2012.
- RENATO, L.; PEQUENO, B.; ROSA, S. V. Inserção urbana e segregação espacial: análise do programa minha casa minha vida em fortaleza. p. 1–17, 2012.
- ROMAGNOLI, A. J. O programa “minha casa, minha vida”: continuidades, inovações e retrocessos, p. 1–29, 2012.
- RUFINO, M. B. C. et al. A produção do Programa PMCMV na Baixada Santista: habitação de interesse social ou negócio imobiliário? Minha Casa... e a Cidade?, p. 103–129, 2015.
- SANTOS, A. M. S. P.; DUARTE, S. M. Política habitacional no Brasil: uma nova abordagem para um velho problema. Os desafios atuais para a econômica brasileira, n. 5521, p. 231–256, 2010.
- SANTOS, C. H. Políticas Federais de Habitação no Brasil : 1964/1998. Ipea, p. 1–32, 1999.
- SOARES, C. J. F. Direito à moradia e políticas públicas habitacionais: uma crítica da atuação do Estado na efetivação do direito fundamental. 2016.

ANEXOS

Anexo A – Correlação







Anexo B – Aderência

