

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

SAMUEL PEDRO BICEGO

O IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA SOBRE OS
PREÇOS DOS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

SÃO PAULO

2021

SAMUEL PEDRO BICEGO

**O IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA SOBRE OS
PREÇOS DOS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS**

Monografia apresentada ao Curso de Economia da Faculdade de Economia Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. André Luis Squarize Chagas

SÃO PAULO

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bicego, Samuel Pedro

O Impacto do Programa Minha Casa Minha Vida sobre os Preços dos Empreendimentos Imobiliários – São Paulo, 2021.

62 páginas

Área de concentração: Economia Urbana e Mercado Imobiliário.

Orientador: Prof. Dr. André Luis Squarize Chagas

Monografia – Bacharelado em Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo

1. Minha Casa Minha Vida; 2. Mercado imobiliário; 3. Preço dos imóveis;
4. Política Habitacional; 5. Impacto de políticas públicas

AGRADECIMENTOS

Escrever alguns parágrafos de agradecimentos não é uma tarefa fácil, ainda mais depois da finalização de um longo processo de desenvolvimento acadêmico. Por isso, inicio agradecendo a todos professores que participaram da minha formação e que certamente contribuíram para todas as conquistas obtidas até aqui.

Agradeço ao meu orientador, André Chagas, pela enorme disponibilidade nas orientações e pela paciência durante a inconstância do processo de pesquisa.

À DataZap pela disponibilização dos dados privados da empresa, sem eles seria impossível realizar tal trabalho. Agradeço, em especial, ao Sergio e a todo seu time pelo apoio e por ter proporcionado a oportunidade de estagiar e aprender muito ao longo do ano.

Ao Ministério do Desenvolvimento Regional e à Caixa Econômica Federal pela disponibilização dos dados referentes ao Programa Minha Casa Minha Vida e pelo atendimento solícito aos pedidos de acesso à informação.

À Luciana Royer e ao Giuseppe pelo período de iniciação científica na LABHAB e pelas discussões valiosas que me despertaram interesse no tema do trabalho. Agradeço à Laura Carvalho pelas conversas iniciais sobre a Monografia e por ter me sugerido orientador.

Agradeço a minha família pelo apoio e incentivo de sempre, sem eles nada disso seria possível.

Aos meus amigos, Matheus, Miguel e, particularmente, ao Nicholas por me fazerem sentir acolhido em São Paulo, pelas discussões sobre temas diversos e por tornarem a vida mais leve.

Ao Coral da FEA por muitas vezes ser o meu refúgio durante as semanas mais difíceis de estudos e provas.

Por último, não há como não agradecer ao Leo por tudo que tem feito por mim seja por todo apoio durante a confecção da Monografia, seja por tornar todos os meus dias melhores.

“A ciência é um empreendimento essencialmente anárquico: o anarquismo teórico é mais humanitário e mais suscetível de estimular o progresso do que suas alternativas representadas por ordem e lei.”

P. Feyerabend

SUMÁRIO

| | |
|---|-------------|
| LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS | V |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS..... | VI |
| RESUMO | VII |
| ABSTRACT | VIII |
| 1 INTRODUÇÃO..... | 9 |
| 2 O PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA | 12 |
| 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 21 |
| 4 METODOLOGIA | 33 |
| 4.1 BASE DE DADOS | 33 |
| 4.2 TRATAMENTO DOS DADOS..... | 35 |
| 4.3 MODELOS | 38 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 42 |
| 5.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS..... | 42 |
| 5.2 MODELOS ESTIMADOS | 43 |
| 6 CONCLUSÃO..... | 54 |
| REFERÊNCIAS..... | 57 |

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Metas de contratação de unidades habitacionais nas fases 1 e 2 do programa por faixa..... | 15 |
| Tabela 2 – Resumo das características de cada faixa do PMCMV | 18 |
| Tabela 3 – Valores máximos de renda familiar em cada fase do programa | 18 |
| Tabela 4 – Preço máximos das UH para as faixas de HMP nas capitais classificadas como Região Metropolitana..... | 19 |
| Gráfico 1 – Número de UH contratadas por ano e faixa de atendimento do Programa Minha Casa Minha Vida | 19 |
| Tabela 5 – Número de empreendimentos do PCMV por origem do contato | 34 |
| Tabela 6 – Proporção dos empreendimentos da categoria tratada por cidade selecionada | 35 |
| Tabela 7 – Proporção dos empreendimentos MCMV compatibilizados por cidade selecionada | 36 |
| Tabela 8 – Impacto dos procedimentos de tratamento da base consolidada no número de observações da base..... | 37 |
| Tabela 9 – Estatísticas descritivas para os empreendimentos que tiveram UH contratadas pelo Programa | 42 |
| Tabela 10 – Estatísticas descritivas para os empreendimentos que não tiveram UH contratadas pelo Programa | 42 |
| Tabela 11 – Correlação de Pearson entre o preço de lançamento e outros atributos tipológicos do imóvel | 43 |
| Tabela 12 – Modelo de variável dependente censurada usado para estimar a probabilidade do imóvel pertencer ao PMCMV | 44 |
| Tabela 13 – Modelos hedônicos com efeito fixo de tempo usado para explorar o efeito do PMCMV no preço de lançamento dos imóveis | 46 |
| Tabela 14 - Modelos hedônicos com efeito fixo de tempo usado para explorar o efeito do teto do PMCMV no preço de lançamento dos imóveis | 51 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|---|
| AMM | Alonso-Muth-Mills |
| BNH | Banco Nacional da Habitação |
| CEF | Caixa Econômica Federal |
| EMBRAESP | Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio |
| FAR | Fundo de Arrendamento Residencial |
| FDS | Fundo de Desenvolvimento Residencial |
| FGTS | Fundo de Garantia por Tempo de Serviço |
| FGV | Fundação Getúlio Vargas |
| FIPE | Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas |
| FJP | Fundação João Pinheiro |
| HIS | Habitação de Interesse Social |
| HMP | Habitação de Mercado Popular |
| INCC | Índice Nacional da Construção Civil |
| MDH | Ministério do Desenvolvimento Regional |
| OGU | Orçamento Geral da União |
| PMCMV | Programa Minha Casa Minha Vida |
| PNHR | Programa Nacional de Habitação |
| POF | Pesquisa de Orçamento Familiar |
| RMSP | Região Metropolitana de São Paulo |
| SBPE | Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo |
| SFH | Sistema Financeiro de Habitação |
| SFI | Sistema de Financiamento Imobiliário |
| SisHab | Sistema de Gerenciamento da Habitação |
| SNH | Sistema Nacional de Habitação |
| UH | Unidades Habitacionais |

RESUMO

O IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA SOBRE OS PREÇOS DOS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

A presente monografia tem como objetivo investigar o impacto do Programa Minha Casa Minha Vida sobre o preço dos imóveis residenciais lançados nas cidades de Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Além da análise do efeito no preço dos imóveis cujos empreendimentos tiveram unidades contratadas, o trabalho também discute o impacto no preço de imóveis com alta e baixa probabilidade de contratação pelo Programa. O modelo clássico de Alonso-Muth-Mills e os trabalhos empíricos que aplicam modelos hedônicos ao caso do mercado imobiliário brasileiro constituem o arcabouço teórico que se pretende discutir. São utilizadas uma base de dados contendo informações dos empreendimentos imobiliários residenciais, incluindo o preço de venda e tipologia dos imóveis, e outra contendo informações gerais sobre os empreendimentos enquadrados no Programa, restringindo-se apenas a habitações de mercado. A estratégia empírica adotada é um modelo de preços hedônicos com o controle por efeitos fixos. Os resultados sugerem que os imóveis que possuem alta probabilidade de pertencerem ao Programa recebem um desconto em seu preço de lançamento e que há uma segmentação de preços no mercado voltado para o atendimento de tal política habitacional. O estabelecimento de um teto de preço para o imóvel por parte do Programa parece ter contribuído para a discriminação de preços. Novos estudos são necessários para ampliar o debate e, assim, entender melhor o efeito do Programa Minha Casa Minha Vida no preço dos imóveis.

Códigos JEL: R28, R32, C54

Palavras-chave: Minha Casa Minha Vida; Mercado Imobiliário; Preço dos imóveis, Política Habitacional, Impacto de Políticas Públicas.

ABSTRACT

THE IMPACT OF THE MINHA CASA MINHA VIDA PROGRAM ON PRICE OF REAL ESTATE DEVELOPMENT

This undergraduate thesis aims to investigate the impact of the Minha Casa Minha Vida Program on the price of residential real estate developments launched in the cities of Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, and São Paulo. In addition to analyzing the effect on the price of developments whose projects had units contracted, the work also discusses the impact on the price of properties with high and low probability of being contracted by the Program. The classic model of Alonso-Muth-Mills and the empirical works that apply hedonic models to the case of the Brazilian real estate market constitute the theoretical framework that we intend to discuss. A database is used containing information on residential real estate projects, including their sale price and typology, and another containing general information on projects included in the Program, being restricted to those available in the housing market only. The empirical strategy adopted is a hedonic price model with fixed effects control. The results suggest that properties that have a high probability of belonging to the Program receive a discount on their launch price and that there is a segmentation of prices in the market intended to meet this housing policy. The establishment of a price ceiling for the property by the Program seems to have contributed to price discrimination. New studies are needed to broaden the debate and thus better understand the effect of the Minha Casa Minha Vida Program on real estate prices.

JEL codes: R28, R32, C54

Key words: Minha Casa Minha Vida; Real Estate Market; Real Estate Prices, Housing Policy, Impact of Public Policies.

1 INTRODUÇÃO

O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) foi o maior programa habitacional já implementado no país, tendo entregado mais de 5 milhões de Unidades Habitacionais (UH) desde sua criação em 2009. Os efeitos territoriais e sociais do Programa vêm sendo estudados por inúmeros trabalhos, porém o impacto sobre o preço dos imóveis é pouco explorado pela literatura.

Um trabalho que busque estudar o efeito do PMCMV sobre o preço dos imóveis é de extrema importância, visto que não se encontra nenhum estudo empírico que se debruce sobre o tema analisando os microdados dos empreendimentos. O fato de não haver nenhuma base de dados pública que possibilite acessar o preço de lançamentos dos imóveis e segmentar os empreendimentos que receberam crédito pelo Programa dificulta a realização de pesquisas sobre o assunto.

O presente trabalho pretende dar uma contribuição inédita à literatura sobre o PMCMV, ajudando a entender mais uma das dimensões do impacto causado pelo Programa. Além do entendimento sobre o próprio PMCMV, este estudo também se torna relevante para a compreensão da forma como o mercado imobiliário responde à criação de uma política habitacional de grande dimensão e abrangência.

O conhecimento do efeito do Programa sobre os preços imobiliários pode levantar críticas sobre os instrumentos de controle e desenho operacional de políticas habitacionais de grande dimensão, como é o caso do PMCMV. O amadurecimento de tal avaliação deverá ser importante para o desenho de outros programas de habitação de mercado que possam vir a surgir a fim de evitar os efeitos que desviam o objetivo do programa.

É importante destacar que o trabalho irá se restringir ao segmento de “habitação de mercado” do Programa, o que inclui as faixas 1,5, 2 e 3. A operacionalização de tais faixas se inicia com a alocação de recursos pela União e pelo Conselho Curador do FGTS por estado (CEF, 2008). O financiamento ao empreendedor pode ser de até 100% do custo de construção e as vendas realizadas pela construtora com financiamento concedido ao beneficiário pela CEF amortiza o financiamento concedido à construtora (CEF, 2008).

O objetivo desta monografia é analisar o impacto do PMCMV sobre o preço das UH dos empreendimentos lançados nas cidades de Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Como observa-se empreendimentos com UH financiadas pelo Programa,

além de empreendimentos que não tiveram UH financiadas pelo PMCMV, o trabalho pretende verificar se existe diferença no preço dos imóveis cujo empreendimento obteve UH contratadas pelo PMCMV. Mais especificamente, o presente trabalho irá verificar se o PMCMV pode ser considerado um dos atributos da decomposição do preço dos imóveis que obtiveram crédito para sua construção.

O conjunto de características do PMCMV de fornecer incentivo à produção imobiliária através do oferecimento de crédito, flexibilização de normas urbanísticas e renúncia de impostos podem ter servido para reduzir os custos de produção dos empreendimentos que aderiram ao Programa. O menor custo de produção, em conjunto ao estabelecimento pelo Programa de um preço máximo para a contratação das UH, leva à elaboração da hipótese de que houve uma segmentação de mercado, sendo o efeito da aderência ao Programa negativo sobre o preço do imóvel.

Outro objetivo do trabalho é identificar se há uma diferença no preço de imóveis semelhantes aos contratados pelo Programa antes e após o lançamento do PMCMV. Apesar de não haver muitos estudos que analisem os dados do valor das UH enquadradas no PMCMV e os efeitos sobre o preço dos imóveis, a literatura muitas vezes levanta a hipótese de que o Programa promoveu a valorização imobiliária (CARDOSO; ARAGÃO, 2013). É lógico supor que as características do Programa de oferecer subsídio direto aos beneficiários, reduzir os custos de seguro dos financiamentos imobiliários e, ainda, aplicar uma taxa de juro abaixo da taxa de mercado ampliam a acessibilidade da população ao crédito imobiliário, aumentando a demanda por imóveis.

A hipótese levantada é a de que a maior demanda por um segmento específico de imóveis pode ter causado um aumento no preço de lançamento das UH. Outro argumento que apoia a hipótese levantada é que, dado o elevado déficit habitacional brasileiro, o Programa pode ter promovido uma expansão dos potenciais compradores devido o subsídio oferecido e a maior facilidade burocrática obtida. O possível beneficiário tem o contrato realizado com o Programa pela própria construtora ao ir a um ponto de venda do empreendimento que já aderiu ao programa, seguindo todas as normas técnicas estabelecidas e obtendo todas as aprovações junto à CEF.

Destaca-se também o intuito de discutir os dados dos empreendimentos e os resultados obtidos à luz das teorias clássicas economia urbana e dos trabalhos empíricos sobre o mercado imobiliário aplicados ao Brasil, a fim de averiguar até que ponto os

resultados do presente trabalho estão de acordo à literatura. O principal modelo teórico clássico tratado será o que Alonso-Muth-Mills, elaborado a partir do trabalho de Von Thünen, o qual relaciona o preço e o tamanho das habitações à distância ao centro de empregos da cidade. A maioria dos trabalhos empíricos aplicados ao Brasil levados em conta desenvolvem modelos hedônicos a fim de estimar o preço implícito de atributos dos imóveis.

Este trabalho se organiza em cinco capítulos. No primeiro deles, é traçado um breve histórico da política habitacional brasileira pós 1964 e o PMCMV é descrito de forma detalhada, especialmente as faixas 1,5, 2 e 3 que se referem a habitações de mercado. No segundo capítulo, é feita uma revisão da literatura, contemplando alguns modelos clássicos da economia urbana, trabalhos empíricos sobre o mercado imobiliário brasileiro, sobre os efeitos de políticas habitacionais internacionais e, de forma mais específica, sobre os efeitos do PMCMV em vários aspectos. O capítulo seguinte contém uma descrição completa da metodologia adotada, sendo descritas as bases de dados utilizadas, o tratamento nelas empregado e as especificações dos modelos estimados. O último capítulo apresenta e discute os resultados obtidos.

2 O PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

A política habitacional brasileira pós 1964 se inicia com a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) e a instituição do Sistema Financeiro de Habitação (SFH) pela Lei 4.380/1964. No mesmo ano, há a edição da Lei 4591/1964, que regulamenta a constituição de condomínios, considerada essencial para a estruturação do mercado imobiliário no país, sobretudo nas grandes cidades (ROYER, 2009).

As ações do BNH ganharam maior dimensão a partir de 1966 com a criação do Fundo Garantidor do Tempo de Serviço (FGTS) e o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo, cujos recursos são destinados ao financiamento habitacional. No caso dos recursos do FGTS, os recursos também são utilizados no financiamento do saneamento ambiental. O FGTS é um fundo composto, em sua maioria, pela contribuição compulsória dos empregadores aos empregados de 8% das remunerações pagas (ROYER, 2009). O SBPE é constituído dos recursos aplicados na poupança e administrado pelo sistema bancário, sendo que, no mínimo, 65% de seus recursos devem ser destinados ao financiamento habitacional à população de renda média (CARDOSO E ARAGÃO, 2013). Tais fontes de recurso se consolidaram como desenho do Sistema Financeiro Habitacional e continua em vigência mesmo após a extinção do BNH.

O número de unidades habitacionais financiadas durante os vinte e dois anos de existência do BNH foi de 2,4 milhões para o mercado popular a partir de recursos do FGTS e 1,9 milhão para classe média com os recursos do SBPE, representando cerca de 25% das habitações construídas no período, o que, segundo Bonduki (2008), demonstra a importância do Banco para a política habitacional brasileira. O autor aponta que as críticas à intervenção realizada pelo BNH no mercado imobiliário se concentram em dois pontos. O primeiro dele diz respeito à baixa qualidade arquitetônica e urbanística dos empreendimentos, os quais reproduziam os mesmos projetos de grandes conjuntos habitacionais nas periferias das grandes cidades sem considerar as particularidades culturais de cada região. O segundo ponto abordado pela crítica à atuação do BNH é a ausência de estratégias que permitisse a autoconstrução e a falta de um programa de subsídios, o que excluiu a população de renda mais baixa e favoreceu o processo de urbanização informal.

Segundo Royer (2009), a recessão econômica brasileira dos anos 80 também teve grande impacto no SFH com a redução dos saldos do FGTS e das cadernetas de poupança. O aumento das prestações, indexadas à inflação, e queda na renda fez elevar significativamente a taxa de inadimplência dos financiamentos habitacionais. Diante das dificuldades financeiras e do fim do regime militar, o BNH é extinto em 1986, passando à Caixa Econômica Federal (CEF) o papel de agente financeiro do SFH e ao Conselho Monetário Nacional a regulação do crédito imobiliário.

De acordo com Bonduki (2008), o período entre a extinção do BNH e a criação do Ministério das Cidades em 2003 foi marcado por um esvaziamento da política nacional de habitação, porém, ao mesmo tempo, se observou o surgimento de várias iniciativas por parte de Estados e Municípios usando recursos orçamentários próprios, iniciando a tendência de descentralização dos programas habitacionais. Um dos casos mais conhecidos foi a experiência dos mutirões realizados pela Prefeitura de São Paulo com participação da sociedade civil organizada durante a gestão da então Prefeita Luiza Erundina (1989-1992).

Cardoso, Aragão e Jaenisch (2017) apontam que uma política nacional de habitação começa a se desenhar a partir de 1995, estruturada em eixos como o saneamento e reestruturação do FGTS para contenção de riscos, continuidade da tendência de municipalização da política habitacional, rejeitando a organização centralizadora do extinto BNH, e a criação de programas de carta de crédito FGTS para população de mais baixa renda e SBPE para população de maior renda. Ainda segundo tais autores, as medidas que marcaram o período foi a implementação do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) em 1999, que permitiu um subsídio direto ao financiamento habitacional com recursos do OGU, e a criação do Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI) em 1997, o qual reforçava a segurança jurídica oferecida aos credores.

Apesar de não ter sido logo implementado, a formulação do Sistema Nacional de Habitação (SNH) entre 1999 e 2000 foi importante por diagnosticar a dimensão do problema habitacional brasileiro, estabelecer metas e propor um arranjo institucional para a política habitacional, do qual faria parte o governo federal e os governos estaduais e municipais e com controle social dos Conselhos de Habitação (BONDUKI, 2008). O Ministério das Cidades é criado em 2003 com o objetivo de implementar e coordenar o SNH e a política urbana no geral. Entretanto, a atuação do Ministério fica limitada durante

alguns anos pelas restrições da política fiscal implementada pela equipe econômica do governo.

Algumas medidas institucionais importante para a política habitacionais foram implementadas no período. Uma delas foi a criação pelo Conselho Gestor do FGTS de um sistema de desconto a partir do diferencial entre as aplicações financeiras do Fundo e as taxas de remuneração pagas às contas vinculadas, o que permitiu o oferecimento de subsídios habitacionais e a ampliação da capacidade de atendimento do FGTS à população de renda mais baixa (ROYER, 2009). Outra iniciativa importante foi a Medida Provisória 252 ratificada pelo Congresso em 2005, a qual contribuiu para o dinamismo do setor imobiliário nos anos posteriores. Segundo Cardoso e Aragão (2013):

a MP 252 ampliou a segurança dos investidores do setor imobiliário através dos mecanismos da alienação fiduciária nas transações imobiliárias e da instituição do princípio do ‘patrimônio de afetação’ que retira dos bens mantidos sob custódia em caso de falência dos imóveis residenciais financiados.

Diante do ambiente institucional favorável e o grande déficit habitacional brasileiro, o mercado imobiliário inicia uma fase de crescimento constante a partir de 2005, o que fica conhecido como um “boom” imobiliário (CARDOSO e ARAGÃO, 2013). Vale lembrar que o Brasil já experimentava um crescimento econômico marcado pelo aumento das exportações de *commodities* e que há também uma maior liberalização do gasto público como resultado da mudança de política fiscal a partir de 2006.

O PMCMV é criado pela Medida Provisória nº 459 em 25 de março de 2009, convertida na Lei nº 11.977 de 7 de julho de 2009, com o objetivo de incentivar a produção e aquisição ou requalificação de unidades habitacionais e, assim, contribuir para a diminuição do déficit habitacional do país (Lei nº 11.977, 2009). Outro objetivo atribuído ao programa na época era mitigar parte dos efeitos da crise internacional de 2008 aquecendo o mercado da construção civil, o qual vinha crescendo desde 2006, mas já sentia os impactos da crise (CARDOSO; ARAGÃO, 2013).

O déficit habitacional na ocasião do lançamento do Programa era estimado pela Fundação João Pinheiro (FJP) em 7,2 milhões de moradias, das quais 90% se concentravam na população com renda inferior a três salários mínimos, 70% nas regiões Sudeste e Nordeste do país e 30% nas Regiões Metropolitanas (AMORE, 2015). Segundo Amore (2015), apesar do Programa apresentar uma preocupação com o atendimento das

camadas populares de mais baixa renda com a destinação de 70% dos recursos para a população com renda até três salários mínimos, apenas 40% das UH era destinada a tal faixa.

Uma característica importante do PMCMV foi a preocupação com a equidade regional na distribuição dos recursos. Para isso, a alocação de recursos por unidade federativa se dava de acordo com o déficit habitacional. Na verdade, tal distribuição estabelecia uma cota máxima, pois caberia aos estados e municípios o cadastramento da demanda habitacional e às construtoras a apresentação de projetos a serem financiados pelo Programa. No final de 2010, enquanto alguns estados já haviam atingido o nível máximo dos recursos alocados, outros ficaram aquém do desse nível (CARDOSO e ARAGÃO, 2013).

A meta do Programa era viabilizar o acesso a 1 milhão de unidades habitacionais em sua primeira fase, que compreendia os anos de 2009 e 2010, para famílias com renda até 10 salários mínimos, distribuídas em três faixas de renda, o que reduziria o déficit habitacional do país em 14% (OLIVEIRA, 2012). Para o cumprimento das metas da primeira fase do Programa, foi anunciado que seriam alocados 34 bilhões de reais em sua primeira fase, sendo que 25,5 bilhões de reais viriam do OGU e 7,5 bilhões de reais do FGTS (CARDOSO e ARAGÃO, 2013).

Na segunda fase, referente aos anos de 2011 a 2014, a meta foi estabelecida em 2 milhões de unidades (OLIVEIRA, 2012). Na tabela 1, pode-se ver a distribuição da meta das fases 1 e 2 por faixa e sua correspondência com a renda.

Tabela 1 – Metas de contratação de unidades habitacionais nas fases 1 e 2 do programa por faixa

| Faixa | Fase 1 | Fase 2 |
|-------|---------|------------|
| 1 | 400 mil | 1,2 milhão |
| 2 | 400 mil | 600 mil |
| 3 | 200 mil | 200 mil |

Fonte: OLIVEIRA (2012)

Em 2016, foi lançada a terceira fase do programa com o estabelecimento da meta de mais 2 milhões de UH até o final do ano de 2018, porém sem a discriminação da meta

por faixa de renda. A meta de 400 UH foi proposta em 2019 e mais 500 UH em 2020, quando o Programa foi descontinuado para criação do “Programa Casa Verde e Amarela”.

Segundo dados do Sistema de Gerenciamento da Habitação (SisHab), o PMCMV foi exitoso em cumprir as metas estabelecidas pelas fases 1 e 2, porém não cumpriu a meta estabelecida pela fase 3 nem a meta para o ano de 2019. A meta da terceira fase do Programa foi suspensa em maio de 2016 pelo então governo, o qual afirmou que a UH seriam contratadas de acordo com a disponibilidade orçamentária.

O PMCMV pode ser definido como um programa de crédito tanto ao produtor quanto ao consumidor. As construtoras solicitam crédito junto à CEF ou a outro banco habilitado para produção de empreendimentos direcionados a famílias segmentadas nas 3 faixas de renda. O preço das unidades tem um limite máximo definido de acordo com uma categorização em cidades, região e faixa. Além disso, o nível de subsídio que é concedido é estabelecido conforme a faixa de renda familiar a qual o beneficiário pertence.

A faixa 1 do programa destina-se a famílias com renda até 3 salários mínimos e constitui o segmento de HIS (Habitação de Interesse Social) do Programa. O financiamento dos imóveis de tal faixa, além de pagamentos limitados em 10% da renda do beneficiário durante 10 anos, se dá em maior parte pelos subsídios diretos com recursos do OGU (CEF, 2008). A União aloca recursos por estado, os estados e municípios realizam o cadastramento da demanda e indica a famílias para seleção através do Cadastro Único (CEF, 2008). Paralelamente, as construtoras apresentam os projetos e aprova-os junto à CEF (CEF, 2008). A contratação e o acompanhamento da obra se dão também pela CEF, a qual realiza a liberação dos recursos conforme cronograma de execução. Vale ressaltar que alguns dos critérios para priorização de projetos são contrapartidas do município como oferecimento do terreno, desoneração fiscal e infraestrutura para o empreendimento (CEF, 2008).

Os recursos mobilizados para a viabilização das UH da faixa 1 do Programas possuem a característica de não exigem retorno por assumirem a forma de subsídios oferecidos pelo OGU via Fundo Garantidor, FAR ou Fundo de Desenvolvimento Social (FDS) (AMORE, 2015). O Fundo Garantidor permite a eliminação dos seguros no custo do financiamento (AMORE, 2015). As operações realizadas diretamente pelas prefeituras

e construtoras são financiadas pelo FAR, já as operações contratadas com entidades, associações e cooperativas habilitadas são financiadas pelo FDS (AMORE, 2015).

O segmento de HMP (Habitação de Mercado Popular) do Programa contempla a faixa 2 e 3 e destina-se a famílias com renda acima de 3 e abaixo de 10 salários mínimos. O financiamento de tais faixas se dá com recursos do FGTS, exigindo o pagamento de juros e amortização do principal, porém as famílias enquadradas na faixa 2 contam com parte do valor do imóvel subsidiado por descontos do FGTS ou aportes do OGU (AMORE, 2015). Para as famílias enquadradas na faixa 3, não há o oferecimento de subsídio, porém elas contam com uma redução dos custos de seguro por meio do acesso ao Fundo Garantidor da Habitação (CEF, 2008). Em 2016, o Programa cria a faixa 1,5 como categoria intermediária entre a faixa de renda da faixa 1 e a faixa 2. A operacionalização da faixa 1,5 se dá de maneira muito semelhante à da faixa 2, porém contando com o um nível de subsídio maior.

Diferentemente do que ocorre na faixa 1, a comercialização dos imóveis destinados às faixas 2 e 3 é realizada pela construtora ou em “feirões” da CEF (CEF, 2008). Existe também a possibilidade de que os compradores sejam beneficiados com uma carta de crédito para buscarem uma moradia no mercado imobiliário, independentemente do fato do empreendedor ter obtido o crédito através do Programa.

A operacionalização das faixas 2 e 3 do PMCMV se inicia com a alocação de recursos pela União e pelo Conselho Curador do FGTS por estado (CEF, 2008). As construtoras apresentam os projetos à CEF para autorização do lançamento e da comercialização. Após análise e comprovação de comercialização mínima exigida, é celebrado o Contrato de Financiamento à Produção entre a CEF e a construtora (CEF, 2008). O financiamento ao empreendedor pode ser de até 100% do custo de construção e as vendas realizadas pela construtora com financiamento concedido ao beneficiário pela CEF amortiza o financiamento concedido à construtora (CEF, 2008). A Tabela 2 apresenta um resumo das principais características de cada faixa do Programa atualizadas para o ano de 2020.

Tabela 2 – Resumo das características de cada faixa do PMCMV

| Faixa | Fonte de financiamento | Valor máximo de subsídio | Taxa de Juros | Período máximo do financiamento |
|-------|------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|
| 1 | Somente OGU | Até 90% do imóvel | Não há | 10 anos |
| 1,5 | OGU e FGTS | R\$ 47.000 | 5% | 30 anos |
| 2 | OGU e FGTS | R\$ 29.000 | 5,5% a 7,0% | 30 anos |
| 3 | Somente FGTS | Não há | 8,16% a 9,16% | 30 anos |

Fonte: Ministério da Economia (2020).

O Programa também prevê a produção e reforma de unidades habitacionais rurais com recursos orçamentários e do FGTS (AMORE, 2015). Os critérios do Programa Nacional de Habitação (PNHR) são diferentes e, devido o foco do presente trabalho se dá na produção habitacional em áreas urbanas, não serão apresentados.

Apesar da fase 1 do Programa ter estabelecido as faixas de renda com base no salário mínimo vigente à época, o valor da renda familiar máxima para cada faixa do Programa não era indexado ao salário mínimo. As faixas de renda familiar eram reajustadas a cada nova fase, como indica a Tabela 3.

Tabela 3 – Valores máximos de renda familiar em cada fase do programa

| Faixa | Fase 1 (2009-2010) | Fase 2 (2011-2014) | Fase 3 (2016-2018) | 2019 |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| 1 | Até R\$ 1.395 | Até R\$ 1.600 | Até R\$ 1.800 | Até R\$ 1.800 |
| 1,5 | Não existia | Não existia | Até R\$ 1.800 | Até R\$ 2.350 |
| 2 | Até R\$ 2.790 | Até R\$ 3.275 | Até R\$ 3.600 | Até R\$ 4.000 |
| 3 | Até R\$ 4.460 | Até R\$ 5.000 | Até R\$ 6.500 | Até R\$ 9.000 |

Fonte: Ministério da Economia (2020).

O preço máximo dos imóveis também é definido pelo Programa de acordo com a faixa de renda familiar, região do país e tamanho da cidade. Na tabela 4, observa-se o teto do preço de imóveis do tipo HMP nas capitais brasileiras classificadas como Região Metropolitana pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

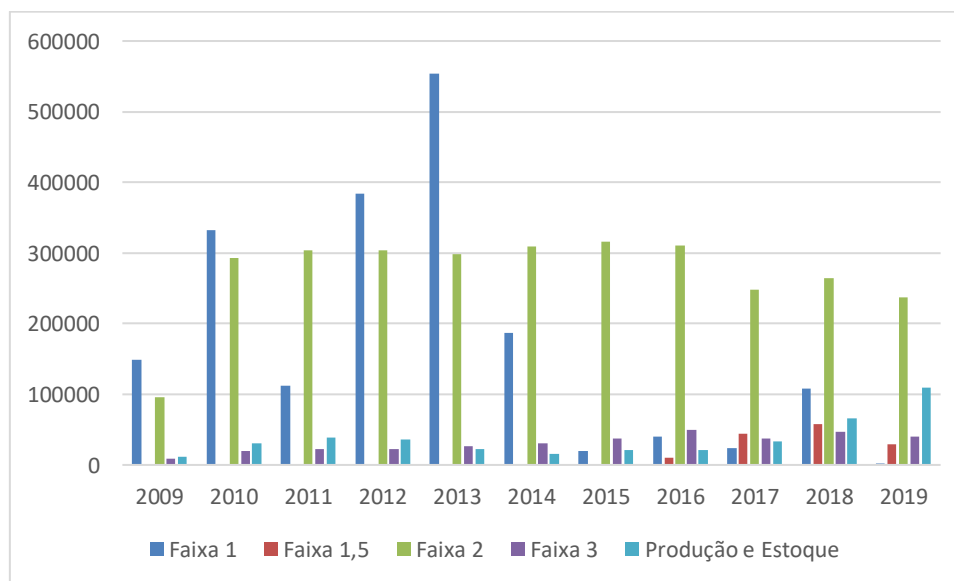
Tabela 4 – Preço máximos das UH para as faixas de HMP nas capitais classificadas como Região Metropolitana

| Região | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Faixa 2 e 3 | Faixa 2 e 3 | Faixa 1,5 | Faixa 2 e 3 |
| DF, RJ e SP | R\$ 130.000 | R\$ 190.000 | R\$ 144.000 | R\$ 240.000 |
| Sul, ES e MG | R\$ 130.000 | R\$ 170.000 | R\$ 133.000 | R\$ 215.000 |
| Centro-Oeste | R\$ 130.000 | R\$ 170.000 | R\$ 128.000 | R\$ 190.000 |
| Norte e Nordeste | R\$ 130.000 | R\$ 170.000 | R\$ 128.000 | R\$ 190.000 |

Fonte: CEF. Elaboração própria.

No Gráfico 1, pode-se verificar o número UH contadas pelo Programa por faixa de renda. A categorização “Produção e Estoque” se refere às UH proveniente de contratos realizado com as construtoras ainda não comercializadas em fase de construção ou já finalizadas.

Gráfico 1 – Número de UH contratadas por ano e faixa de atendimento do Programa Minha Casa Minha Vida



Fonte: Sistema de Gerenciamento da Habitação (SisHab). Elaboração própria.

Pode-se notar que a contratação de UH da fixa 1 do Programa sofreram drástica queda em 2014, o que se revelou ser uma tendência de diminuição da proporção de tal faixa em relação às outras nos anos seguintes. Vale destacar que a faixa 1 é a que necessita de um maior volume de subsídio que são provenientes de recursos onerosos e, por isso,

sua produção está mais sujeita a restrições do orçamento público e variações no ciclo econômico. A faixa 2, que possui uma dependência menor de subsídios e empréstimo com recursos do FGTS, manteve uma trajetória mais estável que a faixa 1, o mesmo ocorre com a faixa 3, que não conta com valores subsidiados.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O estudo da organização espacial das atividades de uma cidade inicia-se com o modelo desenvolvido por Von Thünen ([1826]1966), que descreve a melhor forma que agricultores podem produzir e ofertar seu produto, dada as diferenças de produtividade e custos de transporte até polo de consumo (Chagas, 2004). A formulação de um centro econômico ao redor do qual os agricultores estabeleceriam sua produção e a incorporação de tarifas de transporte até o centro de negócios como o principal determinante da localização de tais unidades são as principais inovações do modelo (Nadalin, 2011).

O modelo de Von Thünen assume as hipóteses de concorrência perfeita tanto no mercado de produtos quando no transporte, sendo que a tarifa depende apenas da quantidade de produto e da distância percorrida. Segundo o modelo, em equilíbrio, as terras mais próximas do centro consumidor serão ocupadas pela atividade de maior produtividade e maior tarifa de transporte por unidade de distância, pois estas poderão pagar maior renda da terra (Chagas, 2004). A produtividade e, conseqüentemente, a renda da terra decresce à medida que se distancia do centro consumidor. Uma das limitações do modelo de Von Thünen é o fato de não haver uma tentativa de explicar o surgimento da aglomeração urbana.

Apenas em 1964, Alonso (1964) estendeu o modelo de Von Thünen para o contexto urbano, em que as famílias escolhem a localização e tamanho de suas residências com base no custo de deslocamento da casa para a localidade onde se concentram os empregos, chamada de centro de negócios (Fujita; Thisse, 2002). O modelo de Alonso em conjunto aos trabalhos de Muth (1969) e Mills (1972) estabelecem o modelo canônico chamado modelo de Alonso-Muth-Mills ou modelo AMM (Campos, 2017). Uma característica importante de tal modelo é que trata do uso do solo e por conta da particularidade do solo ser imóvel, não podendo um indivíduo consumir uma combinação de duas localidades, as preferências do consumidor por tal bem será côncava. O problema do consumidor é da seguinte forma:

$$\max_{c,q,d} U(c,q) \text{ sujeito a } c + A(d)q = Y - T(d) \quad (1)$$

Em que z representa os outros bens consumidos pelo indivíduo além do solo, c é o consumo em habitação, d é a distância até o centro de negócios, Y é a renda das famílias,

$U(c, q)$ é a função de utilidade, $A(d)$ é o aluguel da habitação em função de d e $T(d)$ é o custo de transporte em função de d .

Ao resolver o problema do consumidor de forma indireta, maximizando a restrição orçamentária sujeito a um nível de utilidade, e variando o nível de utilidade obtém-se as chamadas curvas *bid-rent*. Tais curvas são convexas e cada uma indica quanto a família estaria disposta a pagar pelo aluguel em cada localização mantendo o nível de utilidade constante. A inclinação das curvas *bid-rent* indicam que o aumento nos custos de transporte reduz a disposição a pagar e que é melhor morar em lotes maiores.

A contribuição de Muth (2011) para o modelo AMM foi a incorporação da produção das habitações. Com isso, a produção de moradia se dá em função da quantidade de capital e a da quantidade de solo utilizada, além disso, as famílias passam a consumir serviços de habitação ao invés de lotes. A obtenção das curvas *bid-rent* é semelhante ao caso anterior, porém o problema do consumidor identificará o aluguel dos serviços de habitação e o problema do produtor identificará o aluguel da terra. A partir de tal extensão, é possível pensar em famílias que habitam edifícios com várias unidades habitacionais e, na solução ótima, há uma razão de uso de capital por lote que irá variar conforme a distância ao centro de negócios, explicando, assim, o fato de os prédios serem mais altos quanto mais próximos do centro (Nadalin, 2011).

O modelo de Fujita e Ogawa (1982), ao mostrar que, além da cidade monocêntrica, várias outras configurações de equilíbrio podem surgir, introduz uma série de inovações à economia urbana e formula o modelo de cidades policêntricas. A localização das famílias depende da localização das firmas e do salário oferecido por elas, já a localização das firmas depende da localização das outras firmas por haver certos ganhos de escala. Tal modelo é bem-sucedido em explicar a estrutura espacial das cidades modernas através do conceito de economias de aglomeração e, assim, admitir a formação endógena de vários centros de negócio em uma mesma cidade (Fujita; Thisse, 1996).

Segundo Nadalin (2011), umas das críticas que se faz aos modelos de economia urbana apresentados é que a hipótese simplificadora de cidade como um plano sem características, o que não corresponde à realidade, compromete a explicação dos padrões de preço dos imóveis e das próprias características do mercado imobiliário. Seja os atributos existentes na vizinhança das habitações como parques, segurança, estabelecimentos comerciais, escolas e outras amenidades, seja os atributos do imóvel

como sacada, número de quartos e cozinha americana são componentes importantes para a determinação são passíveis de preferências dos consumidores e, assim, constituem uma parte do preço.

O modelo de preços hedônico formulado por Rosen (1974) consiste em considerar um bem heterogêneo, como é o caso dos imóveis, como conjunto de atributos com certo grau de homogeneidade e estimar o preço marginal de cada atributo. De acordo com o modelo hedônico, o preço dos imóveis é composto por várias características, cada uma das quais com uma valorização intrínseca dada pelas preferências do consumidor (AGUIRRE; FARIA, 1997). A equação que relaciona o preço do imóvel aos seus atributos é chamada equação de preços hedônicos.

Nadalin (2011) acrescenta que o modelo de preços hedônicos requer algumas hipóteses como a de que os agentes maximizam utilidade e que os preços implícitos dos atributos são os de equilíbrio no mercado. Segundo a autora, tais hipóteses desconsideram características importantes do mercado imobiliário, o tempo de busca, que implica a existência de vacância do estoque, e a durabilidade dos imóveis.

No Brasil, a metodologia de preços hedônicos foi amplamente aplicada em estudos empíricos. Alguns exemplos de trabalhos que utilizam tal método é Biderman (2001), que destaca a diferença do efeito das estações de metrô na região metropolitana de São Paulo, Hermann e Haddad (2005), que focam no efeito da vizinhança sobre os preços das habitações, e Nadalin (2010), que estuda o impacto da distância a favelas.

Biderman (2001) é pioneiro em utilizar uma base de dados privada da Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio (EMBRAESP) contendo o preço de venda e características de imóveis lançados na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) entre 1985 e 1999. A partir de tais dados, o autor discute a aplicação das formulações da Nova Economia Urbana, em especial do modelo AMM, aos dados do mercado imobiliário da RMSP e faz especificações econométricas para a oferta e demanda de imóveis na Grande São Paulo.

Do lado da demanda, Biderman (2001), a partir de uma equação de preços hedônicos, obtém a participação de mercado de cada imóvel como função do preço, distância até o centro e outros atributos tipológicos do imóvel a partir de função de escolha discreta agregada do consumidor, em que o indivíduo escolhe comprar um imóvel se a utilidade for maior do que comprar qualquer outro ou nenhum imóvel. Do lado da oferta,

assume-se um mercado oligopolista com margem de lucro fixa e se especifica o lucro da firma (f) como função do preço (p), custo marginal de produção (m), total de compradores potenciais no mercado (M) e a participação de mercado do imóvel do tipo j da seguinte forma:

$$\pi_f = \sum_j (p_j - m_j) M s_j \quad (2)$$

Biderman (2001) desenvolve a especificação a partir da existência de um equilíbrio de Nash para o jogo e da condição de primeira ordem para a equação (1), o que permite definir que o custo marginal depende apenas dos parâmetros da demanda e o vetor de preços de equilíbrio. Assim, o custo marginal pode ser estimado em um vetor de custos (w), em que γ é um vetor de parâmetros e ω_j é um erro aleatório.

$$\ln(m_j) = w_j \gamma + \omega_j \quad (3)$$

Na análise agregada dos períodos, Biderman (2001) constata que o preço por metro quadrado tende a ser menor quanto mais se afasta do centro de negócios, o que está em consonância com o modelo AMM. Quando o autor desagrega por período ou por quadrante da RMSP, observa-se uma tendência de alta no preço por metro quadrado a cerca de 30 km do centro de negócios explicada pelo lançamento de condomínios de luxo afastados da Grande São Paulo. Outra tendência observada por pelo autor no período foi o aumento da área total construída e da área do terreno por condomínio, o que se deu com o aumento do número de unidades por andar. Os resultados da regressão realizada para a demanda com a inclusão de *dummies* sazonais não é compatível com o esperado, pois seria estranho supor que a elasticidade preço da demanda é positiva. Os resultados parecem ser mais próximos do esperado quando se exclui o intercepto, porém essa especificação enfrenta diversos problemas teóricos e, segundo o autor, esse resultado provavelmente está ligado à endogeneidade dos preços. Os resultados mais relevantes para o trabalho foram que o efeito sobre a demanda da participação de um agente financeiro governamental não é significativo e o efeito da participação de um banco privado no lançamento é negativo. Outro resultado que merece ser mencionado é o efeito negativo da distância até o centro de negócios sobre a demanda maior do que a distância até os sub-centros locais, o que evidencia que o principal poder de atração continua sendo o centro da cidade de São Paulo.

Os resultados das especificações de Biderman (2001) lado da oferta foram de acordo com o esperado do que diz respeito aos custos como no caso do efeito negativo da

área total do terreno sobre a oferta. Outros resultados importantes foram o efeito positivo sobre a oferta da variável total de unidades produzidas como medida de retornos de escala e o coeficiente negativo para inflação e taxa de juros. Segundo o próprio autor, o modelo desenvolvido apresenta uma série de limitações e os resultados não são inequívocos, porém a contribuição para a literatura sobre mercado imobiliário no Brasil foi a criação um arcabouço teórico e empírico, além da utilização de uma base de dados privada de pouca utilização acadêmica até então.

O trabalho de Hermann e Haddad (2005) se debruça sobre o efeito vizinhança no valor dos aluguéis na cidade de São Paulo a partir de um modelo de preços hedônicos, se destacando por aplicar soluções metodológicas para os problemas típicos de modelos empíricos de preços hedônicos, sobretudo na escolha e tratamento de variáveis ambientais. Os autores apresentam os problemas que uma especificação de preços hedônicos geralmente enfrenta e propõe alternativas para solucioná-los. A técnica de análise fatorial permite a solução da multicolineariedade das variáveis explicativas, problema muito comum em análises empíricas do modelo de preços hedônicos, além de construir fatores subjacentes que não poderiam ser observados diretamente. A autocorrelação espacial dos resíduos é testada utilizando Multiplicadores de Lagrange e tratada com a adição da variável dependente defasada espacialmente como regressor.

Há outras características metodológicas que merecem ser mencionadas. A primeira delas é a incorporação, em certa medida, do modelo de cidade não monocêntrica de Fujita e Ogawa (1982), em que a configuração urbana é determinada de forma endógena. No trabalho de Hermann e Haddad (2005), a cidade de São Paulo é tratada como duocêntrica, cujos centros de negócios são a Praça da Sé e a esquina da Av. Bandeirantes com a Av. Faria Lima. A segunda delas é escolher as variáveis ambientais, como trânsito, poluição e criminalidade, de uma forma menos arbitrária. O método consiste em regredir o valor do aluguel apenas sobre as variáveis estruturais do imóvel, interpretar parte da variação dos resíduos da regressão como *proxy* dos efeitos ambientais, gerar curvas de nível com tais resíduos sobre a cidade, observar as áreas em que prevalecem externalidades positivas e negativas e escolher as variáveis como base no conhecimento empírico sobre as principais características ambientais de tais regiões. Para as estimações, os autores utilizam os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) produzida pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) em 1999.

Os resultados sugerem que as variáveis estruturais são significantes para explicar o preço de aluguel em todos os casos e o modelo monocêntrico e duocêntrico apresentam resultados semelhantes e em consonância com a teoria. No que diz respeito às variáveis ambientais, a presença de estações de trem, áreas verdes e zonas estritamente residenciais contribuem para elevação do aluguel, além da variável criminalidade ser importante para o modelo. O modelo que condensa as informações ambientais em segurança, infraestrutura e apazibilidade, tratando o problema de multicolineariedade, apresentou qualitativamente os mesmos resultados dos modelos anteriores, porém aponta a importância da oferta de infraestrutura para a moradia. Outro resultado importante foi fornecido pelos testes de dependência espacial, os quais mostram que à medida que se inclui informações especializadas, como distância até o centro, a dependência espacial do modelo vai reduzindo, sendo esta uma estratégia para diminuição do problema de autocorrelação dos resíduos.

O trabalho de Nadalin (2010) apresenta três ensaios sobre o mercado habitacional da RMSP. O primeiro deles discute o espraiamento urbano, definido como dinâmica da área urbanizada se tornar cada vez menos concentrada, menos densa e com mais vazios. A autora utiliza várias estatísticas descritivas a partir dos dados do Censo Demográfico de 1991 e 200, das Pesquisas de Origem e Destino da Companhia do Metropolitano de São Paulo e de outras informações cartográficas para verificar se houve o espraiamento urbano da RMSP no período de 1962 a 2002. A autora conclui que o espraiamento urbano da RMSP ocorreu, porém apenas no crescimento urbano mais recente, o que ocorre principalmente como consequência da periferização da população. Na análise dos componentes explicativos do espraiamento urbano, foi encontrado fatores que corroboram o modelo de cidade monocêntrica como o efeito da variável distância até a Sé, já variáveis como a densidade de emprego apontam para a coexistência da cidade monocêntrica com a cidade policêntrica.

O segundo ensaio do trabalho de Nadalin (2010) discute que a durabilidade das habitações faz com que haja uma menor flexibilidade do estoque de moradias. Dessa forma, não há uma resposta instantânea do mercado a uma mudança na preferência dos consumidores ou na localização de uma dada amenidade urbana, constituindo uma falha de mercado. Segundo a autora, a taxa de vacância de uma localidade pode explicar, ao

mesmo tempo, a dinâmica de valorização e as falhas de mercado por ser altamente relacionada com o mecanismo de ajuste da oferta e demanda por imóveis.

Em seu estudo sobre a vacância na RMSP, Nadalin (2010), utilizando dados censitários e aplicação de técnicas de econometria espacial, descreve alguns determinantes da taxa de vacância. A variável que indica a mobilidade de residentes em cada distrito mostrou ter um efeito negativo sobre a vacância, já as variáveis proporção de apartamentos no estoque de domicílios, imóveis com quatro dormitórios ou mais, proporção de famílias com renda inferior a três salários mínimos e a proporção de residências alugadas tiveram um efeito positivo. Tais resultados, segundo a autora, descrevem características importantes do mercado imobiliário como o mecanismo de ajuste de preços, capturado pela proporção de apartamentos, dinâmica de demanda, capturada pela densidade, mobilidade das famílias, capturada pela variável idade e fontes de fricção, capturada pela proporção de residências alugadas.

No terceiro ensaio, Nadalin (2010) discute o mercado formal e informal de habitação, estudando a interação entre eles e mensurando o impacto sobre o mercado formal da proximidade ao mercado informal. Contando com dados censitários, um banco de dados favelas da Secretaria de Habitação da Prefeitura de São Paulo e os dados da Embraesp sobre lançamentos imobiliários residenciais de 1985 a 2008 no município, a autora formula modelo de preços hedônicos, cuja variável explicativa de interesse é a distância. O efeito positivo da variável de interesse sobre o preço dos lançamentos residenciais indica que quando mais distante de favelas, maior será o preço. Tal efeito representa em torno de 15% a mais no preço a cada 100 metros, o que evidencia a tese de que a proximidade às favelas pode ser considerada uma externalidade negativa para o mercado formal de habitação.

Campos e Almeida (2018), além de estimar os efeitos implícitos dos fatores que determinam o preço dos imóveis através do modelo de preços hedônicos, chama atenção para a importância de se considerar o *spillover* espacial entre distritos com hierarquias dos objetos de análise. Utilizando os dados da Embraesp sobre lançamentos imobiliários na cidade de São Paulo e aplicando o Método Hierárquico Linear Especial, os autores apontam que 90,13% do preço do imóvel pode ser explicado pelos seus atributos intra imóvel, 6,76% pelas características das adjacências e 3,11% é explicado pelas características dos distritos em que se encontram e do *spillover* entre eles.

Campos e Chagas (2019) chamam a atenção para os subcentros urbanos na cidade de São Paulo destacam sua importância além do resultado da decisão de empresas em buscarem de ganhos da aglomeração. Para os autores, os subcentros podem ser tratados como um mecanismo de política pública capaz de facilitar o acesso ao mercado de trabalho, descongestionar as vias urbanas, reduzir o tempo de deslocamento e reequilibrar o preço da terra no município. No trabalho, é identificado sete subcentros na cidade de São Paulo utilizando Análise Exploratória de Dados Espaciais e um Modelo de Preços Hedônicos Espacial. Todos subcentros identificados estão localizados em regiões relativamente importantes na oferta de emprego e com grande rede de mobilidade rodoviária ou ferroviária, porém a remuneração e grau de escolaridade dos trabalhadores depende da atividade em que cada centro é especializado.

O setor público tem a capacidade de intervir no mercado imobiliário de diversas formas. As formas mais diretas estão relacionadas a recolhimento de impostos, formulação e aplicações de leis urbanísticas que regulam o uso e ocupação do solo com a intenção de gerir o desenvolvimento urbano e a provisão de bens públicos, porém, como afirma Mata (2015), o mercado habitacional pode ser indiretamente afetado por ações como transferências intergovernamentais. Como sugere Nadalin (2010), o Estado também pode atuar no sentido de corrigir falhas no mercado como a vacância e a exclusão ou dificuldade de acesso ao mercado imobiliário formal da parcela da população com menor nível de renda.

O trabalho de Mata (2015) tem como objetivo verificar se os governos locais brasileiros menos dependentes de transferências do governo central possuem um mercado imobiliário formal mais dinâmico. O autor começa sua análise a partir de alguns fatos estilizados como: transferências são um componente importante do orçamento dos municípios, a arrecadação de impostos é menor onde as transferências são mais importantes, a maior dependência de transferências está correlacionada com um crescimento urbano mais lento e impactam indicadores da política habitacional do município. Ele utiliza uma mudança da regra que tornou exógena a distribuição do Fundo de Participação dos Municípios, um tipo de transferência constitucional, como descontinuidade para verificar se a nova divisão do fundo teve algum impacto sobre o crescimento do setor habitacional dos municípios do estado de São Paulo. A partir de dados censitários e fiscais, o autor conclui que as transferências intergovernamentais têm

um impacto adverso no mercado imobiliário. As cidades mais dependentes das transferências possuem um setor imobiliário menos dinâmico, ou seja, possuem menores índices de migração ou atraem mais pessoas para o mercado informal de habitação.

Apesar de existirem alguns trabalhos que exploram o impacto de políticas públicas habitacionais no preço dos imóveis, tais estudos não são comparáveis ao caso brasileiro devido às características próprias do PMCMV. Kim (1993) analisa os impactos da política habitacional do governo sul coreano, a qual intervém diretamente nos preços de venda e aluguel de imóveis a partir do início da década de 90, além de facilitar o acesso ao financiamento imobiliário e prover níveis elevados de subsídio. Kim (1993) chega à conclusão de que a política governamental não foi bem-sucedido em controlar os preços e aumentar o acesso à moradia, pois os preços no mercado imobiliário continuaram subindo por estimular ainda mais a demanda sem ter incentivado a produção de novas unidades habitacionais.

Börsch-Supan (1986) elabora um modelo teórico para a formação de famílias nos Estados Unidos e, ao testar o modelo empiricamente, constata que a política habitacional de fornecer vouchers para aluguel tem alto impacto na formação de famílias. O efeito da política governamental sobre o aluguel dos imóveis seria ambíguo por diminuir o valor que o beneficiário desembolsa e, ao mesmo tempo, aumentar a demanda por locação residencial e, assim, aumentar os preços dos imóveis. No modelo de Börsch-Supan (1986), é considerado apenas o estoque de unidades habitacionais e, por isso, os efeitos do programa de vouchers sobre a oferta de imóveis estão controlados.

O PMCMV concentrou as políticas públicas do governo central no setor habitacional brasileiro, cujo objetivo principal foi promover o acesso de parte da população à moradia e contribuir para a diminuição do déficit habitacional (BRASIL, 2009). Ao longo dos mais de 10 anos de execução do PMCMV, os efeitos territoriais e sobre os beneficiários vem sendo objeto de vários estudos. Cardoso e Aragão (2013) faz uma síntese das críticas que a literatura da área do urbanismo faz ao Programa em 8 pontos. Para o autor, a falta de articulação do Programa com a política urbana e o incentivo para que os municípios flexibilizassem os instrumentos urbanísticos fez com que os novos empreendimentos buscassem terras mais baratas e localizadas distantes das centralidades urbanas com infraestrutura precária, maximizando o lucro da empresa. Além disso, o menor risco que o Programa oferece às construtoras, os incentivos fiscais

a redução dos custos de incorporação imobiliária e os ganhos de escala que o empreendedor pode não ter sido repassados para preços dado que o valor das UH sempre figura próximo do teto estabelecido para cada localidade.

A crítica quanto à localização dos conjuntos habitacionais da faixa 1 é analisada por Hiromoto (2018) utilizando dados do Programa e imagens de satélite. Os resultados mostram que os municípios contemplados tendem a ter mais saltos de desenvolvimento urbano não contíguo à mancha urbana e diminuem o ritmo de preenchimento dos espaços vazios internos nos municípios que recebem mais contratações de UH, ou seja, há uma tendência de espraiamento urbano nos municípios

Os estudos que analisam o efeito do Programa sobre os beneficiários, especialmente sobre a inserção no mercado de trabalho, partem da premissa da má localização dos empreendimentos, o que prejudica a acessibilidade aos locais com maior concentração de emprego. Rocha (2018) analisa o impacto do PMCMV sobre a participação no mercado de trabalho formal para as cidades de São José do Rio Preto e do Rio de Janeiro. Os resultados mostram que o fato de ser contemplado pelo Programa e enquadrado na faixa 1 reduz a probabilidade de o beneficiário estar empregado no mercado formal. As cidades mencionadas parecem ter sido escolhidas pelo fato da seleção dos beneficiários na faixa 1 ter sido feita através de sorteio, o que possibilita ter grupos de tratamento e controle definidos aleatoriamente.

Pacheco (2019) analisa o efeito do Programa sobre o mercado de trabalho formal na cidade do Rio de Janeiro, explorando também o impacto no longo prazo. Assim como o trabalho de Rocha (2018), é encontrado que o fato de o beneficiário ter sido contemplado pelo PMCMV diminui a probabilidade de participação no mercado formal, entretanto tal efeito parece se dissipar ao longo do tempo, aproximando o grupo de tratamento do grupo de controle.

Hinomoto (2018) também analisa o efeito do PMCMV sobre a provisão de infraestrutura de saneamento e conclui que os municípios que apresentam maior proporção de UH contratadas pelo Programa em relação ao estoque de domicílio tiveram uma queda nos indicadores de cobertura de rede de água e coleta de esgoto. Tal resultado, juntamente com a verificação da localização dos empreendimentos, corrobora a tese de que o Programa concentrou a produção imobiliária da faixa 1 em localidades com acesso precário à infraestrutura de saneamento básico.

Muitas das críticas que se faz ao Programa, como a questão da localização precária dos empreendimentos, vem da contradição entre o objetivo de combater a crise de 2008 pelo estímulo do setor da construção civil e o objetivo de combater o déficit habitacional, priorizando o primeiro (CARDOSO; ARAGÃO, 2013). O trabalho de Hiromoto (2018) estuda o objetivo do Programa de fomento e desenvolvimento da economia e conclui que houve um aumento do salário médio do emprego formal e do nível de emprego geral e da construção civil nos municípios com maior número de UH em relação ao estoque de domicílios.

Campos e Guilhoto (2017) também avalia os impactos socioeconômicos da faixa de menor renda do PMCMV no estado de São Paulo e no restante do Brasil. Utilizando um modelo de insumo produto, os autores estimam que os investimentos de US\$1,43 bilhões em habitações para famílias de baixa renda na primeira fase do Programa foram capazes de expandir US\$ 2,93 bilhões do PIB e gerar um total de 1,7 milhão de empregos. Os resultados indicam que, embora o setor da construção civil tenha um dos menores multiplicadores estimados, o setor de habitação para população de baixa renda tem o maior. Os autores também exploram os impactos econômicos do programa habitacional estadual paulista e a diferença dos impactos de acordo com a tipologia habitacional.

Os efeitos do PMCMV sobre o preço dos imóveis são pouco abordados pela literatura. Poucos trabalhos empíricos tratam especificamente do comportamento dos preços em relação ao Programa. Pagano et al. (2015) avaliam os efeitos do PMCMV no preço dos imóveis residenciais, porém utilizam apenas dados agregados do total investido no Programa em cada ano e os índices de preço do mercado imobiliário, realizando uma correlação de Pearson entre essas duas séries. Em tal trabalho não há a inclusão de variáveis de controle para verificar a correlação entre a aplicação de recursos no Programa e o aumento de preços medido por índices de preços imobiliários disponíveis, o que pode enviesar a análise.

Brando e Barbedo (2015) investiga a existência de fatores explicativos comportamentais e econômicos para a formação de preços imobiliários residenciais na cidade de São Paulo e Rio de Janeiro. Esse trabalho, assim como Pagano et al (2015), utiliza apenas os índices de preços imobiliários disponíveis, como o Índice FipeZAP Residencial, para a análise e trata da questão do impacto do PMCMV apenas

marginalmente com a inclusão de uma *dummy* para os anos a partir da criação do Programa.

4 METODOLOGIA

4.1 BASE DE DADOS

Os dados utilizados são procedentes de duas fontes, uma pública e outra privada. Os dados dos empreendimentos enquadrados no PMCMV foram fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Regional e a base que contém os preços de lançamentos imobiliários, independente se são enquadrados no PMCMC ou não, foi obtida da empresa GeoImóvel, integrada à DataZAP, a qual pertence à OLX Brasil.

A base fornecida pela empresa GeoImóvel traz as seguintes informações para cada tipologia de cada empreendimento: nome do empreendimento, fase do lançamento, data de lançamento, gabarito (vertical ou horizontal), endereço, cidade, UF, preço, número de dormitórios, quantidade de UH, quantidade de unidades vendidas, preço do lançamento, quantidade de suítes, quantidade de banheiros, área útil, área total, quantidades de vagas para veículo, nome da incorporadora, coordenada geográfica, quantidade de elevadores, data de lançamento e data de entrega. É importante notar que a base apresenta o preço no lançamento de uma tipologia de um dado empreendimento e acompanha o preço durante algum tempo até que boa parte das UH sejam vendidas.

A “Base GeoImóvel” possui 118.104 linhas, as quais equivalem a 52.796 empreendimentos, ressaltando que cada empreendimento pode possuir mais de uma linha caso disponha de mais de uma tipologia. A data do primeiro lançamento presente na base é de janeiro de 1986 e a última observação é um empreendimento lançado em junho de 2021. No que diz respeito à abrangência geográfica da “Base GeoImóvel”, ela contém empreendimentos em 641 municípios em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal.

A base de dados fornecida pelo Ministério do Desenvolvimento Regional discrimina os empreendimentos em três categorias de acordo com a origem do contrato. A categoria “Contratos com as construtoras” identifica tanto os empreendimentos cuja produção é vendida integralmente à CEF para HIS, ou seja, a faixa 1 do Programa quanto os empreendimentos que estão em fase de construção ou que ainda não tiveram todas as unidades vendidas, podendo enquadrar em qualquer faixa de HMP. A categoria “Contratos realizados diretamente com os mutuários” representa os empreendimentos que não receberam crédito através do Programa para financiamento da obra, mas tiveram UH

compradas por beneficiários que obtiveram uma carta de crédito pelo Programa. Por fim, a categoria “Contratos com mutuários realizados pelas construtoras” identifica empreendimentos que receberam crédito para financiamento da produção imobiliária através do PMCMV. As duas últimas categorias e os empreendimentos em produção ou estoque são classificados como HMP, por isso, podem se enquadrar nas faixas 1,5, 2 e 3. A tabela 5 mostra o número de empreendimentos de acordo com a origem do contrato e qual a proporção de cada modalidade na base.

Tabela 5 – Número de empreendimentos do PCMV por origem do contato

| | Nº de empreendimentos | % empreendimentos |
|---|-----------------------|-------------------|
| Contratos com mutuários realizados pelas construtoras | 10.316 | 17% |
| Contratos construtoras | 29.124 | 49% |
| Contratos realizados diretamente com mutuários | 19.721 | 33% |
| TOTAL | 59.161 | 100% |

Fonte: Elaboração própria.

Para fins de simplificação, será usado sempre o nome “Base MCMV” para se referir à base fornecida pelo MDR, filtrando apenas a categoria “Contrato com mutuários realizados pelas construtoras” e os empreendimentos em produção e estoque, constituindo uma base apenas com os empreendimentos de HMP. Tal base relaciona o nome de cada empreendimento com as seguintes informações: faixa do Programa a qual se enquadra as UH, município, nome do empreendimento, ano de assinatura do contrato, valor da operação, valor oferecido de subsídio via OGU, valor de subsídio oferecido via FGTS, valor da operação, número de UH contratadas e número de UH entregues. Vale destacar que se um mesmo empreendimento tem UH que se enquadram, por exemplo, na faixa 2 e UH que enquadram na faixa 3 devido a renda a diferença de renda dos compradores beneficiados, haverá duas linhas para esse empreendimento.

A identificação pelo nome do empreendimento nos dados do MDR é importante, pois só assim é possível obter os dados presentes na “Base Geoimóvel”, como preço de lançamento e características tipológicas. Como apenas os empreendimentos da categoria “Contratos com mutuários realizados pelas construtoras” e os em produção ou estoque possuem a identificação pelo nome do empreendimento, esses foram os únicos considerados. Tais empreendimentos tratados são definidos como HMP, se enquadrando

nas faixas 1,5, 2 ou 3, porém nem todos os empreendimentos de habitação de mercado estão contemplados, como é o caso dos empreendimentos da categoria “Contratos realizados diretamente como os mutuários” que não são identificados pelo nome.

A “Base MCMV”, já filtrada apenas com os empreendimentos identificados pelo nome, conta com 31.142 linhas, o que representa 10.565 empreendimentos. A abrangência territorial dos empreendimentos contidos na base é de 716 municípios em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal. O período de abrangência vai de janeiro de 2009, ano de início do Programa, até junho de 2020.

4.2 TRATAMENTO DOS DADOS

Devido ao grande número de dados das bases Geoimóvel e MCMV a serem compatibilizados, foi necessário fazer um recorte de abrangência territorial. As capitais São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre e Salvador foram selecionadas por possuírem, ao mesmo tempo, uma proporção dos empreendimentos do PMCMC categorizados como “Contratos com mutuários realizados pelas construtoras” ou em produção e estoque maior do que a mesma proporção do Brasil todo e um nível de compatibilização maior que 80%. Os números que justificam a seleção das capitais podem ser verificados nas tabelas 6 e 7.

Tabela 6 – Proporção dos empreendimentos da categoria tratada por cidade selecionada

| | São Paulo | Rio de Janeiro | Porto Alegre | Salvador |
|---|-----------|----------------|--------------|----------|
| Contratos com mutuários realizados pelas construtoras | 499 | 348 | 120 | 93 |
| Total dos empreendimentos | 1744 | 1029 | 405 | 287 |
| Proporção dos empreendimentos da categoria tratada | 28% | 34% | 29% | 32% |

Fonte: Elaboração própria.

Após um primeiro tratamento na “Base Geoimóvel” para filtrar as cidades selecionadas, excluir os imóveis que não são residenciais e retirar as linhas com um mesmo imóvel em dois momentos do tempo, se procedeu a compatibilização das bases através do nome dos empreendimentos. Na “Base GeoImóvel”, que possui informações do preço de lançamento e tipologias dos empreendimentos, foi incluída uma nova variável chamada MCMV que atribui o valor 1 para os empreendimentos cujo nome também

estavam presentes na “Base MCMV”. É importante mencionar as limitações de tal procedimento, pois, muitas vezes, o nome do empreendimento em uma das bases está abreviado ou contém divergências ortográficas. Além disso, apesar do procedimento ser feito individualmente para cada cidade, assim, excluindo a possibilidade de erro ao se considerar empreendimentos com mesmo nome em cidades diferentes, há a possibilidade de inconsistência pela possibilidade de haver empreendimentos com nomes idênticos na mesma cidade. O número de empreendimentos em cada base e a proporção dos empreendimentos MCMV compatibilizados à “Base GeoImóvel” podem ser observados na tabela 7.

Tabela 7 – Proporção dos empreendimentos MCMV compatibilizados por cidade selecionada

| | Nº de empreendimentos MCMV | Nº de empreendimentos GeoImóvel | Nº de empreendimentos compatibilizados | % empreendimentos compatibilizados |
|----------------|-------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| São Paulo | 499 | 10539 | 440 | 88% |
| Rio de Janeiro | 348 | 1821 | 329 | 94% |
| Porto Alegre | 120 | 1188 | 96 | 80% |
| Salvador | 93 | 709 | 90 | 97% |

Fonte: Elaboração própria.

Alguns outros dados da “Base MCMV” também foram levados para a “Base Geoimóvel”. Para os empreendimentos classificados como sendo MCMV na “Base Geoimóvel”, foi atribuído o número de UH contratadas e o número de UH entregues pelo Programa. Posteriormente, foi criada as variáveis de proporção de unidades de cada empreendimento contratadas e a proporção de unidades entregues pelo PMCMV em relação ao total de unidades construídas em cada empreendimento.

Uma das dificuldades encontradas no processo foi que a forma de a definição de empreendimento parece ser distinta nas duas bases consideradas, por exemplo, enquanto os diversos módulos de um mesmo empreendimento são considerados como um único empreendimento na “Base MCMV”, na “Base Geoimóvel” cada um desses módulos possuem um código do empreendimento diferente. Por isso, muitas vezes o número de unidades contratadas pelo Programa se apresentou maior que o número de unidades construídas em cada empreendimento. A solução encontrada para mitigar o problema foi

truncar as coordenadas geográficas de cada empreendimento na segunda casa decimal, estabelecendo quadrados cuja circunferência circunscrita tem raio de aproximadamente 110 metros, e somar o número de unidades construídas de todos os empreendimentos cuja localização estivesse contida em tais quadrados. Tal procedimento adotado melhorou consideravelmente a medida da proporção de unidades contratadas e entregues pelo PMCMV, ficando a grande maioria entre 0 e 1. Poucas observações ultrapassaram a proporção de 100% das unidades construídas contratadas pelo Programa, às quais foi atribuída a proporção de 1.

Após o procedimento de compatibilização, foi necessário realizar um processo de tratamento na base consolidada. Tal processo se divide em 5 etapas, sendo estes: a exclusão dos empreendimentos lançados antes de 2005 e depois dezembro de 2020; o inflacionamento dos preços de lançamento pelo Índice Nacional da Construção Civil (INCC-IBGE) para o período base de dezembro de 2020; exclusão das linhas com valores faltantes para os atributos tipológicos de interesse como área útil e número de dormitórios; exclusão das observações categorizadas como MCMV cujo valor de lançamento ultrapassasse o valor teto de cada fase do Programa em 50% conforme tabela 4; e a retirada de *outliers* para o preço de lançamento e área útil.

Tabela 8 – Impacto dos procedimentos de tratamento da base consolidada no número de observações da base

| Procedimentos adotados no tratamento da base | Total de linhas excluídas |
|--|---------------------------|
| Exclusão de lançamentos anteriores a 2005 e posteriores a 2020 | 1.163 |
| Exclusão de linhas com valores ausentes para atributos tipológicos e preço de lançamento | 3.038 |
| Exclusão de imóveis MCMV cujo preço de lançamento ultrapassa o teto do Programa em 50% | 101 |
| Exclusão de <i>outliers</i> em preço de lançamento e área útil | 840 |

Fonte: Elaboração própria.

A retirada de observações cujo preço de lançamento fosse pelo menos 50% maior que o teto estabelecido por cada fase do Programa se deu pelos motivos de erro na base de dados ou pelo fato de poder ter ocorrido acordos informais entre compradores e vendedores a fim de se enquadrar no Programa mesmo que o preço da UH ultrapasse um pouco do teto estabelecido. Para a exclusão de *outliers* adotou-se o procedimento de

eliminação das linhas da base cujo preço de lançamento por metro quadrado fosse 1% maiores e 1% menores. O período tratado pelo presente trabalho se inicia em 2005, ano que marca o dinamismo recente do mercado imobiliário, segundo Cardoso e Aragão (2013), devido à ampliação de mecanismos de alienação fiduciária, e se finda em 2020 com a extinção do PMCMV. O impacto das etapas de tratamento da base no número de observações da base consolidada se encontra descrito na tabela 8. Após a realização do tratamento, a base passa a ter 24.771 linhas que indicam as tipologias diferentes nos 8.718 empreendimentos, sendo 1.365 tipologias em 661 empreendimentos categorizados como MCMV.

A escolha de utilizar um índice de custos da construção, como o INCC/FGV, para deflacionar os preços de lançamentos segue o apontamento de Biderman (2001). Segundo o autor o uso de tal índice é constitui uma alternativa por ser o mais antigo índice nacional de custos da construção civil e por ser usado em diversos contratos na construção civil, inclusive de venda de imóveis.

4.3 MODELOS

Com o objetivo de obter a probabilidade das tipologias de cada empreendimento se enquadrarem no Programa “Minha Casa, Minha Vida”, será estimado um modelo de variável dependente censurada, em que se explora a proporção de unidades contratadas pelo PMCMV em relação ao total de unidades construídas em cada empreendimento, assumindo assim valores no intervalo fechado entre 0 e 1. Tal variável é usada por fornecer um score de intensidade do Programa em cada empreendimento da amostra.

Através do modelo de variável dependente censurada, pode-se estimar a probabilidade de contratação pelo PMCMV mesmo para os empreendimentos não categorizados como pertencentes ao Programa e, inclusive, os empreendimentos lançados antes de 2009. Além disso, a estimação de tal variável permitirá dar algum peso para os empreendimentos que tiverm unidades contratadas pelo Programa, porém não tiveram essa categorização pela ausência do seu nome na base de empreendimentos do PMCMV fornecida pelo MDR. O procedimento adotado será suavizar a variável dependente observável, proporção de UH contratadas pelo Programa, aplicando o inverso da distribuição normal acumulada; estimar um modelo linear com controles supondo que a variável dependente latente proporção de unidades contratadas pelo PMCV segue uma

distribuição normal; fazer a previsão do modelo para todas as observações da amostra; e obter a proporção de unidades contratadas pelo Programa estimada aplicando a distribuição normal na previsão realizada pelo modelo (PEREDA; ALVES, 2018). A aplicação do procedimento acima garante que as proporções estimadas estejam entre 0 e 1, além de servir para extrair o viés e inconsistência dos estimadores de mínimos quadrados ordinários na presença de censura (PEREDA; ALVES, 2018). A especificação do modelo pode ser vista a seguir:

$$\begin{aligned} \ln normal(mcmv_i) = & \alpha + \beta_1 AreaUtil_i + \beta_2 Dorms_i + \beta_3 Banheiros_i + \\ & \beta_4 Vagas_i + \beta_5 Suítes_i + \beta_6 RIO_i + \beta_7 SV_i + \beta_8 POA_i + \beta_9 DistCN_i + \\ & \beta_{10} DistCN_i * RIO_i + \beta_{11} DistCN_i * SV_i + \beta_{12} DistCN_i * POA_i + \\ & \beta_{13} \log(Preço_i) + \beta_{14} \log(Preço_i) * RIO_i + \beta_{15} \log(Preço_i) * SV_i + \\ & \beta_{16} \log(Preço_i) * POA_i + u_i \end{aligned} \quad (4)$$

A variável dependente do modelo é o inverso da normal da proporção de UH contratadas pelo PMCMV. As variáveis explicativas *AreaUtil*, *Dorms*, *Banheiro*, *VagaCoberta*, *VagaDescoberta* e *Suítes* descrevem a quantidade de cada característica tipológica do imóvel; as variáveis *RIO*, *SV* e *POA* são, respectivamente, *dummies* para as cidades Rio de Janeiro, Salvador e Porto Alegre; *DistCN* é a distância ao centro de negócios; e *Preço* é o valor de lançamento dos imóveis corrigido para dezembro de 2020 pelo INCC. Vale mencionar que os centros de negócio escolhidos para São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador e Porto Alegre foram, respectivamente, Praça da Sé, Estação Central do Brasil, Pelourinho e Praça Montevideo.

O método usado para investigar os efeitos do PMCMV no preço dos imóveis lançados é o modelo de preços hedônicos. Tal modelo admite que o preço de um imóvel é composto por várias características, sendo que cada uma tem uma valoração intrínseca dada pela preferência dos consumidores.

A aplicação do modelo de preços hedônicos se dá pela análise de regressão que considera os preços dos imóveis como variável dependente e as características do imóvel como variáveis independentes. Segundo a Aguirre e Faria (1997), na maioria dos casos os preços dos imóveis seguem uma distribuição lognormal, por isso a forma mais convencional de expressar a relação entre preço e características do imóvel é a

especificação semilogarítmica da equação. Tal especificação será adotada para a análise deste trabalho. O modelo a ser estimado terá a seguinte forma:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Preço})_i = & \alpha + \beta_1 \text{AreaUtil}_i + \beta_2 \text{Dorms}_i + \beta_3 \text{Banheiros}_i + \beta_4 \text{Vagas} + \\ & \beta_5 \text{Suítes}_i + \beta_6 \text{RIO}_i + \beta_7 \text{SV}_i + \beta_8 \text{POA}_i + \beta_9 \text{DistCN}_i + \beta_{10} \text{DistCN}_i * \text{RIO}_i + \\ & \beta_{11} \text{DistCN}_i * \text{SV}_i + \beta_{12} \text{DistCN}_i * \text{POA}_i + \beta_{13} \text{prob:mcmv}_i + \beta_{14} \text{pos2009}_i + \\ & \beta_{15} \text{prob:mcmv}_i * \text{pos2009}_i + \\ & \sum_{m=2005}^{M=2020} \beta_m D_{mi} + u_i \end{aligned} \quad (5)$$

As variáveis com a mesma identificação seguem a mesma descrição da equação 4. A variável *prop:mcmv* se refere probabilidade estimada dos imóveis serem contratados pelo PMCMV, *pos2009* é uma *dummy* para os imóveis lançados após 2009 e *D* é um vetor de *dummies* para os anos de 2005 a 2020, período de abrangência do presente trabalho.

Os coeficientes de maior interesse do modelo representado pela equação 5 são o β_{13} , β_{14} e β_{15} , pois representam, respectivamente, o efeito marginal do empreendimento ter tido unidades contratadas pelo PMCMV no preço dos imóveis, o fato do imóvel ter sido lançado após o início do Programa e a interação entre as duas variáveis. A análise de tais efeitos pode indicar se os imóveis lançados após 2009 com alta probabilidade de serem MCMV possuem preço em média menor ou maior do que imóveis com baixa probabilidade. Ainda, é possível verificar se houve uma segmentação de mercado para imóveis que se enquadram no PMCMV.

O modelo foi estimado utilizando o método de cortes transversais com efeito fixo para ano de lançamento. Um cuidado que se deve ter ao trabalhar com algumas amostras ao longo do tempo, além da inclusão de uma *dummy* para cada ano, é a correção dos erros padrão a fim de viabilizar o teste de significância dos coeficientes estimados, pois normalmente a matriz de variância e covariância dos resíduos não é homocedástica (PAREDA; ALVES, 2018). Tal correção foi feita usando o erro padrão robusto clusterizado para as cidades tratadas e os anos de lançamento.

A fim de verificar a robustez do modelo especificado na equação 5, também foi estimado um modelo substituindo a variável da probabilidade estimada dos imóveis pertencerem ao MCMV pela *dummy* que atribui valor 1 para os empreendimentos categorizados com tendo UH que foram contratadas pelo Programa. Da mesma forma, os testes para verificar a significância dos coeficientes foram realizados usando o erro padrão

robusto clusterizado para as cidades e anos de lançamento. A comparação entre os coeficientes de interesse do modelo que usa a probabilidade do imóvel ser MCMV e do modelo usando a *dummy* para os empreendimentos categorizados como tendo imóveis MCMV pode ser útil para verificar o grau de confiabilidade nos resultados obtidos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

É importante apresentar as estatísticas descritivas da base particionada nos empreendimentos que tiveram UH contratadas pelo PMCMV e os que não tiveram. Dessa forma, é possível observar algumas diferenças entre os dois grupos de forma incipiente. Tais estatísticas descritivas são apresentadas nas tabelas 5 e 6.

Tabela 9 – Estatísticas descritivas para os empreendimentos que tiveram UH contratadas pelo Programa

| | Dormitórios | Suítes | Banheiros | Vagas | Preço/m ² (R\$) | Área útil (m ²) | Distância ao Centro (Km) | Proporção de UH contratadas pelo MCMV (%) |
|---------------|-------------|--------|-----------|-------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|
| Mínimo | 1 | 0 | 1 | 0 | 2.672 | 25 | 0,55 | 8,6% |
| 1º quartil | 2 | 0 | 1 | 0 | 4.310 | 40 | 10,92 | 65,6% |
| Mediana | 2 | 0 | 1 | 1 | 5.075 | 43 | 15,18 | 100% |
| Média | 1,85 | 0,11 | 1,10 | 0,74 | 5.212 | 44 | 18,03 | 83,8% |
| Desvio Padrão | 0,47 | 0,32 | 0,30 | 0,45 | 1.247 | 10 | 12,04 | 2,6% |
| 3º quartil | 2 | 0 | 1 | 1 | 5.945 | 47 | 20,98 | 100% |
| Máximo | 4 | 2 | 2 | 6 | 10.419 | 104 | 55,7 | 100% |

Nota: Preço no nível de junho de 2021.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 10 – Estatísticas descritivas para os empreendimentos que não tiveram UH contratadas pelo Programa

| | Dormitórios | Suítes | Banheiros | Vagas | Preço/m ² (R\$) | Área útil (m ²) | Distância ao Centro (Km) |
|---------------|-------------|--------|-----------|-------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Mínimo | 1 | 0 | 1 | 0 | 2.644 | 25 | 0.39 |
| 1º quartil | 2 | 0 | 1 | 1 | 6.643 | 60 | 5.54 |
| Mediana | 2 | 1 | 2 | 1 | 8.841 | 84 | 8.02 |
| Média | 2,49 | 1,24 | 2,06 | 1,73 | 10.006 | 114 | 10.44 |
| Desvio Padrão | 0,93 | 1,11 | 0,93 | 1,12 | 4.696 | 84 | 7.75 |
| 3º quartil | 3 | 2 | 2 | 2 | 12.389 | 140 | 13.09 |
| Máximo | 6 | 6 | 21 | 31 | 29.943 | 551 | 54.95 |

Nota: Preço/m² corrigido para dezembro de 2020 pelo INCC.

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os empreendimentos categorizados como MCMV possuem média menor para área útil, número de dormitórios, suítes, banheiros, vagas para veículos e

preço por metro quadrado, porém apresentam maior média e mediana para a variável distância ao centro. Nota-se também que os empreendimentos não categorizados como MCMV possuem maior desvio padrão para todas as variáveis mencionadas, com exceção de distância ao centro.

É possível verificar alguma relação, mesmo que fraca, entre as variáveis que serão úteis para a estimação do modelo através da correlação de Pearson. Os coeficientes de correlação entre o preço de lançamento e outros atributos dos imóveis podem ser verificados na tabela 7.

Tabela 11 – Correlação de Pearson entre o preço de lançamento e outros atributos tipológicos do imóvel

| | Preço de lançamento |
|---------------------------------------|---------------------|
| Dormitórios | 0,50 |
| Suítes | 0,68 |
| Banheiros | 0,65 |
| Vagas | 0,70 |
| Área útil (m ²) | 0,85 |
| Proporção de UH contratadas pelo MCMV | -0,16 |
| Distância ao Centro | -0,15 |

Nota: ¹Preço corrigido para dezembro de 2020 pelo INCC.

Fonte: Elaboração própria.

É possível observar a partir da tabela 7 que o preço de lançamento é positivamente correlacionado com os atributos tipológicos dos imóveis como número de dormitórios, suítes, banheiros, vagas e área útil. A correlação negativo entre o preço de lançamento e a distância ao Centro de Negócios vai ao encontro do que prevê o modelo AMM. Nota-se também que o preço de lançamento é negativamente correlacionado à proporção de unidades contratadas pelo PMCMV nos empreendimentos.

5.2 MODELOS ESTIMADOS

O primeiro modelo estimado foi o de variável dependente censurada, a qual é o inverso da normal acumulada aplicado na proporção de UH contratadas pelo PMCMV. Tal modelo apresentado na tabela 12, além de ser útil para estimar, para toda a amostra,

a probabilidade dos imóveis se enquadrarem no Programa, pode fornecer interpretações importantes a respeito do efeito de cada atributo na chance do imóvel pertencer ao Programa.

Tabela 12 – Modelo de variável dependente censurada usado para estimar a probabilidade do imóvel pertencer ao PMCMV

| Método | Variável dependente censurada | |
|--------------------------------------|---|-----------------------|
| Variável dependente | Inverso da normal da proporção de UH contratadas pelo PMCMV | |
| | Coefficiente | Coefficiente ajustado |
| Intercepto | 9,244 *** | 1,000 *** |
| Área útil | 0,009 *** | 0,503 *** |
| Nº de dormitórios | -0,021 | -0,492 |
| Nº de banheiros | -0,306 *** | -0,380 *** |
| Nº de vagas | -0,074 ** | -0,470 ** |
| Nº de suítes | 0,084 * | 0,533 * |
| Distância ao centro | 0,032 *** | 0,513 *** |
| Rio de Janeiro | 14,533 *** | 1,000 *** |
| Salvador | 5,944 *** | 1,000 *** |
| Porto Alegre | 0,663 | 0,746 |
| ln(Preço) | -1,153 *** | -0,124 *** |
| Distância ao centro X Rio de Janeiro | -0,017 *** | -0,493 *** |
| Distância ao centro X Salvador | 0,045 ** | 0,518 ** |
| Distância ao centro X Porto Alegre | 0,105 *** | 0,542 *** |
| ln(Preço) X Rio de Janeiro | -1,028 *** | -0,152 *** |
| ln(Preço) X Salvador | -0,472 *** | -0,318 *** |
| ln(Preço) X Porto Alegre | -0,099 | -0,461 |
| R-quadrado | 0,172 | |
| estat-F | 323,3 | |
| Prob > F | 0,000 | |

Notas: ¹ *** p<0.001, **p<0.01, *p<0.05.

² Os Coeficientes ajustados se referem a normal acumulada dos coeficientes do modelo a fim de obter os efeitos médios das variáveis explicativas na probabilidade do imóvel ser MCMV.

Fonte: Elaboração própria.

Apesar do sinal do coeficiente para cada variável descrita na tabela 12 indicar se o efeito na probabilidade é positivo ou negativo, é preciso calcular a normal acumulada dos valores dos coeficientes para obter a magnitude se seus efeitos médios. O efeito médio do coeficiente de cada variável na probabilidade do imóvel se enquadrar ao programa é apresentado na coluna “Coeficiente ajustado” da tabela 12.

Considerando-se apenas os coeficientes significativos a um p-valor de pelo menos 5%, nota-se pela tabela 12 que, tudo o mais constante, a área útil aumenta a probabilidade do imóvel ser MCMV, enquanto as variáveis quantidade de banheiros e vagas reduzem. A maior distância ao centro aumenta a probabilidade do imóvel pertencer ao Programa, o que está de acordo com a literatura que aponta a localização dos empreendimentos mais distantes das centralidades urbanas (CARDOSO; ARAGÃO, 2013; HIROMOTO, 2018). O impacto da distância é maior ainda para as cidades de Porto Alegre e Salvador em relação a São Paulo e menor para o caso do Rio de Janeiro. Em relação ao preço de lançamento corrigido para valores de dezembro de 2020 pelo INCC, quanto maior o preço, menor a probabilidade do imóvel se enquadrar no Programa, sendo que para o Rio de Janeiro e Salvador o efeito do preço impacta mais negativamente do que para São Paulo.

Como dito anteriormente, o modelo descrito na tabela foi importante para obter a probabilidade estimada dos imóveis se enquadrarem ao Programa para toda a base, inclusive para empreendimentos não categorizados como pertencentes ao PMCMV ou até mesmo para empreendimentos lançados antes de 2009, ano do início da vigência do Programa. A partir da estimação de tal probabilidade, foi possível trabalhar um modelo hedônico com efeitos fixos de tempo para explorar a relação do preço de lançamento dos imóveis com os atributos, em especial, a chance de contratação pelo Programa. Tal modelo é apresentado na coluna “Modelo 1” da tabela 13.

Tabela 13 – Modelos hedônicos com efeito fixo de tempo usado para explorar o efeito do PMCMV no preço de lançamento dos imóveis

| Método | Efeito fixo de tempo | |
|---|---|------------|
| Variável dependente | Ln do preço de lançamento (corrigido para dez/2020 pelo INCC) | |
| | Modelo 1 | Modelo 2 |
| Intercepto | 12,631 *** | 12,647 *** |
| Área útil | 0,005 ** | 0,005 ** |
| Nº de dormitórios | 0,010 | 0,013 |
| Nº de banheiros | 0,062 | 0,043 |
| Nº de vagas | 0,133 * | 0,131 * |
| Nº de suítes | 0,111 * | 0,106 * |
| Distância ao centro | -0,046 *** | -0,042 *** |
| Rio de Janeiro | 0,025 | 0,034 |
| Salvador | -0,435 ** | -0,422 ** |
| Porto Alegre | -0,126 | -0,132 . |
| Probabilidade normalizada dos imóveis serem MCMV | -16,449 ** | - |
| <i>Dummy</i> para empreendimentos MCMV | - | -0,513 * |
| Pós 2009 | 0,261 ** | 0,260 *** |
| Ano 2006 | 0,000 | -0,006 |
| Ano 2007 | 0,072 | 0,064 . |
| Ano 2008 | 0,097 . | 0,085 . |
| Ano 2009 | -0,161 * | -0,128 * |
| Ano 2010 | 0,000 | 0,024 |
| Ano 2011 | 0,127 | 0,132 |
| Ano 2012 | 0,151 * | 0,151 * |
| Ano 2013 | 0,216 * | 0,210 * |
| Ano 2014 | 0,246 ** | 0,240 ** |
| Ano 2015 | 0,097 | 0,103 |
| Ano 2016 | 0,049 . | 0,076 ** |
| Ano 2017 | 0,021 | 0,068 |
| Ano 2018 | 0,064 | 0,116 * |
| Ano 2019 | 0,025 | 0,067 ** |
| Distância ao centro X Rio de Janeiro | 0,026 *** | 0,024 ** |
| Distância ao centro X Salvador | 0,021 * | 0,022 ** |
| Distância ao centro X Porto Alegre | -0,008 | -0,006 * |
| Probabilidade normalizada dos imóveis serem MCMV X Pós 2009 | 12,582 | - |
| R-quadrado | 0,800 | 0,815 |
| estat-F | 3410,5 | 3893,250 |
| Prob > F | 0,000 | 0,000 |

Notas: ¹ *** p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, .p<0.1

² Teste de hipótese feito com erro padrão robusto clusterizado por espaço e tempo.

³ No Modelo 2, a probabilidade dos imóveis serem MCMV foi substituída pela *dummy* para empreendimentos MCMV.

Fonte: Elaboração própria.

A realização do teste t, a fim de verificar a significância dos coeficientes dos modelos, foi realizada usando o erro padrão robusto clusterizado para as cidades tratadas e os anos de lançamento. A discussão irá se centrar no modelo 1 da tabela 13, que trata o efeito do PMCMV através da variável probabilidade do imóvel pertencer ao Programa, e, posteriormente será feita uma comparação com o modelo 2, que trata o efeito do Programa através da *dummy* para os imóveis categorizados como sendo MCMV.

Nota-se que, tudo o mais constante, as variáveis tipológicas, como área útil, quantidade de vagas e suítes contribuem positivamente para o preço de lançamento dos imóveis. Vale lembrar que a área útil do imóvel é muito correlacionada com número de dormitórios e banheiros, o que pode estar contribuindo para que o efeito do número de dormitórios e banheiros não seja significativo dado que o modelo está controlando por área útil.

De acordo com o previsto pelo modelo clássico AMM, o preço dos imóveis decai com o aumento da distância de onde está localizado até o centro de empregos das cidades. O efeito negativo da distância ao centro é maior do que São Paulo no Rio de Janeiro e em Salvador, já em Porto Alegre o efeito não é estatisticamente diferente de São Paulo.

Com exceção de 2009, os coeficientes das *dummies* para os anos, quando significativos, são positivos, indicando que há uma valorização do preço dos imóveis em relação ao ano base 2005 na maior parte do período tratado. Vale lembrar que o ano de 2009 é apontado por Cardoso e Aragão (2013) o ano em que o mercado imobiliário começou a dar sinais de desaceleração devido aos efeitos da crise internacional de 2008, o que inclusive é usado como parte da justificativa para o lançamento do PMCMV. O fato do coeficiente da *dummy* de vários anos não ser significativo pode ser explicado pela presença da *dummy* para os empreendimentos lançados após 2009. A *dummy* para o ano de 2020 não está presente no modelo estimado, pois se mostrou perfeitamente colinear ao conjunto das outras variáveis. De fato, é intuitivo pensar que o maior dinamismo do mercado imobiliário proporcionado pela ampliação dos mecanismos de alienação fiduciária em 2005 pode ter contribuído para uma valorização crescente dos imóveis.

A probabilidade do imóvel ser contrato pelo PMCMV, variável de maior interesse, contribui negativamente para o preço de lançamento. O preço dos imóveis com alta probabilidade de participar do Programa, inclusive para empreendimentos lançados antes de 2009, é menor do que os imóveis com baixa probabilidade, representando um

certo desconto para os imóveis contratados pelo programa ou similares, o que indica haver uma segmentação de mercado para esse tipo de imóvel.

Considerando a *dummy* para os empreendimentos lançados após 2009, pode-se dizer que todos os imóveis lançados após o início de vigência do PMCMV, em média, aumentaram o preço. Entretanto, vale destacar que os imóveis com alta probabilidade de fazerem parte do Programa aumentaram o preço menos que os imóveis com baixa probabilidade, conforme mostra o coeficiente negativo da variável “Probabilidade normalizada dos imóveis serem MCMV.

Caso o coeficiente da interação entre a probabilidade do imóvel ser MCMV e a *dummy* para lançamentos após 2009 fosse significativo implicaria dizer que alguns imóveis que possuem alta probabilidade de fazer parte do PMCMV, porém que não foram contratados pelo Programa, teriam também um menor nível de preço, o que não foi observado. O fato de tal interação não ter dado significativa indica uma segmentação quase perfeita no mercado voltado para a produção imobiliária no âmbito do Programa. Há a indicação de que o mercado imobiliário está em expansão na maior parte do período analisado, em que, com exceção de 2009, os preços estão crescendo, porém os imóveis MCMV se encontram em um segmento diferente do mercado com uma dinâmica própria de preços.

De forma mais geral, os resultados sugerem que não é possível afirmar que o PMCV desvalorizou os imóveis que não enquadraram no Programa, ao contrário, pode-se formular a hipótese de que ele pode ter ajudado a valorizá-los. O fato da *dummy* pós 2009 ter dado positivo e sua interação com a probabilidade do imóvel ser MCMV ter dado não significativo indica que os imóveis aumentaram de preços, sendo que os imóveis com alta probabilidade de serem MCMV também aumentaram de preço, porém em menor magnitude.

O Modelo 2 apresentado, cujos coeficientes são apresentados na tabela 13, é estimado substituindo a variável probabilidade estimada do imóvel ser contratado pelo PMCMV pela *dummy* que discrimina os empreendimentos categorizados como tendo UH contratadas pelo Programa, conforme descrito em 4.2. Os resultados obtidos no Modelo 2 corroboram os resultados do Modelo 1 e, em especial, trazem uma validação adicional a tudo que foi discutido sobre o efeito do PMCMV no preço dos imóveis. Apesar da magnitude e a significância de alguns estimadores serem diferentes entre os modelos, o

sinal de todos os coeficientes significativos permanecem os mesmos, o que torna robusta a interpretação e discussão até aqui apresentada.

Os resultados que merecem ser mencionados do modelo 2 são que a *dummy* para os imóveis MCMV possui o mesmo sinal da variável probabilidade do imóvel pertencer ao Programa no Modelo 1, os coeficientes das *dummies* dos anos 2018 e 2019 não são significantes e a diferença do efeito da distância ao centro na cidade de Porto Alegre em relação a São Paulo é significativa. Além disso, a interação da *dummy* para imóveis MCMV com a *dummy* para imóveis lançados após 2009 se mostrou colinear ao conjunto das outras variáveis explicativas no Modelo 2.

Vale destacar que a magnitude da probabilidade dos imóveis serem MCMV, estimada de acordo com o modelo descrito na tabela 12, não é grande, não sendo maior que 20%. Porém, quando se estima um modelo com a *dummy* para os empreendimentos que tiveram UH contradas pelo Programa, está sendo atribuído aos imóveis, em tese, uma probabilidade de 100% de pertencimento ao PMCMV. Tal fato pode explicar a diferença revelante entre as magnitudes do coeficiente da probabilidade do imóvel ser MCMV no Modelo 1 e do coeficiente da *dummy* para os empreendimentos MCMV no Modelo 2.

Algumas hipóteses explicativas a respeito do efeito do Programa no preço dos imóveis podem ser formuladas a partir dos resultados obtidos. A primeira delas é que o fato do PMCMV, através da política de subsídios e facilidade ao crédito imobiliário, possibilitar o acesso à HMP para uma parcela da população que não era atendida pelo mercado e, ao mesmo tempo, para a parcela que estava na margem de atendimento pode ter contribuído para que as incorporadoras pudessem aumentar o preço dos imóveis não pertencentes ao Programa. Assim, a política habitacional pode ter feito com que uma certa discriminação de preços emergisse no mercado imobiliário. Tal hipótese poderia ser testada a partir de dados sobre o custo de produção de habitações a fim de verificar se diferença de preço entre unidades contratadas pelo PMCMV e unidades não contratadas é explicado por essa diferença nos custos. Como não o presente trabalho não dispõe de dados sobre o custo de produção dos imóveis, não foi possível o teste dessa primeira hipótese.

Outra hipótese explicativa é a de que o estabelecimento de um teto de preço para que os imóveis fossem contratados pelo PMCMV, conforme descreve a tabela 4,

contribuiu para que houvesse a discriminação de preço entre imóveis MCMV e imóveis não MCMV. Essa hipótese foi testada incluindo no modelo uma *dummy* para os imóveis cujo preço de lançamento estava acima do teto e outra *dummy* para imóveis abaixo do teto estabelecido pelo Programa, lembrando de considerar as variações do teto para as fases do Programa e regiões do país. O modelo com tais *dummies* é apresentado na tabela 14.

Tabela 14 - Modelos hedônicos com efeito fixo de tempo usado para explorar o efeito do teto do PMCMV no preço de lançamento dos imóveis

| Método | Efeito fixo de tempo |
|--|---|
| Variável dependente | Ln do preço de lançamento (corrigido para dez/2020 pelo INCC) |
| | Modelo 3 |
| Área útil | 0,005 *** |
| Nº de dormitórios | -0,013 |
| Nº de banheiros | 0,034 |
| Nº de vagas | 0,126 ** |
| Nº de suítes | 0,101 * |
| Distância ao centro | -0,032 *** |
| Rio de Janeiro | 0,180 * |
| Salvador | -0,377 ** |
| Porto Alegre | -0,100 . |
| Probabilidade normalizada dos imóveis serem MCMV | 2,224 |
| Pós 2009 | 0,221 ** |
| Abaixo do teto | 12,210 *** |
| Acima do teto | 12,790 *** |
| Ano 2006 | 0,001 |
| Ano 2007 | 0,040 |
| Ano 2008 | 0,033 |
| Ano 2009 | -0,167 * |
| Ano 2010 | -0,034 |
| Ano 2011 | 0,122 |
| Ano 2012 | 0,076 |
| Ano 2013 | 0,142 . |
| Ano 2014 | 0,147 . |
| Ano 2015 | 0,044 |
| Ano 2016 | 0,028 |
| Ano 2017 | -0,001 |
| Ano 2018 | 0,060 |
| Ano 2019 | 0,015 |
| Distância ao centro X Rio de Janeiro | 0,011 * |
| Distância ao centro X Salvador | 0,016 * |
| Distância ao centro X Porto Alegre | -0,012 * |
| Probabilidade normalizada dos imóveis serem MCMV X Abaixo do teto X Pós 2009 | -3,519 . |
| Probabilidade normalizada dos imóveis serem MCMV X Acima do teto X Pós 2009 | 0,298 |
| R-quadrado | 0,847 |
| estat-F | 1203220,000 |
| Prob > F | 0,000 |

Notas: 1*** p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, .p<0.1

2Teste de hipótese feito com erro padrão robusto clusterizado por espaço e tempo.

Fonte: Elaboração própria.

Como feito anteriormente, a realização do teste t, a fim de verificar a significância dos coeficientes do modelo 3, foi realizada usando o erro padrão robusto clusterizado para as cidades tratadas e os anos de lançamento. Além disso, o modelo foi estimado sem a constante para que fosse possível incluir uma *dummy* para imóveis acima do teto e outra para imóveis abaixo do teto, porém a soma dessas duas *dummies* é matematicamente igual à constante do modelo.

O coeficiente da interação da *dummy* abaixo do teto com as variáveis probabilidade dos imóveis pertencerem ao PMCMV e pós 2009 indica que imóveis lançados após 2009 que têm uma alta probabilidade de serem MCMV e estão abaixo do teto possuem um preço em média menor. Tal efeito, apesar de ser significativo apenas a um nível de significância de 10%, sugere que as habitações produzidas atendendo os requisitos do Programa se valem de um desconto em seu preço de lançamento, evidenciando ainda mais a segmentação de mercado. Caso tais imóveis que possuem todos os requisitos para a participação no PMCMV, como serem lançados após 2009 e estarem abaixo do teto estabelecido, não tenham sido contratados pelo Programa, isso provavelmente se deu pelo não cumprimento de uma das regras por parte do beneficiário, como o não enquadramento nas faixas de renda. O fato é que certamente tais imóveis foram construídos com o intuito de atender o público-alvo da política habitacional.

Os imóveis lançados após 2009 que teriam uma alta probabilidade de serem MCMV, mas estão acima do teto e, portanto, não possuem um dos requisitos para a participação no Programa, não apresentaram uma diferença de preço em relação a todos os imóveis com preço de lançamento acima do teto, o que pode ser observado pelo fato do coeficiente da interação da *dummy* acima do teto com as variáveis probabilidade dos imóveis pertencerem ao PMCMV e pós 2009 não ter dado significativo. Tal resultado indica que de fato os imóveis que não foram produzidos para atenderem ao programa por terem o preço de lançamento acima do teto do estabelecido não receberam o desconto que foi dado para os imóveis também lançados após 2009 com alta probabilidade de contratação, porém abaixo do teto. Assim, há evidências para dizer que o estabelecimento do teto para contratação dos imóveis pelo PMCMV, na prática, pode ter contribuído na discriminação dos preços de lançamento de imóveis destinados ao enquadramento nos critérios do Programa.

O coeficiente da variável probabilidade dos imóveis pertencerem ao Programa pode ter dado não significativo no modelo apresentado na tabela 14 devido à inclusão da interação dessa variável com as *dummies* para acima e abaixo do teto. Os outros coeficientes apresentados na tabela 3 sugerem efeitos das variáveis explicativas no preço dos lançamentos muito semelhantes ao que já foi discutido nos modelos anteriores. Tais efeitos não serão apresentados novamente para destacar as diferenças entre os modelos pelo fato do foco do trabalho ser no efeito do PMCMV.

6 CONCLUSÃO

O objetivo inicial do trabalho é explorar o efeito do PMCV no preço dos imóveis nas cidades selecionadas, analisando os microdados dos empreendimentos, e, assim, contribuir para a literatura sobre os impactos causados pelo Programa. Nesse sentido, conclui-se que o objetivo foi atendido.

O principal desafio encontrado na execução do trabalho foi a compatibilização da base de empreendimentos MCMV com a base que contém seus preços de lançamento a fim de obter os dados de quais empreendimentos tiveram UH contratadas pelo PMCMV e quantas unidades foram contratadas. Com a proporção de UH contratadas pelo Programa, foi possível obter a probabilidade de todas as tipologias dos empreendimentos presentes na base serem MCMV, incluindo os empreendimentos lançados antes da data de criação do Programa.

A variável de probabilidade dos imóveis pertencerem ao Programa foi importante para conseguir dar algum peso na análise para os empreendimentos, cuja identificação não foi possível devido a ausência do nome na base do PMCMV fornecida pelo MDR. Além disso, a utilização de tal variável possibilitou a análise do efeito do PMCMV tanto sobre o segmento de mercado similar aos contratados pelo Programa quanto sobre o segmento que se diferencia.

A análise do impacto do PMCMV sobre os preços dos lançamentos imobiliários nas cidades de Porto Alegre, Salvador e São Paulo mostrou que os imóveis com alta probabilidade de serem contratados pelo Programa receberam um desconto em seu preço de lançamento, o que leva aos primeiros indícios da segmentação de mercado para os imóveis desse tipo. A alta probabilidade de pertencimento ao Programa contempla tanto imóveis de fato foram contratados pelo programa quanto imóveis muito similares, inclusive os lançados antes da vigência do MCMV.

Os imóveis como um todo sofreram uma valorização após 2009, porém pode-se dizer que os imóveis com alta probabilidade de ser MCMC sofreram uma valorização menor do que aqueles com baixa probabilidade. Ao se considerar o preço dos imóveis ao longo dos anos tratados, percebe-se que houve uma valorização em todos os anos em relação ao ano de 2005, com exceção do ano de 2009, apontado pela literatura como o

ano em que o mercado imobiliário começou a sentir os efeitos da crise internacional de 2008, o que inclusive foi usado como justificativa para o lançamento do PMCMV.

Alguns imóveis lançados após 2009 que possuem alta probabilidade de serem MCMV, mas que não foram contratados pelo Programa, não apresentaram uma diferença de preço em relação aos imóveis com baixa probabilidade, o que torna a evidência de uma segmentação quase perfeita no mercado voltado para o Programa ainda mais forte.

A hipótese levantada pela literatura de que o Programa promoveu uma valorização dos preços dos imóveis não pode ser totalmente verificada. Os imóveis como um todo tiveram uma valorização após o lançamento do Programa, porém não se pode afirmar que os imóveis com alta probabilidade de serem MCMV tiveram um aumento de preço após 2009.

No que diz respeito ao efeito do MCMV nos imóveis que não se enquadram no Programa, pode-se sugerir que ele não contribuiu para houvesse uma desvalorização dos preços de lançamento, pelo contrário, há indícios para apontar que o Programa pode ter ajudado a valorizá-los. Tal hipótese pode ser explicado pelo fato do PMCMV ter propiciado o acesso tanto da parcela da população que não participava do mercado, quanto da parcela que estava na margem de atendimento, o que permitiu as incorporadoras aumentar o preço dos imóveis voltados para população com renda mais alta do que a permitida pelo Programa e, assim, promover uma discriminação de preços. O teste de tal hipótese pode ser objetivo de novas pesquisas que busquem explorar o tema e que se disponham de uma base de dados com informações sobre o custo de produção dos imóveis.

O papel do estabelecimento de um teto de preço do imóvel por parte do PMCMV parece ter contribuído para a discriminação dos preços dos imóveis produzidos com o intuito de se enquadrar nos critérios do Programa. Os imóveis lançados após 2009 com alta probabilidade de serem MCMV e cujo preço se encontra abaixo do teto, cumprindo a maioria os critérios estabelecidos pelo Programa ao produtor, possuem em média um menor preço de lançamento. Em contrapartida, os imóveis lançados a partir de 2009 que teriam uma alta probabilidade de serem MCMV, porém são lançados com um preço acima do teto, não apresentaram preço diferente em relação a todos imóveis com preço acima do teto.

Os efeitos territoriais e socioeconômicos do PMCMV são objetivos de diversos estudos ao longo dos 11 anos de vigência do Programa, porém o efeito de tal política habitacional no preço dos imóveis é pouco explorado pela literatura. Assim, o presente estudo acrescenta uma discussão importante sobre uma dimensão do efeito do Programa ainda pouco tratada e, ao mesmo, tempo salienta a necessidade de novos estudos a fim de ampliar o debate, além de testar as hipóteses explicativas aqui levantadas.

REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, A.; FARIA, D. M. C. P. **A utilização de "preços hedônicos" na avaliação social de projetos.** Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 51, n. 3, p. 391-411, jul./set. 1997.
- ALONSO, W. **Location and land use.** Cambridge: Harvard University Press, 1964.
- ALVES, D.; PEREDA, P. C. **Econometria Aplicada.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 10, p. 247-268.
- AMORE, C. S. Minha Casa Minha Vida para iniciantes. *In*: AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFINO, M. B. **Minha Casa... E a Cidade? Avaliação do Programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros.** 1 ed. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2015, p 11-28.
- BIDERMAN, C. **Forças de aglomeração e expulsão na Grande São Paulo.** 2001. 172 p. Tese (Doutorado em Economia de Empresas) – Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2001.
- BÖRSCH-SUPAN, A. **Household formation, housing prices and public policy impacts.** Journal of Public Economics, Cambridge, v. 30, n. 2, p. 145-164, jul. 1986
- BRANDO, L.; BARBEDO, C. H. **Há fatores não econômicos na formação do preço de imóveis?** Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 106-30, jan./fev. 2016.
- BRASIL. **Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964.** Institui a correção monetária nos contratos imobiliários de interesse social, o sistema financeiro para aquisição da casa própria, cria o Banco Nacional da Habitação (BNH), e Sociedades de Crédito Imobiliário, as Letras Imobiliárias, o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1964, n.176, p. 1-7, 21 ago. 1964.
- BRASIL. **Lei nº 4.591, de 16 de julho de 1964.** Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1964, n. 7, p. 472, 16 jul. 1964.
- BRASIL. **Medida Provisória nº 252,** de 15 de junho de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação – REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para empresas exportadoras – RECAP e o Programa de Inclusão Digital, dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2005, n. 114, p. 3, 15 de jul. de 2005.
- BRASIL. **Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.** Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nºs 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e

10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2009, n. 128, p. 2-6., 8 jul. 2009.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Fazenda. **Relatório de Avaliação:** Programa Minha Casa Minha Vida. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2021/04/cgu-divulga-prestacao-de-contas-do-presidente-da-republica-de-2020/relatorio-de-avaliacao-pmcmv.pdf>. Acesso em 31 de outubro de 2021.

BONDUKI, N. **Política habitacional e inclusão social no brasil:** revisão histórica e novas perspectivas no governo lula. Revista Eletrônica de Arquitetura e Urbanismo, v. 1, n. 1, p.70–104, 2008.

CAMPOS, R. B. A.; GUILHOTO, J. J. M. **The socioeconomic impact of low-income housing programs:** An interregional input-output model for the state of Sao Paulo and the rest of Brazil. Habitat International, Vancouver, v. 65, p. 59-69, jul. 2017.

CAMPOS, R. B. A. **O mercado imobiliário residencial no município de São Paulo:** uma abordagem de preços hedônicos especial. Nova Economia, Belo Horizonte, v. 27, n.1, p. 303-337, set. 2017.

CAMPOS, R. B. A; ALMEIDA, E. S. **Decomposição Espacial nos Preços de Imóveis Residenciais no Município de São Paulo.** Estudos Econômicos, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 5-38, jan./mar. 2018.

CAMPOS, R. B. A.; CHAGAS, A. S. **Employment Sub-Centers in the Megacity from a Developing Country:** The Case of the Municipality of São Paulo, Brazil. Working Paper Nereus 05/2019, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

CARDOSO, A. L.; ARAGÃO, T. A. Do fim do BNH ao Programa Minha Casa Minha Vida: 25 anos da política habitacional no Brasil. In: CARDOSO, A. L. **O programa Minha Casa Minha Vida e seus efeitos territoriais.** 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013. p.17-66.

CARDOSO, A. L.; ARAGÃO, T. A.; JAENISCH, S. T. Vinte e dois anos de política habitacional no Brasil: da euforia à crise. In: CARDOSO, A. L.; ARAGÃO, T. A.; JAENISCH, S. T. **Vinte e dois anos de política habitacional no Brasil:** da euforia à crise. 1. Ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2017, p.15-48.

CEF - Caixa Econômica Federal. **Cartilha - Minha Casa Minha Vida.** Brasília: CEF, 2008. 49 p. Disponível em: http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/habita/mcmv/CARTILHACOMPLETA.PDF. Acesso em: 10 mai. 2021.

CHAGAS, A. L. S. **Externalidades da Aglomeração:** Microfundamentação e evidências empíricas. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

- FUJITA, M.; OGAWA, H. **Multiple equilibrium and structural transition of nonmonocentric urban configuration**. Regional Science and Urban Economics, v. 12, p. 161-196, 1982.
- FUGITA, M.; THISSE, J. F. **Economics of Agglomeration**: cities, industrial location, and regional growth. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- HERMAN, B. M.; HADDAD, E. A. **Mercado imobiliário e amenidades urbanas: a view through the window**. Rev Estudos Econômicos, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 237-269, 2005.
- HIROMOTO, M. H. **Análise de três dimensões do Programa Minha Casa Minha Vida**: Expansão urbana, infraestrutura de saneamento e emprego. 2018. 160 p. Tese (Doutorado em Administração Pública e Governo) - Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2018.
- KIM, K. **Housing prices, affordability, and Government Policy in Korea**. Journal of Real Estate Finance and Economics, Dordrecht, v. 6, p. 55-71, jan. 1993
- MATA, D. **The Effects of Fiscal Equalization on Housing Markets**: Evidence from Brazil. mimeo, IPEA, [S.l.], 2015.
- MILLS, E. S. **Studies in the Structure of the Urban Economy**. Baltimore: John Hopkins University Press, 1972.
- MUTH, R. F. **Cities and housing**. Chicago: Universty of Chicago Press, 1969.
- NADALIN, V. **Três ensaios sobre economia urbana e mercado de habitação em São Paulo**. 2010. 152 p. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- NADALIN, V. Economia urbana e mercado de habitação. In: **CRUZ, B. O. et al. Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: Ipea, 2011. p. 223-253.
- OLIVEIRA, W. **Relatório de Auditoria do Tribunal de Contas da União nº TC 033.568/2012-0**. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2012. 88 p. Disponível em: https://tcu.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/315642528/3356820120/inteiro-teor-315642596?ref=topic_feed. Acesso em: 09 jun. 2021.
- PACHECO, T. S. **Moradia, localização e o programa habitacional "Minha Casa Minha Vida" no município do Rio de Janeiro**. 2019. 99 p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo) - Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2019.
- PAGANO, L. M. *et al.* **O comportamento dos preços de ativos imobiliários no Brasil: uma análise baseada nos impactos do Programa Minha Casa Minha Vida**. Revista da UIIPS - Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém, Santarém, v. 3, n. 2, p. 24-43, set. 2015.

ROCHA, G. M. **Política habitacional e a oferta de trabalho:** Evidências de sorteios do Minha Casa Minha Vida. 2018. 88 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

ROYER, L. O. **Financeirização da Política Habitacional:** Limites e Perspectivas. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 45-69, 2009.

ROSEN, S. **Hedonic price and implicit markets:** product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, vol. 72, p. 34-55, 1974.

VON THÜNEN, J. H. [1926]. **Von Thunen's isolated state.** Oxford: Pergamon, 1966.