



INSTITUTO DE ENSINO E PESQUISA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA

Lia Miyuki Bandeira

**CRÉDITO IMOBILIÁRIO HABITACIONAL NO BRASIL**

São Paulo

2020

Lia Miyuki Bandeira

## **CRÉDITO IMOBILIÁRIO HABITACIONAL NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia dos Negócios  
Orientador: Prof. Dr. Rinaldo Artes

São Paulo

2020

Lia Miyuki Bandeira

Crédito imobiliário habitacional no Brasil/ Lia Miyuki Bandeira; orientador Rinaldo Artes – São Paulo: Insper, 2020

43.f

Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em Economia, Área de Concentração: Economia dos Negócios) – Insper Instituto de Economia e Pesquisa.

1. Crédito imobiliário 2. Crédito 3. Brasil

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Lia Miyuki Bandeira

Crédito imobiliário habitacional no Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia dos Negócios

Aprovado em: Janeiro/2020

Banca examinadora

Prof. Dr. Rinaldo Artes

Instituição: Insper

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo

Instituição: Insper

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dra. Airlane Pereira Alencar

Instituição: Universidade de São Paulo - USP

Assinatura: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador, pelo profissionalismo e pela paciência.

Aos meus pais, por todos os ensinamentos e por toda dedicação ao longo da vida.

Aos meus amigos e familiares que me incentivaram e me acompanharam nesta etapa.

## RESUMO

BANDEIRA, Lia Miyuki. **CRÉDITO IMOBILIÁRIO HABITACIONAL NO BRASIL**. São Paulo, 2020. Dissertação (Mestrado em Economia) - Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2020.

A concessão de crédito habitacional no Brasil tem trajetória de crescimento de 2008 até 2013, seguida por um período de queda acentuada, se estabilizando em 2017. O presente trabalho tem como objetivo analisar o nível de concessão de crédito habitacional no Brasil no período de 2006 a 2018, com foco no entendimento dos últimos anos do período. Utilizando o modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), buscamos entender quais são as possíveis explicações para o volume de concessão desta modalidade de crédito utilizando o nível de preços das garantias atreladas aos empréstimos, o nível de renda da população, o saldo de empregos formais, a taxa de juros, o saldo da poupança, o comprometimento de renda e o nível de endividamento das famílias. Os resultados obtidos apontam para a importância do ambiente macroeconômico, através do seu reflexo sobre o nível de emprego e renda das famílias, assim como das condições do próprio financiamento habitacional, representadas pelo valor das garantias, taxa e funding disponível. Entende-se também que o impacto do crescimento do endividamento das famílias não é significativo na determinação do nível de concessão do crédito habitacional.

Palavras-chave: Crédito imobiliário, crédito habitacional, VAR.

## ABSTRACT

BANDEIRA, Lia Miyuki. **HOUSING CREDIT IN BRAZIL**. São Paulo, 2020. Dissertação (Mestrado em Economia) - Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2020.

The housing credit in Brazil expanded from 2008 to 2013, followed by a period of decline in the amount of new concessions, that stabilizes in 2017. The present study aims to analyze the housing credit behavior in Brazil in the period from 2006 to 2018, focusing on understanding the last years of this period. Using the Auto-regressive Vectors (VAR) model, we seek to understand what the possible determinants for housing credit are. The analysis is based on housing prices, interest rate, employment and income levels, availability of funding and household debt. The results indicate the importance of the macroeconomic environment and its effect on employment and income levels, as well as the conditions of the credit market itself, such as housing prices, interest rate and availability of funding. It is also inferred that the observed household debt growth has little impact in explaining housing credit.

Keywords: Housing credit, credit, VAR

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O crédito no Brasil passou por um período de crescimento após a crise de 2008, inserido num ambiente favorável de emprego e renda, em que mais famílias passam a ter acesso ao mercado de crédito. Neste período pós crise, o crédito imobiliário habitacional acompanhou a tendência de crescimento observada no mercado de crédito como um todo. A trajetória de crescimento do crédito habitacional se estende de 2008 até 2013, seguida por um período de queda.

Algumas características do próprio crédito habitacional podem nos ajudar a entender a dinâmica de crescimento do crédito até 2013. O principal aspecto do crédito habitacional no Brasil é a sua condição de crédito direcionado, de forma que suas condições de concessão são regulamentadas pelo Banco Central e o mercado conta com incentivos diretos do governo. O período de crescimento do crédito habitacional foi marcado pela atuação de instituições públicas como agente de fomento a este setor e por mudanças na legislação que visaram garantir mais segurança para as operações.

Adicionalmente às particularidades e à estrutura do próprio mercado de crédito habitacional, que têm importância fundamental nesta análise, é crucial observar os demais fatores que influenciaram no aumento da concessão. É possível destacar na literatura a importância até 2013 da política monetária, do nível de preços dos imóveis e das condições macroeconômicas favoráveis e seus reflexos positivos sobre emprego e renda.

A partir deste cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar o nível de concessão de crédito habitacional no Brasil no período de 2006 a 2018. Este período compreende tanto o momento de expansão deste tipo de crédito, que vai até 2013, quanto o período seguinte de contração, que acentua em 2015 e se estabiliza em 2017. Ao incorporar todo este período na análise, foi possível testar também no período de contração do crédito, a relevância de fatores que influenciaram a sua expansão. Buscamos entender como fatores macroeconômicos e específicos do mercado imobiliário influenciam a concessão de crédito habitacional no Brasil.

Utilizando o modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), analisamos a relação entre a concessão de crédito habitacional com recursos da poupança e o nível de preços das garantias atreladas aos empréstimos, o nível de renda da população, o saldo de empregos formais, a taxa de juros e o saldo da poupança, que já são encontrados na literatura que busca compreender o



crescimento do crédito até 2013. Além disso buscamos entender se o comprometimento de renda e o nível de endividamento das famílias também têm impacto significativo na concessão.

Os resultados obtidos apontam para a importância do ambiente macroeconômico, através do seu reflexo sobre o nível de emprego e renda das famílias, assim como das condições do próprio financiamento habitacional, representadas pelo valor das garantias, taxa e funding disponível. Entende-se também que o impacto do crescimento do endividamento das famílias não é significativo na determinação do nível de concessão do crédito habitacional.

Os resultados obtidos neste estudo podem nos ajudar também a acompanhar o movimento atual do mercado de crédito imobiliário. É possível observar o que pode ser o início de um movimento de retomada do crédito a partir de 2018 e se estende também no ano de 2019, que não fez parte da análise deste trabalho. Esta tendência é coerente com as condições de emprego e renda no período, juntamente com o patamar da taxa de juros e de depósito em caderneta de poupança. Neste cenário, é possível que o crédito habitacional encontre espaço para retomar um patamar mais elevado em comparação com os últimos quatro anos.

## SUMÁRIO

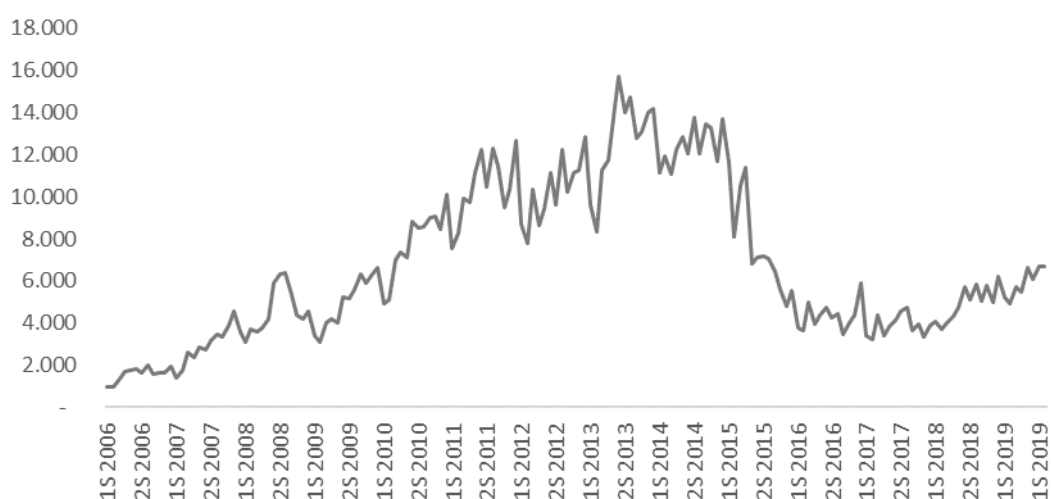
1. INTRODUÇÃO .....	11
2. CRÉDITO HABITACIONAL NO BRASIL .....	14
3. MERCADO DE CRÉDITO HABITACIONAL .....	16
4. METODOLOGIA .....	20
4.1. Descrição das variáveis .....	20
4.2. Metodologia .....	24
4.3. Análise preliminar .....	25
4.4. Modelo econométrico.....	28
5. RESULTADOS .....	29
6. CONCLUSÃO .....	33
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	34
APÊNDICE .....	36

## 1. INTRODUÇÃO

O crédito no Brasil passou por um período de expansão, principalmente após a crise de 2008, saindo de um patamar de 25% do PIB em 2002 para 45% do PIB em 2010 (MORA, 2015). Neste período, o crédito habitacional em percentual do PIB teve um crescimento expressivo em um ambiente favorável de aumento do emprego e da renda, à medida que mais pessoas passavam a ter acesso ao mercado de crédito. No Brasil, o crédito habitacional é concedido predominantemente com condição de crédito direcionado e tem fundamentalmente a característica de ser regulamentado pelo Banco Central e incentivos do governo e participação de instituições públicas (MORA, 2015). O objetivo do crédito direcionado com taxas subsidiadas é essencialmente garantir a oferta de crédito quando a iniciativa privada não conseguir suprir a demanda necessárias com as taxas praticáveis para determinado setor ou projeto (BONOMO, M.; BRITO, R. D.; LAZZARINI, S. G., 2018).

O volume de concessão de crédito habitacional com recursos da poupança tem trajetória de crescimento que se acentua a partir de 2008 e segue até 2013, bastante influenciado por modificações na legislação e programas de incentivo para fomento desta modalidade de crédito direcionado (LUNDBERG, 2011 e MORA, 2015) conforme Figura 1. A queda no nível de concessões se inicia a partir de 2013 se acentua durante 2015 e 2016, se estabilizando em 2017.

Figura 1: Concessão de crédito habitacional com recursos da poupança



Fonte: ABECIP. Concessão de novos financiamentos (R\$MM)

As próprias características do crédito habitacional no Brasil, na condição de crédito direcionado com taxas subsidiadas e direcionamento de *funding* específico, podem começar a explicar a sua expansão, principalmente no período entre 2008 e 2013. Neste período de crescimento, também são relevantes neste mercado de crédito a política monetária, o nível de preços dos imóveis e condições macroeconômicas favoráveis, que têm reflexos positivos sobre emprego e renda (MENDONÇA, 2013; MORA 2015).

O presente trabalho busca entender como fatores macroeconômicos e específicos do mercado imobiliário influenciam a concessão de crédito habitacional no Brasil, entre 2006 e 2018.

A taxa básica de juros (Selic), que passou por um período de queda até 2013, passa a ter um movimento de alta até 2017. Este comportamento da taxa de juros, além de aumentar o custo de financiamentos, também impacta negativamente no nível de depósitos em poupança. A análise dos depósitos em caderneta de poupança é relevante no mercado de crédito habitacional brasileiro por constituir grande parte do seu *funding*. Os depósitos em poupança acompanham o sentido inverso da trajetória da taxa de juros, com aumento no saldo de depósitos até 2013 e queda nos anos subsequentes. Tanto o encarecimento do crédito quando a queda do *funding* podem ajudar a explicar a queda observada do nível de concessão. A expectativa de valorização dos imóveis dados em garantia dos financiamentos também teve um comportamento de aumento até 2013, com queda nos períodos subsequentes. O valor das garantias influencia diretamente no volume financiado, uma vez que os financiamentos são concedidos de acordo com as avaliações dos imóveis. Além destes fatores, é possível que o maior nível de endividamento global das famílias seja um impeditivo para a obtenção de crédito junto às instituições financeiras. Desta forma, pode ser relevante explorar o comprometimento de renda das famílias e nível de endividamento.

Analisamos, neste estudo, a relação entre a concessão de crédito habitacional com recursos da poupança<sup>1</sup> e o nível de preços das garantias atreladas aos empréstimos<sup>2</sup>, o nível de renda da população<sup>3</sup>, o saldo de empregos formais<sup>4</sup>, a taxa de juros<sup>5</sup> e o saldo da poupança<sup>6</sup>,

---

<sup>1</sup> Dados de depósitos em caderneta de poupança, disponibilizados pela ABECIP

<sup>2</sup> Dados disponibilizados pelo Bacen

<sup>3</sup> Dados disponibilizados pela Federação Nacional da Indústria

<sup>4</sup> Dados disponibilizados pelo CAGED

<sup>5</sup> Dados disponibilizados pelo Bacen

<sup>7</sup> Dados disponibilizados pela ABECIP

que já são encontrados na literatura que busca compreender o crescimento do crédito até 2013. Além disso buscamos entender se o comprometimento de renda<sup>7</sup> e o nível de endividamento das famílias<sup>8</sup> também têm impacto significativo na concessão. Utilizamos dados mensais entre janeiro de 2006 e dezembro de 2018. Concluimos no trabalho que há evidências de que a resposta da concessão de crédito habitacional é positiva para o nível de preços dos imóveis, ao saldo de depósitos em poupança, ao nível de empregos e ao nível de renda. A resposta para a taxa de juros é positiva no curto prazo, mas negativa após 3 meses.

No capítulo 2 serão dispostas as principais características do sistema de crédito habitacional no Brasil para proporcionar o entendimento da estrutura legal e regulatória deste mercado. No capítulo 3 serão abordados os principais entendimentos sobre o assunto que podem ser encontrados na literatura. Nas seções 4 e 5 serão expostos o modelo empírico e os resultados obtidos, respectivamente. A seção 6 contemplará as conclusões obtidas neste trabalho.

---

<sup>7</sup> Dados disponibilizados pelo Bacen

<sup>8</sup> Dados disponibilizados pelo Bacen

## 2. CRÉDITO HABITACIONAL NO BRASIL

O mercado de crédito imobiliário habitacional no Brasil está baseado principalmente no crédito direcionado ao setor, com destinação de recursos específicos e taxas reguladas. A condição de crédito direcionado depende das modalidades praticadas, que diferem principalmente em termos de regulação e *funding*. O crédito residencial pode ser dividido principalmente entre o SFI (Sistema Financeiro Imobiliário), o SFH (Sistema Financeiro Habitacional) e o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS). O SFH utiliza majoritariamente recursos de captação específica proveniente do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) e do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). Esta modalidade de operação é constituída com regras, das quais se destacam o limite de valor do imóvel (em 2019, R\$1,5MM) e à taxa máxima aos emprestadores (12% a.a.)<sup>9</sup>. Para complementar as necessidades existentes de financiamento imobiliário, o SFI permite que as operações que não se encaixam no SFH sejam realizadas não havendo limitadores de valor e taxa<sup>10</sup>. Já o SNHIS é subsidiado pelo governo e focado no atendimento à população de renda mais baixa. Entre essas modalidades, as operações do SFH constituem maior parte dos empréstimos para aquisição da casa própria (LUNDBERG, 2011).

De forma geral, o crédito direcionado tem o objetivo de garantir a oferta de crédito quando a iniciativa privada por si só não supre essa demanda com taxas aceitáveis dentro de um mercado ou em um momento de contração do crédito privado livre, como ocorreu a partir de 2008 no período de crise. No caso do crédito habitacional, a necessidade de intervenção ocorre por causa da escassez de oferta de crédito privado a taxas praticáveis tanto para os credores quanto para os emprestadores (BONOMO, BRITO E LAZZARINI, 2018).

Como é disposto em Pazarbasioglu *et al.* (2017), as intervenções do governo no setor de crédito que impactam o mercado habitacional são o direcionamento de grande parte do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) para o crédito habitacional, subsídios diretos ao programa Minha Casa Minha Vida e isenção de imposto de renda sobre rendimentos da poupança, e Letras de Crédito Imobiliário (LCI). Já a atuação do banco central se concentra no direcionamento de depósitos em caderneta de poupança para formação de *funding* e

---

<sup>9</sup> Resolução Bacen n. 4.676

<sup>10</sup> Lei n. 9.514, de 20 de novembro de 1997

limitação de taxa de juros do crédito a taxas mais baixas que as de mercado, assim como na regulamentação da Taxa Referencial (TR).

Para entender melhor a dinâmica e os objetivos do crédito habitacional no Brasil, podemos primeiramente olhar para a participação das instituições financeiras que fazem essa concessão. Mora (2015) aponta que durante a expansão do crédito como um todo a partir de 2008 no país, os bancos públicos tiveram participação expressiva com o crédito direcionado como ferramenta anticíclica. O crédito direcionado para pessoas físicas<sup>11</sup> passou de 1,7% do PIB em dezembro de 2007 para 5,8% em dezembro de 2010, o que representa um crescimento de 42% no período. Em comparação, o crédito com recursos livres no mesmo intervalo cresceu 24%, passando de 11,9% do PIB para 14,9%. O crédito direcionado permite ao governo aplicar esforços para evitar a diminuição mais acentuada da atividade econômica em alguns setores que podem ser estratégicos, sendo a Caixa Econômica Federal (Caixa) o principal meio de direcionar e incentivar o setor habitacional (LUNDBERG, 2011 e MORA,2015).

Em relação ao *funding* para o SFH, os recursos disponíveis ao mercado de crédito no Brasil correspondem majoritariamente a recursos de depósitos em cadernetas de poupança, que corresponde a 61% desses fundos em dezembro de 2018, enquanto repasses de fundos e emissão de letras correspondem a 26% e 13%, respectivamente. Entretanto, se compararmos com a mesma divisão em 2006, os recursos da poupança representavam uma parcela maior, de 85%, enquanto repasses e letras representavam somente 9% e 6% do *funding*, respectivamente<sup>12</sup>.

A securitização no Brasil atualmente é promovida através de benefícios, como a isenção de imposto de renda para pessoas físicas para as letras emitidas com garantia em crédito imobiliário<sup>13</sup>, sendo que as letras hoje existentes se resumem em Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI), Letras Imobiliárias Garantidas (LIG) e Letras de Crédito Imobiliário (LCI) e as Cédulas de Crédito Imobiliário (CCI).

---

<sup>11</sup> Neste caso está contabilizado tanto o crédito habitacional quanto o agrícola

<sup>12</sup> Estatísticas Básicas-SBPE-SFH/BACEN, disponível em <https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao>

<sup>13</sup> Lei n. 9.514 de 20 de novembro de 1997

### 3. MERCADO DE CRÉDITO HABITACIONAL

Durante os anos 2000, é observado crescimento significativo do crédito habitacional no Brasil, de forma que em 2010 esta modalidade em percentual do PIB apresentava-se três vezes maior do que a mesma relação observada em 2003, prevalecendo o crédito direcionado via SFH e SNHIS, como aponta Mora (2015). Após 2009, para a autora, a preocupação econômica com a manutenção da oferta de crédito, tanto com recursos livres quanto com recursos direcionados, é o que explica o comportamento crescente do crédito após a crise econômica que se inicia em 2008. O volume de crédito, independente da sua modalidade, passa de 26% do PIB em 2002 para 45,2% do PIB em 2010, que foi inicialmente focado no crédito direcionado. Ainda em relação ao crédito como um todo, o levantamento conclui que o crescimento do crédito em geral após este período se deve em grande parte ao cenário favorável de emprego e renda, que dá acesso ao crédito para parte da população que antes não tinha, mas também aos esforços do governo em termos de mudança de legislação e a utilização de bancos públicos federais para auxiliar no crescimento deste mercado. Para Lundberg (2011), o BNDES e a Caixa atuavam para financiar o investimento privado e o setor habitacional, de forma que alguns setores fossem estimulados para tentar evitar retração econômica acentuada.

Sabendo da grande representatividade do SFH no mercado de crédito habitacional no país, e somando-se o fato de que é determinado que 65% dos recursos captados via SBPE por instituições financeiras sejam direcionados ao crédito imobiliário<sup>14</sup>, é esperado que qualquer mudança na política monetária tenha impacto relevante no volume de concessões neste mercado através da oferta de *funding*. Isso acontece pela relação contrária que a taxa básica de juros tem com os depósitos em poupança, uma vez que a rentabilidade da poupança vai no sentido contrário ao nível da Selic<sup>15</sup>.

Além da influência do Banco Central e do governo via política monetária e direcionamento de recursos, o mercado sofre também influência das mudanças na regulamentação dos produtos de crédito imobiliário que podem beneficiar tanto credor quanto mutuários e que podem gerar mais *funding* e mais demanda. Entre essas mudanças de regulamentação, Lundberg (2011) destaca a instituição da Taxa Referencial (TR) em 2001

---

<sup>14</sup> Resolução Bacen n. 4.676

<sup>15</sup> Regra de remuneração da poupança estabelece que caso a Selic esteja até 8,5% a.a, o rendimento da poupança é 70% da Selic mais a TR e caso contrário será 0,5% a.m. mais a TR (Lei n. 12.703, de 7 de agosto 2012).



para indexação dos contratos do SFH, a instituição do SFI em 1997, que têm o objetivo de atrair maior *funding* para o financiamento habitacional e da alienação fiduciária no mesmo ano e visa garantir maior segurança jurídica nas operações, assim como a legislação alterada está relacionada tanto ao aumento da captação, com a criação das Letras de Crédito Imobiliário (LCI) e das Cédulas de Crédito Imobiliário (CCI). Mais especificamente a instituição da alienação fiduciária foi um grande marco para a segurança jurídica das operações de crédito uma vez que a propriedade do bem financiado fica atrelada à instituição financeira até a liquidação total da operação, o que facilita a utilização da garantia se comparativamente com o processo judicial da garantia hipotecária. As mudanças que ocorreram nas regras do crédito imobiliário que protegem de forma mais eficiente o credor e os mutuários, têm importância por facilitar o ambiente financeiro e legal que permeia estas operações. Estes aspectos legais são essenciais para criar um ambiente seguro para o crescimento do crédito habitacional (MORA, 2015; LUNDBERG, 2011; MENDONÇA 2013).

Não somente no mercado brasileiro, o ambiente legal é tido como um dos principais elementos que ajudam a explicar a extensão do sistema de financiamento habitacional, o mesmo efeito é observado em Warnock e Warnock (2008), estudo que considerou 62 países. A necessidade de ter condições que garantam o bom funcionamento do mercado de crédito é relevante tanto para o credor quanto aos emprestadores. Estes fatores estão relacionados tanto aos direitos legais que fornecem segurança para ambas as partes, quanto a sistemas de informação de crédito. Além disso, os autores apontam a disponibilidade de *funding* como fator relevante do ponto de vista da oferta de crédito.

Para Justiniano, Primiceri e Tambalotti (2019), a expansão do crédito habitacional tem base no crescimento da oferta de crédito, que ocorre por meio de mudanças nas restrições ao seu acesso, que podem se dar através de uma série de limitações tecnológicas, institucionais e comportamentais que restringem a concessão. Adicionalmente, tendo em vista que um imóvel residencial corresponde a um valor significativamente alto em relação à renda das famílias, Giambiagi e Carvalho (2008) apontam a importância do incentivo em relação às possibilidades de acesso ao crédito pela população de baixa renda, indicando que a existência de um subsídio oficial é importante para indivíduos que ingressam nesse mercado e passam a ter acesso ao crédito. Isso seria relevante, por causa da necessidade de uma renda pessoal para a compra de um imóvel em comparação com a renda média de parte da população, como também reforça Gomes (2004), que observa que sem acesso ao mercado de crédito a população estaria

restringida a consumir a sua renda corrente. Com mais pessoas tendo acesso ao mercado de crédito, pode ser relevante que o nível de endividamento global esteja crescendo, o que deve impactar na demanda futura por novos financiamentos (MORA, 2015).

Do ponto de vista da demanda por crédito habitacional, a estabilidade do ambiente macroeconômico e o seu reflexo no nível de emprego e renda são fatores de grande relevância na literatura, tanto no ambiente nacional em Mendonça (2013) e Mora (2015), quanto no contexto observado em diversos países em Warnock e Warnock (2008). Estes últimos também argumentam que o preço e a disponibilidade do crédito para cada nível de renda é um fator relevante na determinação da demanda.

Esta relação entre a política monetária e o volume de crédito habitacional, é apontada como um fator que o afeta negativamente em caso de aumento da taxa de juros, através do aumento do custo de financiamento, do impacto inverso sobre os depósitos em poupança e do efeito negativo sobre o investimento na construção (MENDONÇA, 2013; SILVA ET AL., 2019). Além destes canais, a política monetária pode ainda afetar a expectativa sobre os preços dos imóveis, através da redução ou aumento da demanda pelo crédito (MISHKIN, 2007). Se observarmos o ciclo de expansão que ocorreu no crédito habitacional no Brasil que se acentua em 2008 e vai até 2013, é possível verificar que esteve acompanhado de um patamar baixo de taxa de juros.

O nível de preços dos imóveis habitacionais é um item discutido com mais cautela na literatura, uma vez que sua conexão com o mercado de crédito imobiliário habitacional pode ocorrer em ambos os sentidos, com os preços dos imóveis influenciando o volume de concessão de crédito habitacional, que também sofre efeito pelo aumento do valor das garantias (ANENBERG, HIZMO, KUNG E MOLLOY, 2017; MENDONÇA, 2013). Em Goodhart e Hofmann (2008), é argumentado que em um modelo de consumo de ciclo de vida, uma valorização permanente no valor do imóvel leva a um aumento no dispêndio e no empréstimo das famílias para suavizar o consumo ao longo da vida. Além disso, o efeito da própria garantia do financiamento, que ao ter seu valor elevado, aumenta também a capacidade de empréstimo das famílias. Ortalo-Magnè e Rady (2006) também propõem em um modelo baseado nas escolhas de consumo, em que os agentes têm restrição de crédito e tendem a mudar de propriedades ao longo da sua vida para melhor adaptá-las às suas preferências de consumo por uma casa melhor, propondo que um fator importante do mercado imobiliário habitacional é a capacidade de famílias jovens arcarem com o pagamento da entrada do

primeiro imóvel. Essa restrição ligada à renda impactaria na capacidade de mover para uma segunda casa de maior valor, de forma que uma variação da renda pode gerar uma reação também nos preços da habitação, principalmente da segunda casa. Fica evidente também a correlação positiva entre os preços dos imóveis e o nível de transações de crédito habitacional.

#### 4. METODOLOGIA

Pretende-se descrever neste trabalho a relação existente entre variáveis macroeconômicas, indicadores do mercado imobiliário residencial brasileiro e o crédito habitacional. A partir da revisão bibliográfica, foram selecionadas variáveis específicas do crédito habitacional, que são o volume de concessão de crédito residencial (em milhões de reais) e o índice de expectativa de preço dos imóveis atrelados como garantia dos financiamentos, assim como variáveis macroeconômicas, que são a renda, o nível de emprego, o saldo da caderneta de poupança, a taxa de juros, o comprometimento de renda e o endividamento das famílias.

Foram utilizados dados mensais de janeiro de 2006 até dezembro de 2018 sendo que este período contempla o crescimento da concessão de crédito habitacional, que se acentua em 2008 e tem tendência crescimento até 2013, quando esta tendência se inverte e se estende num patamar mais baixo nos anos subsequentes (Figura 1).

##### 4.1. Descrição das variáveis

A concessão de novos financiamentos habitacionais (CONCESS), em milhões de reais, é uma série disponibilizada pela Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP) e contempla operações de crédito (para aquisição ou construção) contratadas com recursos da poupança das instituições que integram o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE). Pode-se argumentar que os dados de concessão de crédito imobiliário somente com recursos da poupança não contemplariam todas as concessões realizadas, por excluir operações feitas com FGTS. Uma opção seria utilizar a série de dados disponibilizada pelo Bacen, que contempla concessões de crédito imobiliário com recursos direcionados para pessoas físicas, no entanto, esses dados estão disponíveis apenas a partir de março de 2011. Apesar de termos utilizado a série disponibilizada pela ABECIP, encontramos convergência nos resultados obtidos a partir da série do Bacen (concessões de crédito imobiliário para pessoas físicas com recursos direcionados), fato que será abordado na sessão de resultados.

O Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados (VLIMOB), disponibilizado pelo Bacen, representa o nível de preço dos imóveis residenciais financiados no Brasil utilizando informações do Sistema de Informações de Crédito (SCR) do Banco Central do Brasil. O cálculo é feito a partir do valor de avaliação das garantias atreladas a

alienações e hipotecas concedidas em regiões metropolitanas. Esta informação, entretanto, por contemplar o valor de garantia, pode ter relação também de simultaneidade com o volume de concessão. Ou seja, a valorização dos imóveis pode estar atrelada ao volume de concessão de crédito.

O saldo da caderneta de poupança (POUP) é disponibilizado pela ABECIP, e corresponde ao saldo absoluto disponível no Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SPPE). Esta série é importante uma vez que faz parte do escopo do crédito habitacional ter 65% dos depósitos em poupança nas instituições integrantes do Sistema Brasileira de Poupança e Empréstimo (SBPE) direcionados ao *funding* do SFH.

Em relação a fatores populacionais, são utilizadas a renda (RENDA), que será representada pela soma dos salários das pessoas admitidas dentro do mês observado, disponibilizada pelo Cadastro geral de Empregados e Desempregados (CAGED); o nível de emprego (EMPREGO), mensurado através do saldo de posições abertas e fechadas, também disponibilizado pelo Cadastro geral de Empregados e Desempregados (CAGED). A opção pelo uso de dados do CAGED deu-se pela falta de um índice geral de desemprego no Brasil que compreenda o período da análise. Cabe lembrar que a série de desemprego do IBGE sofreu uma ruptura a partir do momento em que essa característica foi levantada pela PNAD contínua, utilizando uma nova metodologia de levantamento de dados (ver CORSEUIL e RAMOS, 2014, por exemplo).

Adicionalmente, foram incorporados fatores relacionados ao endividamento e consumo das famílias e que podem indicar a qualidade das carteiras de crédito de forma geral. O aspecto de longo prazo está contemplado no endividamento das famílias (ENDIV), que representa a relação entre o valor atual da dívida das famílias no Sistema Financeiro Nacional em relação à renda acumulada dos últimos doze meses. Já o comprometimento de renda (CR) contempla uma relação mais imediata da relação entre o valor de pagamentos esperados para o serviço da dívida e a renda mensal das famílias. Ambas as séries são disponibilizadas pelo Bacen e englobam todas as dívidas das famílias com o Sistema Financeiro Nacional.

O valor da taxa Selic será utilizado como *proxy* da taxa de financiamentos imobiliários. Assim como apresentado em outras variáveis, uma alternativa à Selic é a taxa média de juros das novas operações com recursos direcionados para pessoas físicas, disponibilizado pelo Bacen apenas a partir de março de 2011 e por isso não utilizada neste estudo. Assim como em

Mendonça (2013), pode-se argumentar que esta troca é possível para o crédito imobiliário por ser um crédito direcionado, que por determinação têm a taxa de juros regulamentada para o SFH.

A Tabela 1 traz a descrição das variáveis que são utilizadas no trabalho, bem como sua fonte de dados e unidade de medida.

Tabela 1: Descrição e fonte das variáveis utilizadas

Variável	Sigla	Descrição da <i>proxy</i> utilizada	Fonte	Unidade
Concessão de crédito	CONCESS	Concessão de crédito imobiliário com recursos da poupança, série deflacionada utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE	ABECIP	R\$ MM
Comprometimento de renda	CR	Relação entre o valor correspondente aos pagamentos esperados para o serviço da dívida com o Sistema Financeiro Nacional e a renda mensal das famílias	Bacen (séries temporais)	%
Nível de emprego	EMPREGO	Saldo de admissões e dispensas de empregados, sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/CAGED)	Pessoa
Endividamento das famílias	ENDIV	Relação entre o valor atual das dívidas das famílias com o Sistema Financeiro Nacional e a renda das famílias acumulada nos últimos doze meses	Bacen (séries temporais)	%
Saldo de depósitos na caderneta de poupança	POUP	Saldo de depósitos na caderneta de poupança das instituições integrantes do SBPE (Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo), série deflacionada utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE	ABECIP	R\$ MM
Nível de renda das famílias	RENDA	Soma do salário mensal informado ao CAGED, série deflacionada utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/CAGED)	R\$ MM
Taxa dos financiamentos	TAXA	Taxa de juros - taxa média ajustada das operações compromissadas com prazo de um dia útil lastreadas com títulos públicos federais custodiados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic).	Bacen (séries temporais)	% a.m.
Nível de preço das garantias	VLIMOB	Índice de Valor de Garantias Reais (IVG-R) - tendência de preço de longo prazo dos valores de imóveis residenciais no Brasil utilizando informações do Sistema de Informações de Crédito (SCR), utiliza valores de avaliação dos imóveis dados em garantia a financiamentos imobiliários residenciais. Série deflacionada utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE	Bacen (séries temporais)	Índice

## 4.2. Metodologia

Após a seleção das variáveis que irão compor o modelo, foi necessário realizar algumas transformações em algumas séries para que pudessem ser utilizadas de maneira adequada, na seção 4.3 são apresentados maiores detalhes. As séries apresentadas em unidades monetárias foram deflacionadas a preços de 2018, utilizando o IPCA, de forma que pudessem ser analisadas ao longo do tempo, assim como o ajuste em caso de presença de padrão sazonal, por meio do procedimento filtro X-12 (disponível no software EViews).

A análise a partir das variáveis tratadas foi feita por meio da estimação de um modelo de Vetores Autorregressivos (VAR). Uma condição para o uso desses modelos é a estacionariedade das séries; propriedade verificada pela aplicação do teste Dickey-Fuller Aumentado (TSAY, 2002; DICKEY, HASZA E FULLER, 1984). Quando necessário, trabalhamos com a primeira ou a segunda diferença das séries de modo a corrigir a falta de estacionariedade.

A escolha das defasagens para a estimação do modelo foi feita inicialmente por meio do método de seleção de defasagem descrito no capítulo 4.3 de Lütkepohl (2006). A confirmação da ordem de defasagem se deu a partir da análise do comportamento dos resíduos do modelo.

Após a estimação do modelo, baseamos a análise dos resultados principalmente nas funções de impulso resposta (ver Lütkepohl, 2006, por exemplo), que mostram o efeito de uma perturbação aleatória em uma das variáveis endógenas sobre qualquer outra variável. As funções impulso resposta foram obtidas pelo método de impulsos generalizados, cujos resultados independem da escolha da ordem das variáveis no VAR. Os resultados são apresentados em gráficos, que expressam a resposta de cada uma das variáveis que compõe o VAR em relação a um choque de um desvio padrão em cada uma das demais variáveis.



### 4.3. Análise preliminar

Da análise da Figura 2, nota-se, para as variáveis CONCESS, RENDA, POUP, ENDIV e VLMOB, uma tendência crescente até por volta de 2014, quando então houve um decréscimo e discreto aumento ou estabilidade após 2016. A trajetória observada para estas séries no período ocorre de forma relacionada com a taxa de crescimento do PIB, que tem desaceleração acentuada em 2014, com taxas negativas entre 2015 e parte de 2017<sup>16</sup>. A variável TAXA, por sua vez, apresenta, ao longo do período analisado, vários momentos de altas e baixas, ao redor de uma tendência, em geral, decrescente. É interessante notar o caráter sazonal da variável EMPREGO, indicando o alto volume de dispensas após o final de ano. CR, por sua vez, apresenta uma tendência de aumento até 2013/2014, sendo essa tendência acentuada após 2012, entre 2014 e 2017, há um comportamento de relativa estabilidade e queda após essa data. As estatísticas descritivas destes dados estão disponíveis na tabela A1 no Apêndice.

Em relação à sazonalidade, as séries de concessão de crédito (CONCESS), comprometimento de renda (CR), saldo do emprego (EMPREGO), Saldo da caderneta de poupança (POUP) e o nível de renda (RENDA) apresentam estrutura sazonal e por isso foram dessazonalizadas.

Todas as séries mensais de dados selecionadas possuíam raiz unitária identificado por meio do teste Dickey-Fuller Aumentado, os resultados estão disponíveis na Tabela A2. Para todas as variáveis foi adotada a primeira diferença na série, exceto o saldo da poupança (POUP) e o valor das garantias (VLIMOB), para as quais foi necessária a utilização da segunda diferença por apresentar raiz unitária também na primeira diferença. Para estas variáveis, o uso da segunda diferença é realizado uma vez que as séries representam os estoques acumulados dos depósitos em poupança e de valor das garantias atreladas, respectivamente. Desta forma, o uso da segunda diferença pode ser interpretado como o uso da primeira diferença da série não acumulada. Os nomes das séries transformadas são os apresentados na Tabela 1, acrescidos da letra D em seu início.

Estatísticas descritivas das variáveis com os tratamentos descritos nesta seção e a matriz de correlação podem ser consultadas na Tabela A3 e na Tabela A4, respectivamente,

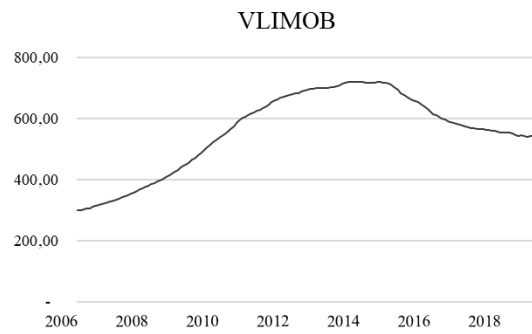
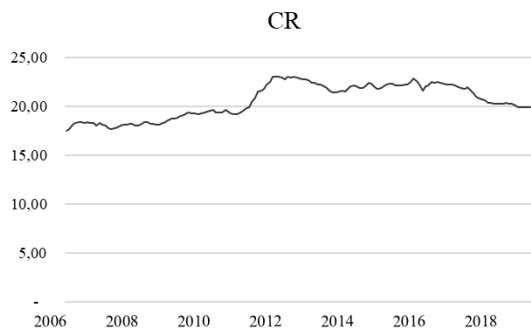
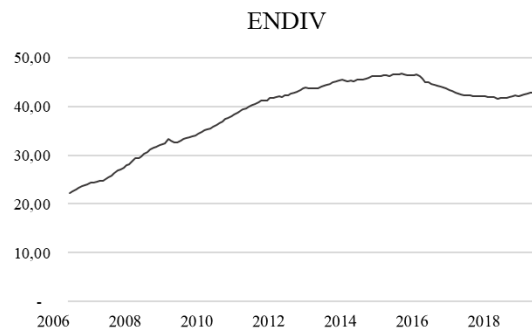
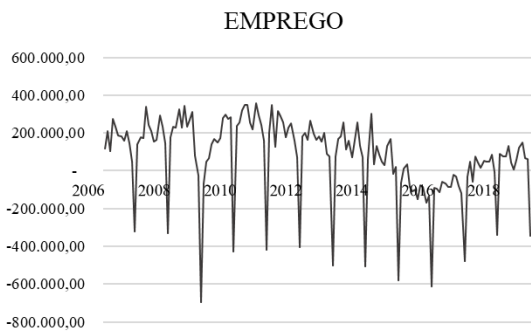
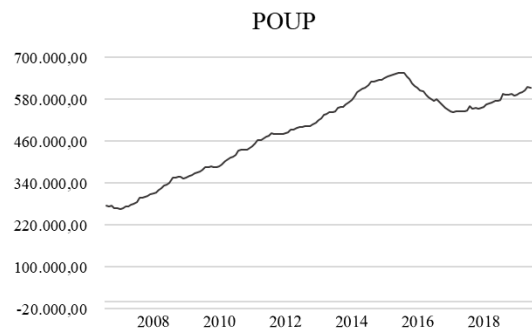
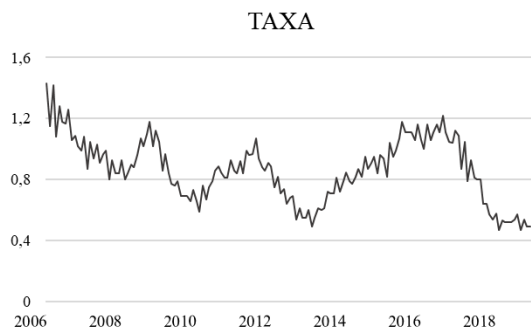
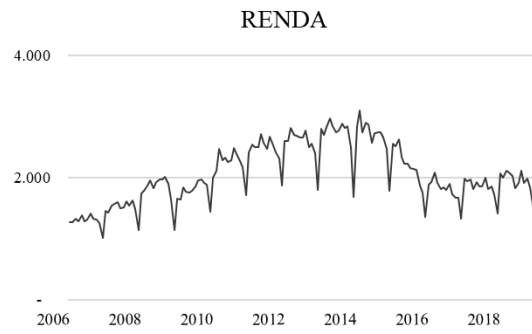
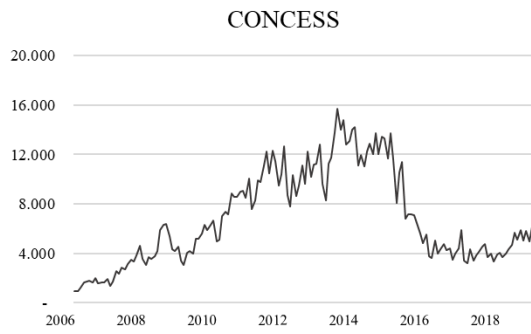
---

<sup>16</sup> Dados Trimestrais do IBGE, taxa acumulada em 4 trimestres (%), disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=series-historicas>, acesso em 08/12/2019

disponíveis no Apêndice. No Apêndice também se encontram os gráficos das variáveis após os tratamentos para utilização no modelo.

|

Figura 2: Gráficos das séries utilizadas neste estudo



#### 4.4. Modelo econométrico

Neste trabalho é utilizado o modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), dado por:

$$y_t = c + \sum_{k=1}^p A_k Y_{t-k} + e_t$$

em que  $y_t$  é o vetor das variáveis que compõe o modelo no instante  $t$ ,  $c$  é o vetor dos interceptos,  $A_k$  representa as matrizes de coeficientes ( $k = 1, 2, 3$ ) e  $e_t$  é o vetor de resíduos, sendo que  $E(e_t, e_s) \neq 0$ , se  $t \neq s$ . As variáveis que compõe o modelo se resumem em DCONCESS, que é a primeira diferença do volume de contratações de crédito habitacional com recursos da poupança; DVLIMOB, segunda diferença do nível de preços dos imóveis atrelados a um financiamento residencial; DRENDA, primeira diferença do nível de renda das famílias; DTAXA, primeira diferença da *proxy* para a taxa dos financiamentos residenciais; DPOUP, segunda diferença do saldo de depósitos em caderneta poupança; DEMPREGO, primeira diferença do saldo de empregos formais; DENDIV, primeira diferença do endividamento total das famílias em relação à renda do último ano; DCR, primeira diferença do comprometimento de renda mensal das famílias com dívidas com todos os tipos de crédito.

## 5. RESULTADOS

Para a escolha do número de defasagens do modelo, foi realizado o teste de critério de seleção do número de defasagens descrito na seção 4.3 de Lütkepohl (2007). Os resultados da aplicação do método estão disponíveis na Tabela 2. É possível verificar que os critérios *Final Prediction Error* (FPE) e *Akaike Information Criterion* (AIC) indicam que o número de defasagens a ser utilizado no modelo é três. Entretanto, devido a existência de autocorrelação residual, constatada pelo uso no teste LM, foi necessária a estimação de um modelo com seis defasagens; os resultados do teste LM aplicado aos resíduos deste modelo estão disponíveis na tabela A5 do Apêndice. O modelo estimado encontra-se na Tabela A6 do apêndice.

Tabela 2: Escolha do número de defasagens

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-5.271,63	NA	3.55e+21	72,3237	72.4871472,3901	
1	-5.113,19	297,338	9.74e+20	71,0300	72,5014	71,6279
2	-5.010,19	182,010	5.75e+20	70,4958	73,2751	71,6251*
3	-4.944,48	108,916	5.73e+20*	70,4724*	74,5595	72,1331
4	-4.893,75	78,5341	7.12e+20	70,6541	76,0491	72,8462
5	-4.825,89	97,6116	7.17e+20	70,6012	77,3041	73,3247
6	-4.776,30	65,8826	9.59e+20	70,7987	78,8095	74,0537
7	-4.703,81	88,3850*	9.75e+20	70,6823	80,0010	74,4687
8	-4.643,75	66,6379	1.24e+21	70,7363	81,3629	75,0541

\* indica ordem do lag selecionado pelo critério

LR: *sequential modified LR test statistic* (teste ao nível 5%); FPE: *Final prediction error*; AIC: *Akaike information criterion*; SC: *Schwarz information criterion*; HQ: *Hannan-Quinn information criterion*

A análise do modelo VAR estimado será focada principalmente na equação do sistema que se refere ao efeito das variáveis selecionadas sobre o nível de concessão de crédito habitacional. Neste sentido, é importante ressaltar que a maior parte das variáveis apresentam o mesmo sinal de impacto previsto na literatura e nas hipóteses teóricas estabelecidas.

Na Figura 3 são apresentados os gráficos da função de impulso resposta que avaliam o impacto de cada série sobre DCONCESS. É possível avaliar de acordo com estas funções, que há evidências de que a resposta da concessão de crédito é positiva, em pelo menos um *lag*<sup>17</sup>, ao longo de 10 períodos a um choque nos preços dos imóveis (DVLIMOB), aos depósitos em

<sup>17</sup> Verificado por meio do intervalo de 95% de confiança.

poupança (DPOUP), ao saldo de empregos formais (DEMPREGO) e nível de renda (DRENDA). A resposta do volume de concessão ao endividamento tem momentos de resposta negativa nos primeiros períodos, mas ao longo dos 10 períodos as respostas assumem uma tendência positiva, no entanto o efeito não se mostrou significativo em nenhum dos *lags* observados. A resposta à variação do comprometimento de renda (DCR) é muito baixa, não se mostrando significativa em nenhum dos momentos analisados. A resposta à variação de DTAXA mostra-se positiva no curto prazo, mas negativa após 3 meses do choque, sendo significativa apenas para o *lag* 1.

O movimento de resposta da concessão ao saldo de empregos formais e ao nível de renda é compatível com a hipótese de que esses fatores influenciam na quantidade de famílias que passam a ter acesso ao crédito quando os indicadores melhoram, ou o inverso em caso de piora de cenário para os trabalhadores (MENDONÇA, 2013; MORA 2015). Há um movimento de queda desses indicadores macroeconômicos, juntamente à queda no volume de concessão de crédito habitacional a partir de 2014. A relação encontrada para os depósitos em poupança está conforme o esperado, uma vez que são os depósitos em caderneta de poupança que compõe a maior parte do *funding* para a carteira observada, indo ao encontro do que foi sugerido em Warnock e Warnock (2008).

Foi realizado também o teste de causalidade de Granger para a análise da relação entre as variáveis e buscar esclarecer qual é o sentido da causalidade entre duas variáveis que compõe o modelo, no sentido de precedência temporal de uma variável em relação à outra. Dessa forma, se uma variável Granger causa outra, isso quer dizer que os valores passados dela ajudam a prever o valor presente da segunda. Os resultados completos estão disponíveis na Tabela A7 no Apêndice. Neste sentido, é possível que DPOUP e DRENDA causam DCONCESS no sentido de Granger ( $P < 0,05$ ). Assim, é possível inferir que a existência de depósitos em poupança e o crescimento da renda precedam temporalmente a concessão de crédito habitacional.

A relação entre a expectativa de valor dos imóveis e a interação com a concessão de crédito é um pouco mais complexa. O efeito de um choque no valor dos imóveis sobre a concessão de crédito habitacional é majoritariamente positivo, o que condiz com a expectativa de que os valores de financiamento refletem os valores das garantias atreladas. O efeito de valorização da própria garantia do financiamento permite maior endividamento das famílias (GOODHART E HOFMANN, 2008).

A resposta à taxa pode ocorrer pelo aumento do custo de financiamento, dificultando o acesso ao crédito para algumas famílias. Como a variável que está sendo utilizada como *proxy* é a Selic, é importante mencionar que seu aumento pode também gerar impacto negativo nos depósitos em caderneta de poupança e nos investimentos em construção (MENDONÇA, 2013; SILVA ET AL., 2019).

Em relação à resposta do volume de concessão ao endividamento e ao comprometimento de renda, a resposta predominantemente positiva poderia ser justificada pelo aumento do acesso ao crédito que algumas famílias passam a ter, sem necessariamente impactar na qualidade do crédito de forma geral. Entretanto, a resposta da concessão de crédito habitacional ao comprometimento de renda é pouco expressiva. Estes resultados podem indicar que apesar do crescimento do endividamento e do comprometimento de renda entre 2008 e 2013, ainda existe espaço para o crescimento do crédito habitacional para as famílias.

Para confirmar os resultados obtidos nesta seção, testamos também neste trabalho as variáveis alternativas para o volume de concessão e para a taxa, descritas no item 4.1., com dados a partir de março de 2011. Os resultados encontrados dessa análise foram semelhantes aos descritos nesta seção.

Figura 3: funções impulso-resposta acumuladas para a variável DCONCESS





## 6. CONCLUSÃO

Os resultados empíricos deste estudo oferecem algumas respostas interessantes. Existem evidências de conexão entre as variáveis macroeconômicas, indicadores do mercado imobiliário residencial brasileiro e o crédito habitacional. O crédito habitacional no Brasil responde negativamente à taxa e positivamente ao nível de preços dos imóveis, ao saldo de depósitos em poupança, ao nível de empregos e ao nível de renda. Entretanto, o comprometimento de renda das famílias e o nível de endividamento não são significativas quando observamos as funções impulso resposta.

A partir de 2014, a queda no patamar de emprego e renda tem grande impacto na queda do volume de financiamentos habitacionais. Há, entretanto, um movimento de retomada do crédito imobiliário a partir de 2018 e ele se estende também no ano de 2019, que não fez parte da análise deste trabalho. Esta tendência é coerente com o movimento das condições de emprego e renda, juntamente com uma baixa de patamar da taxa de juros e aumento no depósito em caderneta de poupança. É possível que o crédito habitacional esteja entrando em uma nova fase de crescimento.

Neste cenário, é possível que o crédito habitacional encontre espaço para retomar um patamar mais elevado em comparação com os últimos quatro anos. Além disso, em um cenário de avanço do crédito imobiliário oferecido pelas instituições privadas, em que de janeiro a novembro de 2018 o Bradesco concedeu R\$13,5 bilhões de crédito habitacional, enquanto no mesmo período a Caixa concedeu R\$11,4 bilhões, conforme divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Crédito Privado e Poupança (ABECIP)<sup>18</sup>. Historicamente, a Caixa desempenhava um papel de concentrar as concessões de operações deste segmento, mas os bancos privados vêm ganhando espaço e isso pode abrir ainda mais espaço para desenvolvimento do mercado de letras como *funding* para o crédito habitacional. Seria relevante o estudo das novas possibilidades de *funding* para o crédito habitacional no Brasil e como elas têm se desenvolvido em um contexto atual menos concentrado nas instituições públicas. É possível que seja necessário que as letras emitidas com garantia em crédito imobiliário se tornem mais relevantes na composição do *funding* para o crédito habitacional, de forma que seja inevitável o crescimento da securitização para suprir este mercado.

---

<sup>18</sup> Dados divulgados pela Abecip: <https://www.abecip.org.br/imprensa/abecip-na-midia/com-juro-menor-bradesco-supera-caixa-em-liberacao-de-credito-para-casa>, acesso em 20/11/2019

## 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANENBERG, Elliot; HIZMO, Aurel; KUNG, Edward; MOLLOY, Raven Measuring (2017). **Mortgage Credit Availability: A Frontier Estimation Approach**. FEDS Working Paper 2017-101, Financial and Economics Discussion Series, Board of Governors of the Federal Reserve System.

BONOMO, M.; BRITO, R. D.; LAZZARINI, S. G.. (2018). **Crédito direcionado e financiamento do desenvolvimento**. In: João Alberto de Negri; Bruno César Araújo; Ricardo Bacelette. (Org.). *Desafios da Nação*. 1ed. Brasília: IPEA 1: 629-661

CORSEUIL, C.H.; RAMOS, L. (2014). **Sobre a comparação da taxa de desocupação na PNAD Contínua e na PME**. Nota Técnica 18, IPEA. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5756>, acessado em 9/12/2019.

DICKEY, D.A.; HASZA, D.P.; FULLER, W.A. (1984). **Testing for unit roots in seasonal time series**. *Journal of the American Statistical Association*, 79:386, 355-367

ENDERS, W. (1995). **Applied Econometric Time Series**. Nova York: John Wiley and Sons, Inc.

GOODHART, Charles; HOFMANN, Boris (2008) **House prices, money, credit, and the macroeconomy**, *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 24.

GIAMBIAGI, Fabio; NASCIMENTO, MARCELO M. (2008). **Prestações da casa própria com diferentes taxas de juros e crédito imobiliário: exercícios de simulação**. *Revista do BNDES*, n. 30, dez. 2008, p. 181.

GOMES, Fábio Augusto Reis (2004). **Consumo no Brasil: teoria da renda permanente, formação de hábito e restrição à liquidez**. *Rev. Bras. Econ.*, Rio de Janeiro, v. 58, n. 3, p. 381-402.

JUSTINIANO, A.; PRIMICER, G. E.; TAMBALOTTI, A. (2019). **Credit Supply and the Housing Boom**, *Journal of Political Economy* 127, no. 3 (June 2019): 1317-1350.

LUNDBERG, W. L. (2011). **Bancos oficiais e crédito direcionado: o que diferencia o mercado brasileiro?** Brasília: Banco Central do Brasil, 2011. (Texto para Discussão, n. 258).

LÜTKEPOHL, H. (2006). **New Introduction to Multiple Time Series Analysis**. Springer: New York.

- MENDONCA, Mário Jorge Cardoso de. (2013). **O crédito imobiliário no Brasil e sua relação com a política monetária**. Rev. Bras. Econ., Rio de Janeiro, v. 67, n. 4, p. 457-495
- MISHKIN, F.S. (2007) **Housing and the Monetary Transmission Mechanism**. Technical Report. National Bureau of Economic Research.
- MORA, Monica, (2015). **A Evolução do Crédito no Brasil entre 2003 e 2010**. Texto Para Discussão IPEA No. 2022
- ORTALO-MAHNÈ, François; RADY, Sven. (2006). **Housing Market Dynamics: On the Contribution of Income Shocks and Credit Constraints**. The Review of Economic Studies, Volume 73, Issue 2, April 2006, Pages 459–485
- PESARAN, H. H.; SHIN Y. (1998). **Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models**, Economics Letters, 58, 1, 17-29.
- PAZARBASIOGLU, C.; BYSKOV, S.; BONOMO, M.; CARNEIRO, I.; MARTINS, B.; PEREZ, A. (2017). **Brazil Financial Intermediation Costs and Credit Allocation**. Discussion Paper. World Bank Group.
- SILVA, Marcelo E.A.; BESARRIA, Cássio da Nóbrega, BAERLOCHER, Diogo (2019). **Aggregate shocks and the Brazilian housing market dynamics**, *Economia*.
- TSAY. R.S. (2002). **Analysis of Financial Time Series**. New York: Wiley.
- WARNOCK, V.; WARNOCK F. (2008). **Markets and Housing Finance**. Journal of Housing Economics 17: 239-251

## APÊNDICE

### I. Tabelas

Tabela A1: Estatísticas descritivas das séries utilizadas neste estudo

	CONCESS	CR	EMPREGO	ENDIV	POUP	RENDA	TAXA	VLIMOB	
Mean	6.789,455	20,520	75.992	39,028	494.615,3	2.062,450	0,849	558,368	
Median	5.749,123	20,425	124.800	42,055	540.409,5	1.978,058	0,850	568,494	
Maximum	15.732,3	23,040	357.784	46,790	656.635,2	3.099,826	1,430	720,857	
Minimum	975,148	17,470	695.361	22,320	267.161,8	1.006,016	0,470	298,476	
Std. Dev.	3.691,191	1,696	201.280	7,027	118.157,7	475,554	0,216	128,047	
Skewness	0,519	-	1,503	-	0,965	-	0,529	0,088	0,055
Kurtosis	2,143	1,594	5,595	2,650	1,982	2,148	2,361	2,192	
Jarque-Bera	12,395	14,257	107,714	26,307	14,732	5,174	2,871	12,993	
Probability	0,002	0,001	-	0,000	0,001	0,075	0,238	0,002	
Sum	1.113.471	3.365	12.462.632	6.400.550	81.116.903	338.242	139,210	91.572	
Sum Sq. Dev.	2,22E+09	468,68	6,60E+12	8.048,12	2,28E+12	36.862.697	7,60	2.672.542	
Observations	164	164	164	164	164	164	164	164	

Tabela A2: Testes de raiz unitária Dickey-Fuller Aumentado

Variável	Nível		1ª Diferença		2ª Diferença	
	t-Statistic	Prob*	t-Statistic	Prob*	t-Statistic	Prob*
CONCESS	-1,5567	0,4973	-6,9486	0,0000		
CR	-1,5432	0,5092	-4,1657	0,0010		
EMPREGO	-2,2375	0,1940	-13,1685	0,0000		
ENDIV	-2,6712	0,0813	-3,4452	0,0108		
POUP	-1,8416	0,3594	-2,1429	0,2284	-14,5886	0,0000
RENDA	-1,9875	0,2922	-15,3179	0,0000		
TAXA	-2,3214	0,1666	-3,0991	0,0287		
VLIMOB	-2,2559	0,1877	-2,1415	0,2289	-11,8029	0,0000

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Tabela A3: Estatística descritiva - séries após tratamento

	DCONCESS	DCR	DEMPREGO	DENDIV	DPOUP	DRENDA	DTAXA	DVLIMOB
Mean	27,963	0,019	672	0,136	1,153	4,928	0,004	0,007
Median	113,168	0,013	2.415	0,160	210,915	3,375	-	0,023
Maximum	2.576,454	0,573	176.933	0,750	7.599,198	362,808	0,270	5,093
Minimum	- 5.575,992	- 0,606	- 225.618	- 0,830	- 9.131,852	- 488,960	- 0,340	- 4,628
Std. Dev.	979,129	0,180	62.966	0,240	2.597,838	107,450	0,097	1,473
Skewness	- 1,818	0,235	0,803	0,525	0,057	- 0,667	- 0,234	0,197
Kurtosis	12,308	4,141	5,459	3,813	4,010	6,625	3,463	3,960
Jarque-Bera	673,998	10,285	58,216	11,910	6,970	100,732	2,919	7,264
Probability	-	0,006	-	0,003	0,031	-	0,232	0,026
Sum	4.530,071	3,115	108.903	22,020	186,809	798,411	0,650	1,153
Sum Sq. Dev.	1,54E+08	5,22	6,38E+11	9,29	1,09E+09	1.858.821	1,50	349,55
Observations	162	162	162	162	162	162	162	162

Tabela A4: Matriz de correlação

	DCONCESS	DCR	DEMPREGO	DENDIV	DPOUP	DRENDA	DTAXA	DVLIMOB
DCONCESS	1,0000	0,0004	0,0822	0,2066	0,0954	0,4653	0,1533	0,1129
DCR		1,0000	-0,1058	0,3158	0,0056	0,0153	0,0451	0,0496
DEMPREGO			1,0000	-0,0726	0,1085	0,4810	0,1586	0,0464
DENDIV				1,0000	0,0252	0,1775	0,0716	0,0559
DPOUP					1,0000	0,1311	0,0628	0,4414
DRENDA						1,0000	0,2895	0,2161
DTAXA							1,0000	0,0674
DVLIMOB								1,0000

Tabela A5: Teste LM

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	85,1515	64	0,0398	1,3593	(64, 491.0)	0,0405
2	77,4862	64	0,1199	1,2277	(64, 491.0)	0,1216
3	64,0051	64	0,4763	1,0008	(64, 491.0)	0,4791
4	65,3336	64	0,4302	1,0229	(64, 491.0)	0,4330
5	82,6484	64	0,0584	1,3161	(64, 491.0)	0,0594
6	52,6330	64	0,8441	0,8139	(64, 491.0)	0,8455
7	63,6706	64	0,4881	0,9952	(64, 491.0)	0,4909
8	50,3883	64	0,8927	0,7775	(64, 491.0)	0,8937
9	65,3932	64	0,4281	1,0239	(64, 491.0)	0,4309
10	69,8616	64	0,2872	1,0986	(64, 491.0)	0,2898

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	85,1515	64	0.0398	1,3593	(64, 491.0)	0,0405
2	15,0690	128	0.0833	1,1971	(128, 560.8)	0,0883
3	20,6255	192	0.2284	1,0793	(192, 533.6)	0,2536
4	27,2395	256	0.2300	1,0621	(256, 483.6)	0,2866
5	35,2824	320	0.1000	1,1020	(320, 426.3)	0,1748
6	42,0386	384	0.0972	1,0742	(384, 365.9)	0,2447
7	48,9244	448	0.0869	1,0385	(448, 304.1)	0,3625
8	59,6242	512	0.0058	1,0957	(512, 241.4)	0,2092
9	64,9203	576	0.0183	0,9399	(576, 178.4)	0,7039
10	86,8161	640	0.0000	1,1485	(640, 115.0)	0,1795

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Tabela A6: Modelo de Vetores Autorregressivos estimado

	DCONCESS	DCR	DEMPREGO	DENDIV	DPOUP	DRENDA	DTAXA	DVLIMOB
DCONCESS(-1)	-0.599307 (0.10705) [-5.59839]	-4.95E-06 (1.9E-05) [-0.26243]	-10.59206 (6.56449) [-1.61354]	-1.51E-05 (2.5E-05) [-0.60882]	-0.186353 (0.26763) [-0.69632]	-0.015718 (0.01059) [-1.48473]	-6.26E-07 (8.7E-06) [-0.07201]	-1.51E-05 (0.00019) [-0.08127]
DCONCESS(-2)	-0.402201 (0.11530) [-3.48832]	-3.97E-05 (2.0E-05) [-1.95262]	12.37312 (7.07036) [ 1.75000]	-1.27E-05 (2.7E-05) [-0.47427]	0.083777 (0.28825) [ 0.29064]	0.016989 (0.01140) [ 1.49001]	-1.17E-05 (9.4E-06) [-1.24696]	-0.000107 (0.00020) [-0.53104]
DCONCESS(-3)	0.034740 (0.12220) [ 0.28429]	8.09E-06 (2.2E-05) [ 0.37566]	5.765003 (7.49345) [ 0.76934]	-5.17E-06 (2.8E-05) [-0.18207]	0.157863 (0.30550) [ 0.51674]	0.024746 (0.01208) [ 2.04775]	1.01E-05 (9.9E-06) [ 1.02162]	-8.01E-05 (0.00021) [-0.37661]
DCONCESS(-4)	-0.141476 (0.12250) [-1.15490]	2.39E-05 (2.2E-05) [ 1.10920]	7.260113 (7.51196) [ 0.96647]	1.28E-05 (2.8E-05) [ 0.44816]	0.145713 (0.30625) [ 0.47579]	0.016281 (0.01211) [ 1.34394]	-8.04E-07 (9.5E-06) [-0.08080]	9.61E-05 (0.00021) [ 0.45068]
DCONCESS(-5)	-0.131013 (0.11721) [-1.11781]	4.76E-05 (2.1E-05) [ 2.30565]	-9.690207 (7.18723) [-1.34825]	-6.44E-06 (2.7E-05) [-0.23666]	-0.101089 (0.29301) [-0.34500]	0.007617 (0.01159) [ 0.65718]	6.26E-06 (9.5E-06) [ 0.65719]	-0.000120 (0.00020) [-0.58632]
DCONCESS(-6)	-0.186267 (0.11045) [-1.68639]	1.15E-05 (1.9E-05) [ 0.58905]	-1.976747 (6.77316) [-0.29185]	-3.45E-05 (2.6E-05) [-1.34637]	-0.039563 (0.27613) [-0.14327]	-0.018650 (0.01092) [-1.70741]	-1.21E-06 (9.0E-06) [-0.13468]	6.00E-05 (0.00019) [ 0.31190]
DCR(-1)	-563.9082 (608.534) [-0.92667]	0.501979 (0.10720) [ 4.68283]	-34433.24 (37316.4) [-0.92274]	0.008336 (0.14137) [ 0.05897]	395.1841 (1521.34) [ 0.25976]	-59.43554 (60.1787) [-0.98765]	-0.021003 (0.04944) [-0.42481]	-0.298102 (1.05928) [-0.28142]
DCR(-2)	1049.867 (657.499) [ 1.59676]	0.224483 (0.11582) [ 1.93819]	84852.32 (40319.0) [ 2.10452]	0.019910 (0.15274) [ 0.13035]	-1017.398 (1643.75) [-0.61895]	94.92710 (65.0210) [ 1.45995]	-0.009139 (0.05342) [-0.17108]	1.297904 (1.14451) [ 1.13402]
DCR(-3)	15.10493 (625.833) [ 0.02414]	-0.448475 (0.11024) [-4.06806]	-26240.29 (38377.2) [-0.68375]	-0.073774 (0.14539) [-0.50744]	-287.9339 (1564.59) [-0.18403]	-18.73808 (61.8895) [-0.30277]	0.026644 (0.05085) [ 0.52402]	-1.107860 (1.08939) [-1.01695]
DCR(-4)	-211.5571 (604.012) [-0.35025]	0.277433 (0.10640) [ 2.60748]	48212.98 (37039.1) [ 1.30168]	0.054531 (0.14032) [ 0.38863]	-871.2088 (1510.04) [-0.57695]	5.995348 (59.7316) [ 0.10037]	-0.031977 (0.04907) [-0.65162]	-1.559056 (1.05141) [-1.48283]
DCR(-5)	693.7687 (601.812) [ 1.15280]	0.218593 (0.10601) [ 2.06197]	-10063.23 (36904.2) [-0.27269]	0.153588 (0.13980) [ 1.09859]	694.7347 (1504.54) [ 0.46176]	69.42786 (59.5140) [ 1.16658]	0.004269 (0.04889) [ 0.08731]	1.939332 (1.04758) [ 1.85126]
DCR(-6)	-1543.762 (541.751) [-2.84958]	-0.200762 (0.09543) [-2.10373]	-37981.75 (33221.1) [-1.14330]	-0.236459 (0.12585) [-1.87886]	742.5160 (1354.38) [ 0.54823]	-89.31361 (53.5745) [-1.66709]	-0.043674 (0.04401) [-0.99228]	-0.093628 (0.94303) [-0.09928]
DEMPREGO(-1)	0.000274 (0.00196) [ 0.13950]	1.49E-07 (3.5E-07) [ 0.43012]	-0.572877 (0.12037) [-4.75945]	3.25E-07 (4.6E-07) [ 0.71186]	-0.000340 (0.00491) [-0.06919]	2.72E-05 (0.00019) [ 0.14015]	2.97E-07 (1.6E-07) [ 1.86306]	3.05E-06 (3.4E-06) [ 0.89300]
DEMPREGO(-2)	0.003178 (0.00224) [ 1.41907]	-3.01E-07 (3.9E-07) [-0.76178]	-0.135965 (0.13735) [-0.98991]	-7.86E-08 (5.2E-07) [-0.15102]	0.004051 (0.00560) [ 0.72341]	0.000445 (0.00022) [ 2.00690]	2.45E-07 (1.8E-07) [ 1.34476]	5.45E-07 (3.9E-06) [ 0.13991]
DEMPREGO(-3)	0.001844 (0.00231) [ 0.79771]	2.25E-07 (4.1E-07) [ 0.55274]	0.108827 (0.14174) [ 0.76781]	-2.90E-07 (5.4E-07) [-0.54004]	-0.002788 (0.00578) [-0.48252]	0.000338 (0.00023) [ 1.48062]	7.78E-08 (1.9E-07) [ 0.41448]	-5.34E-06 (4.0E-06) [-1.32665]
DEMPREGO(-4)	-0.000682 (0.00223) [-0.30582]	3.60E-08 (3.9E-07) [ 0.09168]	0.039100 (0.13673) [ 0.28596]	-2.66E-07 (5.2E-07) [-0.51355]	0.006783 (0.00557) [ 1.21683]	0.000378 (0.00022) [ 1.71650]	2.66E-07 (1.8E-07) [ 1.46592]	3.01E-06 (3.9E-06) [ 0.77433]
DEMPREGO(-5)	-0.001840 (0.00221) [-0.83282]	1.77E-07 (3.9E-07) [ 0.45379]	-0.152467 (0.13549) [-1.12526]	-5.69E-07 (5.1E-07) [-1.10949]	0.000604 (0.00552) [ 0.10929]	5.61E-05 (0.00022) [ 0.25677]	1.66E-07 (1.8E-07) [ 0.92595]	3.99E-06 (3.8E-06) [ 1.03616]
DEMPREGO(-6)	-0.003596 (0.00198) [-1.81510]	-3.67E-08 (3.5E-07) [-0.10515]	-0.005016 (0.12149) [-0.04129]	3.22E-08 (4.6E-07) [ 0.06989]	0.002014 (0.00495) [ 0.40667]	-0.000153 (0.00020) [-0.78341]	-3.45E-07 (1.6E-07) [-2.14079]	-1.27E-06 (3.4E-06) [-0.36841]
DENDIV(-1)	106.4259 (454.014) [ 0.23441]	-0.120895 (0.07998) [-1.51163]	39198.25 (27840.9) [ 1.40794]	0.169213 (0.10547) [ 1.60436]	-656.4844 (1135.04) [-0.57838]	65.69210 (44.8981) [ 1.46314]	-0.051233 (0.03689) [-1.38894]	0.483102 (0.79030) [ 0.61129]
DENDIV(-2)	-828.6547 (470.081) [-1.76279]	-0.025828 (0.08281) [-0.31191]	-53906.31 (28826.2) [-1.87004]	0.016540 (0.10920) [ 0.15146]	306.6860 (1175.21) [ 0.26096]	-69.98412 (46.4870) [-1.50546]	0.070772 (0.03819) [ 1.85308]	0.845028 (0.81827) [ 1.03270]
DENDIV(-3)	480.0760 (490.031) [ 0.97969]	-0.085743 (0.08632) [-0.99331]	14709.07 (30049.5) [ 0.48949]	0.093156 (0.11384) [ 0.81832]	-2670.092 (1225.08) [-2.17952]	40.37028 (48.4598) [ 0.83307]	-0.012416 (0.03981) [-0.31187]	-1.014933 (0.85300) [-1.18984]
DENDIV(-4)	-150.5858 (489.557) [-0.30760]	0.029112 (0.08624) [ 0.33758]	-26305.42 (30020.5) [-0.87625]	0.027662 (0.11373) [ 0.24323]	608.8075 (1223.90) [ 0.49743]	-37.83611 (48.4129) [-0.78153]	-0.007815 (0.03977) [-0.19648]	-0.123146 (0.85217) [-0.14451]
DENDIV(-5)	633.6881 (485.816) [ 1.30438]	0.109781 (0.08558) [ 1.28281]	61894.41 (29791.1) [ 2.07762]	0.084262 (0.11286) [ 0.74662]	-686.7350 (1214.54) [-0.56543]	95.03186 (48.0430) [ 1.97806]	0.020963 (0.03947) [ 0.53110]	0.838333 (0.84566) [ 0.99134]
DENDIV(-6)	434.7205 (469.686) [ 0.92556]	0.137101 (0.08274) [ 1.65707]	-42740.88 (28802.0) [-1.48396]	0.367502 (0.10911) [ 3.36815]	876.8100 (1174.22) [ 0.74672]	26.57519 (46.4478) [ 0.57215]	0.004252 (0.03816) [ 0.11143]	-0.958645 (0.81758) [-1.17254]

Tabela A6: Modelo de Vetores Autorregressivos estimado (continuação)

DPOUP(-1)	0.077302 (0.04321) [ 1.78904]	-4.90E-06 (7.6E-06) [-0.64333]	-0.512209 (2.64964) [-0.19331]	7.17E-06 (1.0E-05) [ 0.71456]	-0.712581 (0.10802) [-6.59659]	0.005571 (0.00427) [ 1.30366]	-5.48E-06 (3.5E-06) [-1.56190]	-5.24E-05 (7.5E-05) [-0.69636]
DPOUP(-2)	0.101150 (0.05306) [ 1.90616]	-4.71E-06 (9.3E-06) [-0.50355]	1.767969 (3.25403) [ 0.54332]	-5.60E-06 (1.2E-05) [-0.45462]	-0.458721 (0.13266) [-3.45780]	0.007459 (0.00525) [ 1.42148]	-3.22E-06 (4.3E-06) [-0.74793]	-3.68E-05 (9.2E-05) [-0.39802]
DPOUP(-3)	0.141214 (0.05605) [ 2.51944]	2.10E-06 (9.9E-06) [ 0.21226]	-3.762795 (3.43706) [-1.09477]	1.14E-05 (1.3E-05) [ 0.87561]	-0.144625 (0.14012) [-1.03212]	-0.000987 (0.00554) [-0.17816]	-7.55E-07 (4.6E-06) [-0.16588]	-3.22E-05 (9.8E-05) [-0.33027]
DPOUP(-4)	0.054564 (0.05704) [ 0.95663]	6.72E-06 (1.0E-05) [ 0.66850]	-0.321319 (3.49766) [-0.09187]	-1.90E-07 (1.3E-05) [-0.01430]	-0.239491 (0.14260) [-1.67952]	-0.003937 (0.00564) [-0.69792]	-2.29E-06 (4.6E-06) [-0.49390]	-2.15E-05 (9.9E-05) [-0.21680]
DPOUP(-5)	0.079552 (0.0552) [ 1.43277]	3.29E-06 (9.8E-06) [ 0.33640]	-1.988372 (3.40476) [-0.58400]	-2.61E-06 (1.3E-05) [-0.20248]	-0.134563 (0.13881) [-0.96942]	-0.001133 (0.00549) [-0.20627]	-7.04E-07 (4.5E-06) [-0.15597]	3.56E-05 (9.7E-05) [ 0.36869]
DPOUP(-6)	0.040386 (0.04571) [ 0.88349]	2.19E-06 (8.1E-06) [ 0.27165]	1.625246 (2.80317) [ 0.57979]	-3.15E-06 (1.1E-05) [-0.29705]	0.087582 (0.11428) [ 0.76637]	0.002675 (0.00452) [ 0.59175]	-2.11E-06 (3.7E-06) [-0.56853]	9.01E-05 (8.0E-05) [ 1.13286]
DRENDA(-1)	1.203480 (1.38084) [ 0.87156]	-0.000105 (0.00024) [-0.42991]	46.08782 (84.6754) [ 0.54429]	0.000244 (0.00032) [ 0.76188]	4.316088 (3.45211) [ 1.25028]	-0.352256 (0.13655) [-2.57963]	-0.000143 (0.00011) [-1.27302]	-0.001762 (0.00240) [-0.73297]
DRENDA(-2)	0.666068 (1.46778) [ 0.45379]	0.000437 (0.00026) [ 1.69039]	-200.9928 (90.0071) [-2.23308]	0.000180 (0.00034) [ 0.52670]	-2.312097 (3.66948) [-0.63009]	-0.749508 (0.14515) [-5.16364]	-4.93E-05 (0.00012) [-0.41347]	-0.002322 (0.00255) [-0.90883]
DRENDA(-3)	2.715774 (1.67763) [ 1.61881]	0.000201 (0.00030) [ 0.68144]	-101.9334 (102.876) [-0.99084]	0.000564 (0.00039) [ 1.44838]	7.099788 (4.19410) [ 1.69280]	-0.027245 (0.16590) [-0.16422]	1.39E-05 (0.00014) [ 0.10230]	0.004065 (0.00292) [ 1.39200]
DRENDA(-4)	2.682412 (1.65553) [ 1.62027]	0.000169 (0.00029) [ 0.57809]	-38.22957 (101.520) [-0.37657]	0.000641 (0.00038) [ 1.66574]	-2.216397 (4.13885) [-0.53551]	-0.058609 (0.16372) [-0.35798]	0.000133 (0.00013) [ 0.99230]	-0.004547 (0.00288) [-1.57800]
DRENDA(-5)	3.523437 (1.50670) [ 2.33851]	-0.000498 (0.00027) [-1.87694]	131.0063 (92.3938) [ 1.41791]	0.000400 (0.00035) [ 1.14227]	3.766965 (3.76678) [ 1.00005]	0.093626 (0.14900) [ 0.62836]	-3.42E-06 (0.00012) [-0.02795]	-0.000820 (0.00262) [-0.31277]
DRENDA(-6)	2.189870 (1.47949) [ 1.48015]	-0.000201 (0.00026) [-0.77020]	49.83205 (90.7250) [ 0.54926]	0.000233 (0.00034) [ 0.67899]	0.653881 (3.69875) [ 0.17678]	0.295515 (0.14631) [ 2.01980]	0.000230 (0.00012) [ 1.91759]	-0.001224 (0.00258) [-0.47526]
DTAXA(-1)	-221.8947 (1249.06) [-0.17765]	0.368831 (0.22003) [ 1.67631]	-102421.0 (76594.4) [-1.33719]	0.048276 (0.29016) [ 0.16637]	-2074.231 (3122.66) [-0.66425]	-209.5202 (123.521) [-1.69623]	-5.27932 (0.10148) [-5.20236]	4.349883 (2.17424) [ 2.00065]
DTAXA(-2)	-838.4733 (1381.92) [-0.60674]	0.196335 (0.24343) [ 0.80653]	-122501.9 (84741.9) [-1.44559]	-0.097320 (0.32103) [-0.30315]	-5665.202 (3454.82) [-1.63980]	-138.7286 (136.660) [-1.01514]	0.027893 (0.11227) [ 0.24844]	1.760323 (2.40552) [ 0.73179]
DTAXA(-3)	-689.7871 (1380.40) [-0.49970]	-0.057061 (0.24316) [-0.23466]	-303037.1 (84648.5) [-3.57995]	-0.051599 (0.32068) [-0.16091]	-6823.008 (3451.01) [-1.97710]	-344.5160 (136.510) [-2.52375]	0.311179 (0.11215) [ 2.77466]	-2.444615 (2.40286) [-1.01738]
DTAXA(-4)	-135.3041 (1495.78) [-0.09046]	-0.097555 (0.26349) [-0.37024]	-157975.6 (91723.9) [-1.72229]	-0.660255 (0.34748) [-1.90013]	194.2456 (3739.47) [ 0.05194]	-182.2644 (147.920) [-1.23218]	0.234063 (0.12152) [ 1.92606]	-4.340421 (2.60371) [-1.66701]
DTAXA(-5)	-357.2747 (1458.18) [-0.24501]	0.294115 (0.25686) [ 1.14502]	-46114.58 (89418.2) [-1.51572]	-0.483885 (0.33874) [-1.42847]	1830.531 (3645.47) [ 0.50214]	19.33434 (144.201) [ 0.13408]	0.362314 (0.11847) [ 3.05829]	-2.347370 (2.53826) [-0.92480]
DTAXA(-6)	-600.1035 (1205.85) [-0.49766]	0.162874 (0.21242) [ 0.76677]	-12347.72 (73944.9) [-0.16699]	-0.298323 (0.28013) [-1.06495]	1378.199 (3014.64) [ 0.45717]	-3.982898 (119.248) [-0.03340]	-0.018943 (0.09797) [-0.19336]	-1.051782 (2.09903) [-0.50108]
DVLI MOB(-1)	-13.77942 (61.8378) [-0.22283]	0.011772 (0.01089) [ 1.08071]	7049.449 (3792.00) [ 1.85903]	0.002375 (0.01437) [ 0.16533]	208.0561 (154.595) [ 1.34581]	4.400362 (6.11522) [ 0.71958]	0.011330 (0.00502) [ 2.25521]	-0.068488 (0.10764) [-0.63626]
DVLI MOB(-2)	-32.05105 (63.1134) [-0.50783]	0.002787 (0.01112) [ 0.25071]	-509.3987 (3870.22) [-0.13162]	0.010744 (0.01466) [ 0.73281]	300.5333 (157.784) [ 1.90471]	6.798143 (6.24137) [ 1.08921]	0.003520 (0.00513) [ 0.68649]	-0.154002 (0.10986) [-1.40178]
DVLI MOB(-3)	-84.96631 (63.0011) [-1.34865]	0.002392 (0.01110) [ 0.21558]	6231.063 (3863.34) [ 1.61287]	9.97E-05 (0.01464) [ 0.00681]	124.6873 (157.503) [ 0.79165]	8.344776 (6.23026) [ 1.33939]	-0.004440 (0.00512) [-0.86748]	-0.045494 (0.10967) [-0.41484]
DVLI MOB(-4)	-49.49379 (62.6541) [-0.78995]	-0.017135 (0.01104) [-1.55257]	3999.286 (3842.06) [ 1.04092]	-0.025092 (0.01455) [-1.72395]	379.6509 (156.636) [ 2.42378]	4.323834 (6.19594) [ 0.69785]	-0.004798 (0.00509) [-0.94251]	0.105776 (0.10906) [ 0.96987]
DVLI MOB(-5)	23.90323 (64.5781) [ 0.37014]	0.010276 (0.01138) [ 0.90332]	3994.471 (3960.04) [ 1.00869]	-0.006847 (0.01500) [-0.45639]	50.13891 (161.446) [ 0.31056]	6.109257 (6.38621) [ 0.95663]	-0.008544 (0.00525) [-1.62856]	-0.147133 (0.11241) [-1.30888]
DVLI MOB(-6)	12.82880 (67.1840) [-0.19095]	-0.005578 (0.01183) [-0.47136]	1935.838 (4119.84) [ 0.46988]	-0.008470 (0.01561) [-0.54271]	132.4297 (167.961) [ 0.78846]	-6.305454 (6.64391) [-0.94906]	-0.007306 (0.00546) [-1.33852]	-0.068658 (0.11695) [-0.58708]
C	-100.2006 (91.0575) [-1.10041]	0.001836 (0.01604) [ 0.11445]	-1804.030 (5583.81) [-0.32308]	0.010469 (0.02115) [ 0.49492]	257.6022 (227.645) [ 1.13160]	-10.26535 (9.00480) [-1.13999]	-0.005786 (0.00740) [-0.78207]	-0.022054 (0.15850) [-0.13914]

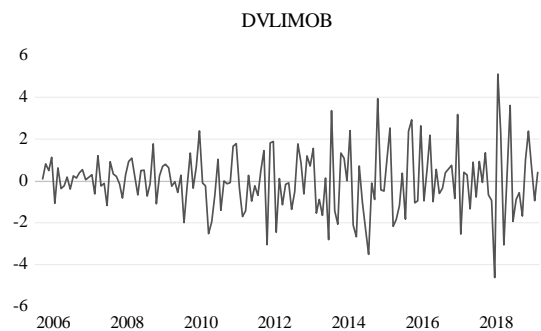
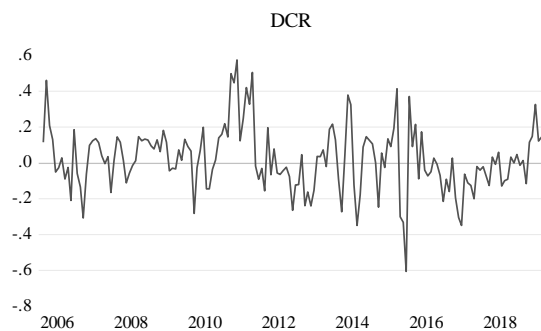
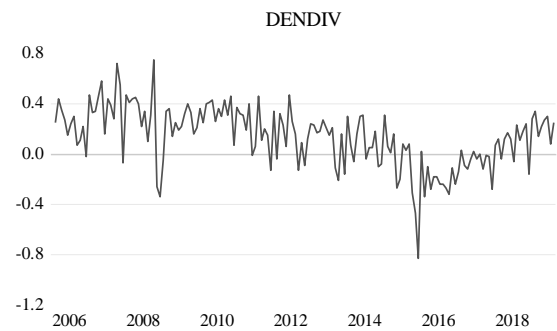
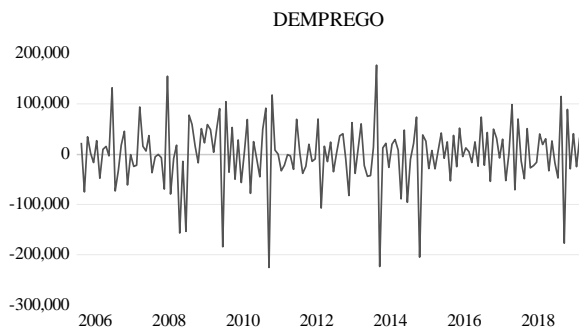
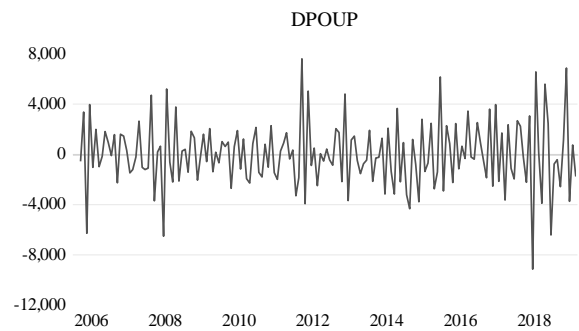
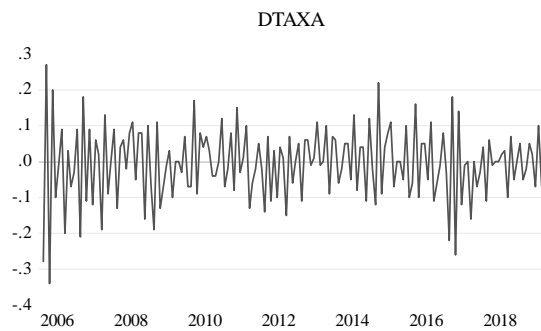
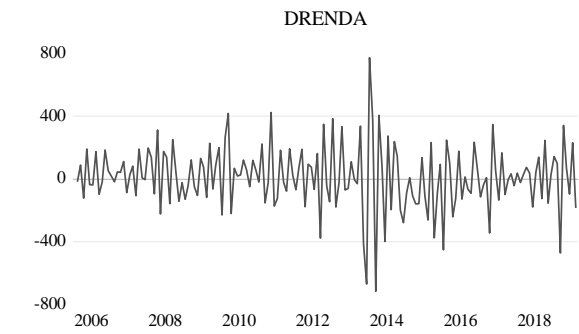
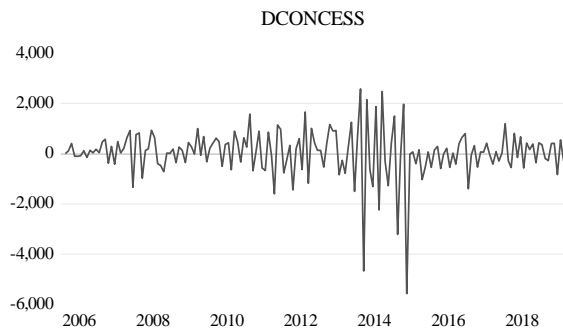


Tabela A7: Teste de Causalidade de Granger

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob,
DCR does not Granger Cause DCONCESS	157	110,029	0,3651
DCONCESS does not Granger Cause DCR		166,783	0,1330
DEMPREGO does not Granger Cause DCONCESS	157	132,509	0,2497
DCONCESS does not Granger Cause Demprego		110,942	0,3597
DENDIV does not Granger Cause DCONCESS	157	115,943	0,3314
DCONCESS does not Granger Cause DENDIV		0,825	0,5525
DPOUP does not Granger Cause DCONCESS	156	252,499	0,0236
DCONCESS does not Granger Cause DPOUP		0,914	0,4871
DRENDA does not Granger Cause DCONCESS	157	253,472	0,0231
DCONCESS does not Granger Cause DRENDA		368,462	0,0020
DTAXA does not Granger Cause DCONCESS	157	140,116	0,2181
DCONCESS does not Granger Cause DTAXA		187,232	0,0894
DVLIMOB does not Granger Cause DCONCESS	156	123,813	0,2903
DCONCESS does not Granger Cause DVLIMOB		0,572	0,7524
DEMPREGO does not Granger Cause DCR	157	0,820	0,5560
DCR does not Granger Cause Demprego		0,896	0,4999
DENDIV does not Granger Cause DCR	157	167,533	0,1311
DCR does not Granger Cause DENDIV		0,817	0,5584
DPOUP does not Granger Cause DCR	156	0,551	0,7686
DCR does not Granger Cause DPOUP		165,421	0,1365
DRENDA does not Granger Cause DCR	157	0,992	0,4329
DCR does not Granger Cause DRENDA		0,640	0,6984
DTAXA does not Granger Cause DCR	157	108,206	0,3760
DCR does not Granger Cause DTAXA		0,917	0,4844
DVLIMOB does not Granger Cause DCR	156	0,853	0,5313
DCR does not Granger Cause DVLIMOB		160,471	0,1500
DENDIV does not Granger Cause Demprego	157	128,180	0,2693
Demprego does not Granger Cause DENDIV		199,489	0,0701
DPOUP does not Granger Cause Demprego	156	158,022	0,1570
Demprego does not Granger Cause DPOUP		136,393	0,2331
DRENDA does not Granger Cause Demprego	157	293,819	0,0098
Demprego does not Granger Cause DRENDA		161,069	0,1482
DTAXA does not Granger Cause Demprego	157	338,343	0,0038
Demprego does not Granger Cause DTAXA		103,661	0,4041
DVLIMOB does not Granger Cause Demprego	156	0,774	0,5920
Demprego does not Granger Cause DVLIMOB		0,687	0,6606
DPOUP does not Granger Cause DENDIV	156	162,294	0,1449
DENDIV does not Granger Cause DPOUP		134,808	0,2398
DRENDA does not Granger Cause DENDIV	157	190,159	0,0844
DENDIV does not Granger Cause DRENDA		144,885	0,2001
DTAXA does not Granger Cause DENDIV	157	306,393	0,0075
DENDIV does not Granger Cause DTAXA		200,005	0,0694
DVLIMOB does not Granger Cause DENDIV	156	0,993	0,4324
DENDIV does not Granger Cause DVLIMOB		0,858	0,5278
DRENDA does not Granger Cause DPOUP	156	243,231	0,0287
DPOUP does not Granger Cause DRENDA		166,598	0,1335
DTAXA does not Granger Cause DPOUP	156	125,617	0,2815
DPOUP does not Granger Cause DTAXA		189,197	0,0861
DVLIMOB does not Granger Cause DPOUP	156	0,925	0,4786
DPOUP does not Granger Cause DVLIMOB		0,887	0,5059
DTAXA does not Granger Cause DRENDA	157	179,583	0,1039
DRENDA does not Granger Cause DTAXA		168,884	0,1278
DVLIMOB does not Granger Cause DRENDA	156	0,861	0,5256
DRENDA does not Granger Cause DVLIMOB		155,635	0,1642
DVLIMOB does not Granger Cause DTAXA	156	141,036	0,2146
DTAXA does not Granger Cause DVLIMOB		182,910	0,0974

Lags: 6

## II. Gráficos das variáveis (após tratamento):



III. Funções impulso resposta obtidas através das variáveis alternativas mencionadas na seção 4.1.

Accumulated Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

