



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO RURAL

**IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA
SOBRE AS CONDIÇÕES DE MORADIA DOS
BENEFICIÁRIOS NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA – PE**

JANIELLE DO AMARAL ALVES

RECIFE
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO RURAL

**IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA
SOBRE AS CONDIÇÕES DE MORADIA DOS
BENEFICIÁRIOS NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA – PE**

JANIELLE DO AMARAL ALVES

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural como exigência parcial à obtenção do título de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural.

Orientador: Profa. Gisléia Benini Duarte, DSc

RECIFE

2017

A474i Alves, Janielle do Amaral
Impacto do programa minha casa minha vida sobre as condições de moradia dos beneficiários no município de Serra Talhada – PE / Janielle do Amaral Alves. - 2017.
104 f. : il.

Orientadora: Gisléia Benini Duarte.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural, Recife, BR-PE, 2017.
Inclui referências e apêndice(s).

1. Habitação 2. Programas habitacionais 3. Propensity score matching I. Duarte, Gisléia Benini, orient. II. Título

CDD 631.1



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO RURAL

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO DE

JANIELLE DO AMARAL ALVES

**IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA SOBRE AS CONDIÇÕES
DE MORADIA DOS BENEFICIÁRIOS NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA – PE**

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera a candidata **Janielle do Amaral Alves aprovada.**

Orientador:

Profa. Gisléia Benini Duarte, DSc
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Banca Examinadora:

Profa. Roberta de Moraes Rocha, DSc
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Raul da Mota Silveira Neto, DSc
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A Deus pela proteção e conforto em todos os momentos de minha vida.

Ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural – PADR, através dos funcionários, professores e Coordenação do curso.

Em especial a Prof^a. Gisléia, por sua importante contribuição na orientação desta pesquisa. Obrigada pelos conhecimentos transmitidos, por me proporcionar tranquilidade nos momentos de insegurança.

Aos meus pais e irmãos, pelo amor e apoio incondicional. Por sempre me motivar a oferecer o meu melhor.

A Filipi Diêgo” por todos os momentos que mesmo à distância, manteve-se presente, me consolando e incentivando a seguir em frente. Obrigada por todo afeto e companheirismo.

A Veronica por sempre demonstrar disposição em me ajudar. A João Pedro, por todo carinho.

Aos amigos conquistados no Mestrado, em nome de Bárbara, Filipe, Marcus, Nainam, Rafael e Hugo, agradeço por todos os momentos felizes, de estudo e ajuda mútua, vocês foram essenciais nessa trajetória.

Aos voluntários Victor e Felipe, pelo auxílio durante a coleta dos dados.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela concessão da bolsa de estudo.

Agradeço, de maneira geral, aos colegas de mestrado e a todos que de forma direta e indireta contribuíram para a construção deste trabalho. Em especial aos avaliadores, na pessoa dos professores Roberta Rocha e Raul da Mota por aceitarem o convite.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a relação do Programa Minha Casa Minha Vida sobre a qualidade de moradia dos beneficiários, por meio da técnica do *Propensity Score Matching* (pareamento por meio de escore de propensão) no município de Serra Talhada-PE. Os dados deste estudo são primários, obtidos por meio de pesquisa *in loco*, entrevistou-se beneficiários e não beneficiários do programa. Para estimação dos resultados, utilizou-se o PSM, através de regressão *logit* e do efeito médio do tratamento. Foi possível identificar que as famílias beneficiadas estão morando em residências confortáveis e com boa infraestrutura. Entretanto, problemas como falta de pavimentação são possíveis agravantes para insatisfação dos moradores em suas residências. A robustez dos resultados fora testada através de análise de sensibilidade proposta por Ichino et. al (2008) e Oster (2015). Os testes de robustez demonstram não haver variáveis não observáveis que possam invalidar as estimações. Os resultados da análise para o PMCMV em Serra Talhada, apontam uma realidade particular do município. Isto é, não há diferença significativa entre moradias tratadas e as que não receberam tratamento. Em especial, para os indicadores que se referem ao saneamento básico e infraestrutura do entorno dos domicílios.

PALAVRAS-CHAVE: Habitação. Programas Habitacionais. *Propensity Score Matching*

ABSTRACT

This study aims to analyse the relationship of the Programa Minha Casa Minha Vida about the quality of housing of the beneficiaries, through the Propensity Score Matching technique in the municipality of Serra Talhada-PE. The data of this study are primary, obtained by means of in loco research, interviewed beneficiaries and non-beneficiaries of the program. For the estimation of the results, the PSM was used, through logit regression and the mean treatment effect. It was possible to identify that the beneficiary families are living in comfortable homes with good infrastructure. However, problems such as lack of paving are possible aggravating factors for residents' dissatisfaction in their homes. The robustness of the results was tested through the sensitivity analysis proposed by Ichino et. Al (2008) and Oster (2015). Robustness tests show that there are no unobservable variables that could invalidate estimates. The results of the analysis for the PMCMV in Serra Talhada point to a particular reality of the municipality. That is, there is no significant difference between treated and non-treated households. In particular for the indicators that refer to the basic sanitation and infrastructure of the surroundings of the homes.

KEYWORDS: *Housing. Housing Programs. Propensity Score Matching*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Tamanho da amostra estimada para variáveis de interesse do estudo	26
Tabela 2 Estatística descritiva das variáveis para beneficiários e não beneficiários	34
Tabela 3 Regressão <i>logit</i> que estima o <i>propensity score matching</i>	36
Tabela 4 Balanceamento antes e depois do pareamento	37
Tabela 5 Efeito do PMCMV sobre a qualidade de moradia dos beneficiários	38
Tabela 6 Análise de sensibilidade de <i>Ichino</i> et al. (2008) para variáveis de interesse ..	40
Tabela 7 Análise de sensibilidade: caracterização de variável não observada " <i>Killer</i> " ..	41
Tabela 8 Abordagem de Oster (2015)	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Descrição das variáveis utilizadas no estudo da relação entre a política pública e a qualidade de moradia.....	27
Quadro 2 Variáveis de interesse utilizadas para analisar a qualidade de moradia	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ATT** – Efeito do tratamento sobre os tratados
- BNH** – Banco Nacional de Habitação
- CEF** – Caixa Econômica Federal
- CIA** – Independência Condicional
- FGTS** – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
- FGV** – Fundação Getúlio Vargas
- FNHIS** – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ONU** – Organização das Nações Unidas
- PAC** – Programa de Aceleração do Crescimento
- PIB** – Produto Interno Bruto
- PlanHab** – Plano Nacional de Habitação
- PMCMV** – Programa Minha Casa, Minha Vida
- PNH** – Política Nacional de Habitação
- PSM** – Propensity Score Matching
- SBPE** – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
- SFH** – Sistema Financeiro de Habitação
- SNH** – Secretaria Nacional de Habitação
- SNHIS** – Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. MORADIA E POLÍTICAS HABITACIONAIS	15
2.1. Direito a moradia adequada	15
2.2. Políticas habitacionais no Brasil: década de 60 aos anos 2000	17
2.3. Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV	19
2.4. Programas sociais de habitação: evidências empíricas.....	20
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	24
3.1. Coleta dos dados.....	24
3.1.1. Tamanho da Amostra.....	25
3.2. Descrição das variáveis	26
3.3. Estratégia empírica.....	28
3.3.1. Análise de Sensibilidade (Ichino et al.)	30
3.3.2. Abordagem de Oster (2015)	32
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	34
4.1. Estatística descritiva.....	34
4.2. <i>Propensity Score Matching</i> : Regressão Logit	35
4.3. Análise do efeito do Programa Minha Casa Minha Vida.....	37
4.4. Análise de robustez dos resultados	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44

REFERÊNCIAS

APÊNDICE

1. INTRODUÇÃO

O rápido processo de urbanização ocorrido no Brasil, a partir da década de 40, ocasionou uma intensa migração da população rural para os centros urbanos. De acordo com dados dos Censos brasileiros, realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o percentual de população que residia em áreas urbanas em 1960, correspondia a 45%, em 2010 já era o equivalente a 84% (IBGE, 2016a). O aumento significativo da população nas cidades, atrelado à baixa renda das famílias, ao elevado preço dos imóveis e à falta de políticas sociais voltadas para a habitação, provocou o crescimento de moradias inadequadas e espaços informais, geralmente, em áreas periféricas.

A moradia é uma necessidade básica do ser humano, portanto é garantida como direito. Entretanto, existem no Brasil e em outros países milhões de famílias que vivem em condições de risco, em locais inapropriados, ferindo os direitos e a dignidade humana. O conceito de habitação apropriada, digna, segura e confortável pode ser diferenciado em cada região. Porém, considera-se universal o anseio de uma família em possuir um imóvel próprio.

Diante do crescente número de casas inadequadas, assim como a falta de moradia para as famílias de baixa renda, o Governo federal, a partir dos anos 2000, desenvolveu medidas e políticas que pudessem solucionar os problemas de habitação. Em 2009, foi criado o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), que destina-se ao incentivo de produção e aquisição de novas unidades habitacionais para as famílias com renda mensal de até cinco mil reais. Dentre os principais objetivos do PMCMV, está a redução do déficit habitacional. De acordo com o Ministério das Cidades (2011), em 2008, o déficit já era superior a cinco milhões de residências, das quais 89% correspondia às famílias com renda de até três salários mínimos. Outro importante objetivo do programa é a dinamização do setor da construção civil, a fim de proporcionar renda e empregabilidade.

Entre os anos de 2009 e meados de 2014, o PMCMV contratou a produção de 3,6 milhões de unidades habitacionais, desse total, 46% equivale a famílias beneficiadas com renda mensal inferior a três salários mínimos. Em 2013, o PIB gerado pelas atividades relacionadas ao PMCMV foi cerca de R\$ 29,8 bilhões, o equivalente a 0,6% do PIB brasileiro nesse mesmo ano (BRASIL, 2014). Esses valores expressam a magnitude e abrangência que o programa possui, tanto na

provisão de subsídios para aquisição das moradias, quanto no provimento de emprego e renda para o setor da construção civil.

Segundo Vieira e Pereira (2013), entre os anos 2009 e 2013, o investimento do PMCMV foi de R\$ 146 bilhões de reais. Desse total, foram destinados à Região Nordeste, em média por ano 10,80%, desses recursos, 11,73% ao ano corresponde aos recursos repassados para Pernambuco. Deve-se ressaltar que do total do déficit habitacional no ano de 2012, a região Nordeste possuía o segundo maior déficit de habitação segundo a Fundação João Pinheiro (2015), o equivalente a 1,777 milhão de moradias. Na mesma região, o déficit referente a faixa até três salários mínimos era 88,4% e 6,9% na faixa entre três e cinco salários mínimos.

No intuito de reverter o déficit e as moradias inadequadas existentes no Estado de Pernambuco, foram contratadas, através do PMCMV, entre os anos 2010 e 2014, mais de 420 mil habitações, segundo dados do Ministério das Cidades (2016). Com os avanços e crescimento da economia brasileira nos últimos anos, bem como as políticas voltadas para habitação, muitas famílias passaram a adquirir o seu imóvel próprio, havendo assim, uma diminuição considerável de gastos com aluguel e falta de moradia para muitas famílias.

No município de Serra Talhada, essa dinâmica de desenvolvimento habitacional não é diferente. O município está localizado no Sertão do Pajeú pernambucano, a 420 km da capital Recife, com uma população estimada para o ano de 2016 em 84.970 habitantes, de acordo com IBGE (2015). Deve-se ressaltar que é a cidade mais populosa da microrregião do Pajeú, destacando-se pelo forte setor de comércio e serviços.

O processo de interiorização de programas e políticas sociais, na última década, proporcionou ao município mais crescimento econômico e social, assim como, atrativos e investimentos públicos e privados. Os investimentos estratégicos, de médio e longo prazo, em Serra Talhada, têm modificado e melhorado a oferta de serviços, conseqüentemente o padrão de vida do Pajeú. Prova disso são os valores expressos pelo Produto Interno Bruto (PIB) do município em 2013, correspondem a R\$ 1,07 bilhão, esse valor é mais que o triplo, quando comparado a outros municípios da região. Segundo informações do IBGE (2016), o PIB municipal de Serra Talhada teve um crescimento percentual de 116% entre os anos de 2005 e 2013. No ano de 2013, estava entre os vinte municípios com PIB mais expressivo de Pernambuco.

O município de Serra Talhada recebeu, ao longo dos anos, significativa quantia de subsídio do Orçamento Geral da União, aplicados ao MCMV. Em 2009, o repasse foi de R\$ 98 mil, sendo a única cidade do Sertão do Pajeú, nesse ano, a receber o subsídio para implementação do programa. Em 2014, o mesmo município recebeu o valor de R\$ 122,34 milhões, o equivalente a aproximadamente, 84% do total de recurso destinado à microrregião do Pajeú no mesmo ano. Para o Estado de Pernambuco, foi transferido o montante de R\$ 3,37 bilhões, em 2014, dos quais 3,62% foram destinados a Serra Talhada, segundo informações do Ministério das Cidades (BRASIL, 2016a).

Em Pernambuco, até o ano de 2014, haviam sido entregues mais de 150 mil unidades habitacionais, conforme estimativas do Ministério das Cidades (2016a). Em Serra Talhada, as contratações iniciaram em 2009, a princípio, para a faixa 2 do programa, sendo que as maiores contratações são da faixa 1, a partir de 2010, conforme o Ministério das Cidades. Até o primeiro semestre de 2016, haviam sido contratadas 3.845 unidades habitacionais em Serra Talhada; dessas, 2.833 foram entregues, correspondendo a todas as faixas do programa (BRASIL, 2016a).

Esses fatores evidenciam o progresso e tendência de crescimento na política habitacional, por isso, escolheu-se Serra Talhada para ser objeto de estudo dessa pesquisa. Considerando o grande aumento no número de famílias que conquistaram sua casa própria por meio do PMCMV, é preciso avaliar a eficácia do programa sobre o bem-estar dos contemplados.

Portanto, o objetivo do presente estudo é avaliar a relação do Programa Minha Casa Minha vida sobre a qualidade de moradia dos beneficiários no município de Serra Talhada-PE. Especificamente, estimar o impacto do programa sobre a infraestrutura e saneamento básico dos domicílios beneficiados.

Apesar da magnitude dos investimentos realizados em habitação popular através do PMCMV, poucas evidências foram geradas sobre o impacto dessa política mediante as condições de moradias dos beneficiários, consequentemente sobre o bem-estar dos mesmos. Assim, é importante verificar se os contemplados possuem acesso a uma moradia digna, com infraestrutura adequada, mobilidade urbana, acesso à água, esgoto tratado, coleta de lixo, energia elétrica, segurança, entre outros determinantes que possibilitem às famílias condições melhores de vida.

Esta dissertação está dividida em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta a fundamentação teórica, com os principais conceitos

referentes ao direito à moradia adequada e as necessidades habitacionais presente na sociedade; são descritos os principais programas sociais de habitação a partir de 1960 até a criação do Programa Minha Casa Minha Vida; assim como as evidências empíricas de estudos nacionais e internacionais que abordam avaliação da qualidade da moradia e outros fatores que proporcionem bem-estar aos beneficiários. A terceira seção apresenta como ocorreu a coleta dos dados, bem como as variáveis de interesse utilizadas para mensurar a relação do PMCMV com a qualidade da moradia. É exposto, também, nessa seção a estratégia empírica, a qual se baseia no procedimento do *Propensity Score Matching*.

A quarta seção expõe os resultados e as principais análises das estimações, através da regressão logit e do efeito médio do tratamento, assim como a análise de sensibilidade que testam a robustez dos resultados. A quinta e última seção apresenta as considerações finais do estudo em que os resultados demonstram haver uma melhoria da qualidade da moradia dos beneficiários, nos indicadores referentes a infraestrutura da casa. No entanto, não há muita diferença entre as habitações contempladas ou não pelo programa, em indicadores referentes ao saneamento básico.

2. MORADIA E POLÍTICAS HABITACIONAIS

Nesta seção são apresentados os principais conceitos e direitos a uma moradia adequada que garantam a dignidade humana, bem como, as políticas habitacionais empregadas no Brasil ao longo dos anos 60 até a implementação do Programa Minha Casa Minha Vida. São expostos, também, alguns estudos sobre avaliação de políticas sociais de habitação.

2.1. DIREITO À MORADIA ADEQUADA

O direito à moradia é considerado e regido em lei como necessidade básica a todo ser humano. Dessa forma, deve proporcionar bem-estar e segurança a seus moradores.

Reconhecido internacionalmente, através da Declaração Universal dos Direitos Humanos, o direito à moradia foi considerado um direito fundamental em 1948. Em 1966, o Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais o tornou um direito humano universal, possibilitando sua aplicação e aceitação em qualquer parte do mundo (BRASIL, 2013).

Segundo Costa (2008), no Brasil, a moradia é contemplada na Constituição Federal, em seu artigo 6º e, sendo dotada pelo direito social, deve ser adequada, prezando pela dignidade humana.

O Comitê de Organização das Nações Unidas (ONU) sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais pontuou elementos desse direito no *General Comment nº 4 on the Right to Adequate Housing*. De acordo com o documento, os direitos que compõem uma moradia adequada são sete: segurança na posse; disponibilidade de serviços, equipamentos e infraestrutura; disponibilidade a preços acessíveis; habitabilidade; acessibilidade; localização; adequação cultural (SANTOS e DUARTE, 2010).

Partindo desses princípios, considera-se que a moradia adequada deve ser protegida legalmente de possíveis despejos, perseguição e/ou ameaças; possuir assistência de serviços como água potável, rede de saneamento básico, iluminação e coleta de lixo; o custo da moradia não pode comprometer as outras despesas básicas necessárias para os ocupantes; deve garantir segurança física e estrutural; possuir acessibilidade a todos os moradores; deve haver proximidade a emprego, serviços de

saúde, educação e lazer; e ser adequada as culturas locais (UNITED NATIONS, 1991; SANTOS e DUARTE, 2010; BRASIL, 2013).

Dessa forma, a habitação deve ser um lugar onde os moradores sintam-se seguros, tranquilos e vivam com dignidade. Visto que o direito existe, é preciso buscar medidas para solucionar a falta de habitação adequada que possa garantir o bem-estar dos moradores.

Necessidades habitacionais

Com base nas características que uma moradia adequada deve possuir, é possível mensurar a abrangência e as especificidades dos problemas habitacionais encontrados em determinadas localizações. Sendo assim, utiliza-se o conceito de necessidades habitacionais com a intenção de caracterizar as principais carências existentes de ordem local.

Segundo a Caixa Econômica Federal (2011), existem duas causas para a existência de necessidades habitacionais: a demanda e o déficit habitacional.

A demanda habitacional é a necessidade, por parte de uma população, do “bem habitação”, considerando as características intrínsecas e extrínsecas do imóvel, além das características socioeconômicas da população. O déficit habitacional, pelo conceito etimológico, é a falta física da unidade habitacional (casa, apartamento, etc.) no estoque de habitações de mercado. (Caixa Econômica Federal, p. 21, 2011)

Logo, a demanda habitacional representa a necessidade do indivíduo ou família possuir uma moradia e assim, poder adquiri-la posteriormente, no mercado imobiliário através de recursos próprios. Enquanto que o déficit representa a falta de moradia, no sentido social e econômico.

Com base em estudos realizados no Brasil Caixa (2011); FJP (2012); Balbim; Krause e Lima Neto (2015), percebe-se que o déficit habitacional pode ser considerado por duas óticas distintas: a quantitativa e a qualitativa. Sobre o aspecto quantitativo, o déficit habitacional relaciona-se à necessidade de haver habitação. Enquanto o qualitativo, faz referência à assistência de um direito básico social que o cidadão tem de morar dignamente, isto é, a inserção de moradias adequadas na sociedade.

Nessa perspectiva, a Fundação João Pinheiro (FJP) é precursora em estudos sobre moradia e déficit habitacional. Através de uma metodologia própria, a Fundação trabalha com dois segmentos diferentes para as necessidades habitacionais: o déficit

habitacional e a inadequação de moradias. O primeiro faz relação ao déficit quantitativo de habitações e o segundo ao déficit qualitativo de moradias disponíveis que precisam de melhorias.

Segundo a metodologia da FJP (2012), déficit habitacional é a necessidade de construir novas moradias para aqueles que precisam de uma habitação. Enquanto que, a inadequação da moradia está ligada, diretamente, às especificidades que prejudicam a qualidade de vida das famílias em suas moradias visto que não se relacionam ao tamanho do estoque de habitação disponível ou não, mas, às características da habitação que proporcionam bem-estar dos moradores.

Sendo assim, as políticas públicas voltadas à problemática social de habitação devem seguir duas vertentes: sanar a falta de estoque de moradias, principalmente para as famílias mais necessitadas; e dar suporte para a melhoria da qualidade de vida, por meio de uma habitação adequada e digna.

2.2. POLÍTICAS HABITACIONAIS NO BRASIL: DÉCADA DE 60 AOS ANOS 2000

O processo de urbanização ocorrido no Brasil a partir da década de 60, ocasionado pelo êxodo rural, acarretou em um grande adensamento de moradias nas metrópoles. Em 2000 a população que residia em áreas urbanas ultrapassava mais de 80% do total da população do país (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2011). Esse crescimento desordenado causou grandes problemas de ordem social, uma vez que foram construídas muitas casas em áreas periféricas, sem planejamento e infraestrutura básica necessária, acarretando o aparecimento de favelas e moradias inadequadas.

Em 1964, buscou-se implantar uma política de financiamento permanente através da criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), como também, um sistema que regulamentasse o crédito imobiliário. Foi criado então, o Sistema Financeiro de Habitação (SFH), esse permitia a captação de recursos específicos subsidiados pelo Fundo de Garantia de Tempo de Serviço (FGTS) e pelo Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) (BRASIL, 2004). No entanto, o Banco Nacional de Habitação passou por problemas em sua proposta de atuação desde sua criação.

A principal crítica sobre a atuação do BNH, foi a de não conseguir atender às pessoas que possuíam renda baixa, que por sinal, foi o principal objetivo de sua fundação. De acordo com Santos e Duarte (2010), o Banco Nacional de Habitação financiou uma quantia considerável de residências durante os vinte e dois anos em

que esteve ativo, entretanto, não conseguiu se adequar aos financiamentos voltados para a moradia popular. Assim, em 1986, o BNH foi extinto através de decreto presidencial, transferindo suas funções para a Caixa Econômica Federal (CEF).

Segundo Brasil (2004), com a crise do Sistema Financeiro de Habitação e a extinção do BNH, houve uma pausa da política habitacional nos anos seguintes, especificamente entre 1986 e 2003, havendo uma desarticulação contínua da esfera federal, diminuição da capacidade de decisão e grande redução dos recursos disponíveis para investir no setor imobiliário. As políticas públicas voltadas para prover habitação foram transferidas para os estados e municípios por meio da Constituição de 1988. Mattos, Suplicy e Terra (2014) afirmam que, durante esse período, alguns municípios e estados conseguiram promover a construção de moradias populares, mas não o suficiente para suprir as necessidades quantitativas de habitações para a população.

Após quase duas décadas de ausências e políticas descontínuas no setor habitacional, surge em 2003, um movimento sistemático para a formação de uma política habitacional mais estável. Foi instituído através da Secretaria Nacional de Habitação, o Ministério das Cidades (ARAGÃO, 2012). Via-se a necessidade de implantar uma política mais integrada que pudesse enfrentar as dificuldades relacionadas aos assentamentos precários. Através do Ministério das Cidades, o governo federal buscou garantir moradia de qualidade, com infraestrutura e saneamento adequado. Dessa forma, a habitação de interesse social passou a ser o foco principal, assim como a reestruturação do sistema de crédito imobiliário (BRASIL, 2014).

Segundo Brasil (2005), foram constituídos através da Lei Federal nº 11.124/2005 o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) e o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), ligados diretamente ao Sistema Nacional de Habitação. Com foco principal à faixa de interesse social, o SNHIS tem por objetivo:

- I – viabilizar para a população de menor renda o acesso à terra urbanizada e à habitação digna e sustentável;
- II – implementar políticas e programas de investimentos e subsídios, promovendo e viabilizando o acesso à habitação voltada à população de menor renda; e
- III – articular, compatibilizar, acompanhar e apoiar a atuação das instituições e órgãos que desempenham funções no setor da habitação.

A implantação do SNHIS foi de fundamental importância, para a promoção de acesso a moradia através de benefícios e subsídios financeiros. De acordo com Brasil

(2010), através do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social foram realizados investimentos para melhorar a infraestrutura de assentamentos precários, assim como, a construção de moradias para as famílias com renda mensal de até três salários mínimos.

Previsto na mesma Lei do SNHIS/FNHIS, o Plano Nacional de Habitação (PlanHab), é um dos eixos norteadores de atuação do Governo Federal dentro do processo de implementação da nova Política Nacional de Habitação (PNH). O PlanHab foi elaborado para orientar o planejamento das ações públicas e privadas no setor habitacional, no período de quinze anos. Direcionando de forma mais eficaz os recursos para o enfrentamento das necessidades habitacionais do país (BRASIL, 2010).

A universalização do acesso à moradia digna não é uma tarefa simples de ser alcançada. Todavia, houve grande avanço por meio dos programas e iniciativas do Governo, no intuito de amenizar o déficit habitacional existente. Logo, com as iniciativas do PlanHab em andamento, percebe-se um futuro promissor no que se refere ao suprimento das necessidades habitacionais por parte da população. Sendo assim, torna-se possível, desde as famílias mais pobres, a aquisição de uma moradia digna, com boa infraestrutura e acesso aos serviços públicos e privados.

2.3. PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA - PMCMV

Foi estabelecido no ano de 2008, através do PlanHab procedimentos que proporcionaram renovações direcionadas à política habitacional para as famílias de baixa renda. Neste mesmo ano, houve o agravamento da conjuntura internacional com o acirramento da crise financeira. Diante desse cenário, o Governo Federal passou a adotar uma série de medidas como forma de suavizar o impacto nos vários setores da economia nacional. Um conjunto dessas ações concentrou-se no setor da construção civil e infraestrutura (BALBIM; KRAUSE e LIMA NETO, 2015).

Entre as medidas anticíclicas adotadas pelo Governo brasileiro, a principal foi o Programa Minha Casa Minha Vida, em março de 2009. A partir de elementos formulados pelo PlanHab, o PMCMV fundamenta-se na ideia de que ao ampliar o acesso ao financiamento de moradias, é possível gerar mais renda e aquecimento do mercado imobiliário (BRASIL, 2010).

Como medida para alcançar os principais resultados, o governo subsidia os financiamentos habitacionais às famílias de baixa renda com taxas de juros reduzidas.

Gerou-se um Fundo Garantidor que permite cobrir o pagamento das prestações por até três anos, caso a família venha a perder sua fonte de renda.

A princípio, o PMCMV previa a construção de um milhão de moradias, desse total, 40% era destinado às famílias com renda de até três salários mínimos. A meta proposta foi cumprida com um valor contratado de R\$ 55 bilhões (BRASIL, 2011). Essa primeira Fase do programa aconteceu entre os anos 2009 a 2011. A Fase 2 foi lançada em julho de 2011, segundo Amore (2015), com o objetivo de contratação de mais 2 milhões de unidades, incluindo uma revisão dos limites de cada faixa de renda, aumento dos custos máximos das unidades e incorporação de especificações mínimas para acessibilidade. Houve também, aumento nas dimensões das residências, bem como, dos padrões mínimos de acabamento. A fase atual do PMCMV é a terceira, tem como meta a produção de mais 3 milhões de unidades habitacionais.

O programa possui três modalidades¹: a Faixa 1, são de unidades habitacionais destinadas às famílias com renda mensal de até R\$ 1.800,00; a Faixa 2, é destinada as famílias com renda entre R\$ 2.351,00 e R\$ 3.600,00; e a Faixa 3, possibilita o acesso à moradia por meio de financiamento com recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), às famílias com renda mensal acima de R\$ 3.600,00 até R\$ 6.500,00, com condições especiais de taxas de juros (BRASIL, 2016).

O Programa Minha Casa Minha Vida integra o modelo de desenvolvimento implementado pelo Governo Federal, almejando o desenvolvimento econômico do país, em conjunto com distribuição de renda e inclusão social. O programa tornou-se o carro-chefe da política habitacional do país, ao associar crédito imobiliário e desenvolvimento da infraestrutura nacional, bem como, o direito a uma moradia digna a várias famílias.

2.4. PROGRAMAS SOCIAIS DE HABITAÇÃO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

O Brasil tem se destacado no desenvolvimento e aplicabilidade de uma política habitacional mais integrada e ampla, como a que foi adotada nos últimos anos. Tanto a experiência brasileira quanto a de outros países, na intenção de corrigir o problema da falta de habitação e inadequação das moradias, tornam-se um importante impulsionador para a realização de estudos sobre a temática.

¹ Valores expressos para atual fase do programa (Fase 3).

Sobre estudos que abordam o déficit habitacional e a inadequação da moradia, pode-se ter como exemplo o estudo de Pequeno (2008). O autor discute os direcionamentos das políticas nacionais de habitação nas metrópoles brasileiras. Apresenta os principais problemas ocasionados pela falta dessas políticas, dentre eles a expansão de áreas de favelas com moradias construídas em locais inapropriados e de forma inadequada.

Trabalhos mais recentes na literatura de políticas públicas, buscam avaliar a efetivação dessas sobre a vida dos contemplados. Com relação à habitação, ainda são poucos os estudos que avaliam os programas sociais de habitação. Um desses estudos é o de Bloemer e Xavier (2013), que apresenta indicadores de avaliação política que devem ser utilizados para verificar se as ações dos programas habitacionais são satisfatórias, bem como as diretrizes e a abrangência do público alvo, de maneira, a explorar se o referido programa alcança a eficiência, efetividade e eficácia.

A pesquisa desenvolvida pelo Ministério das Cidades (2014), apresenta uma avaliação sobre percepção de satisfação dos beneficiários do PMCMV, através de uma metodologia própria. Constataram um indicativo de melhoria das condições de vida dos beneficiários, entretanto, há desconforto por parte de alguns, quanto a localização e mediações onde as casas foram construídas. De modo geral, o programa apresenta efeito positivo, garantindo bem-estar e uma moradia digna aqueles que necessitam.

Assim como no estudo anterior, Moreira e Silveira (2015), construíram indicadores de desempenho com base na percepção dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida, com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (PMCMV/FAR) no município de Viçosa-MG. Foram analisadas três categorias: a moradia, conjunto habitacional e o entorno. Os indicadores apresentaram informações bastante significativas sobre a moradia dos beneficiários e a realidade das mesmas. A avaliação através de indicadores demonstrou alguns pontos críticos como segurança, acesso a serviços e infraestrutura do entorno.

Tendo em vista que a maioria dos estudos acima citados, utilizam abordagens semelhantes em suas metodologias, é preciso ressaltar que existem outras técnicas e métodos para avaliar as políticas voltadas para habitação. Ao contrário do Brasil, há na literatura internacional vários estudos que avaliam os programas habitacionais. O principal objeto de estudo são os países em desenvolvimento, isso porque, neles

estão concentrados um maior déficit de habitação para a população de baixa renda. As pesquisas seguem estratégias empíricas diferenciadas, pois dependem da disponibilidade de informações e do formato que o programa social possui.

Kutty (2005), realizou uma pesquisa nos Estados Unidos a qual discute o conceito de pobreza induzida por habitação nesse país. Percebeu-se que as famílias de baixa renda, depois que adquirem a moradia passam a viver em um estado mais crítico de pobreza do que se encontrava antes. Pois não conseguem manter as despesas básicas com alimentação e demais necessidades básicas, após precisarem pagar os valores referentes ao financiamento da habitação.

É possível encontrar muitos trabalhos que avaliam os programas habitacionais aplicados em países da América Latina. Um dos principais programas adotado nesses países é o ABC (sigla do espanhol para voucher, hipoteca e poupança) voltado para famílias de baixa renda.

Com o propósito de analisar o programa de habitação do tipo ABC, Rosero (2012), avalia o efeito desse sobre a matrícula escolar, trabalho infantil e redução da pobreza entre as famílias pobres no Equador. Os resultados demonstram que o fato de ser tratado pelo programa e conseguir converter o voucher em uma habitação, ocasiona um efeito positivo na educação, e efeitos negativos sobre o trabalho infantil. Ao adquirir uma casa própria e adequada, estima-se que o bem-estar da família se eleva e, portanto, reduz a probabilidade de se manter no ciclo da pobreza.

Nesse mesmo sentido, Ruprah (2011) realizou um estudo sobre o Chile, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana, Equador, Nicarágua, Panamá e Peru, analisando os programas de habitação e os impactos dos mesmos sobre o bem-estar social. Utilizou como indicadores de qualidade da moradia, o acesso a água potável, infraestrutura de serviços públicos, renda, acesso ao crédito e educação. Os programas beneficiaram os aspectos físicos da moradia, como o acesso à água de qualidade e ao saneamento básico, em contraponto, não houve efeitos positivos sobre a elevação da renda, o acesso ao crédito e a educação das crianças. Em suma, não houve melhorias sobre o estado de pobreza em que se encontravam as famílias analisadas.

Já Arbelaez, Camacho e Fajardo (2011), analisam o impacto do crédito habitacional e dos subsídios sobre a qualidade de vida e a qualidade de moradia dos beneficiários. Através do procedimento *Propensity Score Matching* (PSM), perceberam que os instrumentos de política destinados a facilitar o acesso de famílias

de baixa renda à habitação acessível, desempenharam um pequeno papel no aumento do uso de hipotecas como fonte de financiamento. Verificou-se que os subsídios ocasionam um impacto significativo tanto na qualidade da habitação como na qualidade de vida.

Para analisar o efeito sobre o bem-estar e saúde infantil, Cattaneo et al. (2009) realizam uma investigação sobre o impacto da estratégia do governo mexicano em substituir o piso de terra por piso de cimento sobre as condições de vida das famílias. Como resultado perceberam a melhora significativa mediante a saúde das crianças e consequente felicidade dos adultos, reduzindo os níveis de depressão e estresse.

De modo geral, os programas habitacionais adotados em países citados nos estudos acima, assim como no Brasil, conseguiram, de modo geral, garantir moradia adequada e digna para as famílias, principalmente as de baixa renda. Essas, provavelmente não conseguiriam uma casa sem o auxílio de tais programas. No entanto, deve-se ressaltar que a assistência a moradia não depende só da disponibilidade de uma casa para morar, é preciso que a mesma esteja inserida em locais apropriados, dispendo de acessibilidade e infraestrutura necessária para as famílias contempladas.

Por isso, evidencia-se a importância de estudos que avaliam os programas sobre a qualidade da moradia e, conseqüentemente, do bem-estar dos beneficiários. Uma vez que há promoção da habitação, é preciso averiguar se a mesma proporciona conforto aos seus moradores.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção refere-se à descrição dos dados e procedimento estatístico utilizados no estudo. A primeira subseção trata das variáveis que caracterizam a família e o domicílio. Na segunda subseção demonstra-se como foi realizada a estimação para escolha do tamanho da amostra. A terceira subseção apresenta a forma com os dados foram coletados. Por fim, apresenta-se o procedimento escolhido para avaliação e obtenção dos resultados.

3.1. COLETA DOS DADOS

Os dados desta pesquisa referem-se as famílias domiciliadas no município de Serra Talhada-PE, o estudo foi realizado ao longo do ano de 2015. Baseia-se em dados primários provenientes de visita *in loco*, através de observação e entrevista com perguntas semiestruturadas².

As famílias contempladas com o Programa Minha Casa Minha Vida constituem o grupo de tratamento. Enquanto que o grupo de controle é formado por famílias que não são contempladas com o programa, mas que apresentam características semelhantes à dos beneficiários. Como forma de delimitar a quantidade de famílias a serem analisadas e assim, poder comparar somente as famílias semelhantes, optou-se por estudar as famílias que possuíam renda familiar de até R\$ 5.000,00³.

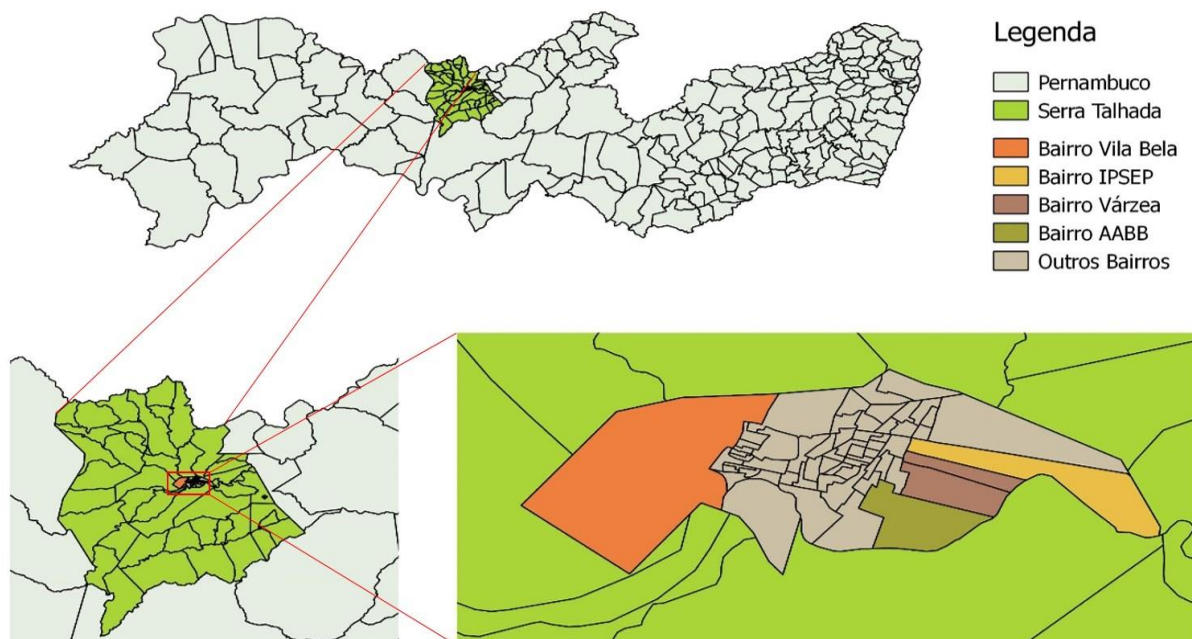
A escolha das famílias ocorreu de forma aleatória, em quatro bairros do município, o Vila Bela, IPSEP, Várzea e AABB, os mesmos estão representados na Figura 1, a seguir.

Os bairros IPSEP e Vila Bela são os que possuem maior número de beneficiários do programa. De acordo com informações do Ministério das Cidades, nesses dois bairros estão localizadas 85% do total de habitações contempladas pelo Programa. Foi possível identificar no bairro Várzea famílias não-contempladas, assim como no bairro AABB.

² A pessoa responsável por responder as questões é o proprietário da casa, em sua ausência, a pessoa mais próxima e que more na mesma residência que o proprietário.

³ Essa escolha ocorreu devido a pesquisa ter sido realizada durante a segunda fase do programa, onde para ser beneficiário, deveria possuir renda familiar de até R\$ 5.000,00.

Figura 1 – Caracterização das áreas de interesse do estudo



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, 2017.

3.1.1. Tamanho da Amostra

Para identificar o tamanho da amostra (n) a ser utilizada no presente trabalho, utilizou-se a seguinte equação:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{E} \right)^2 \quad (9)$$

Onde:

$Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado

σ = Desvio-padrão populacional

E = Margem de erro.

Por meio da equação (9), é necessário haver um desvio padrão conhecido. Na ausência do mesmo, optou-se por realizar uma pesquisa piloto para uma amostra com 72 famílias, em julho de 2015, na cidade de Serra Talhada-PE. Dessa forma, conforme Morettin e Bussab (2010), é possível, a partir de um estudo piloto, estimar o desvio padrão e posteriormente, o tamanho da amostra.

O desvio padrão populacional (σ) é estimado através das variáveis de interesse do estudo. Para calcular o tamanho da amostra de cada uma das variáveis, considera-se um grau de confiança de 0,90 e erro de 0,10.

Tabela 1 – Tamanho da amostra estimada para variáveis de interesse do estudo

Variável	Tamanho da Amostra (n)
cobertura	7
cômodos	267
banheiro	84
pavimentação	60
iluminação	3
lixo	24
esgoto	4
perturbação	124

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Ao observar a Tabela 1, percebe-se que a maior estimativa para o tamanho da amostra, com base no estudo piloto, é a variável relacionada ao número de cômodos da residência, correspondente a 267 observações.

Foram entrevistadas 271 famílias em suas residências, procurou-se entrevistar beneficiários e não beneficiários em condições semelhantes em todos os aspectos tratados nesse estudo. Ao identificar os bairros que possuíam pessoas contempladas ou não pelo PMCMV, buscou-se por famílias que obtivessem limite de rendimento familiar de até R\$ 5.000 para ambas. Assim, foram construídos os grupos de tratamento e controle, o primeiro correspondente às famílias que responderam ser beneficiárias do programa em qualquer uma das três faixas. Já o segundo, refere-se àquelas famílias que responderam não ser contempladas, e assim, residem em moradias alugadas, próprias ou em outras condições.

Com posse dessas informações, foram aplicados 25% dos questionários em cada bairro, citados anteriormente, obtendo-se os dois grupos a serem analisados no presente estudo. O grupo de controle corresponde a 177 famílias não beneficiárias e o de tratamento a 94 famílias beneficiárias.

3.2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

No intuito de encontrar o melhor contrafactual para o grupo de tratamento, é preciso que as características observáveis de ambos os grupos sejam as mais semelhantes possíveis. Dessa forma, estima-se uma regressão *logit para obter*, dadas

as características observáveis de cada indivíduo, a probabilidade de ser beneficiário do programa, isto é, o escore de propensão. Portanto, essa regressão deve incluir variáveis preditoras que influenciam a participação no programa, bem como os resultados de interesse.

Sendo assim, as variáveis de controle escolhidas para analisar o impacto do programa sobre a qualidade de moradia, estão descritas no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no estudo da relação entre a política pública e a qualidade de moradia.

Variáveis	Descrição
beneficio	<i>Dummy</i> identifica se a família é beneficiária do PMCMV (sim=1, não=0)
bolsa_familia	<i>Dummy</i> identifica se a família recebe o Bolsa Família (sim=1, não=0)
numero_pessoas	Número de pessoas que moram na residência
renda_domiciliar	Renda domiciliar mensal
idade_chefe	Idade do chefe da família
anos_estudo_chefe	Número de anos de estudo do chefe
sx_chefe	<i>Dummy</i> gênero do chefe (masculino=1, feminino=0)
raça_chefe	<i>Dummy</i> para raça do chefe (branco=1, não branco=0)
tempo_residencia	<i>Dummy</i> identifica tempo em que reside no domicílio (mais de 13 meses=1, menos de 13 meses=0)

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Estas variáveis estão relacionadas ao perfil socioeconômico e às características das famílias entrevistadas na pesquisa de campo. As informações que caracterizam as famílias são sobre serem beneficiários dos programas MCMV e Bolsa Família, número de pessoas que moram na residência, renda familiar mensal, idade, escolaridade, gênero e raça do chefe da família. Foi considerado também, o tempo em que residem no domicílio.

Com a finalidade de analisar o impacto do PMCMV sobre a qualidade da moradia dos beneficiários, utilizou-se como variáveis de interesse o tipo de cobertura predominante na residência, número de cômodos, quantidade de banheiros, pavimentação e iluminação pública nas ruas, coleta de lixo, esgotamento sanitário e perturbação do silêncio por parte dos vizinhos. Essas variáveis estão descritas no Quadro 2, abaixo:

Quadro 2 – Variáveis de interesse utilizadas para analisar a qualidade de moradia

Variáveis	Descrição
cobertura	<i>Dummy</i> para material predominante na cobertura do domicílio (telha=1, outros=0)
cômodos	Número de cômodos existentes no domicílio
banheiro	Quantidade de banheiros presente no domicílio
pavimentação	<i>Dummy</i> indica a existência de pavimentação na rua (sim=1, não=0)
iluminação	<i>Dummy</i> indicativa de iluminação pública (sim=1, não=0)
lixo	Coleta de lixo
esgoto	<i>Dummy</i> indica se há esgotamento sanitário (sim=1, não=0)
perturbação	Identifica a quantidade de vezes durante a semana em que há perturbação por parte dos vizinhos

Fonte: Elaboração própria, 2017.

3.3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Para avaliar o impacto do programa Minha Casa Minha Vida no município de Serra Talhada-PE, utilizou-se o procedimento *Propensity Score Matching* (pareamento por meio de escore de propensão), o mesmo foi desenvolvido por Rosenbaum e Rubin (1983).

De acordo com Ramos (2009), essa técnica procura formas de comparar os contemplados e não contemplados de determinada política ou programa social. Contudo, busca uniformizar as unidades não-tratadas com as tratadas e assim poder analisar o impacto do programa (tratamento).

O método do pareamento cria blocos de controle com características observáveis semelhantes ao de tratamento. Rosenbaum e Rubin (1983) definem o *propensity score* como sendo a probabilidade condicional de um indivíduo i receber o tratamento, considerando previamente as características relacionadas ao tratamento.

$$p(X) \equiv \Pr(T = 1|X) = E(T|X) \quad (1)$$

Onde $T = \{0,1\}$ representa o tratamento, sendo $T = 1$, tratado e $T = 0$, não tratado, X é o vetor multidimensional das características antecedentes ao tratamento. Dessa forma, ao considerar que a escolha para o tratamento é aleatória, as características representadas por X , também serão aleatórias para os valores da variável unidimensional $p(X)$. Neste caso, o escore de propensão ($P(x_i)$) é a

probabilidade de um indivíduo participar do programa com base nas suas características, conforme a seguinte expressão:

$$P(x_i) = \text{Probabilidade}(T_i = 1|x_i) \quad (2)$$

Segundo Becker e Ichino (2002), ao se obter o escore de propensão $p(x_i)$, é possível estimar o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT – *average effect of treatment on the treated*) apresentado na equação 2, considerando um indivíduo i :

$$ATT = E[E\{Y_{1i}|T_i = 1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i}|T_i = 0, p(X_i)\}|T_i = 1] \quad (3)$$

Onde Y_{1i} e Y_{0i} são as saídas potenciais das duas situações contrafactuais do tratamento e controle, respectivamente.

No entanto, não é possível localizar indivíduos que possuam o mesmo escore de propensão, mas há formas de pareamento que possibilitam resolver esse problema.

O procedimento do *propensity score matching* é realizado em duas etapas: o primeiro realiza a estimação de uma regressão multivariada, mensurando a probabilidade de cada indivíduo ser participante da política; o segundo momento forma pares de tratamento e controle com escore de propensão semelhante, possibilitando a análise dos impactos gerados pelo programa.

Há na literatura alguns métodos que realizam o pareamento. Foram utilizados, nesse estudo, os seguintes: a) pareamento pelo vizinho mais próximo, onde todas as unidades tratadas encontram uma correspondência, todavia, algumas unidades tratadas podem ser muito desiguais; b) pareamento *radius* (raio), cada unidade tratada é comparável apenas com as unidades de controle cujo escore de propensão possui um raio predefinido da unidade tratada; c) pareamento de *Kernel* todos tratados são combinados com uma média ponderada de todos os controles, com pesos inversamente proporcionais à distância entre os escores de propensão de controles e tratados.

É importante ressaltar duas hipóteses essenciais para o método. A primeira trata da existência de suporte comum, e estabelece que em cada grupo de controle deve existir um tratamento correspondente, onde se tem $0 < P(X) < 1$. A segunda hipótese aborda a independência condicional (CIA), significa que dado o controle de um conjunto de variáveis observadas (X) que não são afetadas pelo tratamento, os

resultados potenciais são independentes do tratamento atribuído (participação no programa). A implicação desta hipótese é que todas as variáveis, que afetam o tratamento e/ou o resultado teriam que ser controladas no modelo.

Portanto, para a estimação do efeito do tratamento em estudo, é necessário que as hipóteses apresentadas sejam válidas. Dessa forma, é preciso comparar as unidades de controle e tratamento que expressam a mesma probabilidade de recebimento do tratamento (escore de propensão).

3.3.1. Análise de Sensibilidade (Ichino et al.)

Dadas as hipóteses anteriores, deve-se considerar que a omissão de uma variável importante pode causar um viés no pareamento. Por isso, utiliza-se de análises de sensibilidade para proporcionar robustez aos resultados. Neste estudo, foi realizada a análise de sensibilidade, proposta por Ichino et al. (2008), e baseia-se em simulação como um recurso para verificar a robustez das estimativas do ATT. A análise objetiva avaliar o viés dessas estimações quando admite-se que a CIA falhe em determinados aspectos. Ao considerar uma variável binária não observada U e as observadas X , assim como, os resultados (*outcome*): $Y_0, Y_1 \in \{0,1\}$ pode-se mensurar o ATT, dado que:

$$E(Y_0|T = 1, X, U) = E(Y_0|T = 0, X, U) \quad (4)$$

Rosenbaum e Rubin (1983) sugerem a especificação de quatro parâmetros que caracterizam a distribuição da variável não observada U :

$$p_{ij} \equiv \Pr(U = 1|T = i, Y = j) = \Pr(U = 1|T = i, Y = j, X) \quad (5)$$

onde $i, j \in \{0, 1\}$, considerando a probabilidade de que $U = 1$ em cada um dos quatro grupos definido pela condição do tratamento e do resultado. Dados valores arbitrários dos parâmetros p_{ij} a análise de sensibilidade prossegue atribuindo um valor de U para cada indivíduo, de acordo com um dos quatro grupos. Em seguida, tratar U como qualquer outra variável observada e, em particular, que incluem U no conjunto de variáveis correspondentes utilizados para estimar o escore de propensão e para calcular o ATT.

Para se implementar a análise de sensibilidade, é preciso estabelecer valores aos parâmetros p_{ij} , isso é realizado através de duas simulações proposta por Ichino

et al. (2008). Na primeira, os p_{ij} são definidos de modo a permitir que U imite o comportamento de algumas variáveis importantes. No segundo, uma grade de diferentes p_{ij} são construídos, com a finalidade de capturar as características de U que iria conduzir as estimativas do ATT a zero.

É importante compreender que tipo de potenciais variáveis não observadas representaria uma verdadeira ameaça para as estimativas iniciais. O tratamento é binário, logo, assume-se que o ATT estimado é positivo e significativo. Em uma situação semelhante, antes de interpretar a estimativa da *baseline* como evidência de um efeito causal verdadeiro do tratamento, pode querer investigar quão sensível essa estimativa é com relação à possível existência de uma variável não observável que afeta tanto o resultado potencial Y_0 e a seleção em tratamento T (após o controle de variáveis observáveis X). Por uma questão de fato, U seria um *confounder "killer"* (isto é, uma variável não observável cuja existência pode dar origem a uma estimativa do ATT positivo e significativo, mesmo na ausência de um efeito causal verdadeiro).

De acordo com Ichino et al. (2008), ao assumir $p_{01} > p_{00}$ é possível simular uma variável que possa ser prejudicial à inferência, havendo a simulação de um efeito positivo significativo de uma variável não observada sobre os resultados dos não tratados:

$$p_{01} > p_{00} \rightarrow \Pr(Y_0 = 1|T = 0, U = 1, X) > \Pr(Y_0 = 1|T = 0, U = 0, X),$$

$$p_{1.} > p_{0.} \rightarrow \Pr(T = 1|U = 1, X) > \Pr(T = 1|U = 0, X)$$

A mesma cadeia de heterogeneidade aplica-se à suposição de que $p_{1.} > p_{0.}$, que pode ser imposta através da criação p_{11} e p_{10} de forma adequada. Os resultados permitem realizar a interpretação da sensibilidade dos parâmetros p_{ij} e $p_{i.}$ de uma forma significativa, mesmo sem modelar explicitamente a relação entre U e X , e mesmo que se concentre no resultado observado dos indivíduos de controle e não no seu resultado potencial. Isso porque a verdadeira ameaça para a estimativa da *baseline* é proveniente de uma variável não observada que possui efeito positivo sobre o resultado não tratado ($p_{01} - p_{00} > 0$), assim como, sobre a seleção em tratamento ($p_{1.} - p_{0.} > 0$). A presença dessa variável, mesmo sem uma verdadeira relação causal entre T e Y , poderia determinar uma estimativa positiva para o ATT (ICHINO et al., 2006).

Por meio da estimativa de um modelo logit de $\Pr(Y_0 = 1|T = 0, U, X)$ em cada iteração, pode-se calcular o efeito de U sobre a probabilidade relativa de ter um resultado positivo no caso de nenhum tratamento (efeito resultado) como a média

estimada *odds ratio*⁴ da variável U , denominado por Γ . Do mesmo modo, através da estimativa do logit de $\Pr(T = 1|U; X)$, a média *odds ratio* de U mede o efeito de U sobre a probabilidade relativa de ser atribuída ao tratamento com $T = 1$ (efeito de seleção), indicado por Λ .

3.3.2. Abordagem de Oster (2015)

Outra forma de análise de sensibilidade utilizada nesse estudo é a abordagem proposta por Oster (2015), que considera variáveis não observadas U . Dentre as principais hipóteses, destaca-se a seleção proporcional $\delta \frac{\sigma_{XT}}{\sigma_X} = \frac{\sigma_{UT}}{\sigma_U}$, onde δ é o coeficiente de proporcionalidade, $\sigma_{XT} = Cov(X, T)$; $\sigma_{UT} = Cov(U, T)$; $\sigma_X = Var(X)$; $\sigma_U = Var(U)$. O coeficiente de proporcionalidade indica como as variáveis não observáveis se correlacionam com o tratamento. Se, $\delta=1$, a seleção nas não observáveis é igual a seleção sobre as observáveis. Deve-se considerar as seguintes equações:

$$y = \alpha + \beta T + X'\gamma + U + \varepsilon_{max} \quad (6)$$

$$y = \alpha + \beta_1 T + X'\gamma + \varepsilon_1 \quad (7)$$

$$y = \alpha + \beta_2 T + M'\alpha + \varepsilon_2 \quad (8)$$

Ao observar as equações acima, para o modelo completo, R^2 é considerado pela Eq. 1, que é o R_{max} ; as equações 2 e 3, simultaneamente são o R_1 e R_2 . A inclusão de M , na equação (3), implica que um conjunto restrito de controles observados não possui um componente não observado relacionado. Em relação as restrições, quando δ é próximo de 1, o valor de $B(\delta) = \delta \frac{(\beta_2 - \beta_1)(R_{max} - R_1)}{R_1 - R_2}$ é igual ao viés não observado se $\delta = 1$; próximo ao limite superior do viés se $\delta < 1$; ou um limite inferior próximo do viés se $\delta > 1$.

Oster (2015), explica que X geralmente, contém a maioria das variáveis importantes que expressam o tratamento, indicando que deve ser observado δ , para que esse seja maior que 1. Isto é, a seleção dos não observáveis não pode exceder a seleção nas observáveis. Dessa forma, é possível obter estimativas não viesadas para o efeito de tratamento, calculado através de $B(\delta)$. No entanto, é necessário identificar o valor de R_{max} , para calcular B , e esse deve ser menor do que 1. Nas estimativas do presente estudo, considera-se valores de R_{max} variando de 0,6 até 0,9.

⁴ Razão entre a chance de um evento ocorrer em um grupo e a chance de ocorrer em outro grupo. Isto é, a probabilidade de ocorrência deste evento dividido pela probabilidade de não ocorrência do mesmo evento.

Conforme a abordagem proposta por Oster (2015), pode-se obter o valor de δ que seria suficiente para explicar o efeito do tratamento, isto é, que torna $\hat{\beta} = 0$. Esse número representa a ideia do grau de seleção de variáveis não observáveis em relação as observáveis, que seriam necessárias para que o tratamento fosse completamente explicado por variáveis não observadas não incluídas no modelo.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta em suas subseções a estatística descritiva das variáveis utilizadas; a probabilidade de ser beneficiário do PMCMV, por meio da regressão *Logit*; o efeito do programa sobre a qualidade da moradia dos beneficiários, através do *propensity score matching*; e por fim, as análises de robustez propostas por Ichino et al. (2008) e Oster (2015).

4.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva de algumas das variáveis obtidas por meio da pesquisa de campo. Através das informações, pode-se comparar as famílias beneficiárias e as não beneficiárias do PMCMV com base nas características do entrevistado e do domicílio.

Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis para beneficiários e não beneficiários

Variáveis	Descrição	Beneficiários	Não Beneficiários
Características do Entrevistado			
bolsa_família	Percentual	45,74	27,12
numero_pessoas	Média	3,59	3,37
renda_domiciliar	Média	966,55	1129,45
Idade_chefe	Média	42,4	44,31
anos_estudo_chefe	Média	7,78	8,67
sx_chefe	Percentual	61,7	61,02
raça_chefe	Percentual	25,53	38,42
Características do Domicílio			
tempo_residencia	Percentual	82,98	90,96
cobertura	Percentual	97,87	82,49
cômodos	Média	5,66	5,91
banheiro	Média	1,35	1,28
pavimentação	Percentual	32,98	50,28
Iluminação	Percentual	21,28	24,29
lixo	Percentual	88,3	90,4
esgoto	Percentual	97,87	94,92
perturbação	Percentual	2,13	4,52

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa, 2017.

De acordo com os dados expostos na Tabela 2, referentes as características do entrevistado, a renda mensal domiciliar do grupo de tratamento é em média R\$ 966,55, enquanto para o grupo de controle, a média é de R\$ 1.1129,45. Dos domicílios tratados, aproximadamente 45% afirmaram receber o Bolsa Família.

Ao observar o tamanho das famílias beneficiárias, essas apresentam a mesma média que as não beneficiárias, em torno de 3 pessoas. Há pelo menos um filho com menos de 15 anos de idade, em ambos os grupos analisados. Em relação ao perfil do chefe da família, o percentual dos mesmos serem do gênero masculino é muito próximo nos dois grupos (61%), entretanto, o percentual de brancos (25%), a média de idade (42,4 anos) e de anos de estudo (7 anos), é relativamente menor para os beneficiários.

Com relação as características do domicílio dos beneficiários, observa-se que, aproximadamente, 83% residem no domicílio a mais de um ano. Já os não beneficiários, 91%, moram na residência há mais de um ano.

O tipo de cobertura predominante nas residências dos contemplados pelo programa indica que, aproximadamente, 98% delas são cobertas com telha e forradas com gesso.

O número médio de cômodos para os dois grupos analisados é, relativamente muito próximo, isto é, 5,66 para os beneficiários e 5,91 para os não beneficiários. Há, pelo menos, um banheiro nas residências dos dois grupos.

Não há grande distinção em relação a haver coleta do lixo domiciliar, de forma direta, presença de rede de esgoto nos domicílios e iluminação pública, para os dois grupos analisados, pois apresentaram percentuais, relativamente próximos.

O percentual referente a presença de pavimentação nas ruas em que se encontram os domicílios não tratados é maior (50,28%) do que os do grupo tratado (32,98%). Há perturbação dos vizinhos, pelo menos 2,13 vezes, durante a semana nas residências beneficiárias e 4,52 vezes nas não beneficiárias.

Averigua-se, de modo geral, não haver grandes variações entre os dois grupos analisados. Eles possuem características próximas, demonstrando que há grande chance de conseguir um bom contrafactual para o exercício de avaliação do programa em questão.

4.2. PROPENSITY SCORE MATCHING: REGRESSÃO LOGIT

A estimação do *propensity score matching*⁵ foi realizada por meio de modelo *logit*, com a finalidade de estimar a probabilidade de os indivíduos serem integrantes

⁵ Para realizar a estimação do *propensity score* utilizou-se o programa STATA, versão 12.0.

do grupo de tratamento, esses são agrupados conforme suas probabilidades. A princípio, tem-se a pretensão de unir os indivíduos do grupo de tratamento aos de controle, com valor estimado equivalente para o *propensity score*, e assim, poder calcular o efeito do tratamento para cada valor estimado, obtendo-se a média dos efeitos condicionais.

Os resultados da estimação *logit* para *propensity score matching* podem ser observados na Tabela 3, a variável dependente dessa estimação é uma *dummy* que indica se o entrevistado é beneficiário ou não do PMCMV.

Tabela 3 - Regressão *logit* que estima o *propensity score matching*

Variáveis	Coefficientes
bolsa_família	0,758** (0,336)
numero_pessoas	-0,003 (0,093)
renda_domiciliar	0,000 (0,000)
Idade_chefe	-0,011 (0,012)
anos_estudo_chefe	-0,044 (0,043)
sx_c_chefe	-0,038 (0,288)
raça_chefe	-0,458 (0,299)
tempo_residencia	-0,779** (0,323)
Constante	0,835 (0,882)
Observações	271
R ²	0,079

*significativo a 10% ** Significativo a 5% *** Significativo a 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados estimados, 2017.

As variáveis de controle correspondem às características do entrevistado, sendo elas: se a família recebe o Bolsa Família, número de pessoas que residem no domicílio, renda domiciliar da família, idade do chefe, anos de estudo do chefe, raça do chefe e tempo em que reside no domicílio.

Ao analisar os preditores do modelo *logit*, presentes na Tabela 3, verifica-se que as variáveis, de modo geral, apresentam os sinais esperados. Algumas variáveis não são estatisticamente significativas, entretanto, optou-se por mantê-las na

estimação do *propensity score*, por possuírem relevância na definição das características dos beneficiários, bem como, satisfazer de forma conjunta a hipótese de balanceamento.

A probabilidade de ser beneficiário do PMCMV é maior para as famílias que recebem o Bolsa Família. Quanto maior a renda familiar, menor a probabilidade de ser contemplado pelo programa. Assim como, quanto menor o tempo em que a família reside no domicílio, maior a probabilidade de ser beneficiário.

Mediante o método escolhido, o PSM, é necessário que após o pareamento não ocorra diferença entre as características observáveis dos grupos de tratamento e controle. Dessa forma, a Tabela 4 apresenta os testes realizados para balanceamento após o pareamento. Os testes utilizados são propostos por Dehejia e Wahba (2002).

Tabela 4 - Balanceamento antes e depois do pareamento

Amostra	Pseudo R ²	LR chi ²	P>chi ²	Viés Médio	Viés Mediano
Não Pareado	0,063	22,11	0,005	21,1	23,3
Pareado	0,003	0,81	0,999	3,3	1,3

Fonte: Elaboração própria a partir de dados estimados, 2017.

Nota: Gerado com base no pareamento *kernel*.

Observa-se, de modo geral, que houve um bom ajuste após o pareamento. Obteve-se uma redução do pseudo R², o qual indica que o modelo após ser pareado possui menor poder de explicação para a condição de tratamento. O teste da Razão de Verossimilhança (LR), que avalia a significância conjunta dos regressores, demonstrou não ser estatisticamente significativo. E por fim, os valores do viés que representa a diferença de média e mediana entre as variáveis do grupo de tratado e não tratado, obtiveram uma redução após o pareamento.

4.3. ANÁLISE DO EFEITO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

O efeito do tratamento sobre os tratados (ATT) para análise da qualidade de moradia dos beneficiários do PMCMV, é apresentado por meio de estimativas na Tabela 5, a seguir. Além das estimativas do ATT por meio dos métodos de *Kernel*, vizinho mais próximo (NN (1)) e *Radius*, utilizou-se também, para comparação o método da ponderação pela probabilidade inversa (IPW) e o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (OLS).

Tabela 5 - Efeito do PMCMV sobre a qualidade de moradia dos beneficiários

Método	Estatística	Cobertura	Cômodos	Banheiros	Pavimentação	Iluminação	Lixo	Esgoto	Perturbação
Kernel	ATT	0,131*	-0,117	0,060	-0,178*	-0,019	0,003	0,025	-0,225*
	Erro Padrão	(0,035)	(0,122)	(0,059)	(0,076)	(0,058)	(0,051)	(0,024)	(0,087)
NN (1)	ATT	0,184**	0,108	0,074***	-0,010	0,000	0,086	0,021	-0,239
	Erro Padrão	(0,072)	(0,203)	(0,090)	(0,103)	(0,092)	(0,057)	(0,039)	(0,176)
Radius	ATT	0,145*	-0,155	0,077	-0,175*	-0,017	0,030	0,031	-0,270*
	Erro Padrão	(0,035)	(0,129)	(0,064)	(0,064)	(0,055)	(0,052)	(0,023)	(0,094)
IPW	ATT	0,116*	-0,136	0,063	-0,192*	-0,042	-0,024	0,027	-0,215**
	Erro Padrão	(0,031)	(0,115)	(0,062)	(0,067)	(0,057)	(0,056)	(0,023)	(0,092)
OLS	Coefficiente	0,126***	-0,121	0,112*	-0,182***	-0,035	-0,008	0,037	-0,273***
	Erro Padrão	(0,040)	(0,125)	(0,057)	(0,064)	(0,056)	(0,051)	(0,026)	(0,105)
N. Obs.		271	271	271	271	271	271	271	271

*significativo a 10%; ** Significativo a 5%; *** Significativo a 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados estimados, 2017.

Observa-se que todos os métodos utilizados demonstraram ser estatisticamente significativos e positivos para o tipo de cobertura das residências. Considerando o método *kernel*, por exemplo, a estimativa do ATT indica que, em média, o grupo de tratados possui 13 pontos percentuais a mais de residências com cobertura de telha, quando comparado aos não contemplados pelo programa.

Não há distinção entre os grupos de controle e tratamento para o indicador quantidade de cômodos, iluminação pública, coleta de lixo e esgotamento sanitário. Com relação à quantidade de banheiros, somente os métodos do vizinho mais próximo e OLS apresentaram ser estatisticamente significativos, deve-se considerar que esse último método não leva em consideração a heterogeneidade do tratamento sobre os beneficiários.

Sobre a pavimentação das ruas em que estão localizadas as residências tratadas, para todos os métodos, exceto o vizinho mais próximo, demonstraram ser estatisticamente significativos e com valores próximos. Sendo assim, o método *radius*, por exemplo, apresenta que há, em média, menos 17 pontos percentuais de ruas pavimentadas onde estão localizadas as residências tratadas, em relação as que não são tratadas.

Constatou-se durante a pesquisa que muitas ruas não possuem pavimentação adequada, sendo um fator de muita queixa por parte dos moradores, devido a poeira no tempo seco e lama quando chove, além da acessibilidade quase inexistente em boa parte das ruas. Esses resultados se assemelham aos de Brasil (2014) e Moreira e Silveira (2015), os quais demonstram que a localização das residências beneficiárias do MCMV precisa de mais adequação para atender as necessidades dos moradores.

Por fim, o indicador de perturbação do silêncio apresentou ser significativo para todos os métodos analisados, exceto para o vizinho mais próximo. Ao observar o método IPW, percebe-se que o grupo de tratamento possui em média 0,21 possibilidade de haver menos perturbação por parte dos vizinhos, comparado ao grupo de controle. As principais queixas durante a pesquisa, foram de som alto, principalmente nos fins de semana, proporcionando transtorno e desconforto para os moradores.

Em relação a variável que poderia de certo modo prejudicar a qualidade da moradia (perturbação), essa demonstrou que para as residências tratadas há uma frequência menor de perturbação. Possibilitando uma vida mais tranquila e sem incômodos por parte dos vizinhos.

De modo geral, a maioria dos indicadores deveriam demonstrar um resultado potencialmente positivo. O fato de não terem sido pode ser explicado porque há uma grande concentração de novas moradias localizadas em bairros recentes, os quais, não receberam as intervenções públicas de infraestrutura por parte da gestão municipal. Além do mais, devido ao surgimento dessas novas residências, os bairros ficam cada vez mais distantes do centro urbano, o que pode reafirmar esses impactos negativos.

4.4. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E ROBUSTEZ DOS RESULTADOS

Conforme foi exposto na seção 3, os resultados das estimações do efeito do tratamento por meio do PSM devem seguir a hipótese de independência condicional (CIA). Essa hipótese não pode ser testada de forma direta, por isso são apresentados, a seguir, evidências que mostram a sensibilidade dos resultados obtidos quando a CIA é relaxada, através da análise proposta por Ichino et al. (2008). Para facilitar a comparação entre os resultados reais e simulados, a primeira linha da Tabela 6 mostra o ATT⁶ estimado sem a variável não observada U . A segunda linha apresenta o ATT estimado com uma variável não observada neutra. As outras linhas mostram como a estimativa do ATT varia, quando U é calibrado para imitar diferentes variáveis observáveis e é então, incluído no conjunto de variáveis correspondentes. As variáveis

⁶ O ATT é estimado pelo método do *radius* através do score de propensão, com U no conjunto de variáveis correspondentes, o processo é repetido 100 vezes.

observáveis imitadas por U nesse estudo são: *dummy* bolsa família, *dummys* raça e gênero do chefe e a *dummy* tempo em que reside no domicílio.

As linhas das quatro primeiras colunas da Tabela 6 caracterizam a distribuição binária para as respectivas variáveis, pelo status tratamento e resultado, em que o ATT foi simulado. O primeiro subscrito indica o status de tratamento, enquanto o segundo se refere ao status resultado. Para essa análise foram observadas três variáveis de interesse que demonstraram ser estatisticamente significativas: cobertura, pavimentação e perturbação.

Tabela 6 - Análise de sensibilidade de Ichino et al. (2008) para variáveis de interesse⁷

	Cobertura				Γ	Λ	ATT	SE
	Pr (U = 1 C = i, Y = j)							
	p11	p10	p01	p00				
<i>No confounder</i>	.00	.00	.00	.00	-	-	0,14	0,03
<i>Neutral confounder</i>	.50	.50	.50	.50	1,05	1,01	0,14	0,03
bolsa_familia	0,47	0,00	0,29	0,16	3,33	2,51	0,13	0,04
raça1	0,25	0,50	0,34	0,61	0,37	0,58	0,13	0,04
sx_c	0,61	1,00	0,62	0,58	1,31	1,11	0,14	0,03
tempo_resid	0,67	0,50	0,80	0,71	1,97	0,57	0,14	0,04
Pavimentação								
<i>No confounder</i>	.00	.00	.00	.00	-	-	-0,18	0,06
<i>Neutral confounder</i>	.50	.50	.50	.50	1,04	1,01	-0,18	0,06
bolsa_familia	0,23	0,57	0,31	0,23	1,59	2,39	-0,19	0,07
raça1	0,23	0,27	0,42	0,35	1,46	0,57	-0,18	0,07
sx_c	0,84	0,51	0,64	0,58	1,44	1,01	-0,18	0,06
tempo_resid	0,45	0,78	0,78	0,80	1,02	0,57	-0,19	0,07
Perturbação								
<i>No confounder</i>	.00	.00	.00	.00	-	-	-0,27	0,10
<i>Neutral confounder</i>	.50	.50	.50	.50	1,06	1,05	-0,27	0,10
bolsa_familia	0,83	0,43	0,24	0,28	0,92	2,42	-0,28	0,10
raça1	0,00	0,27	0,47	0,36	1,78	0,56	-0,27	0,10
sx_c	0,67	0,61	0,61	0,61	1,15	1,02	-0,27	0,10
tempo_resid	0,67	0,67	0,89	0,76	4,00	0,61	-0,27	0,10

Nota: Γ é a razão média estimada de probabilidades de U no modelo logit de Pr (Y = 1 | T = 0, U, X); Λ é a proporção média estimada de chances de U no modelo logit de Pr (T = 1 | U, W); "ATT" é a média do ATT simulado; "S.E." é o erro padrão.

Fonte: Elaboração própria, 2017.

As estimativas do efeito do tratamento para as variáveis de interesse indicam, de modo geral, que não houve grandes variações em relação a calibragem de uma variável não observável nos resultados. Por exemplo, ao considerar uma variável omitida com distribuição semelhante ao gênero do chefe da família, obtém-se um efeito sobre o tipo de cobertura da residência de 14 pontos percentuais e sobre o

⁷ Demais estimações das variáveis de interesse, ver em Apêndice.

percentual de casas com ruas pavimentadas, por volta de menos 18 pontos percentuais, esses valores são bem próximos aos já obtidos anteriormente quando os fatores não observados são ignorados.

De modo geral, as variáveis não observáveis calibradas causaram pouca ou nenhuma interferência nos ATTs simulados. Em conjunto, estas simulações transmitem uma ideia de robustez da estimativa correspondente aos ATTs de cada variável de interesse.

Outra etapa da análise de sensibilidade, proposta por Ichino et. al (2008), permite explorar características do fator não observável U sob o qual a estimativa pontual do ATT torna-se perto de zero, denominada como “killer”. Para reduzir a dimensionalidade do problema na busca de uma caracterização de variáveis não observáveis “killer”, fixou-se alguns valores pré-determinados para os parâmetros $\Pr(U = 1)$ e $p_{11} - p_{10}$. Estas simulações também mostram que tanto o resultado quanto o efeito de seleção de U tem de ser forte, a fim de representar uma ameaça para o significado do ATT estimado.

Como pode ser visto na Tabela 7, a variável não observada U como qualquer uma das variáveis observáveis não seria suficiente para reduzir o efeito do programa a zero. Isto é, seria necessário U para reduzir o efeito da política na chance de cobertura em $\Gamma = 4,84$ e uma probabilidade relativa de ser tratado em $\Lambda = 3,59$. Assim como, para a perturbação por parte dos vizinhos, seria necessário que U aumentasse a probabilidade relativa de ter Y maior que a média por um fator superior a 4,46 e uma probabilidade relativa de ser tratado maior que 8.

Tabela 7 - Análise de sensibilidade: caracterização de variável não observada “Killer”

	Pr (U = 1 C = i, Y = j)				Γ	Λ	ATT	SE
	p11	p10	p01	p00				
“killer confounder”	.80	.80	.60	.30				
Cobertura					4,84	3,59	0,11	0,04
Pavimentação					4,17	5,37	-0,23	0,07
Perturbação					4,46	8,53	-0,19	0,15

Fonte: Elaboração própria, 2017.

A presença de fatores não observáveis com características semelhantes às observáveis podem ser consideradas improvável, dado que variáveis importantes para caracterizar os contemplados obtiveram um efeito muito pequeno para a simulação

de U. Dessa forma, essas simulações apoiam a robustez da estimativa correspondente.

A segunda análise que testa a robustez dos resultados do presente estudo, corresponde a abordagem de Oster (2015). Com base na Tabela 5, estimou-se os resultados apresentado na Tabela 8, a seguir. Para se obter o coeficiente de proporcionalidade (δ) que seria necessário para fazer a estimativa do efeito de tratamento ser levado a zero ($\beta=0$), deve-se atribuir valores para o R_{\max} , para esse estudo, utilizou-se 0,6; 0,7; 0,8 e 0,9.

Tabela 8 - Abordagem de Oster (2015)

R máximo	0,6	0,7	0,8	0,9
Cobertura				
δ para $\beta=0$	3,46	2,94	2,55	2,26
Conj. Id. ($\delta=1$)	[0,129; 0,126]	[0,129; 0,126]	[0,129; 0,126]	[0,129; 0,126]
N. de cômodos				
δ para $\beta=0$	0,40	0,33	0,27	0,24
Conj. Id. ($\delta=1$)	[-0,171; -0,121]	[-0,171; -0,121]	[-0,171; -0,121]	[-0,171; -0,121]
Quant. Banheiros				
δ para $\beta=0$	33,09	27,18	23,07	20,03
Conj. Id. ($\delta=1$)	[0,112; 0,112]	[0,112; 0,112]	[0,112; 0,112]	[0,112; 0,112]
Pavimentação				
δ para $\beta=0$	-28,13	-24,38	-21,52	-19,26
Conj. Id. ($\delta=1$)	[-0,181; -0,182]	[-0,181; -0,182]	[-0,181; -0,182]	[-0,181; -0,182]
Iluminação				
δ para $\beta=0$	-2,18	-1,84	-1,60	-1,41
Conj. Id. ($\delta=1$)	[-0,034; -0,036]	[-0,034; -0,036]	[-0,034; -0,036]	[-0,034; -0,036]
Lixo				
δ para $\beta=0$	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02
Conj. Id. ($\delta=1$)	[0,026; -0,009]	[0,026; -0,009]	[0,026; -0,009]	[0,026; -0,009]
Esgoto				
δ para $\beta=0$	-0,62	-0,53	-0,46	-0,41
Conj. Id. ($\delta=1$)	[0,035; 0,037]	[0,035; 0,037]	[0,035; 0,037]	[0,035; 0,037]
Perturbação				
δ para $\beta=0$	0,95	0,81	0,71	0,63
Conj. Id. ($\delta=1$)	[-0,315; -0,273]	[-0,315; -0,273]	[-0,315; -0,273]	[-0,315; -0,273]

Fonte: Elaboração própria, 2017.

A Tabela 8 apresenta os resultados para as variáveis de interesse utilizadas para analisar a qualidade da moradia. Logo, para o tipo de cobertura, com o R_{\max} de 0,6, por exemplo, encontra-se um coeficiente de proporcionalidade (δ) igual a 3,46. Isso indica que o efeito em características não observáveis, deveria ser 3,46 maior do que o efeito de características observáveis para explicar uma ausência de efeito do

MCMV. Mesmo elevando o R_{\max} para um valor maior (0,9), obtém-se um grau de seleção em não observáveis substancialmente mais alto que o grau de seleção em observáveis (2,26).

As demais variáveis cujo coeficiente de proporcionalidade foram maiores que um (quantidade de banheiros, pavimentação e iluminação) seguem a mesma interpretação.

Os valores de δ ao ser menor que zero (número de cômodos, lixo, esgoto e perturbação), indica que a inclusão de controles nos modelos em vez de mover o efeito (β) em direção a zero, faz o sentido contrário.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa habitacional MCMV, foi lançado no Brasil com a intenção de dinamizar a economia e gerar empregos. Através da produção de moradias populares subsidiadas pelo governo, representou uma mudança significativa no padrão decisório da política habitacional do país. Em Serra Talhada-PE percebeu-se essa dinâmica de crescimento no número de moradias subsidiadas pelo Governo Federal, em que muitas famílias deixaram de pagar aluguel e passaram a morar em casas mais confortáveis.

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi avaliar a relação do Programa Minha Casa Minha vida sobre a qualidade de moradia dos beneficiários no município de Serra Talhada-PE. O estudo baseou-se em dados primários oriundos de visita *in loco*, obtidos através de observação e entrevista com perguntas semiestruturadas. Foram entrevistadas famílias beneficiárias ou não do programa, obtendo-se dois grupos para análise.

Através do pareamento por meio de escore de propensão, verificou-se as probabilidades de as famílias serem contempladas pelo programa, dadas as suas características observáveis. Percebeu-se que a probabilidade de ser beneficiário do PMCMV é maior para as famílias que recebem o Bolsa Família e moram há menos de um ano nas residências entrevistadas.

Com relação ao efeito do tratamento sobre os tratados (ATT), boa parte dos indicadores deveriam demonstrar resultados positivos. No entanto, isso pode não ter acontecido, devido às novas moradias estarem localizadas em bairros recém-projetados que, ainda, não obtiveram, em grande parte, intervenção de infraestrutura pública, como pavimentação, iluminação pública, creches/escolas, entre outros.

O indicador relacionado a frequência de perturbação por parte dos vizinhos, sugeriu que as habitações de famílias beneficiárias sofrem menor ocorrência de barulho ou interferência de ruídos do que as famílias não tratadas.

Algumas variáveis indicaram não haver diferença entre as residências contempladas ou não pelo programa, como saneamento básico (coleta de lixo e esgotamento sanitário) e algumas que tratam da infraestrutura da moradia (número de cômodos, iluminação pública). Esse resultado pode ser específico de Serra Talhada, pois foi possível observar durante a pesquisa que as casas nos bairros entrevistados, possuem características bastante semelhantes.

Os resultados foram testados por meio das análises de sensibilidade proposta por Ichino et. al (2008) e Oster (2015). Para as duas análises, os resultados apresentaram robustez, indicando que fatores não observáveis não são suficientemente fortes para reduzir o efeito do programa.

De modo geral, percebe-se que as famílias beneficiárias estão morando em residências confortáveis e com boa infraestrutura. As casas das famílias contempladas pelo PMCMV possuem, de fato, as características de uma moradia urbana digna, de acordo com a definição da ONU ressaltadas por Santos e Duarte (2010). Com ressalva, nos quesitos citados pelos mesmos autores, em que a moradia digna deve possuir pavimentação, acessibilidade e proximidade a serviços públicos. Verificou-se, através dos resultados, que esses ainda são alguns dos problemas enfrentados pelas famílias contempladas. Portanto, deve haver uma maior preocupação por parte dos gestores em adequar a infraestrutura dos bairros onde estão localizadas essas residências.

Por fim, um dos principais condicionantes para melhoria do bem-estar dos beneficiários, relatado por eles próprios, é a satisfação de não pagar mais aluguel e poder estar morando em um lugar estável e confortável. Atendendo a definição da ONU, a qual indica que as residências devem possuir estabilidade, não havendo possibilidade de despejos posteriores. Esse relato pode ser fruto de investigação para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

AMORE, Caio Santo. Minha Casa Minha Vida para iniciantes. In: AMORE, Caio Santo; SHIMBO, Lúcia Zanin; RUFINO, Maria Beatriz Cruz (Org.). **Minha casa... e a cidade?** Avaliação do programa minha casa minha vida em seis estados brasileiros. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 11-27, 2015.

ARAGÃO, A. A Produção social da moradia e o Programa Minha Casa Minha Vida. In: FERREIRA, R. F. C. F.; BIASOTTO, R. C. (Org.) **Políticas Públicas e direito à cidade:** política habitacional e o direito à moradia digna. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 45-51, 2012.

ARBELAEZ, Maria Angelica; CAMACHO, Carolina; FAJARDO, Johanna. Low-income housing finance in Colombia. IDB WORKING PAPER SERIES n. 256, ago. 2011. Disponível em: <<https://mpr.ub.uni-muenchen.de/33531/>>. Acesso em: 12 out. 2016.

BALBIM, Renato; KRAUSE, Cleandro; LIMA NETO, Vicente Correia. **Para além do Minha Casa Minha Vida:** uma política de habitação de interesse social? Texto para Discussão. Rio de Janeiro: Ipea, 31p., 2015.

BECKER, Sascha O.; ICHINO, Andrea. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **The Stata Journal**, v. 2, n. 4, 358–377, 2002.

BLOEMER, Neusa Maria Sens; XAVIER, Soiara Suziney. Programas habitacionais: indicadores de avaliação. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, v. 9, n. 3, p. 54-74, set-dez, 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Habitação**. Brasília, 104 p., 2004.

_____. Lei n. 11.124, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11124.htm>. Acesso em: 03 jun. 2016.

_____. Lei n. 12.424, 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 de julho de 2009.

_____. **Avanços e Desafios:** Política Nacional de Habitação. Secretaria Nacional de Habitação. Brasília, 96 p., 2010.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Déficit habitacional no Brasil 2008**. Brasília: Fundação João Pinheiro, 140 p., 2011.

_____. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República Direito à moradia adequada. – Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos

Humanos, 2013. 76 p. Disponível em:
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002254/225430POR.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. **Pesquisa de satisfação dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida**. Brasília: MCIDADES, 120 p. 2014.

_____. Ministério das Cidades. **Programa Minha Casa Minha Vida**, 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/habitacao-cidades/programa-minha-casa-minha-vida-pmcmv>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

_____. Ministério das Cidades. **Portal Brasileiro de Dados Abertos - PMCMV**, 2016a. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset/minha-casa-minha-vida>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

CEF. CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Demanda habitacional no Brasil**. Brasília: CAIXA, 170 p., 2011.

CATTANEO, M.; GALIANI, Sebastian; GERTLER, Paul J.; MARTINEZ, Sebastian; TITIUNIK, Rocio. Housing, Health and Happiness. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 1, n. 1, p. 75–105, 2009.

COSTA, Maria Amélia da. Moradia digna na cidade. In: Congresso Nacional do CONPEDI. 16. Belo Horizonte, **Anais...** Florianópolis: Fundação Boiteux, p. 1639-1654, 2008. Disponível em:
<http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/_integra_bh.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015.

DEHEJIA, R.; WAHBA, S. Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies. **Rev. Econ. Stat.** 84, p. 151–161, 2002.

FJP. Fundação João Pinheiro. **Déficit habitacional no Brasil 2009**. Centro de Estatística e Informações. Belo Horizonte, 200p., 2012.

GARCIA, Fernando; CASTELO, Ana Maria; LINS, Maria Antonieta Del Tedesco; BROLLO Fernanda. **Por dentro do déficit habitacional brasileiro**: evolução e estimativas recentes. FGV: São Paulo, set. 2005. Disponível em:
<http://www.axionconstrucoes.com.br/arquivos_downloads/reportagens/Relatorio_de_pesquisa_deficit_habitacional_2003.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades-Serra Talhada. 2015. Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=261390&idtema=134&search=pernambuco|serra-talhada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2012>>. Acesso em: 25 set. 2015.

_____. Produto Interno Bruto do Brasil de 2005 a 2013. 2016. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=46>. Acessado em: 15 nov. 2016.

_____. Censo Demográfico 2010, Séries Temporais. 2016a. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/sintese-de-indicadores>>. Público acesso em 02 de maio de 2011.

ICHINO, Andrea; MEALLI, Fabrizia; NANNICINI, Tommaso. From temporary help jobs to permanent employment: what can we learn from matching estimators and their sensitivity, **Discussion Paper**, IZA, n. 2149, may. 2006.

KOHARA, Luiz Tokuzi. Cortiços: o mercado habitacional de exploração da pobreza. **Carta Maior: Direitos Humanos** [online]. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Direitos-Humanos/Cortic-os-mercado-habitacional-de-exploracao-da-pobreza%0D%0A/5/25899>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

KUTTY, Nandinee K. *A new measure of housing affordability: Estimates and analytical results*. **Housing policy debate**, v.16, p. 113-142, 2005.

MATTOS, E.; SUPLICY, M.; TERRA, R. Evidências empíricas de interação espacial das políticas habitacionais para os municípios brasileiros. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 579-602, out./nov./dez 2014.

MOREIRA, Vinicius de Souza; SILVEIRA Suely de Fátima Ramos. Indicadores de desempenho do Programa Minha Casa, Minha Vida: avaliação com base na satisfação dos beneficiários. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, São Paulo, v. 20, n. 66, jan./jun. 2015. Disponível em:

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB Wilton O. **Estatística Básica**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

PEQUENO, Renato. **Políticas habitacionais, favelização e desigualdades sócio-espaciais nas cidades brasileiras: transformações e tendências**. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona, p. 26-30 de mai. 2008.

PINTO, Cristine C. X. Pareamento. In: Menezes Filho, Naercio (Org.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. São Paulo: Dinâmica gráfica e Editora, p. 85-106, 2012.

RAMOS, Marília. Aspectos conceituais e metodológicos da avaliação de políticas e programas sociais. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 32, IPEA, p. 95-114, jan./jun., 2009.

RESENDE, A. C. C.; OLIVEIRA, A. M. H. C. D. Avaliando Resultados de um programa de Transferência de Renda: o Impacto do Bolsa-Escola sobre os Gastos das Famílias Brasileiras. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 38, n. 2, abr./jun. 2008. 235-265. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ee/v38n2/a02v38n2.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2015.

ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. The central role of the propensity score in

observational studies for causal effects. **Biometrika**, 70, p. 41-55, 1983.

ROSETO, Jose. The ABC of Housing Strategies: Are Housing Assistance Programs Effective in Enhancing Children's Well Being? Tinbergen Institute Discussion Paper, 2012. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2112859>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

RUPRAH, I. **The Welfare Impacts of Social Housing Programs in Latin America**. Working Paper: Inter-American Development Bank, OVE, 2011. Disponível em: <<http://idbdocs.iadb.org/WSDocs/getdocument.aspx?docnum=35545408>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

SANTOS, Angela Moulin S. Penalva; DUARTE, S. M. Política Habitacional no Brasil: uma nova abordagem para um velho problema. In: Octavio Augusto Fontes Tourinho; Léo da Rocha Ferreira; Luiz Fernando de Paula. (Org.). **Os desafios atuais para a economia brasileira**. Rio de Janeiro: Eduerj, v. 1, p. 231-256, 2010.

OSTER, E. Unobservable Selection and Coefficient Stability: Theory and Evidence. **Working paper**, Brown University, 2015.

VIEIRA, Flavio de Oliveira; PEREIRA, Ricardo A. de Castro. Distribuição dos impactos de investimentos em construção civil no Nordeste: Programa Minha Casa Minha Vida. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**. Brasília, v. 13, n.2, p. 97-117, 2013.

UFRPE. Universidade Federal Rural de Pernambuco. **Serra Talhada vive expansão e vira sinônimo de crescimento**. Recife, 2014. Disponível em: <http://ww4.ufrpe.br/ruralnamidia_ver.php?idConteudo=1700>. Acesso em: 15 set. 2015.

UNITED NATIONS. Committee on Economic, Social and Cultural Rights. General Comment N° 04: The Right To Adequate Housing (Art. 11, Para. 1). Geneva, 1991. Disponível em: <<http://www.refworld.org/docid/47a7079a1.html>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

APÊNDICE A

Análise de Sensibilidade (Ichino et. al (2008))

Método Vizinho mais Próximo

Tabela 1A - Análise de sensibilidade de Ichino et al. (2008) para variáveis de interesse

	Cobertura				Γ	Λ	ATT	SE
	Pr (U = 1 C = i, Y = j)							
	p11	p10	p01	p00				
<i>Sem confounder</i>	.00	.00	.00	.00	-	-	0,074	0,048
<i>Confounder neutro</i>	.50	.50	.50	.50	1,155	1,069	0,116	0,063
<i>Confounder-like</i>								
bolsa_familia	0,47	0,00	0,29	0,16	3,682	2,360	0,094	0,068
raça1	0,25	0,50	0,34	0,61	0,338	0,545	0,102	0,069
sx_c	0,61	1,00	0,62	0,58	1,264	1,015	0,111	0,065
tempo_resid	0,67	0,50	0,80	0,71	1,876	0,572	0,104	0,069
	Pavimentação				Γ	Λ	ATT	SE
	Pr (U = 1 C = i, Y = j)							
	p11	p10	p01	p00				
<i>Sem confounder</i>	.00	.00	.00	.00			-0,149	0,085
<i>Confounder neutro</i>	.50	.50	.50	.50	1,025	1,017	-0,196	0,105
<i>Confounder-like</i>								
bolsa_familia	0,23	0,57	0,31	0,23	1,729	2,452	-0,217	0,110
raça1	0,23	0,27	0,42	0,35	1,517	0,542	-0,191	0,108
sx_c	0,84	0,51	0,64	0,58	1,357	1,069	-0,186	0,102
tempo_resid	0,45	0,78	0,78	0,8	0,898	0,523	-0,216	0,108
	Perturbação				Γ	Λ	ATT	SE
	Pr (U = 1 C = i, Y = j)							
	p11	p10	p01	p00				
<i>Sem confounder</i>	.00	.00	.00	.00			-0,277	0,141
<i>Confounder neutro</i>	.50	.50	.50	.50	1,016	1,023	-0,237	0,177
<i>Confounder-like</i>								
bolsa_familia	0,83	0,43	0,24	0,28	0,792	2,412	-0,170	0,179
raça1	0,00	0,27	0,47	0,36	1,866	0,590	-0,221	0,179
sx_c	0,67	0,61	0,61	0,61	1,066	1,035	-0,230	0,176
tempo_resid	0,67	0,67	0,89	0,76	3,765	0,607	-0,166	0,167

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Método Kernel

Tabela 2A - Análise de sensibilidade de Ichino et al. (2008) para variáveis de interesse

	Cobertura							
	Pr (U = 1 C = i, Y = j)				Γ	Λ	ATT	SE
	p11	p10	p01	p00				
<i>Sem confounder</i>	.00	.00	.00	.00	-	-	0,128	0,048
<i>Confounder neutro</i>	.50	.50	.50	.50	1,158	1,042	0,128	0,065
<i>Confounder-like</i>								
bolsa_família	0,47	0,00	0,29	0,16	3,370	2,415	0,110	0,070
raça1	0,25	0,50	0,34	0,61	0,329	0,562	0,110	0,067
sx_c	0,61	1,00	0,62	0,58	1,246	1,077	0,127	0,068
tempo_resid	0,67	0,50	0,80	0,71	2,112	0,594	0,132	0,067
	Pavimentação							
	Pr (U = 1 C = i, Y = j)				Γ	Λ	ATT	SE
	p11	p10	p01	p00				
<i>Sem confounder</i>	.00	.00	.00	.00			-0,149	0,085
<i>Confounder neutro</i>	.50	.50	.50	.50	1,107	1,008	-0,193	0,106
<i>Confounder-like</i>								
bolsa_família	0,23	0,57	0,31	0,23	1,646	2,365	-0,196	0,111
raça1	0,23	0,27	0,42	0,35	1,464	0,548	-0,175	0,108
sx_c	0,84	0,51	0,64	0,58	1,443	1,059	-0,182	0,106
tempo_resid	0,45	0,78	0,78	0,80	0,988	0,565	-0,188	0,105
	Perturbação							
	Pr (U = 1 C = i, Y = j)				Γ	Λ	ATT	SE
	p11	p10	p01	p00				
<i>Sem confounder</i>	.00	.00	.00	.00			-0,226	0,141
<i>Confounder neutro</i>	.50	.50	.50	.50	1,090	1,075	-0,226	0,176
<i>Confounder-like</i>								
bolsa_família	0,83	0,43	0,24	0,28	0,822	2,391	-0,214	0,189
raça1	0,00	0,27	0,47	0,36	1,850	0,570	-0,213	0,180
sx_c	0,67	0,61	0,61	0,61	1,130	1,086	-0,228	0,179
tempo_resid	0,67	0,67	0,89	0,76	0,997	1,076	-0,226	0,172

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Método Radius

Tabela 11 - Análise de sensibilidade: caracterização de variável não observada "Killer"

	Pr (U = 1 C = i, Y = j)				Γ	Λ	ATT	SE
	p11	p10	p01	p00				
"killer confounder"	.80	.80	.60	.30				
Cobertura					4,842	3,588	0,114	0,037
Pavimentação					4,174	5,368	-0,231	0,069
Perturbação					4,457	8,532	-0,349	0,106

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Método Vizinho mais Próximo

Tabela 12 - Análise de sensibilidade: caracterização de variável não observada "Killer"

	Pr (U = 1 C = i, Y = j)				Γ	Λ	ATT	SE
	p11	p10	p01	p00				
"killer confounder"	.80	.80	.60	.30				
Cobertura					4,39	3,60	0,08	0,07
Pavimentação					3,75	5,29	-0,28	0,12
Perturbação					4,20	8,85	-0,32	0,25

Fonte: Elaboração própria, 2017.

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Programa de Administração e Desenvolvimento Rural



QUESTIONÁRIO

PERFIL DO ENTREVISTADO (A)

- (PE1) É beneficiário do “Minha Casa, Minha Vida”: Sim Não
- (PE2) Número de pessoas no domicílio:
 1 2 3 4 5 Mais de 5 pessoas _____
- (PE3) Renda domiciliar (soma de todas as rendas): _____
- (PE4) Recebe Bolsa Família: Sim Não
- (PE5) Idade do Chefe do domicílio: _____
- (PE6) Anos de estudo do chefe do domicílio: _____
- (PE7) Sexo do Chefe do domicílio: Masculino Feminino
- (PE8) Cor: Afrodescendente Indígena Amarelo Negro
 Branco Preto Pardo
- (PE9) Idade do Cônjuge: _____
- (PE10) Sexo do Cônjuge: Masculino Feminino
- (PE11) Cor: Afrodescendente Indígena Amarelo Negro
 Branco Preto Pardo
- (PE12) Anos de estudo do cônjuge: _____
- (PE13) Número de filhos com até 15 anos de idade: 1 2 3
 4 5 Mais de 6 Não se aplica
- (PE14) Tempo de ida ao trabalho: _____

PERFIL DO DOMICILIO

- (PD1) Em que Bairro morava anteriormente: _____
- (PD2) Há quanto tempo reside nesse domicílio:
 menos de 6 meses Entre 7 e 12 Meses Mais de 13 meses
- (PD3) Tipo de domicílio: Casa Apartamento Cômodo Não aplicável
- (PD4) Material predominante na construção das paredes do prédio: Alvenaria Madeira
 aparelhada Taipa Madeira aproveitada Palha Outro material
 Não aplicável
- (PD5) Material predominante na cobertura: Telha Laje Madeira aparelhada
 Zinco Madeira aproveitada Palha Outro material Não aplicável
- (PD6) Número de cômodos no domicílio: 1 2 3 4 5 Mais de 6

(PD7) Condição de ocupação do domicílio:

Próprio, já pago Próprio, ainda pagando Aluguel

(PD8) Valor da Parcela: _____

(PD9) Possui água canalizada em pelo menos um cômodo: Sim Não

(PD10) Tem banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade: Sim Não

(PD11) Quantidade de banheiros: 1 2 3 4 Mais de 5

(PD12) Forma de escoamento do banheiro:

Rede coletora de esgoto ou pluvial Fossa séptica ligada a rede de esgoto

Fossa séptica não ligada a rede de esgoto Fossa rudimentar

vala Direto para o rio ou lago Outra forma

(PD13) Destino do lixo domiciliar: Coletado diretamente Coletado indiretamente

Queimado ou enterrado Jogado em terreno baldio Jogado no rio ou lago

Outro

UNIDADE HABITACIONAL

(UH3) Aqui perto há áreas de lazer para as crianças brincarem (quadra esportiva, parque infantil, centro comunitário etc.)? Sim Não

(UH4) Aqui perto tem posto de saúde ou hospital? Sim Não

(UH5) Você está satisfeito (a) com a localização da sua casa? Sim Não Por quê? _____

(UH6) Quando se mudou para cá passou a gastar muito mais com transportes? Sim Não Por quê? _____

(UH7) Nesta nova casa você gasta menos com aluguel (ou prestação) do que gastava antes? Sim Não Por quê? _____

(UH8) Mudar para essa nova moradia fez sua vida melhorar? Sim Não Por quê? _____

(UH9) Você se sente satisfeito (a) com a infraestrutura da sua rua? Sim Não Por quê? _____

(UH10) Já houve casos de violência aqui no bairro? Sim Não

Qual tipo de violência? Quantas vezes? _____

(UH11) Há perturbação de sossego por parte dos vizinhos? Sim Não

De que tipo é a perturbação? _____

(UH12) Há incomodo de vizinhos quantas vezes na semana? _____