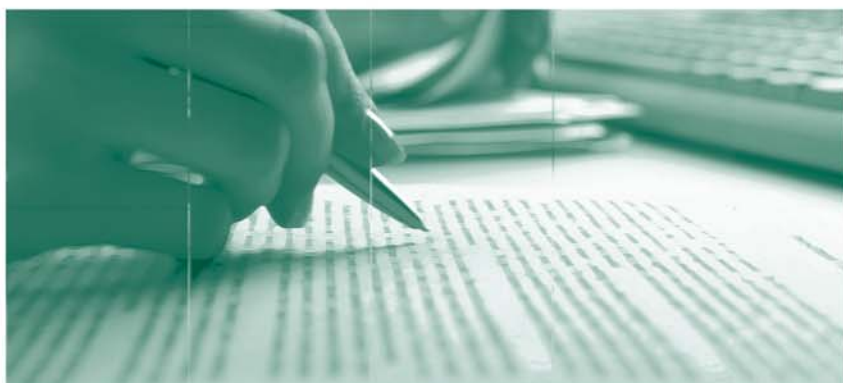


Crédito e Formação de Domicílios no Brasil

Lilian Pacheco de Medeiros Ferro, Gabriel de Abreu Madeira e
Fani Léa Cymrot Bader

Maio, 2016

Trabalhos para Discussão



432

ISSN 1519-1028
CGC 00.038.166/0001-05

Trabalhos para Discussão	Brasília	n° 432	Maio	2016	p. 1-36
--------------------------	----------	--------	------	------	---------

Trabalhos para Discussão

Editado pelo Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep) – *E-mail*: workingpaper@bcb.gov.br

Editor: Francisco Marcos Rodrigues Figueiredo – *E-mail*: francisco-marcos.figueiredo@bcb.gov.br

Assistente Editorial: Jane Sofia Moita – *E-mail*: jane.sofia@bcb.gov.br

Chefe do Depep: Eduardo José Araújo Lima – *E-mail*: eduardo.lima@bcb.gov.br

Todos os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil são avaliados em processo de *double blind referee*.

Reprodução permitida somente se a fonte for citada como: Trabalhos para Discussão nº 432.

Autorizado por Altamir Lopes, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Comun/Dipiv/Coivi

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 14º andar

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

Telefones: (61) 3414-3710 e 3414-3565

Fax: (61) 3414-1898

E-mail: editor@bcb.gov.br

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzido parcialmente.

The views expressed in this work are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Banco Central or its members.

Although these Working Papers often represent preliminary work, citation of source is required when used or reproduced.

Divisão de Atendimento ao Cidadão

Banco Central do Brasil

Deati/Diate

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 2º subsolo

70074-900 Brasília – DF

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

Internet: <<http://www.bcb.gov.br/?FALECONOSCO>>

Crédito e Formação de Domicílios no Brasil

Lilian Pacheco de Medeiros Ferro*

Gabriel de Abreu Madeira**

Fani Léa Cymrot Bader***

Resumo

Este Trabalho para Discussão não deve ser citado como representando as opiniões do Banco Central do Brasil. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Este trabalho investiga a relação entre crédito imobiliário e *deficit* habitacional no Brasil. Entre 2000 e 2010, o país adotou novas regras institucionais que permitiram um aumento da oferta de crédito. Dentre elas podemos citar a lei de alienação fiduciária e mudanças na lei de direcionamento de crédito que expandiram o volume de financiamento habitacional. Comparando os dados do Censo 2000 com o Censo 2010, também nota-se que houve melhora no *deficit* habitacional, uma vez que houve redução do número médio de moradores por domicílio e por dormitório. Uma maneira de verificar como a expansão do mercado de crédito esteve relacionada a essa melhora, é identificar qual o impacto do financiamento na criação de moradias. Utilizamos dados dos municípios brasileiros nos anos de 2000 e 2010 para tentar responder a essa questão empiricamente. Devido a questões de endogeneidade, foi utilizada uma abordagem de variáveis instrumentais. As variáveis instrumentais propostas para crédito imobiliário foram número de agências locais e crédito para empresas. Para embasar a análise empírica, apresentamos um modelo simples que destaca a importância do uso de variáveis instrumentais e de controle por fatores, como renda e demografia. Os resultados indicam que uma expansão de 100% do volume de financiamento aumenta em cerca de 10% o número de domicílios. O resultado é robusto a diversas especificações, controles e estratificações.

Palavras-chave: crédito, demografia, financiamento habitacional

Classificação JEL: R2, H31, N26

* Canvas Capital.

** Universidade de São Paulo.

*** Departamento de Estudos e Pesquisas (DEPEP), Banco Central do Brasil.

1. Introdução

Nos últimos anos, houve uma forte expansão do mercado de crédito no Brasil, em particular dos financiamentos habitacionais (BCB, 2010), ao mesmo tempo em que o país observou melhorias no problema de *deficit* habitacional. Comparando os dados do Censo de 2000 e 2010, houve queda no número médio de moradores por domicílio, redução no número de domicílios com mais de 5 moradores e queda no número médio de moradores por dormitórios. Dada a importância social e econômica do *deficit* habitacional, é interessante investigar como a expansão do mercado de crédito imobiliário pode impactar a criação de domicílios.

O presente estudo busca verificar esse impacto empiricamente, utilizando dados sobre municípios brasileiros entre os anos de 2000 e 2010. Regressões simples associando crescimento do número de domicílios e crédito habitacional podem gerar estimativas viesadas sobre o efeito de crédito na formação de domicílios. Por um lado, choques não derivados do mercado de crédito sobre a criação de domicílio, seja por migração, desenvolvimento econômico ou a criação de projetos habitacionais também geram demanda por crédito habitacional, o que produz uma correlação entre crédito e novos domicílios que não pode ser interpretada como efeito causal de crédito. Por outro lado, choques sobre o valor de imóveis por eventos como grandes projetos de infraestrutura urbana, melhoramentos de imóveis ou valorização de regiões, podem gerar aumentos no preço de imóveis e, conseqüentemente, de montantes de crédito, sem que haja relação com a criação de domicílios. Para lidarmos com este problema, utilizamos uma abordagem de variável instrumental.

Duas variáveis instrumentais são propostas para buscar identificar os efeitos do crédito na formação de domicílios: a expansão de crédito para empresas e a evolução do número de agências bancárias. A escolha desses instrumentos deve-se ao fato de que existem aspectos de desenvolvimento financeiro locais que impactam tanto no crédito habitacional quanto no crédito para empresas e que podem atrair um número maior de agências bancárias. Dentre esses, podemos citar a eficiência jurídica (Ponticelli, 2012), nível de capital social (Guiso, Sapienza e Zingales, 2004) e até mesmo uma estratégia bancária de expandir mais em alguma região, que facilitam a expansão do crédito de diferentes modalidades. Como é esperado que municípios de renda alta (Zorn, 1989) e com maior população em idade ativa (Mankiw e Weil, 1989)

apresentem maior volume de crédito para diversas modalidades, um número maior de agências e maior criação de moradias, é necessário controlar por demografia e indicadores de atividade econômica local para tornar válidos nossos instrumentos. Nossa hipótese de identificação é que, feitos estes controles, as nossas variáveis instrumentais relacionam-se a número de domicílios per-capita apenas pelo canal do desenvolvimento financeiro. A estimação por variáveis instrumentais, sempre que houve controle por variáveis demográficas, indicou que a expansão de 100% no volume de financiamento habitacional aumenta em cerca de 10% o número de domicílios em um município. Esses resultados são robustos a diversas especificações, escolhas de controle e estratificações da amostra.

Para motivar a estratégia empírica, é apresentado um modelo simples de dois períodos com indivíduos heterogêneos, em que os jovens no primeiro período devem decidir se compram um imóvel. Caso decidam pela compra, um novo domicílio é formado. A decisão depende de três fatores exógenos: renda, acesso ao mercado de crédito e número de jovens que vivem na mesma casa. Resolvendo numericamente, é possível verificar que há maior formação de domicílios entre os indivíduos que podem financiar a compra do imóvel. Outra implicação do modelo é que deve haver mais demanda por moradias em locais onde a população é mais jovem e a renda é mais alta¹.

O trabalho contribui para a extensa literatura que avalia os impactos do processo de inclusão financeira da década passada sobre a economia brasileira (e.g. Assunção e Benmelech, 2014; Lichand e Soares, 2014; Madeira, Rangel e Rodrigues, 2010 e Ponticelli, 2013). Há uma ampla literatura sobre restrições de crédito em geral (e.g. Stiglitz Weiss, 1981, Aguión e Bolton, 1993), que normalmente não trata de crédito habitacional, embora este seja um problema importante mesmo em países desenvolvidos. Com efeito, Zorn (1989) investigou empiricamente os impactos de restrições de crédito, tais como o valor mínimo de entrada e a renda mínima exigidos, e encontrou que 66% da população norte-americana encontraria restrições de crédito, caso decidissem comprar um imóvel.

¹ O modelo teórico desenvolvido no presente estudo corresponde a um modelo de dois períodos, o que permite investigar algumas características do mercado imobiliário destacadas por Smith et al. (1988): a durabilidade do bem imóvel e a necessidade de financiamento. Para isso incorpora aspectos do estudo de Ortalo-Magné e Rady (2006), ao considerar jovens heterogêneos com relação a renda e acesso ao mercado de crédito. Por fim, o modelo também incorpora aspectos presentes nos trabalhos de Seslen (2004) e Linneman e Wachter (1989), ao permitir que mudanças nos preços dos imóveis afetem o volume de financiamento.

Após a crise do *subprime* em 2008 nos EUA, uma série de estudos surgiram para entender quais os impactos positivos e negativos de uma forte expansão do crédito no setor imobiliário, dentre eles podemos citar Glaeses et al. (2010) e Demyanyk e Van Hemert (2011). Outro estudo com foco na crise, foi elaborado por Duca et al. (2011), que concluiu empiricamente que o ciclo *boom-bust* do mercado imobiliário americano aumentou efetivamente a demanda por moradias durante o *boom*, porém houve redução da demanda no período pós-crise, quando o mercado de crédito tornou-se restritivo.

Uma implicação importante da expansão do mercado de crédito habitacional, é que em geral ela é acompanhada por um aumento nos preços dos imóveis, como ocorreu no Brasil, embora não exista um consenso na literatura a respeito dessa relação. Antes da crise de 2008, a expansão do crédito acompanhada por aumento de preços já era observada na economia norte-americana. Alguns estudos, como Borsch-Supan (1986) e Muellbauer (2007), indicaram que a facilidade do crédito, tende a aumentar o preço dos imóveis, o que impacta positivamente nos gastos dos consumidores. No entanto, no período pós-crise, esse efeito foi contestado no estudo elaborado por Glaeses et al. (2010), que verificou que a facilidade de crédito não foi suficiente para explicar a mudança expressiva nos preços dos imóveis.

Além do financiamento, uma boa parte da literatura destaca outros dois fatores importantes para a formação de domicílio: demografia e renda. Com foco em demografia, Mankiw e Weil (1989), analisaram os impactos dos fenômenos Baby Boom em 1950 e Baby Bust 1970 na demanda por imóveis, e concluíram que o número de nascimentos em uma região, pode ajudar a estimar a demanda futura por moradias. Utilizando dados brasileiros, Rios-Neto et al. (2005) também destacou a importância da estrutura etária da população, ao empregar um modelo de idade-período-coorte para projetar a demanda habitacional. Esse último estudou destacou que, além dos aspectos demográficos, a renda pode ser uma variável importante para determinar a formação de domicílios. Com foco em renda, Ermisch (1999) utilizou dados a respeito das famílias britânicas e concluiu que os jovens de maior renda são mais propensos a sair de casa e menos propensos a retornar a casa dos pais, quando comparados aos jovens de menor renda. Bajari et al. (2010), analisando como as famílias respondem a choques negativos de renda, preços e restrições de crédito, como o que ocorreu durante a crise de 2008, verificaram que esse efeito é maior nos consumidores marginais, ou seja, jovens e/ou compradores da primeira casa própria.

O presente estudo contribuirá para a literatura empírica existente, analisando um mercado onde houve expansão do crédito e como isso interferiu na formação de domicílios, considerando a heterogeneidade de preços dos imóveis e controlando por outros fatores que impactam na criação de moradias, tais como renda e demografia.

Do ponto de vista teórico, há poucos trabalhos que investigam o impacto do crédito na formação de domicílios. Nesse campo, podemos citar os trabalhos de Smith et al. (1988). Segundo os autores, o setor imobiliário contém características especiais como durabilidade, fixação espacial, heterogeneidade e extenso envolvimento do governo no setor. Dessa forma, um modelo que estude o mercado imobiliário, encontrará dificuldades em unir todas essas características.

Na literatura é possível encontrar alguns modelos de formação de domicílio que destacam a decisão de jovens restritos ao mercado de crédito e sua interação com idosos e outros jovens irrestritos, como em Ortalo-Magné e Rady (2006). Outros estudos focam no impacto do aumento de preços na demanda por imóveis, como por exemplo em Seslen (2004) e em Linneman e Wachter (1989), esse último destacando também como o preço do imóvel afeta diretamente o volume de financiamento.

O trabalho está estruturado em oito seções, da seguinte forma: a seção 2 faz uma breve revisão sobre os principais acontecimentos do setor habitacional no Brasil entre 2000 e 2010; a seção 3 resume os principais trabalhos com foco nesse setor; a seção 4 apresenta o modelo teórico proposto para embasar a análise empírica; a seção 5 explica como será conduzida a análise empírica; a seção 6 descreve os dados utilizados nesse trabalho; a seção 7 apresenta os resultados; e a seção 8 conclui.

2. Financiamento e *deficit* habitacional no Brasil

De acordo com dados do Banco Central, houve um aumento real de cerca de 174% no saldo de crédito total da economia brasileira entre os anos de 2000 e 2010. Considerando apenas o saldo de financiamento imobiliário, esse aumento foi de 30%. O que explicaria a evolução do mercado de crédito brasileiro nesse período de dez anos?

Alguns fatores são comuns a todas modalidades de crédito, como o cenário de maior estabilidade econômica no país e melhorias institucionais para esse mercado. No caso da estabilidade econômica, a redução de incertezas possibilita que os prazos sejam esticados e as taxas de juros dos empréstimos sejam reduzidas, facilitando o acesso ao crédito para um número maior de pessoas (BCB, 2012). Além disso, houve

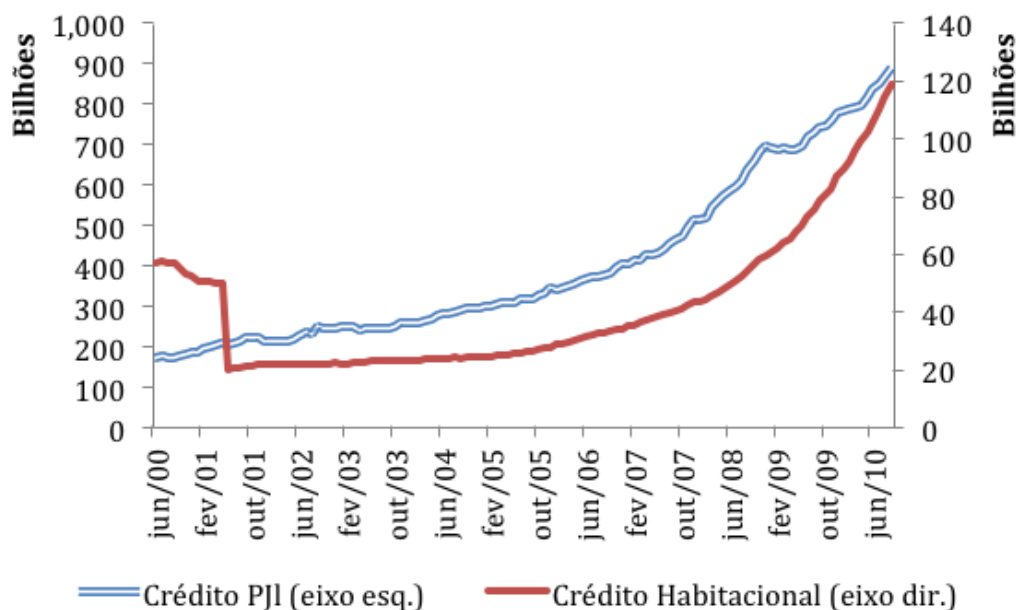
reformas jurídicas que forneceram mais garantias ao credor, como a melhoria da eficiência do sistema jurídico brasileiro (Ponticelli, 2012).

No caso do financiamento habitacional, houve duas mudanças institucionais importantes nesse período. A primeira é a Lei no. 10.931, de 2004, cujo principal aspecto foi a incorporação da figura jurídica da alienação fiduciária do bem imóvel na legislação brasileira. De acordo com essa lei, a propriedade do imóvel fica com o credor até o final do contrato, servindo de garantia caso o mesmo não seja cumprido.

A segunda mudança importante foram as diversas alterações na lei de direcionamento que serviram para ampliar a oferta de financiamento imobiliário na economia. A lei de direcionamento implica que todas as instituições pertencentes ao SBPE (Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo) devem destinar 65% dos depósitos de poupança à realização de financiamentos habitacionais, sendo que 80% desse total deve ser aplicado em operações do SFH (Sistema Financeiro Habitacional), com taxas reguladas. No entanto, era permitido que as instituições financeiras utilizassem o saldo acumulado de FCVS (Fundo de Compensação de Variações Salariais) para fins de cumprimento das exigibilidades de financiamento habitacional. Porém a Lei no. 10.150 de 2000, estabeleceu que os créditos do FCVS computados como financiamento imobiliário fossem reduzidos em 1/100 a cada mês. Essa lei foi modificada em 2006 pela Resolução CMN no. 3.347, que acelerou o decaimento para 1/36. Por fim, houve também a Resolução no. 3.177, de 2004, que aumentou a penalidade do não cumprimento da lei de direcionamento. A partir dessa Resolução, os recursos não aplicados, que antes eram remunerados a 100% da TR, passaram a ser remunerados a apenas 80% da TR (Martins, Lundberg e Takeda, 2008).

O gráfico 1 ilustra a evolução do financiamento imobiliário e do saldo de crédito no segmento pessoa jurídica. Embora a evolução de ambos os saldos possua aspectos específicos, como a lei de alienação fiduciária no caso do imobiliário e a nova lei de falência no caso do crédito PJ, existem aspectos comuns. Dentre eles podemos citar a melhoria do sistema jurídico e a menor volatilidade da economia brasileira. Sendo assim, com o intuito de captar fatores comuns da evolução do mercado de crédito, o saldo de crédito para empresas pode funcionar como um bom instrumento para financiamento habitacional no contexto deste estudo.

Gráfico 1 – Evolução do Saldo de Financiamento Habitacional² e Crédito para Empresas



Fonte: Banco Central do Brasil

Uma implicação importante da expansão dos financiamentos é que esta pode ajudar na redução do *deficit* habitacional. Note-se que essa expansão foi proveniente de reformas legais que aumentaram as garantias para credores permitindo crescimento do crédito imobiliário sem a geração de riscos sistêmicos. Comparando os dados do Censo de 2000 e 2010, é possível obter uma série de medidas que indicam que houve uma melhora no problema de escassez de moradias. Com relação ao número médio de moradores por domicílio, por exemplo, esse número era de cerca de 3,76 moradores por domicílio em 2000, e caiu para cerca de 3,31 em 2010. Analisando os domicílios por número de moradores, cerca de 52% dos domicílios continham mais do que 5 moradores em 2000, número que caiu para 41% em 2010. Por fim, o número médio de moradores por dormitório também se reduziu, passando de cerca de 2,10 em 2000 para 1,75 em 2010.

A Fundação João Pinheiro, em conjunto com o Ministério das Cidades, realizou uma estimativa do *deficit* habitacional no país. Segundo o relatório da FJP(2011) essa estimativa era de cerca de 5,9 milhões de moradias em 2000 e caiu para cerca de 5,5 milhões em 2008. Como proporção dos domicílios particulares, passou de 13,1% em

² A quebra estrutural observada na série de crédito habitacional em 2001 é devido a transferência de créditos problemáticos da Caixa Econômica Federal para uma entidade fora do SFN, a Emgea. Como os dados referentes ao crédito serão utilizados a partir de 2003, isso não deverá afetar a análise.

2000 para 9,6% em 2008. O cálculo é feito com base em alguns conceitos que refletem a necessidade imediata de construção de moradias para a solução de problemas sociais específicos à habitação. São considerados no cálculo do *deficit* habitacional: habitações precárias, coabitação familiar, ônus excessivo com aluguel e adensamento excessivo de moradores em domicílios próprios. A definição de cada um desses conceitos está resumida no Quadro 1.

Quadro 1 - Principais Conceitos e Indicadores da Metodologia de Cálculo do *Deficit* Habitacional

Habitações Precárias: corresponde à soma dos domicílios improvisados – como barracas, viadutos, prédios em construção, carros, entre outros que não foram construídos para fins residenciais – e dos domicílios rústicos – sem paredes de alvenaria ou madeira aparelhada.

Coabitação Familiar: conceito que contabiliza as famílias conviventes secundárias – famílias que residem com outra família denominada principal - que têm intenção de constituir domicílio exclusivo, e as que vivem em domicílios localizados em cômodos – como cortiços, cabeça de porco, etc – com exceção dos cômodos cedidos por empregador.

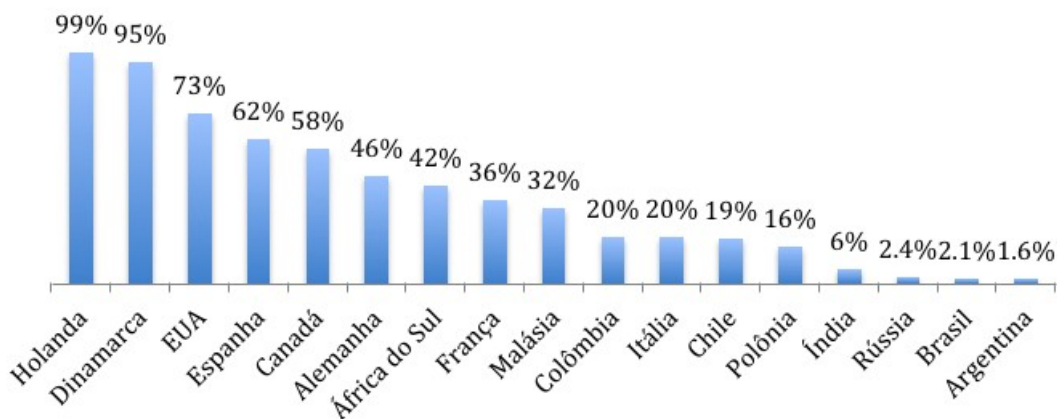
Ônus Excessivo com Aluguel: compreende as famílias urbanas, cujo domicílio é casa ou apartamento, com renda familiar de até três salários mínimos e que comprometem mais do que 30% da renda com aluguel.

Adensamento Excessivo de Moradores em Domicílios Próprios: ocorre quando há, em média, mais do que três moradores por dormitório.

Fonte: Fundação João Pinheiro

Embora em queda, o *deficit* habitacional no Brasil é relativamente alto quando comparado a outras economias. Para tornar a medida comparável, o estudo do IDB (2012) computou o percentual de famílias sem casa ou em moradias inadequadas. O Brasil possui 33% das famílias nessa condição, enquanto na Argentina esse percentual é de 32% e no Chile é de 23%. Uma possível explicação para a diferença entre esses países é a razão crédito habitacional sobre o PIB. O gráfico 2 mostra que no Brasil essa razão é de 2,1%, marginalmente superior à razão argentina, 1,6%, porém bem inferior a razão do Chile, 19%. No gráfico 2 também é possível verificar que economias maduras, em geral, possuem elevada razão crédito habitacional sobre PIB.

Gráfico 2 – Crédito habitacional sobre PIB em 2008

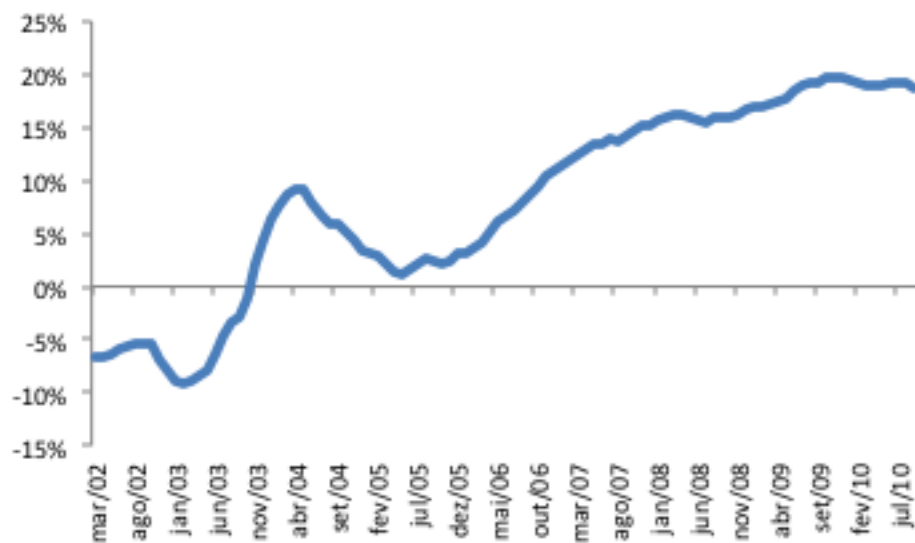


Fonte: Abecip

Uma possível preocupação ao analisar a expansão do crédito habitacional no Brasil, é que esse movimento foi acompanhado de uma subida no preço dos imóveis, o que poderia fazer com que não houvesse expansão dos financiamentos em termos reais. O IVG-R³ (Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados), computado pelo Banco Central (BCB, 2013), indica que houve uma valorização de cerca de 272% entre 2001 e 2010. O gráfico 3 traz a variação anual da série deflacionada pelo IPCA. Nele é possível observar que houve uma aceleração do crescimento real dos preços de imóveis no período observado. Utilizando essa série, é possível obter a taxa de crescimento anual real do crédito imobiliário deflacionado pelo IVG-R. O gráfico 4 traz a evolução desse crescimento real, indicando que houve forte aumento real do financiamento habitacional. Vale ressaltar, no entanto, que o cálculo do índice considera apenas algumas regiões metropolitanas e, portanto, é possível que essa alta do preço dos imóveis não tenha sido observada em todos os municípios brasileiros.

³ O IVG-R é calculado a partir de informações do SCR a respeito do valor de avaliação de cada imóvel financiado. No cálculo são consideradas apenas os imóveis localizados nas regiões metropolitanas de Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

Gráfico 3 – Variação anual do IVG-R deflacionado pelo IPCA

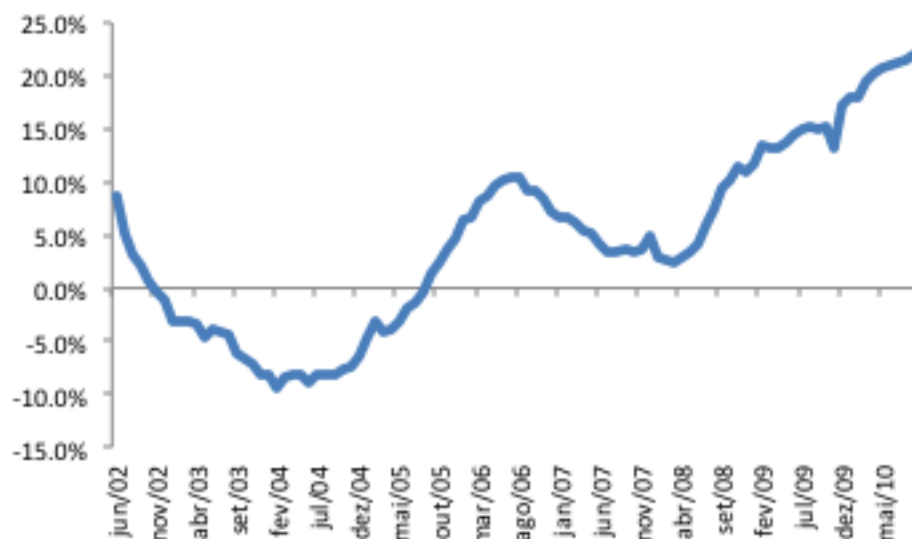


Fonte: Banco Central do Brasil

Outro indicador de preço de imóveis é o índice FIPE-ZAP⁴, que só possui dados para os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro antes do ano de 2010. Esse índice indica que entre 2008 e 2010 houve valorização de cerca de 89% dos imóveis no Rio de Janeiro, e de cerca de 76% em São Paulo. Esse indicador permite verificar que o preço dos imóveis evolui de forma heterogênea entre os municípios, sendo razoável supor que em 2000 existissem diferenças significativas no preço de imóveis em diferentes municípios.

⁴ Índice que acompanha os preços dos anúncios de imóveis no site ZAP Imóveis.

Gráfico 4 – Variação anual do Crédito Imobiliário Deflacionado pelo IVG-R



Fonte: Banco Central do Brasil

Em resumo, entre 2000 e 2010 as concessões de crédito imobiliário expandiram-se e o *deficit* habitacional reduziu-se. Uma maneira de explicar como a expansão dos financiamentos permitiram amenizar o problema de *deficit* habitacional é verificar como o crédito impacta a criação de domicílios. Porém, ao realizar essa análise, é preciso tomar cuidado com diferentes características locais que não são observadas, como os preços dos imóveis. Isso pode impactar nos resultados, uma vez que regiões em que os imóveis são mais caros devem receber mais crédito no momento da expansão, porque as transações possuem valor mais elevado, sem que haja necessariamente uma maior formação de domicílios.

3. Modelo de dois períodos e domicílios heterogêneos

Para entender o impacto da expansão do crédito imobiliário na formação de domicílios, é proposto um simples modelo de dois períodos. Nesse modelo, os domicílios são heterogêneos entre si e os jovens precisam decidir por comprar ou não um novo imóvel. Caso decidam pela compra, um novo domicílio é formado.

3.1 Modelo

Em cada domicílio há um número de jovens (N^j) e um número de velhos (N^v) morando juntos, sendo que os jovens no primeiro período serão velhos no segundo período. No primeiro período, os jovens moradores de um mesmo domicílio devem decidir se compram ou não um novo imóvel. No segundo período, eles não podem mais decidir por comprar um imóvel.

Jovens de domicílios diferentes são heterogêneos em duas dimensões, definidas exogenamente. A primeira é a renda (w) e a segunda é o acesso ao mercado de crédito ($-s$). Alguns indivíduos podem financiar 100% do preço do imóvel ($-s = pr$), enquanto outros não podem tomar empréstimos ($-s = 0$). Os jovens que moram no mesmo domicílio são homogêneos, significando que possuem a mesma renda e o mesmo tipo de acesso ao mercado de crédito.

Os jovens possuem incentivos a comprar um imóvel, pois têm uma perda de utilidade ao compartilhar o domicílio atual, que é dada pelo número total de moradores do domicílio ($N = N^j + N^v$). Se optam pela compra do imóvel no primeiro período, os jovens dividem o custo da compra entre si. Se optam pela compra do imóvel e possuem acesso ao mercado de crédito, eles financiam 100% da compra do imóvel no primeiro período, e pagam o empréstimo mais os juros (r) no segundo período.

Para simplificar a análise, a renda dos indivíduos no segundo período é igual à renda do primeiro período. Sendo assim, cada jovem toma como dado N^j , N , w , pr , r e o valor do empréstimo ($-s$), e escolhe se $G = 0$ ou 1 para maximizar a seguinte função utilidade:

$$U_i^j = \log(c_i^j) - I(G = 0)a(N)^2 + \beta [\log(c_i^v) - I(G = 0)a(N^j)^2]$$

$$s. a. \quad c_i^j = w_i^j - s_i - g$$

$$g = \frac{pr}{N_j}$$

$$c_i^v = w_i^j + (1 + r)(-s_i)$$

em que:

c_i^j : consumo do indivíduo i quando jovem;

N : número de moradores na casa;

N^j : número de jovens morando na mesma casa;

pr : preço do imóvel;

w_i^j : renda do indivíduo i quando jovem;

$-s_i$: valor do empréstimo do indivíduo i ;

$I(\cdot)$: função indicadora;

c_i^v : consumo do indivíduo i quando velho ;

r : taxa de juros;

β : fator de desconto do segundo período.

3.2 Implicações do Modelo

Atribuindo valores numéricos aos parâmetros e às variáveis exógenas, o modelo traz alguns resultados importantes para guiar a análise empírica. Alguns resultados podem ser obtidos por meio da análise do gráfico 5. A figura foi construída comparando a utilidade de comprar e de não comprar um imóvel, como função do número de jovens em domicílios onde vivem 10 pessoas. Portanto, conforme aumenta o número de jovens, diminui o número de velhos, mantendo o total de moradores constante. Os domicílios diferem entre si pela renda e acesso a crédito dos moradores jovens. Quando a utilidade de comprar é superior a utilidade de não comprar, um novo domicílio é formado.

No gráfico 5 são apresentadas duas curvas, uma para os jovens restritos ao mercado de crédito e outra para os jovens irrestritos. As curvas representam qual o número máximo de jovens que os indivíduos toleram de acordo com a renda. Dada a

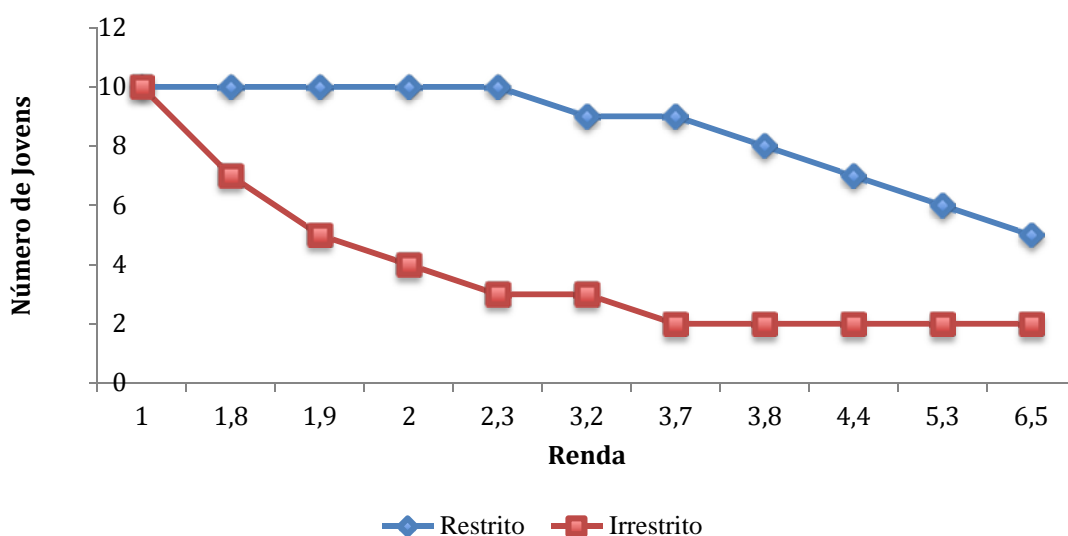
renda e o número de jovens, jovens em domicílios situados à direita da curva devem comprar um imóvel e constituir um novo domicílio. Sendo assim, a área à direita de cada curva representa a região em que novos domicílios são formados.

Nos gráficos são apresentados apenas o número de jovens, pois o que importa na decisão de compra do imóvel é o número de jovens e não o número total de moradores. Isso ocorre por dois motivos. O primeiro é que a desutilidade dada pelo número de moradores no segundo período é menor se há menos jovens, pois os velhos deixaram de existir. O segundo é que, como o custo de comprar um imóvel é dividido entre os jovens do domicílio, esse custo diminui quando há mais jovens num mesmo domicílio. O modelo foi construído dessa forma, pois há evidências na literatura existente de quando o número de jovens aumenta, há aumento na demanda por moradias.

Pelo gráfico 5, é possível perceber a primeira implicação do modelo: jovens em domicílios com renda alta possuem maior probabilidade de comprar um imóvel do que jovens em domicílios de renda baixa. Sendo assim, é esperado que locais com renda baixa, tenham um número menor de domicílios quando comparados aos locais com renda alta.

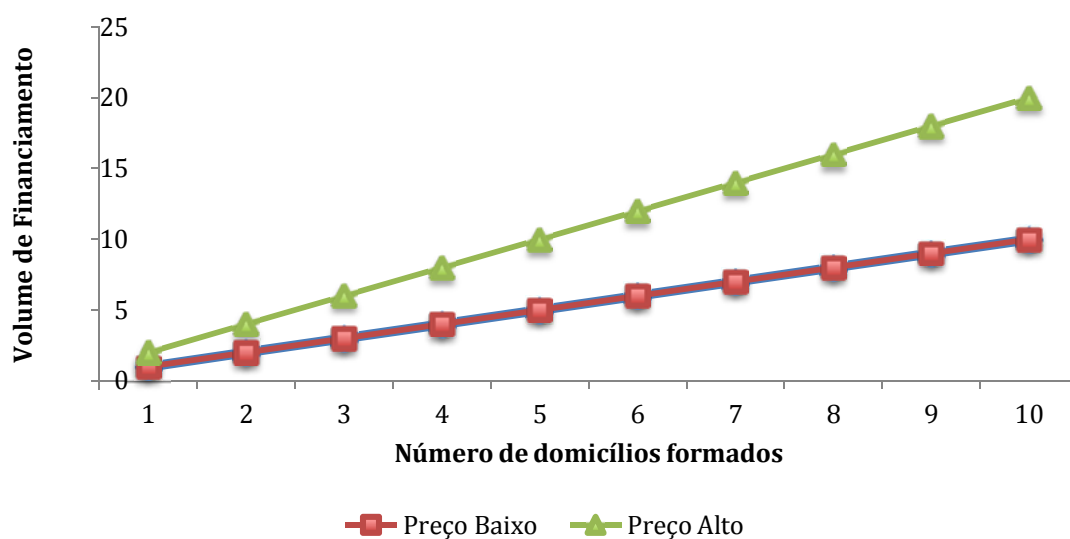
A segunda implicação do modelo é que os indivíduos que possuem acesso ao crédito tendem a formar mais domicílios do que os indivíduos restritos. No gráfico 5 isso é ilustrado também pelo fato de que a região em que novos domicílios são formados, é maior para domicílios irrestritos ao mercado de crédito quando comparada a região dos domicílios restritos. Isso implica que deve haver uma maior formação de domicílios em locais onde os indivíduos possuam mais acesso ao mercado de crédito.

Gráfico 5 – Comparação entre Jovens Restritos e Irrestritos



Por fim, no gráfico 6 é possível perceber que em locais com preços mais altos é necessário um volume maior de financiamentos quando comprado a locais com preços mais baixos para formar um mesmo número de domicílios. Essa é uma implicação direta do modelo, pois o empréstimo é função do preço do imóvel. Sendo assim, quando há aumento nos preços dos imóveis, é possível que o volume de financiamento aumente sem que haja uma maior formação de domicílios. Mantendo o número de imóveis financiados constantes, aumento de preços tendem a aumentar o volume de financiamento. Devido a esse efeito, é possível que o estimador de MQO subestime o impacto do crédito na demanda por moradias. Para estimar o impacto de uma forma mais precisa, é necessário controlar pelo efeito que os preços dos imóveis exercem sobre o volume de empréstimos ou, como no caso deste artigo, na ausência de indicadores de preços de imóveis confiáveis, encontrar instrumentos para crédito imobiliário que não sejam afetados pelo preço de imóveis.

Gráfico 6 – Comparação entre Locais com Preço Alto e Preço Baixo



4. Abordagem empírica

Nessa seção é apresentada a abordagem empírica utilizada para estimar o impacto da expansão do financiamento habitacional na formação de domicílios. Para isso é necessário controlar por alguns fatores, dentre eles renda e demografia. A renda per capita é importante, pois é esperado que municípios mais ricos tenham um número maior de domicílios per capita e também um volume maior de empréstimos, uma vez que a aprovação do empréstimo por parte do banco depende da renda do indivíduo.

Além disso, como os indivíduos são mais propensos a criar um domicílio e tomar crédito em uma determinada idade, também é importante controlar pela estrutura etária da população.

4.1. Estimadores MQO de Efeitos Fixos e em Primeira Diferença

Na equação a ser estimada, y_{it} é o log do número de domicílios per capita no município i no ano t , x_{it} é o log do saldo de financiamento imobiliário per capita no município i no ano t e w_{it} representa as demais características dos municípios i no ano t , como log da renda mensal per capita, fração da população em cada faixa etária e *dummies* de população. As *dummies* de população dividem os municípios da amostra em quatro grupos iguais, de acordo com o tamanho da população. A estimação por efeitos fixos permite controlar por diferenças entre municípios que não variam no tempo, que serão denotadas por c_i . Também será incluída uma *dummy* de ano, d_t , que permite controlar por efeitos macros, comuns a todos os municípios em cada ano. Por fim, e_{it} representa choques municipais não observados que variam no tempo. A análise empírica será feita com base na seguinte equação:

$$y_{it} = \beta x_{it} + w_{it}'\alpha + c_i + d_t + e_{it} \quad (1)$$

Em (1), as características dos municípios afetam o nível do número de domicílios. Porém, como municípios menores ou municípios mais pobres tendem a crescer mais, é interessante analisar como características iniciais afetam o crescimento do número de domicílios per capita. Para isso, também será analisada a equação em que os controles estão em seu nível inicial, ou seja, no ano de 2000, e o número de domicílios e o financiamento habitacional estão em primeira diferença:

$$\Delta y_i = \beta \Delta x_i + w_{i0}'\alpha + d_{UF} + u_i \quad (2)$$

Na equação (2) foram incluídas *dummys* de estados, d_{UF} , que permitem controlar por fatores comuns entre os municípios do mesmo estado.

4.2. Estimador de variáveis instrumentais

É possível que o crédito não tenha crescido mais em regiões cuja demografia era favorável a formação de domicílios e sim em regiões onde os negócios são mais valiosos

devido ao alto preço dos imóveis. Caso isso ocorra, os estimadores MQO de efeitos fixos e em primeira diferença podem subestimar o impacto do crédito na formação de domicílios.

Uma possível solução é utilizar variáveis instrumentais que permitam captar variações do mercado de crédito, que não estejam relacionadas à demanda por moradias. Nesse estudo, a expansão do crédito para empresas e o número de agências bancárias são utilizados como variável instrumental para financiamento habitacional.

A ideia central do uso de crédito para empresas como instrumento, é que existem aspectos locais que podem expandir crédito em diversas modalidades e que, portanto, ele permite captar variações exógenas do crédito habitacional. Dentre os aspectos locais que facilitam a expansão do crédito podemos citar a eficiência jurídica. Ponticelli (2012) investigou como ineficiências no sistema jurídico em alguns distritos brasileiros acabam impactando negativamente no resultado das empresas. Isso ocorre porque as empresas precisam tomar empréstimos para investir, porém há grande escassez de oferta de crédito em locais onde a justiça é ineficiente para garantir o cumprimento dos contratos. Evidências da importância de aspectos locais na expansão do crédito de diversas modalidades também pode ser encontrada no estudo elaborado por Guiso, Sapienza e Zingales (2004). Segundo o estudo, há evidências de que locais de maior nível de capital social, medido através do grau de confiança da população em se casar e participar de eleições, apresentam um volume maior de contratos financeiros.

Por fim, também é possível que faça parte da estratégia bancária expandir suas operações em alguma região. Nesse caso, o número de agências pode funcionar como um bom instrumento para captar aspectos exógenos da expansão do crédito habitacional. Outro aspecto importante que pode determinar a expansão do crédito em geral, é que alguns locais podem possuir gestão bancária mais eficiente, o que possibilita a expansão do mercado de crédito na região. Para que tais variáveis funcionem como instrumento, o volume de financiamento habitacional deve apresentar correlação parcial com número de agências e crédito para empresas. Na especificação de efeitos fixos, essa correlação pode ser investigada estimando a seguinte equação:

$$x_{it} = z_{it}'\gamma + w_{it}'\alpha + c_i + d_t + e_{it} \quad (3)$$

em que z_{it} representa o conjunto de variáveis instrumentais: log do saldo de

crédito para empresas per capita e número de agências per capita. Para a especificação em primeira diferença, a correlação deve ser investigada na seguinte equação⁵:

$$\Delta x_i = \Delta z_i' \gamma + w_{i0}' \alpha + u_i \quad (4)$$

Além da correlação parcial, os instrumentos só devem impactar o número de domicílios via crédito habitacional. Embora essa propriedade não possa ser testada empiricamente, a inclusão de variáveis de controles pode ajudar a amenizar esse problema. Ainda que controlando por renda e demografia, é possível que crédito para empresas não esteja funcionando como bom instrumento, devido a existência de aspectos locais que impactam tanto no crédito de diversas modalidades quanto na criação de domicílios. Por exemplo, pode existir alguma fonte de desenvolvimento local que esteja atraindo empresas de setores mais demandantes de crédito. Como essas empresas devem atrair mais mão de obra, é possível que haja um aumento na formação de domicílios no município. Uma tentativa de contornar esse problema, é incluir o número de empresas per capita e o log do PIB por setor per capita no conjunto de variáveis de controles, z_{it} .

5. Dados

A base de dados utilizada nesse trabalho contém informações a nível municipal para os anos de 2000 e 2010. Os dados referente a crédito, saldo de crédito imobiliário e saldo de crédito para empresas⁶, foram extraídos do Sistema de Informações de Crédito (SCR), banco de dados administrado pelo Banco Central. No entanto, os dados disponíveis para a realização desse trabalho são para os anos entre 2003 e 2008, de modo que os dados do ano de 2003 serão os correspondentes para o ano de 2000 e os dados de 2008 corresponderão ao ano de 2010. Isso não deverá afetar fortemente os resultados, pois, conforme pode ser observado no gráfico 1, o montante de financiamento imobiliário

⁵ Dada a pouca variação do número de agências dentre os municípios, entre 2000 e 2010, na especificação em primeira diferenças o número de agências será utilizado em nível e não em primeira diferença

⁶ Existe uma parcela do crédito para empresas que é crédito imobiliário. Porém a participação do crédito imobiliário no total do crédito às pessoas jurídicas era de apenas 1% em dezembro de 2008, o que não deve impactar os resultados.

no Brasil apresentou forte expansão a partir de 2005, de modo que utilizar dados para 2003 e 2008 já permitem capturar esse efeito da expansão.

O estoque de domicílios corresponde ao número de domicílios particulares permanentes, dado extraído dos censos de 2000 e 2010. Segundo o IBGE, um domicílio particular corresponde a uma moradia em que os moradores são parentes ou relacionados por normas de convivência⁷. Os domicílios particulares podem ser tanto permanentes quanto improvisados. Por permanente, entende-se domicílios que foram construídos com a finalidade exclusiva de servir de habitação. Por improvisados, entende-se domicílios que não tenha dependências destinadas exclusivamente a habitação ou locais inadequados para habitação. Embora a melhor maneira de analisar como o crédito ajudou no problema de *deficit* habitacional seria verificar como evoluiu o número de domicílios permanentes em relação ao número de improvisados, pois isso forneceria indicação da melhora na qualidade dos domicílios, só estão disponíveis dados a respeito do número de domicílios particulares permanentes a nível municipal para o ano de 2000 e 2010. Portanto, esse trabalho analisará o impacto da expansão do crédito no número de domicílios permanentes, supondo que o aumento no número de domicílios corresponde a uma melhoria no problema do *deficit* habitacional.

Dos censos de 2000 e 2010, também foram extraídos os dados a respeito da população total, população por faixa etária e renda. Para renda, foi utilizado o valor do rendimento nominal mensal de todos os trabalhos per capita. Os dados a respeito do número de agências por município foram coletados do ESTBAN (Estatística Bancária por município), no site do Banco Central. Os dados referentes a PIB municipal por setor foram coletados do IPEADATA. Os dados correspondem ao valor adicionado a preços básicos da indústria, serviços e agropecuária. Por fim, os dados referentes ao número de empresas em cada município para os anos de 2000 e 2010, foram coletados do Cadastro Central de Empresas do IBGE, e correspondem ao número de unidades locais, que representa um espaço físico em que uma ou mais atividades econômicas são realizadas ou um CNPJ. Número de agências bancárias, PIB por setor e número de firmas serão todos utilizados em termos per capita na abordagem empírica.

⁷ O oposto de um domicílio particular seria um domicílio coletivo, como asilos, orfanatos, conventos, penitenciária, quartéis, entre outros

A amostra principal ficou restrita aos municípios que possuíam dados de financiamento habitacional no SCR⁸ para os anos de 2003 e 2008. Sendo assim, a amostra contém 4.743 municípios, com dados para dois períodos. A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nesse trabalho para os anos de 2000 e 2010. Em 2000, o número médio de domicílios per capita era de 0,38 e aumentou cerca de 8%, para 0,41 em 2010. Entre 2000 e 2010 houve também um aumento real de R\$2,95 no volume de financiamento habitacional per capita.

Tabela 1 - Média das variáveis da amostra

Variáveis	2000	2010
Domicílios per capita	0.38	0.41
Saldo de financiamento habitacional per capita (R\$ - a preços de 2000)	53.63	56.58
Fração da população de 15 a 19 anos	16%	13%
Fração da população de 20 a 24 anos	13%	12%
Fração da população de 25 a 29 anos	11%	11%
Fração da população de 30 a 34 anos	11%	10%
Fração da população de 35 a 39 anos	10%	9%
Fração da população de 40 a 44 anos	9%	9%
Fração da população de 45 a 49 anos	7%	8%
Fração da população de 50 a 54 anos	6%	7%
Fração da população de 55 a 59 anos	5%	6%
Fração da população acima de 60 anos	12%	14%
População	24032	28879
Renda mensal per capita (R\$ - a preços de 2000)	389.57	455.08
Saldo de crédito para empresas (R\$ - a preços de 2000)	1658.27	1859.59
Número de agências per capita	3.27	4.16
PIB da indústria per capita (R\$ - a preços de 2000)	1292.17	1031.39
PIB de serviços per capita (R\$ - a preços de 2000)	2757.13	2728.59
PIB da agropecuária per capita (R\$ - a preços de 2000)	1181.16	1464.38
Número de empresas per capita	0.58	0.61

Analisando as demais variáveis, também é possível verificar que houve envelhecimento da população, uma vez que reduziu a fração da população entre 14 e 39 anos, e aumentou a fração da população acima de 40 anos. A renda real também aumentou, em média, R\$65,51. Em termos relativos, o volume de crédito habitacional per capita aumentou 6% enquanto a expansão do crédito para empresas per capita foi de 12%. Nesse período, o número de agências per capita também aumentou.

⁸ Para verificar se há problema de seleção, os resultados foram refeitos atribuindo valor zero aos municípios sem dados do SCR. Os resultados não apresentaram diferenças significativas.

6. Resultados

Nessa seção é discutido o impacto do financiamento habitacional na formação de domicílios. Primeiro os resultados das estimativas por efeito fixo e primeira diferença são estimados. Após isso, é aplicada a estratégia de variáveis instrumentais, que permite captar variações exógenas do volume de crédito habitacional. Como um teste de robustez dos resultados encontrados, são incluídas outras variáveis de controles que ajudam a validar as hipóteses feitas sobre os instrumentos. Por fim, é explorado como esse efeito muda entre cidades menores e cidades situadas fora de regiões metropolitanas.

6.1 Estimativas por Efeitos Fixos e Primeiras Diferenças

Primeiramente, são reportadas as estimativas MQO encontradas por efeito fixo e primeira diferença do impacto da expansão do financiamento habitacional no aumento do número domicílios. Na estimativa por primeira diferença, apenas a variável dependente e a variável explicativa estão em primeira diferença e as demais encontram-se no seu nível inicial. Em ambos os casos são estimadas diversas especificações, incluindo diferentes combinações de variáveis de controle.

A tabela 2 reporta as estimativas da equação (1) no painel A e da equação (2) no painel B. No caso de efeitos fixos, foram incluídas *dummies* de ano em todas especificações, e no caso de primeira diferenças, foram incluídas *dummies* de estado em todas especificações. Na coluna (1), nenhuma variável de controle é adicionada e, em ambas estimativas, o impacto encontrado é que um aumento de 100% no volume de financiamento aumenta em cerca 0,5% o número de domicílios.

Tabela 2 - Estimativas por efeito fixo e primeira diferença

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{dom_pc})$					
$\log(\text{fin_pc})$	0.0049*** (0.0008)	0.0028*** (0.0007)	0.0047*** (0.0008)	0.0043*** (0.0008)	0.0023*** (0.0008)
faixas etárias	-	sim	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	-	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim	sim
Observações	9,424	9,424	9,424	9,424	9,424
R ²	0.6904	0.7595	0.6910	0.6950	0.7618
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{dom_pc})$					
$\log(\Delta\text{fin_pc})$	0.0049*** (0.0008)	0.0051*** (0.0009)	0.0052*** (0.0009)	0.0050*** (0.0009)	0.0050*** (0.0009)
faixas etárias	-	sim	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	-	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim	sim
Observações	4,681	4,681	4,681	4,681	4,681
R ²	0.0077	0.1278	0.1039	0.1087	0.1339
Erros padrões em parênteses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					

As colunas de (2) a (4) exibem diferentes especificações, com base na inclusão de variáveis de controle, e na coluna (5), todas as variáveis de controle são incluídas. Na coluna (2) apenas a estrutura etária da população é incluída como variável de controle, e a estimativa de efeito fixo cai, porém a de primeira diferença se mantém. Essa discrepância dos resultados indica que parte da formação de domicílios é explicada pela mudança da estrutura etária da população. Essa mudança, no entanto, pode ser capturada apenas na estimação via efeitos fixos, uma vez que em primeira diferença a estrutura etária entre com seu nível inicial. Observando as estimativas nas demais colunas, é possível concluir que renda mensal per capita e *dummies* de população pouco alteram o efeito do financiamento em moradias.

6.2 Estimativas com variáveis instrumentais

A seguir são apresentadas as estimativas do impacto do crédito na criação de domicílios, utilizando variáveis instrumentais. As duas candidatas a variáveis instrumentais são crédito para empresas e número de agências bancárias. A intuição por trás da escolha desses instrumentos, é que devem existir aspectos específicos dos municípios que levaram a expansão do crédito, como por exemplo a melhoria da eficiência jurídica ou estratégia bancária de expandir em um determinado município.

Esses aspectos devem impulsionar a expansão do crédito de diversas modalidades além de atrair um número maior de agências bancárias. Sendo assim, os instrumentos permitem captar variações exógenas do financiamento habitacional, possibilitando a identificação do efeito de crédito na criação de moradias.

6.2.1 Controlando por demografia e renda

Na tabela 3 são apresentados os resultados do primeiro estágio, especificados pelas equações (3) e (4). Os resultados na coluna (1) indicam que a correlação parcial do número de agências com financiamento habitacional não é estatisticamente insignificante, embora crédito para empresas tenha correlação positiva e estatisticamente significativa com crédito habitacional. Na coluna (2) é possível verificar que mesmo eliminando o número de agências bancárias per capita, a correlação entre crédito para empresas e crédito habitacional permanece significativa. Esse resultado é obtido tanto na estimação por efeito fixo quanto na estimação em primeira diferença. Dado esses resultados, apenas crédito para empresas será utilizado como variável instrumental para reestimar as equações (1) e (2).

	(1)	(2)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{fin_pc})$		
$\log(\text{cred_emp_pc})$	0.0585** (0.0266)	0.0651*** (0.0231)
$\log(\text{agências_pc})$	0.0046 (0.0469)	
faixas etárias	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim
renda média	sim	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim
constante	sim	sim
Observações	9,424	9,424
R ²	0.5709	0.4818

	(1)	(2)
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{fin_pc})$		
$\log(\Delta\text{cred_emp_pc})$	0.0584** (0.0229)	0.0584** (0.0229)
$\log(\text{agências_pc})$	0.0001 (0.0004)	
faixas etárias	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim
renda média	sim	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim
constante	sim	sim
Observações	4,681	4,681
R ²	0.1984	0.1984

Erros padrões em parênteses; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A tabela 4 reporta as estimativas do método de variável instrumental para diferentes especificações das equações (1) e (2). Na coluna (1), nenhuma variável de controle é incluída, e o estimador de efeitos fixos, apresentado no painel A, é maior do que o estimador de primeira diferença, apresentado no painel B. Possivelmente, as *dummies* de estado na especificação em primeira diferença estão permitindo capturar algum efeito na tendência, o que não é possível controlar no caso de efeitos fixos. Na estimação via efeitos fixos é possível controlar por características municipais invariantes no tempo que podem impactar o número de domicílios em nível, como por exemplo o estado a que pertencem. Porém, a estimação em primeira diferenças, ao incluir *dummies* de estado, permite controlar por efeitos do estado na taxa de crescimento do número de domicílios.

Tabela 4 - Estimativas por efeito fixo e primeira diferença utilizando variável instrumental

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{dom_pc})$; variável instrumental $\log(\text{cred_emp_pc})$					
$\log(\text{fin_pc})$	0.2185*	0.1052***	0.3191	0.2442	0.1197***
	(0.1278)	(0.0325)	(0.2814)	(0.1691)	(0.0453)
faixas etárias	-	sim	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	-	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim	sim
Observações	9,424	9,424	9,424	9,424	9,424
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{dom_pc})$; variável instrumental $\log(\Delta\text{cred_emp_pc})$					
$\log(\Delta\text{fin_pc})$	0.0941***	0.0968***	0.1059***	0.0983***	0.1068**
	(0.0266)	(0.0368)	(0.0381)	(0.0333)	(0.0458)
faixas etárias	-	sim	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	-	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim	sim
Observações	4,681	4,681	4,681	4,681	4,681

Erros padrões em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Embora *dummies* de estado não possam ser incluídas na estimação via efeito fixos, é possível capturar parte desse efeito na tendência com a inclusão de variáveis de controle. Isso ocorre ao incluir a estrutura etária da população, como reportado na coluna (2). Como as estimativas de efeito fixo e primeira diferenças ficam muito próximas, é possível que variações da estrutura etária esteja capturando parte do efeito das *dummies* de estado na taxa de crescimento do número de domicílios. Essa hipótese também é válida ao comparar os resultados de efeito fixo e primeira diferenças nas colunas de (3) a (5). Sem controlar por estrutura etária, os efeitos são diferentes. Ao acrescentar estrutura etária junto as demais variáveis de controles na coluna (5), os efeitos voltam a ficar próximos.

Os resultados com o uso de variáveis instrumentais indicam que aumento de 100% no estoque de crédito habitacional permite aumentar o número de domicílios em cerca de 10%.

Esse efeito é maior do que o encontrado sem o uso de variáveis instrumentais. Uma possível explicação é que no momento de expansão do mercado de crédito, foi observado um crescimento maior em regiões cujo preço dos imóveis era mais elevado, dado que as transações envolviam montantes maiores, sem que necessariamente houvesse uma maior demanda por moradias. Isso fez com que o impacto do crédito na criação de domicílios fique subestimado via MQO. Ao utilizar crédito para empresas

como instrumento, é possível captar variações exógenas do financiamento habitacional, não relacionadas ao preço dos imóveis, que possibilitam identificar esse impacto.

6.2.2 Controlando por número de empresas e PIB por setor

A suposição chave da variável instrumental é que o único canal pelo qual o crédito para empresas pode impactar no número de domicílios, é via financiamento habitacional. Porém é possível que existam outros canais. Por exemplo, municípios com renda mais alta devem ter tanto um volume maior de crédito para empresas quanto um maior número de domicílios per capita. Ou então, municípios de população mais jovem, em idade ativa, devem apresentar tanto uma expansão maior do crédito para empresas quanto maior criação de moradias. Como renda e demografia já foram incluídas como controle, a existência desses canais foi considerado nas especificações anteriores.

No entanto, ainda resta uma preocupação a respeito de mudanças econômicas ou políticas sistemáticas que podem aumentar o número de domicílios e expandir o crédito para empresas ao mesmo tempo. Nesse caso, o estimador de variáveis instrumentais estaria atribuindo erroneamente a criação de domicílios a expansão do crédito.

Mais uma vez esse problema pode ser amenizado através da inclusão de novas variáveis de controle. Como é possível que mudanças econômicas que favoreçam a expansão de crédito também atraiam mais empresas para o município, controlar pelo número de firmas pode ajudar a amenizar esse problema. Isso é necessário pois essas novas empresas devem também atrair mais mão de obra para a região, o que por sua vez impulsionaria a criação de mais moradias. Também é possível que o desenvolvimento local ocorra em setores que demandam mais crédito ou então setores que demandam mais mão de obra, de forma que seja necessário incluir PIB por setor como variável de controle.

A tabela 5 apresenta as estimativas de efeito fixos e primeira diferença sem variável instrumental, acrescentando PIB por setor - na coluna (1) - e número de empresas per capita - na coluna (2) - como controle. Na coluna (3) é apresentado o estimador incluindo as demais variáveis de controle exceto a estrutura etária da população. Na coluna (4) estão incluídas todas as variáveis de controle. Comparando a coluna (1) e (2) com a coluna (3), é possível verificar que o estimador sofre pouco impacto ao incluir PIB por setor e número de empresas como controle. Mais uma vez, observando o

estimador de efeitos fixos reportado na coluna (3) e comparando com os demais, é possível verificar que a mudança na estrutura etária da população, é uma variável importante para explicar a formação de domicílio.

Tabela 5 - Estimativas por efeito fixo e primeira diferença com controles adicionais

	(1)	(2)	(3)	(4)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{dom_pc})$				
$\log(\text{fin_pc})$	0.0047*** (0.0008)	0.0050*** (0.0008)	0.0043*** (0.0008)	0.0022*** (0.0007)
faixas etárias	-	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	sim
PIB por setor	sim	-	sim	sim
número de empresas	-	sim	sim	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim
Observações	9,410	9,424	9,410	9,410
R ²	0.6918	0.6932	0.7002	0.7656
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{dom_pc})$				
$\log(\Delta\text{fin_pc})$	0.0054*** (0.0009)	0.0056*** (0.0009)	0.0050*** (0.0008)	0.0049*** (0.0009)
faixas etárias	-	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	sim
PIB por setor	sim	-	sim	sim
número de empresas	-	sim	sim	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim
Observações	4,674	4,681	4,674	4,674
R ²	0.1011	0.0996	0.1101	0.1339

Erros padrões em parênteses; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Na tabela 6 são apresentados os valores para a estimação do primeiro estágio incluindo os controles adicionais. Comparando com o primeiro estágio sem esses controles, crédito para empresas continua apresentando correlação parcial significativa com financiamento habitacional, enquanto a correlação com o número de agências per capita continua sendo estatisticamente insignificante.

Tabela 6 - Primeiro Estágio com controles adicionais

	(1)	(2)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{fin_pc})$		
$\log(\text{cred_emp_pc})$	0.0477*	0.0575**
	(0.0267)	(0.0232)
$\log(\text{agências_pc})$	0.0041	
	(0.0469)	
faixas etárias	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim
renda média	sim	sim
PIB por setor	sim	sim
número de empresas	sim	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim
constante	sim	sim
Observações	9,424	9,424
R^2	0.5709	0.4818

	(1)	(2)
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{fin_pc})$		
$\log(\Delta\text{cred_emp_pc})$	0.0604***	0.0604***
	(0.0229)	(0.0229)
$\log(\text{agências_pc})$	0.0001	
	(0.0004)	
faixas etárias	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim
renda média	sim	sim
PIB por setor	sim	sim
número de empresas	sim	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim
constante	sim	sim
Observações	4,681	4,681
R^2	0.1984	0.1984

Erros padrões em parênteses; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Na tabela 7 são apresentados os estimadores utilizando crédito para empresas como instrumento. Nesse caso também é apresentada as estimativas excluindo estrutura etária do grupo de controle, o que permite verificar que os controles adicionais pouco alteram o impacto estimado anteriormente. Como os resultados encontrados ficam próximos aos encontrados anteriormente, não há evidência de que fontes de

desenvolvimento locais, que atraíam mais empresas e expandam o PIB por setor, altere o impacto do financiamento habitacional na formação de domicílios estimado utilizando crédito para empresas como instrumento.

Tabela 7 - Estimativas por efeito fixo e primeira diferença utilizando variável instrumental com controles adicionais

	(1)	(2)	(3)	(4)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{dom_pc})$; variável instrumental $\log(\text{cred_emp_pc})$				
$\log(\text{fin_pc})$	0.2612 (0.1910)	0.2363* (0.1426)	0.2239* (0.1345)	0.1275** (0.0545)
faixas etárias	-	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	sim
PIB por setor	sim	-	sim	sim
número de empresas	-	sim	sim	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim
Observações	9,410	9,424	9,410	9,410
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{dom_pc})$; variável instrumental $\log(\text{cred_emp_pc})$				
$\log(\Delta\text{fin_pc})$	0.0989*** (0.0301)	0.0909*** (0.0250)	0.1019*** (0.0377)	0.1028** (0.0431)
faixas etárias	-	-	-	sim
<i>dummies</i> populacionais	-	-	sim	sim
renda média	-	-	sim	sim
PIB por setor	sim	-	sim	sim
número de empresas	-	sim	sim	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim	sim
Observações	4,674	4,681	4,674	4,674

Erros padrões em parênteses; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

6.2.3 Resultados eliminando grandes cidades e regiões metropolitanas

A tabela 8 mostra os resultados para dois subgrupos: um que elimina 1% das cidades de maior população – na coluna (2) - e outro que elimina cidades que compõe alguma região metropolitana – na coluna (3). Na coluna (1) é reportado o estimador utilizando todos os municípios. A ideia por trás desse exercício é que o preço dos imóveis deve ser mais elevado em grandes cidades ou em regiões metropolitanas. Caso isso seja verdade, ao eliminar essas cidades da amostra, é possível que o estimador MQO de efeitos fixos e primeira diferença seja maior do que o estimador encontrado utilizando toda a

amostra. Comparando os estimadores da coluna (1) e (2) com o estimador da coluna (3), no entanto, não há evidência de que grandes cidades e regiões metropolitanas possuem preço mais elevado quando comparado aos demais municípios, pois, caso isso fosse verdade, o impacto deveria ser maior ao eliminá-las.

Tabela 8 - Estimativas eliminando cidades grandes (2) e regiões metropolitanas (3)

	(1)	(2)	(3)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{dom_pc})$			
$\log(\text{fin_pc})$	0.0022*** (0.0007)	0.0016* (0.0008)	0.0023*** (0.0008)
faixas etárias	sim	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim	sim
renda média	sim	sim	sim
PIB por setor	sim	sim	sim
número de empresas	sim	sim	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim
Observações	9,410	9,290	8,122
R ²	0.7656	0.7639	0.7685
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{dom_pc})$			
$\log(\Delta\text{fin_pc})$	0.0049*** (0.0009)	0.0050*** (0.0009)	0.0052*** (0.0009)
faixas etárias	sim	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim	sim
renda média	sim	sim	sim
PIB por setor	sim	sim	sim
número de empresas	sim	sim	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim
Observações	4,674	4,623	4,227
R ²	0.1339	0.1336	0.1314

Erros padrões em parênteses; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Na tabela 9 são apresentados os resultados das estimações por efeito fixo e primeira diferença utilizando crédito para empresas como variável instrumental. A coluna (1) exibe o resultado para toda amostra, a coluna (2) exibe o resultado eliminando

as grandes cidades e a coluna (3) exibe os resultados eliminando as regiões metropolitanas.

Tabela 9 - Estimativas eliminando cidades grandes (2) e regiões metropolitanas (3), utilizando variável instrumental

	(1)	(2)	(3)
A. Efeitos Fixos: Impacto em $\log(\text{dom_pc})$; variável instrumental $\log(\text{cred_emp_pc})$			
$\log(\text{fin_pc})$	0.1275**	0.1265**	0.1079**
	(0.0545)	(0.0520)	(0.0423)
faixas etárias	sim	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim	sim
renda média	sim	sim	sim
PIB por setor	sim	sim	sim
número de empresas	sim	sim	sim
<i>dummy</i> de ano	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim
Observações	9,410	9,290	8,122
B. Primeira Diferença: Impacto em $\log(\Delta\text{dom_pc})$; variável instrumental $\log(\text{cred_emp_pc})$			
$\log(\Delta\text{fin_pc})$	0.1028**	0.1021**	0.0774***
	(0.0431)	(0.0428)	(0.0296)
faixas etárias	sim	sim	sim
<i>dummies</i> populacionais	sim	sim	sim
renda média	sim	sim	sim
PIB por setor	sim	sim	sim
número de empresas	sim	sim	sim
<i>dummies</i> estaduais	sim	sim	sim
constante	sim	sim	sim
Observações	4,674	4,623	4,227

Erros padrões em parênteses; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Confrontando a coluna (1) com a coluna (2), é possível concluir que as grandes cidades estão impactando pouco nas estimativas. Comparando a coluna (1) com a coluna (3), no entanto, é possível verificar que o efeito do financiamento na criação de moradias, tende a ser um pouco menor em cidades fora das regiões metropolitanas.

7. Conclusão

As mudanças institucionais observadas na economia brasileira entre 2000 e 2010, permitiram que o montante de financiamento imobiliário se expandisse fortemente. Nesse mesmo período, o país apresentou melhoria no problema de *deficit* habitacional. Neste trabalho, estimamos o impacto de aumentos no volume de crédito imobiliário sobre

a criação de domicílios. Para lidarmos com problemas de endogeneidade, utilizamos uma abordagem de variáveis instrumentais. Nossos resultados indicam que uma expansão de 100% do volume de financiamento aumenta em cerca de 10% o número de domicílios. Este resultado é robusto a uma série de especificações e estratificações. Em particular, controle por diferentes características socioeconômicas locais afetam pouco as estimativas.

Estes resultados indicam que o financiamento é um condicionante importante da decisão de formação de domicílio no Brasil. Dada a relevância do problema de *deficit* habitacional, estes resultados apontam para a importância de se aprimorar o acesso a mecanismos de financiamento a moradia. Estes mecanismos podem incluir tanto o mercado de crédito, como outras alternativas, como o mercado de alugueis, que não é perfeitamente acessível a todo o conjunto da população brasileira.

REFERÊNCIAS

AGHION, Philippe; BOLTON, Patrick. An incomplete contracts approach to financial contracting. **The Review of Economic Studies**, v. 59, n. 3, p. 473-494, 1992.

ASSUNÇÃO, Juliano J.; BENMELECH, Efraim; SILVA, Fernando SS. Repossession and the Democratization of Credit. **Review of Financial Studies**, v. 27, n. 9, p. 2661-2689, 2014.

BAJARI, Patrick; CHAN, Phoebe; MILLER, Daniel. A Dynamic Model of Housing Demand: Estimation and Policy Implications. **NBER Working Paper Series**, p. 15955, 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL Expansão do Crédito Habitacional. Brasília: **Boletim Regional do Banco Central**, 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Juros e Spread Bancário. Brasília: Banco Central do Brasil/Diretoria de Política Econômica, 2012. **Série Perguntas Mais Frequentes**. Disponível em: <www.bcb.gov.br>. Acesso em: 26.abr.2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Evolução dos Valores de Imóveis Residenciais no Brasil. Relatório de Estabilidade Financeira, março 2013, pp. 35-39. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/estabilidade/2013_03/refP.pdf>. Acesso em 26.abr.2016.

BÖRSCH-SUPAN, Axel. Household formation, housing prices, and public policy impacts. **Journal of Public Economics**, v. 30, n. 2, p. 145-164, 1986.

BOUILLON, César Patricio (Ed.). **Room for development: Housing markets in Latin America and the Caribbean**. Palgrave Macmillan, 2012.

DEMYANYK, Yuliya; VAN HEMERT, Otto. Understanding the subprime mortgage crisis. **Review of Financial Studies**, v. 24, n. 6, p. 1848-1880, 2011.

DUCA, John V.; MUELLBAUER, John; MURPHY, Anthony. House prices and credit constraints: Making sense of the US experience. **The Economic Journal**, v. 121, n. 552, p. 533-551, 2011.

ERMISCH, John. Prices, parents, and young people's household formation. **Journal of Urban Economics**, v. 45, n. 1, p. 47-71, 1999.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Deficit habitacional municipal no Brasil 2008**. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Belo Horizonte, 140p.. 2011

GLAESER, Edward L.; GOTTLIEB, Joshua D.; GYOURKO, Joseph. Did credit market policies cause the housing bubble? **Harvard Kennedy School Policy Brief**, 2010.

GUIISO, Luigi; SAPIENZA, Paola; ZINGALES, Luigi. The Role of social capital in financial development. **American Economic Review**, v. 94, n. 3, p. 526-556, 2004.

LICHAND, Guilherme; SOARES, Rodrigo R. Access to justice and entrepreneurship:

Evidence from Brazil's special civil tribunals. **Journal of Law and Economics**, v. 57, n. 2, p. 459-499, 2014.

LINNEMAN, Peter; WACHTER, Susan M. The Impacts of Borrowing Constraints on Homeownership. **The American Real Estate and Urban Economics Association (AREUEA)**, Reprinted from **Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association**, v. 17, n. 4, p. 389-402, 1989.

MADEIRA, G., RANGEL, M e RODRIGUES, M.. Judicial Risk and Borrowing Constraints: Inferential evidence from changes in the availability of credit instruments. **Brazilian Meeting of Econometrics**, North America, set. 2010. Available at: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/sbe/EBE10/paper/view/2285>>. Acessado em 26abr16.

MANKIW, N. Gregory; WEIL, David N. The baby boom, the baby bust, and the housing market. **Regional Science and Urban Economics**, v. 19, n. 2, p. 235-258, 1989.

MARTINS, Bruno S.; LUNDBERG, Eduardo L.; TAKEDA, Tony. Crédito Habitacional no Brasil: aperfeiçoamentos institucionais e avaliação da evolução recente. **Banco Central do Brasil, Relatório de Economia Bancária e Crédito**, 2008.

MUELLBAUER, John. Housing, credit and consumer expenditure. In: **Proceedings-Economic Policy Symposium-Jackson Hole**. Federal Reserve Bank of Kansas City, 2007. p. 267-334.

ORTALO-MAGNE, Francois; RADY, Sven. Housing market dynamics: On the contribution of income shocks and credit constraints. **The Review of Economic Studies**, v. 73, n. 2, p. 459-485, 2006.

PONTICELLI, Jacopo. Court enforcement and firm productivity: evidence from a bankruptcy reform in Brazil. **Chicago Booth Research Paper**, n. 14-08, 2013.

RIOS-NETO, Eduardo Luiz Gonçalves; GIVISIEZ, Gustavo Henrique Naves; OLIVEIRA, Elzira Lúcia de. Demanda demográfica por moradias: um modelo para estimar o estoque e projetar a demanda por habitação. **Anais: IX Encontros Nacionais da ANPUR**, v. 11, 2005.

SESLEN, Tracey. Housing price dynamics and household mobility decisions. In: **USC LUSK/FBE Real Estate Seminar**. 2004. p. 1-42.

SMITH, Lawrence B.; ROSEN, Kenneth T.; FALLIS, George. Recent developments in economic models of housing markets. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 1, p. 29-64, 1988.

STIGLITZ, Joseph E.; WEISS, Andrew. Credit rationing in markets with imperfect information. **The American Economic Review**, v. 71, n. 3, p. 393-410, 1981.

ZORN, Peter M. Mobility-Tenure Decisions and Financial Credit: Do Mortgage Qualification Requirements Constrain Homeownership? **Real Estate Economics**, v. 17, n. 1, p. 1-16, 1989.