



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

RICARDO LUIZ RODRIGUES GOMES

DETERMINANTES DAS CONCESSÕES REAIS DE CRÉDITO DIRECIONADO
IMOBILIÁRIO A PESSOAS FÍSICAS NO BRASIL

MONOGRAFIA

RIO DE JANEIRO

2021

RICARDO LUIZ RODRIGUES GOMES

**DETERMINANTES DAS CONCESSÕES REAIS DE CRÉDITO DIRECIONADO
IMOBILIÁRIO A PESSOAS FÍSICAS NO BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso Monografia apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientadora: Professora. Dra. Susan Schommer.

RIO DE JANEIRO

2021

CIP - Catalogação na Publicação

GS237d Gomes, Ricardo Luiz Rodrigues
Determinantes das Concessões Reais de Crédito
Direcionado Imobiliário no Brasil / Ricardo Luiz
Rodrigues Gomes. -- Rio de Janeiro, 2021.
132 f.

Orientadora: Susan Schommer.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto
de Economia, Bacharel em Ciências Econômicas, 2021.

1. Crédito Direcionado. 2. Vetor Autoregressivo.
3. Subsídios Cruzados. 4. Déficit Habitacional. 5.
Crédito Imobiliário a Pessoas Físicas. I. Schommer,
Susan, orient. II. Título.

RICARDO LUIZ RODRIGUES GOMES

DETERMINANTES DAS CONCESSÕES REAIS DE CRÉDITO DIRECIONADO
IMOBILIÁRIO A PESSOAS FÍSICAS NO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Rio de Janeiro, 12/13/2021.

SUSAN SCHOMMER - Presidente
Professora Dra. do Instituto de Economia da UFRJ

PEDRO JAMES FRIAS HEMSLEY
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

CRISTIANO AGUIAR DE OLIVEIRA
Professor Dr. do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da FURG

Dedico esta Monografia a minha esposa e
filha, que me apoiaram irrestritamente na
realização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que na sua infinita bondade me proporcionou o dom da vida e a resiliência necessária para poder desfrutar deste momento.

Agradeço à minha orientadora Prof^a. Dr.^a Susan Schommer, pela distinta sabedoria, pelo modo cordial e solícito na transmissão do saber, não apenas nas disciplinas ministradas como no transcurso desta monografia.

In memoriam. Agradeço aos meus dois heróis, Sr Luiz Gonzaga e José Castilho, que me ensinaram o valor do esforço, da dignidade, do caráter e da perseverança. A minha querida Lú, minha mais alta gratidão, por sua dedicação irrestrita à condição de Mãe mais que do coração.

Agradeço a minha digníssima Mãe, a Prof^a Luciânia por sua integral dedicação, pelas sempre tão sábias palavras de conforto e pelo exemplo, traduzido em lições de amor, que pautaram os mais de 40 anos de docência, na recôndita Zona da Mata Pernambucana. Minha amada professorinha, que não nos faltem as forças pois o exemplo nós temos, demos mais um passo à frente.

Aos dois amores da minha vida, Maria Eduarda e Aline Gomes, o meu mais sincero agradecimento. Deus sabe a intensidade das dificuldades e do esforço que fizemos nessa caminhada, porém, nada que a confiança e o carinho de vocês não fosse capaz de manter minha cabeça erguida e a vontade de vencer latente. Minha gratidão em poder dividir mais esta conquista ao vosso lado é imensa, amo vocês.

Agradeço a amizade dos nobres confrades dos "Ortodoxos - IE - UFRJ", que no decorrer do curso mantiveram com maestria a discussão no mais alto rigor que a Ciência Econômica requer.

Enfim, agradeço a todos os que de alguma maneira contribuíram para a consecução desta monografia.

“Um dos maiores erros é julgar as políticas e programas por suas intenções e não pelos seus resultados.”

FRIEDMAN, MILTON (1975)

RESUMO

GOMES, Ricardo. **Determinantes das Concessões Reais de Crédito Direcionado Imobiliário no Brasil**. 2021. 132. Monografia - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

Este trabalho tem por propósito a análise dos determinantes do crédito direcionado imobiliário a pessoas físicas no Brasil no íterim de 2012 a 2019. Para tanto, utilizamos as variáveis, Spread médio Bancário Total, Concessão de Crédito Imobiliário a Pessoas Físicas no Brasil e o PIB. Na parte estrutural da análise, implementamos um VAR - Vetor Auto Regressivo de maneira que pudéssemos avaliar a Função Resposta ao Impulso como também a decomposição do erro de previsão da variância, onde o resultado de ambos convergiram para uma significância de curto prazo da variável spread na explicação das concessões do crédito direcionado habitacional, corroborando assim com a proposição das obras base sobre o crédito direcionado. Por fim, realizamos uma projeção fora da amostra de forma a testar a variável spread como uma preditora das concessões, e obtivemos um resultado satisfatório para os 12 períodos subsequentes.

Palavras-chave: Concessão de Crédito; Crédito Direcionado Imobiliário; Vetor Auto-Regressivo; Spread; Déficit Habitacional; Subsídios Cruzados.

ABSTRACT

GOMES, Ricardo. **Determinants of Real Estate Targeted Credit Concessions in Brazil**. 2021. 132 Monograph - Federal University of Rio de Janeiro, 2021.

The purpose of this work is to analyze the determinants of targeted real estate credit to individuals in Brazil, not mid-term from 2012 to 2019. Therefore, it performs a unit root test on the variables, Average Total Banking Spread, Granting of Real Estate Credit to Individuals in Brazil and GDP, the last two in real terms, where all sources of integration I (1). The Johansen test was used and the result required that there is no cointegration, thus, a long-term linear combination was not identified. In the structural part of the analysis, we implemented a VAR - Autoregressive Vector so that we could evaluate the Impulse Response Function as well as the decomposition of the variance forecast error, where the result of both converged to a short-term significance of the spread variable in explanation of housing earmarked credit concessions, thus corroborating the proposition of the base works on earmarked credit. Finally, we performed an in-sample projection in order to test the spread variable as a predictor of concessions, and obtained a satisfactory result for the 12 subsequent periods.

Keywords: Granting of Credit; Directed Real Estate Credit; Auto-regressive vector; Spread; Housing Deficit; Cross Subsidies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Déficit Habitacional por Região 2014.....	35
Figura 2	A história Recente do Mercado de Crédito Brasileiro.....	37
Figura 3	Participação dos Tipos de Crédito no PIB.....	44
Figura 4	Condições para estacionariedade em Série Temporal.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Unidades habitacionais Financiadas pelo SFH, 1964 a 2005.....	29
Gráfico 2	Evolução dos Saldos de Empréstimos Habitacionais e Empréstimos Totais.....	30
Gráfico 3	Déficit Habitacional por Subcategorias 2007 a 2015.....	34
Gráfico 4	Variação do Saldo Médio de Crédito x Variação do PIB PM.....	39
Gráfico 5	Decomposição do Spread, Média 2011 a 2016.....	52
Gráfico 6	Spread Médio das Operações de Crédito 2011 a 2020.....	53
Gráfico 7	Série Mensal em Nível do Produto Interno Bruto, Período Março 2012 a Setembro 2019.....	55
Gráfico 8	Série Mensal em Nível da Concessão Real de Crédito Direcionado Imobiliário a Pessoas Físicas, Março 2012 a Setembro de 2019.....	56
Gráfico 9	Série Mensal em Nível do Spread Médio Bancário Total, (pp) Março 2012 à Setembro 2019.....	56
Gráfico 10	Teste de Flutuação Empírica.....	65
Gráfico 11	Impulso-Resposta - Spread x Concessão de Crédito.....	66
Gráfico 12	Impulso-Resposta Cumulativo - Spread x Concessão de Crédito.....	66
Gráfico 13	Impulso-Resposta - PIB x Concessão de Crédito.....	67
Gráfico 14	Impulso-Resposta Cumulativo - PIB x Concessão de Crédito.....	67
Gráfico 15	Decomposição da Variância.....	68
Gráfico 16	Valores Estimados pelo Modelo com Intervalo de Confiança de 95%.....	70
Gráfico 17	Concessão Ocorrida x Concessão Estimada - Mensal - Concessão Real de Crédito Direcionado Imobiliário a Pessoas Físicas - Variação Percentual - Abr 2012 a 2019.....	71

	2012	à	Set	
	2019.....			
	...			
Gráfico 18	Concessão Ocorrida x Concessão Estimada - Trimestral - Concessão Real de Crédito Direcionado Imobiliário a Pessoas Físicas - Variação Percentual - Abr 2012 à Set 2019			71
			

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Fatores para Elaboração de um Contrato.....	48
Quadro 2	Séries Estatísticas.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Grau de Urbanização do Brasil, 1872 a 1960.....	25
Tabela 2	Acumulado de famílias por faixa de renda mensal familiar.....	31
Tabela 3	Evolução do déficit Habitacional no Brasil 2007 a 2015.....	33
Tabela 4	Varição do Saldo Médio de Crédito x Varição do PIB PM.....	40
Tabela 5	Alterações nas Alíquotas de Recolhimentos Compulsórios e Direcionamentos.....	51
Tabela 6	Correlação das Séries entre março 2012 e setembro 2018.....	58
Tabela 7	Testes de Raiz Unitária.....	59
Tabela 8	Testes de Raiz Unitária - Quebra Estrutural.....	61
Tabela 9	Testes de Cointegração de Engle e Granger.....	62
Tabela 10	Testes de Johansen.....	63
Tabela 11	Testes dos Resíduos do VAR.....	66
Tabela 12	Decomposição da Variância.....	71
Tabela 13	Comparação Trimestral entre os Valores Projetados pelo Modelo e os Valores Reais em variação percentual.....	75

LISTA DE ABREVIATURAS

Art.	Artigo
Cap.	Capítulo
Dez.	Dezembro
Jun.	Junho

LISTA DE SIGLAS

ADF	Augmented Dickey–Fuller
AEB	Anuário Estatístico Brasileiro
BNH	Banco Nacional de Habitação
CDI	Certificado De Depósito Interbancário
CDS	Credit Default Swap
CMN	Conselho Monetário Nacional
EQM	Erro Quadrático Médio
FAR	Fundo de Arrendamento Residencial
FCVS	Fundo de Compensação de Variação Salarial
FGTS	Fundo de Garantias por Tempo De Serviço
FJP	Fundação João Pinheiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
INCC	Índice Nacional de Construção Civil
LIG	Letra Imobiliária Garantida
MCMV	Minha Casa Minha Vida
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
OCDE	Organização Para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ORTN	Obrigação Reajustável do Tesouro Nacional
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
SCR	Sistema de Informações de Crédito
SFH	Sistema Financeiro da Habitação
SFI	Sistema de Financiamento Imobiliário
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo
TLP	Taxa de Longo Prazo
TR	Taxa Referencial
VECM	Vector Error Correction Model

LISTA DE ACRÔNIMOS

ABECIP	Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança
ARIMA	Autoregressive Integrated Moving Average
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
PAEG	Programa de Ação Econômica do Governo
PROER	Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	REVISÃO DE LITERATURA	20
3	HISTÓRICO DESCRITIVO DA POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL	23
3.1	EVOLUÇÃO DA POLÍTICA HABITACIONAL.....	24
4	MERCADO DE CRÉDITO: ASPECTOS CONJUNTURAIS, NORMATIVOS E TEÓRICOS	36
4.1	CONJUNTURA DE CRÉDITO	36
4.2	ASPECTOS NORMATIVOS DO MERCADO DE CRÉDITO	41
4.2.1	Normativos de Crédito	41
4.2.1.1	Normativos de Crédito e evolução quanto à tipologia	41
4.3	ASPECTOS TEÓRICOS DO MERCADO DE CRÉDITO.....	46
5	MODELAGEM ECONOMÉTRICA	54
5.1	BASE DE DADOS	54
5.2	MODELO DA CONCESSÃO REAL DE CRÉDITO DIRECIONADO IMOBILIÁRIO.....	57
5.3	DECOMPOSIÇÃO DO MODELO VAR E PROJEÇÃO DAS VARIÁVEIS	61
6	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS	75
	APÊNDICE	78

1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, ao longo dos quase 60 anos de política habitacional, o crédito imobiliário direcionado tem desempenhado o papel de instrumento de política pública, com o fito propiciar uma melhoria no quadro de bem-estar social através da diminuição do déficit de moradias. Essas políticas, em sentido lato, buscam em seu desenho normativo, o estabelecimento de critérios de convergência entre as obrigações de provimento e o atendimento das necessidades sociais, ponderadas por fatores como renda, composição familiar, vulnerabilidades geográficas e ambientais.

O subsídio via direcionamento compulsório dos saldos em carteira de poupança, foi a forma escolhida para mitigar essa falha de mercado, porém há de se destacar que a evolução histórica desta estrutura de crédito se mostrou incapaz de prover o atendimento da demanda por moradias e que seu desenho, segundo COSTA; LUNDBERG (2004) incorre em custos de primeira e segunda ordem às outras categorias, confluindo para um ambiente de equilíbrio com racionamento de crédito. Assim, parafraseando GARSCHAGEN (2018), é possível depreender que embora a peça normativa estipule a moradia como um direito inalienável, imprescritível e irrenunciável, a simples legitimação em regime de tutela deste, como direito concreto ou “de jure”, não faz com que o seu cumprimento estrito seja possível ou economicamente viável, tornando-o desta maneira um direito abstrato ou “de fato”.

A história da política e do mercado de crédito habitacional no Brasil tem estrita convergência à conjuntura econômica. Entre as décadas de 60 e 90 pudemos evidenciar os efeitos pró cíclicos do Milagre econômico de 70, a hiperinflação de 80 e a estabilização da moeda de 90, todos com impactos relevantes no desempenho da formação do capital habitacional nacional. A partir de 1995, com a criação da estatística do déficit, a estabilização da moeda e a continuidade das políticas macroeconômicas foi possível manter um acompanhamento entre a carência de habitações e a oferta de crédito imobiliário, respectivamente.

As reformas Micro e os marcos regulatórios setoriais, entre o final da década de 90 e meados dos anos 2000, propiciaram avanços institucionais importantes, criando um ambiente de menor volatilidade e exposição ao risco, porém, os índices

econômicos relacionados ao setor imobiliário apresentaram resultados distintos ao esperado. Analisando o incremento de unidades, considerando-se o mesmo lapso temporal, observa-se que a parcela das novas moradias criadas, e atendidas através de recursos do SFH tem se mantido abaixo de 15%, proporção essa inferior à das décadas anteriores, FGV (2007, p.6). Pela ótica do desenvolvimento socioeconômico, observa-se que o número de famílias com renda de até 3 Salários Mínimos, 2600 reais aproximadamente, tem crescido na composição do déficit. Releva mencionar que em 2008 essas famílias representavam 89,6% da estatística por faixa de renda, e em 2019 a composição permaneceu incólume, com o agravante de que as famílias com renda de 1 salário mínimo agora compõem 72%¹ na subcategoria habitação precária.

Entre os anos de 2008 e 2018, sob a égide da Nova Matriz Econômica, o mercado de crédito e habitacional sofreu intervenções diretas e massivas via bancos públicos, causando distorções na estrutura de precificação dos ativos. ABRÃO (2018, p.6) explicita que entre 2007 e 2015, o estoque do saldo de crédito direcionado teve um crescimento razoável, passando de 12% para 23% do PIB. DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018, p.9) evidencia que a proporcionalidade dos recursos entre os créditos livres e direcionados não sofrera alterações relevantes no decurso do tempo, mantendo assim, uma linearidade de composição constante. Segundo os autores, metade do crédito no Brasil é do tipo direcionado, aproximadamente 1,56 trilhão em valores de 2016, sendo 24% desse montante para pessoas físicas e dentro desta categoria 71% para o crédito habitacional.

Em 2009 o programa habitacional Minha Casa Minha Vida substituiu o SFH com diferenciais de formato, escopo e amplitude. A característica incremental deste programa em relação às já existentes no SFH, era a disponibilização de subsídios no valor a jusante do imóvel, à faixas distintas de renda. Porém, mesmo com a complementaridade dos direcionamentos em prol do atendimento da carência habitacional, o Brasil registrou um déficit Habitacional médio de 6.355.743 milhões de residências ou 9,61%, entre os anos de 2007 a 2015. Em 2018, após 10 anos de sua criação, o saldo de unidades negociadas no MCMV foi de 9,5 milhões, onde apenas 45% foram efetivamente concluídas. O Relatório do Ministério das Cidades em 2018,

¹ [Informativo Econômico - CBIC Dados - 04/03/2021](#)

ainda explícita que tão somente 3 milhões dessas unidades, ou 35%, correspondiam à faixa de renda compõe a parcela dos 86,9% do Déficit denotando assim um problema de má focalização e de equidade.

No triênio 2014, 2015 e 2016, dada a Exaustão do Modelo Expansionista, o Brasil viveu uma das maiores crises desde a estabilização da moeda. Os núcleos de inflação dispararam, o nível de atividade sucumbiu e o mercado de crédito declinou solidariamente ao PIB. A deterioração expressiva nas expectativas, fizeram com que a falta de credibilidade no cumprimento das metas abrisse margem para um quadro de risco de dominância fiscal e amplificasse risco de gestão da dívida. A confluência destes fatos, aliado ao risco político, causou um efeito em tandem na ampliação do prêmio de risco, via taxa básica de juros e Spread bancário, e por consequência na matriz de custo da firma bancária no que compete aos volumes futuros de concessão.

A importância deste tema repousa na análise da dinâmica de determinação das concessões, de curto prazo, do crédito direcionado imobiliário através de uma variável expectacional, que explique de maneira adequada o processo de alocação de portfólio da firma bancária, conforme os critérios de incerteza e sobrevivência de ALCHIAN (1950), condicionada às restrições normativas do crédito direcionado. Desta forma, no decorrer da análise dos dados e das obras referência buscamos reunir evidências com o propósito de responder o seguinte problema de pesquisa: Dada as restrições normativas dos direcionamentos de crédito, o Spread Médio Bancário é uma variável relevante na determinação das concessões de crédito direcionado imobiliário no curto prazo?

Para além da determinação econométrica, buscaremos elucidar no desenvolvimento teórico da monografia, como a política de vinculação creditícia a partir do modelo de equilíbrio com racionamento de STIGLITZ; WEISS (1981) encontra limites a partir do desenvolvimento de COSTA; LUNDBERG (2004), dados os efeitos dos subsídios alocativos.

Esta monografia possui 6 capítulos, onde o capítulo 1 trata da introdução. O capítulo 2 contempla a Revisão de literatura, abrangendo majoritariamente as obras de COSTA (2004), LOPES (2017), ABITANTE (2007), FUCIDJI; DE PRINCE (2009) e COSTA; LUNDBERG (2004), as quais utilizaram regressões econométricas para

estudar o crédito bancário, o crédito direcionado e sua conformação no Brasil. O capítulo 3 discorre um breve histórico sobre a Política Habitacional no Brasil. O capítulo 4 aborda o crédito e suas múltiplas categorizações. No capítulo 5 apresentamos a Modelagem Econométrica, onde analisamos os resultados da Função de Impulso Resposta e a Decomposição da variância. No capítulo 6 expomos as conclusões e as sugestões de expansão do trabalho.

2- REVISÃO DE LITERATURA

A partir da obra de COSTA (2004), podemos observar o comportamento distinto entre as variáveis de estoque e fluxo de crédito. No estudo, a autora aborda a relação entre as séries mensais do volume de empréstimos totais e o volume de empréstimos habitacionais; onde, os resultados obtidos confluem para uma co-integração com fator de ajuste de curto prazo na variável "empréstimos totais". Nos testes de exogeneidade e não granger causalidade, a autora concluiu que a variável "*empréstimos habitacionais*"² é fortemente exógena em relação aos empréstimos totais, levando-nos a anuir sobre os não efeitos do crédito total na determinação do volume do crédito habitacional.

Isto posto, buscamos analisar graficamente as séries habitacionais de concessões de crédito em relação às séries de volume, e observamos que o crédito como estoque apresenta um comportamento contínuo ao longo do tempo, sugerindo a necessidade de movimentos superlativos no crédito total para que ele seja afetado de maneira razoável, enquanto que nas concessões podemos observar uma maior variação respeitando-se o mesmo decurso de tempo. Desta maneira ponderamos que o estudo das concessões se apresenta como o mais apropriado à nossa proposição, haja vista que a variável em fluxo pode captar com maior acurácia os efeitos dos choques econômicos, dada a sua volatilidade em curto prazo.

Com o fito de abordar o fluxo real em contrapartida à conformação dos estoques de crédito, LOPES (2017) opta pelo uso das concessões reais, ou seja, a concessão estimada a partir do deflacionamento de uma série por um índice. Em sua obra, o autor utiliza o IPCA³ para deflacionar a série, pois estuda o crédito livre para pessoas físicas, que está muito relacionado ao consumo de bens e serviços. Em nosso caso, porém, é judicioso que utilizemos um índice de preços relacionado à construção civil, já que analisamos o financiamento imobiliário. Desta maneira optamos por utilizar o INCC como deflator da série, Concessões de Crédito com

² Releva mencionar que às âncoras normativas, desta categoria de crédito, sopesam os efeitos de curto prazo na determinação do volume concedido.

³ De acordo com o IBGE, o "Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA tem por objetivo medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias." Fonte < [IPCA](#) >

Recursos Direcionados - Pessoas Físicas - Financiamento Imobiliário Total, fornecida mensalmente pelo BCB.

FUCIDJI; DE PRINCE (2009) por sua vez, constroem um modelo para o estoque de crédito num panorama mais geral, usando dados em painel e contemplando as maiores instituições bancárias do país. Neste estudo, os autores encontraram respostas importantes sobre o que nos venha a ser relevante como determinantes dos financiamentos imobiliários. Primeiro, eles encontram relação de significância com o PIB, que capta a demanda por crédito, porém não encontram a mesma significância do estoque de crédito com a SELIC, levantando assim a hipótese que talvez o Spread apresente um maior poder explicativo do custo do crédito que a Taxa SELIC. Para nosso estudo, estas duas últimas constatações serão de extrema relevância, haja vista que ao observarmos a realidade, podemos inferir que, de maneira usual, as demandas por financiamentos imobiliários acompanhem as variações na Taxa Selic. Por outro lado, ainda tentaremos assumir que o Spread bancário seja, possivelmente, significativo para explicar o custo do crédito imobiliário e assim testar a hipótese sugerida no estudo citado.

COSTA; LUNDBERG (2004) salientam em sua obra a possível contraprodução do direcionamento dos créditos habitacional e rural, dado os impactos observados no spread e no crédito livre. Os autores explicam que os direcionamentos foram criados como ferramenta para corrigir uma falha de mercado, mais especificamente, para mitigar o problema de sub provisão e racionamento de crédito, e que eles apenas se justificam se as distorções no custo no crédito livre, apresentarem ganhos em bem estar social a maior. Os impactos entre as duas figuras de crédito se dão em ordens distintas. Nos de primeira ordem destacam-se a ineficiência alocativa e os subsídios cruzados, com métrica de ajuste via quantidade e preço respectivamente. Nos de segunda ordem refletem o comportamento prospectivo dos agentes em contraposição à compulsoriedade do direcionamento do crédito. Os autores evidenciam ainda que, ante a ineficiência alocativa oriunda do direcionamento, a firma bancária comuta sua estrutura de custos de maneira a recuperar os lucros não auferidos no setor subsidiado; em contrapartida a este movimento tem-se a ampliação do Spread a recursos livres. Dessa forma, fica explícita a importância de usarmos o spread bancário médio total, dado que poderemos captar dois efeitos em uma mesma variável.

A ideia de se estudar os determinantes do crédito direcionado imobiliário, parte da necessidade de se entender as especificidades desta modalidade em relação às demais, assim como exposto em ABITANTE (2007). Nesse estudo o autor define um modelo econométrico específico para cada uma das seguintes modalidades de crédito: pessoas físicas, jurídicas e direcionado rural, porém não chega a contemplar o crédito imobiliário. Abitante explicita, de maneira complementar, a importância das garantias no processo de concessão de crédito, e pontua sobre a viabilidade da utilização de variáveis macro na estimação dos modelos, mesmo ante existência de racionamentos que imputem a limitação do volume das concessões pela oferta.

LOPES (2017) por sua vez, capta a relação de significância entre a demanda por crédito e o PIB, a partir da massa salarial, que é medida pelo salário médio de admissão e a taxa de ocupação. Essa escolha é justificável haja vista que a modalidade de recursos livres apresentam maior aderência às variáveis ligadas ao consumo. No nosso caso, optamos pelo PIB como medida agregada, já que financiamentos de longo prazo não acompanham variações de curto prazo como as advindas da massa salarial. O autor ainda evidencia que o spread, no caso brasileiro, se apresenta como um melhor representante do custo final ao tomador de crédito que a selic, haja vista que a selic reflete fatores macro, como inflação e atividade econômica e o spread fatores micro como, riscos e assimetrias. Por fim, o autor sugere, como caráter de continuidade ao seu estudo, que se faça uma análise mais acurada do crédito direcionado.

3- HISTÓRICO DESCRITIVO DA POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL

Neste capítulo abordaremos a Política Habitacional no Brasil, discorrendo sobre os principais programas e fatores que impactaram em sua evolução no decorrer do século XIX e XX. Para tanto, utilizamos dados condensados do Anuário Estatístico Brasileiro de forma a contemporaneizar o processo de urbanização e a construção das políticas em atendimento ao déficit habitacional.

Em ato contínuo, discorreremos sobre os modos de financiamento e vinculação orçamentária de acordo com COSTA (2004), e abordamos como os sistemas habitacionais e imobiliário atravessaram o período de crises, pré e pós estabilização econômica. Na pré estabilização abordamos preponderantemente a evolução do SFH em dois períodos distintos. O primeiro se contempla o período entre 1964 e 1983 com a criação e extenuação da lei nº 4.380 respectivamente e; o segundo período compreenderá o período entre os anos de 1983 a 1994, lapso temporal esse que abrange as crises setoriais advindas da hiperinflação e do superlativo impacto do FCVS em toda a estrutura de crédito habitacional existente até então. No pós estabilização também contemplamos duas divisões. A primeira se dá entre os anos de 1995 e 2008, onde compreenderá um período de consolidação macroeconômica e ampliação do crédito, porém não com uma ausência de crises conforme relatado por GIAMBIAGI (2011). Nesse período, é importante pontuar que a estrutura de crédito do país sofrera alterações relevantes tanto em aspectos microeconômicos a exemplo do Projeto Juros e Spread Bancário em novembro de 99, Regulamentação do Consignado em 2003, a Consolidação da Alienação Fiduciária e do SFI em 2004 e a Lei de Falências e Recuperação de Empresas em 2005, como em aspectos macro.

O segundo período de nossa divisão no pós estabilização, está delimitado entre os anos de 2009 a 2019 e compreende integralmente o segmento conjuntural que justifica a parte econométrica deste estudo. É imperioso ressaltar, no entanto, que é nesse lapso temporal que os direcionamentos do crédito tiveram maior expressividade. Desta maneira buscaremos uma análise de estreita convergência ao que DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018) expõe em seu texto; onde as políticas públicas devem ser sopesadas, quantificadas e elencadas em graus de importância sem que se afaste não apenas da análise do mérito como dos resultados propostos no escopo inicial do projeto.

3.1 - EVOLUÇÃO DA POLÍTICA HABITACIONAL

O Brasil ocupa a 6ª posição em número de habitantes e o 5ª em extensão territorial. De acordo com MARQUES; FREY (2015), a superlatividade do desafio imposto ante os condicionantes do processo de urbanização brasileiro e, a distensão dos problemas oriundos das especificidades e heterogeneidade da composição territorial e do povo, assestam a necessidade de um particular esforço na construção de políticas públicas que contemplem a amplitude das necessidades e a dispersão da ocupação dos domicílios por regiões geográficas intermediárias e imediatas⁴.

A transição da matriz econômica agrícola para a fabril entre o final do Séc XIX e meados do Séc XX levou o Brasil a um processo de urbanização acelerado e sem maiores planejamentos, haja vista o exemplo do crescimento do adensamento populacional e habitacional ocorrido nas décadas de 30 a meados de 64 em São Paulo, no Rio de Janeiro e em Brasília.

A tabela 1 abaixo mostra o Grau de Urbanização entre os anos de 1872 a 1960, e apesar de não setorizar por microdados o que seria incremento populacional e o que seria migração, dada a dificuldade a época em coletar, homogeneizar, indexar e divulgar informações de maneira célere e continuada; fica flagrante a taxa de crescimento populacional nas zonas urbanas. Entre os anos de 1920 e 1940 as cidades com mais de 500 mil habitantes tiveram um hiato positivo de 9%, passando de 3,8% para 12,8%. As grandes metrópoles e suas circunvizinhanças experimentaram uma expansão da ocupação habitacional, fazendo com que os limítrofes dos perímetros urbanos se distendessem e conurbassem.

Na ausência de um planejamento urbano efetivo que identificasse e mitigasse os problemas oriundos do crescimento da população urbana, a carência de moradias acabara por apresentar uma expressiva expansão até a década de 60, principalmente nas categorias de situação precária, adensamento habitacional e coabitação.

⁴ De acordo com o IBGE as regiões geográficas imediatas são um agrupamento de municípios com uma rede urbana em comum. As regiões intermediárias são um conjunto das regiões imediatas Fonte: [https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas//](https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/)

Grau de urbanização do Brasil - 1872-1960 ⁽¹⁾										
Censo	População total	n ^o (2)	Cidades com 50.000 habitantes ou mais	n ^o (2)	cidades com 100.000 habitantes ou mais	n ^o (2)	cidades com 500.000 habitantes ou mais	População urbana (%)		
								50.000 ou +	100.000 ou +	500.000 ou +
1872	9.930.478	4	582.749	3	520.752	-	-	5,9	5,2	-
1890	14.333.915	6	976.038	3	808.619	-	-	6,8	5,6	-
1900	17.438.434	8	1.644.149	4	1.370.182	-	-	9,4	7,9	-
1920	30.635.605	15	328.448	6	2.674.836	1	1.157.873	10,7	8,7	3,8
1940	41.236.315	22	5.216.070	10	4.413.337	2	2.777.492	12,6	10,7	6,7
1950	51.944.397	33	8.486.644	11	6.873.235	3	4.832.458	16,3	13,2	9,3
1960	70.967.185	73	16.260.851	31	13.309.463	6	9.068.200	22,9	18,8	12,8

(1) Nos censos de 1872 a 1920 os dados referem-se a população dos municípios das capitais que tinham em cada caso população maior que os limites especificados; nos anos de 1940 a 1960, trata-se da população maior de cidades ou vilas (quadros urbanos e suburbanos com mais do que os mesmos

(2) Numero de cidades

Tabela 1 - Grau de Urbanização do Brasil - 1872 - 1960

Fonte : Revista Minha Cidade

As informações diretas sobre o tema Habitação e Urbanização passaram a ser publicadas apenas em 1963 através do Anuário Estatístico Brasileiro (AEB), conforme IBGE (2003, p.120, grifo nosso) .

Apenas no AEB de 1963, passam a ser publicados regularmente, em uma seção específica (habitação e urbanização), dados censitários sobre habitação, com informação sobre domicílios ocupados. Anteriormente o AEB de 1946 publicou os resultados do censo predial, realizado em conjunto com o Censo Demográfico 1940, que consta da seção situação econômica. Nesse anuário podem ser vistos dois quadros sobre prédios recenseados nas Unidades da Federação e nos municípios das capitais, segundo a localização – urbana, suburbana e rural.

No AEB de 1963, apresenta-se um único quadro sobre domicílios ocupados nas datas dos recenseamentos (1940-1950 e 1960), segundo as regiões fisiogeográficas e as Unidades da Federação. Não constam dados sobre a situação do domicílio (urbano/rural) e as informações se repetem no AEB de 1964.

Aliado a carência de dados específicos que possibilitasse um diagnóstico acurado das necessidades habitacionais do país, o provimento de recursos para financiamento e construção de novas moradias no Brasil até meados de 1960 era vinculado a dotações orçamentárias singulares conforme explicita COSTA (2004). Tal fato, imputou uma inflexibilidade no atendimento da demanda, fazendo com que o Déficit Habitacional se estendesse a taxas não negativas ao longo dos anos.

Diante da necessidade de implementação e coordenação de uma Política Pública, que contemplasse a multiplicidade de fatores e, incrementalmente provesse um arranjo prolífico de fomento ao crédito imobiliário desvinculado da peça

orçamentária, fora criada a Política Nacional de Habitação, que subsidia um rearranjo institucional em complementaridade ao Programa de Ação Econômica do Governo - PAEG e às demais reformas estruturantes do sistema financeiro, monetário e de crédito Brasileiro da década de 60. Tal política tivera efetivamente seu início em 1964, onde foram criados o SFH e BNH, através da Lei nº 4.380, de 21 de agosto 1964⁵, com o intuito de coordenar e dirimir possíveis falhas de mercado no que tange ao acesso das famílias de baixa renda à moradia e ao crédito imobiliário.

O SFH categorizou os agentes responsáveis pela intermediação relativa à captação do crédito habitacional conforme elencado na lei supracitada - “Do Sistema Financeiro, da Habitação de Interêsse Social” - Redação atualizada pela Lei nº 8.245, de 1991:

Art. 8º O sistema financeiro da habitação, destinado a facilitar e promover a construção e a aquisição da casa própria ou moradia, especialmente pelas classes de menor renda da população, será integrado.

I – pelos bancos múltiplos;

II – pelos bancos comerciais;

III – pelas caixas econômicas;

IV– pelas sociedades de crédito imobiliário;

V– pelas associações de poupança e empréstimo;

VI – pelas companhias hipotecárias;

VII– pelos órgãos federais, estaduais e municipais, inclusive sociedades de economia mista em que haja participação majoritária do poder público, que operem, de acordo com o disposto nesta Lei, no financiamento de habitações e obras conexas;

VIII– pelas fundações, cooperativas e outras formas associativas para construção ou aquisição da casa própria sem finalidade de lucro, que se constituirão de acordo com as diretrizes desta Lei;

IX – pelas caixas militares;

X – pelas entidades abertas de previdência complementar;

XI – pelas companhias securitizadoras de crédito imobiliário; e

XII – por outras instituições que venham a ser consideradas pelo Conselho Monetário Nacional como integrantes do Sistema Financeiro da Habitação.

O BNH dentro desse contexto atuara como gestor, financiador e coordenador da Política de Desenvolvimento Urbano conforme abaixo descrito no “CAPÍTULO IV – Do Banco Nacional da Habitação” artigos 16, 17 e 18 da mesma lei, no que tange a criação, finalidade e competência respectivamente:

⁵ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4380.htm

Art. 16. Fica criado, vinculado ao Ministério da Fazenda, o Banco Nacional da Habitação (BNH), que terá personalidade jurídica de Direito Público, patrimônio próprio e autonomia administrativa, gozando de imunidade tributária.

Art. 17. O Banco Nacional da Habitação terá por finalidade:

I - orientar, disciplinar e controlar o sistema financeiro da habitação;

II - incentivar a formação de poupanças e sua canalização para o sistema financeiro da habitação;

III - disciplinar o acesso das sociedades de crédito imobiliário ao mercado nacional de capitais;

IV - manter serviços de redesconto e de seguro para garantia das aplicações do sistema financeiro da habitação e dos recursos a êle entregues;

V - manter serviços de seguro de vida de renda temporária para os compradores de imóveis objeto de aplicações do sistema;

VI - financiar ou refinanciar a elaboração e execução de projetos promovidos por entidades locais...(Vetado)... de conjuntos habitacionais, obras e serviços correlatos;

VII - refinanciar as operações das sociedades de crédito imobiliário;

VIII - financiar ou refinanciar projetos relativos a...(Vetado)... instalação e desenvolvimento da indústria...(Vetado)... de materiais de construção e pesquisas tecnológicas, necessárias à melhoria das condições habitacionais do país...(Vetado)..

Parágrafo único. O Banco Nacional da Habitação operará exclusivamente como órgão orientador, disciplinador e de assistência financeira, sendo-lhe vedado operar diretamente em financiamento, compra e venda ou construção de habitações, salvo para a venda dos terrenos referidos no artigo 26 ou para realização de bens recebidos em liquidação de garantias.

Apenas no AEB de 1968 aparecem os primeiros dados sobre resultados dos contratos firmados com o advento da nova política habitacional, coordenada pelos entes institucionais supracitados. De acordo com COSTA (2004), no período de estabilidade e no transcurso das intempéries da década 70, mais especificamente em 73 e 79 o sistema se mantivera estável, provendo mais de 5 milhões de moradias. Apesar do grande avanço entre as décadas de 60 e 80, o sistema encontrou alguns óbices entre as décadas de 80 e 2000, decaindo de 33,8% para 14,7%, explicados em parte pelo longo processo inflacionário que o país atravessou.

O SFH foi desenhado com um mecanismo de correção atuarial através de um Fundo de Correção de Variação Salarial. O FCVS, criado pela Resolução nº 25, de 16/06/1967 do BNH, tinha como ponto focal a quitação de saldos residuais após a integralização do prazo do financiamento; seu desenho contemplava como cenário extremo uma inflação anual de até 70%, presenciada essa não bastante para atravessar as intempéries da década de 80. Nesse período, a inflação alcançara taxas de 3 dígitos e imputara um risco estrutural a política habitacional executada até então

unicamente por meio do SFH. O peso da senhoriagem na renda e o consequente impacto na capacidade de pagamento dos mutuários, expusera o FCVS a perdas expressivas, onde o risco em solvência dada a frustração de pagamentos, além do descasamento entre os prazos de ajuste das parcelas dos financiamentos e dos salários reais, condicionaram o fundo, e por construção, o programa habitacional a uma fragilidade sistêmica. Nesse período os entes bancários, dado as condições macroeconômicas adversas e a forte aversão ao risco, foram compelidos a sustar as operações de crédito habitacional e direcionar suas carteiras para operações de crédito de curtíssimo prazo e com lastro majoritário em títulos públicos, representadas nesse episódio pelas Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional⁶. O Tesouro, dado todo o contexto explicitado *ex-ante*, assumia em última instância o papel do responsável solidário dos prejuízos oriundos do FCVS, cobrindo recorrentemente as amortizações negativas dos mutuários, conforme podemos observar no Relatório ABECIP (1994, p.13, grifo nosso).

Todos estes fatores levaram a que as prestações dos financiamentos habitacionais fossem sucessivamente reduzidas em termos reais. **Em muitos casos, as prestações dos financiamentos mais antigos cobrem não mais que 15% do valor dos juros devidos, gerando, assim, as "amortizações negativas", resultantes da incorporação do valor dos juros não pagos ao saldo devedor do mutuário**, elevando este saldo e, conseqüentemente, a responsabilidade do FCVS.

No que tange ao incremento do estoque de moradias, entre os anos 1983 a 1986, o financiamento das unidades habitacionais sofrera uma redução abrupta, passando de 600 mil para menos de 150 mil, esse decréscimo nominal de unidades habitacionais financiadas pelo SFH pode ser observado no gráfico 1.

⁶ ORTN – Obrigação Reajustável do Tesouro Nacional - DECRETO-LEI Nº 2.290, DE 21 DE NOVEMBRO DE 1986. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del2290.htm

Gráfico 2.1.1 Unidades habitacionais financiadas pelo SFH, 1964-2005

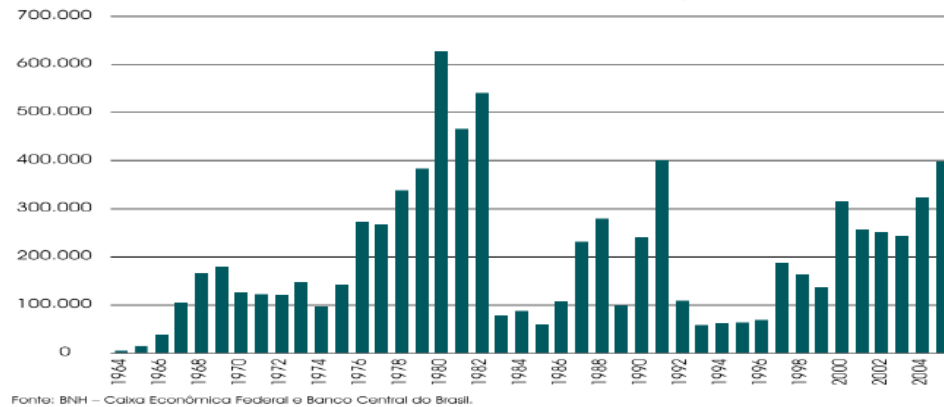


Gráfico 1 - Unidades habitacionais Financiadas pelo SFH, 1964-2005

Fonte: FGV, 2007, p. 6

O BNH foi extinto em 1986 e seu controle foi pulverizado entre os Ministérios de Desenvolvimento Urbano, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Monetário Nacional e Banco Central, sendo este último com funções de fiscalização, orientação e controle da supra e subestrutura do SFH respectivamente. Sob a responsabilidade da Caixa Econômica Federal FGV (2007, p. 9) restou a gestão do FGTS e dos passivos/ativos do Banco Nacional de Habitação.

A partir de 1994, com a estabilização econômica através do Plano Real e a sanitização do sistema bancário através do PROER, houve um incremento no volume de concessões de crédito total. Nesse período, a lei 9.249/95 extinguiu a correção monetária, o que permitiu que as concessões de crédito contemplassem taxas estáveis, porém com a contrapartida de prazos de amortização não dilatados. O saldo residual de crédito, como fomento ao incremento de unidades habitacionais, explicitados no gráfico 2, se manteve em patamares mínimos fazendo com que a trajetória do crédito total destoasse do crédito habitacional conforme nos mostra (COSTA, 2004, p. 15).



Gráfico 2 - Evolução dos Saldos de Empréstimos Habitacionais e Empréstimos Totais

Fonte: COSTA (2004, p. 15)

Trataremos no capítulo 4 como esse direcionamento e essa rigidez estancam a fluidez necessária à formação do preço e imputam ao ente bancário uma margem líquida negativa nessa categoria de crédito, fazendo com que a alocação de recursos no tipo direcionado se dê na medida estrita ao que prevê a norma

O SFH, como um todo, é um sistema deficitário. Alguns fatores são apontados para isso: i) a taxa de juros fixa; ii) a falta de canais de comunicação entre o SFH e os demais segmentos do mercado de capitais; iii) a instabilidade congênita do sistema, ocasionada pelo prazo de permanência incerto dos depósitos nos fundos de financiamento do crédito habitacional; e iv) seu caráter fortemente pró-cíclico.

Em 1997 fora criado o Sistema Financeiro Imobiliário – SFI, através da Lei nº 9.514, em caráter de complementaridade ao SFH. O SFI atua como mercado secundário e conta com estrutura de “*funding*” distinta, garantias fiduciárias, taxas de juros em faixas flexíveis além de uma infra estrutura de securitização que propicia uma maior segurança nas operações atreladas. Todo esse arcabouço visou garantir a autossuficiência de financiamento e complementarmente uma condição de dinamização de mercado extra SFH.

Em 2009 foi inaugurado o Minha Casa Minha Vida (MCMV). Esse programa foi anunciado como o sucessor do SFH, e apesar de evidenciar em seu escopo que o direcionamento de créditos e subsídios aos financiamentos habitacionais seriam destinados às famílias de baixo poder aquisitivo, as faixas de renda atreladas ao

mesmo contrastavam diretamente ao que a Fundação João Pinheiro apontava como componente de renda majoritário do Déficit Habitacional.

De acordo com o escopo inicial do MCMV, o estímulo do setor se daria a crédito subsidiado em três faixas de renda distintas. A primeira faixa de renda fora dividida em duas sub faixas; onde a de limite inferior fora nominada de Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) na qual a destinação creditícia se daria com vinculação exclusiva à famílias com renda de até R\$ 1800,00 ou 4,3 salários mínimos, condicionadas a pagamentos de prestações de R\$ 80,00 a R\$270,00 por um período de até 120 meses. No limite superior da primeira faixa de renda do MCMV se enquadram as famílias com renda até R\$ 2600,00 ou 6,26 salários mínimos da época⁷. Essa sub-faixa dispunha de subsídios a jusante de até R \$47,5 mil no valor do imóvel, juros a 5% a.a. e período de integralização de até 30 anos. As faixas 2 e 3 completavam o programa subsidiando financiamentos de moradias para famílias com renda de até R\$4.000,00 e R\$ 7.000,00 respectivamente, podendo na faixa 2 ter subsídios a jusante de até 29 mil no valor do imóvel.

KRAUSE; BALBIM; NETO (2013, p. 34) apud MCidades/FJP (2011) explicita no entanto que as famílias com faixa de renda de até 3 salários mínimos compõem 89,6% do déficit e as famílias com faixa de renda de 3 a 10 salários mínimos 9,8% , dados de 2008. Essas informações podem ser devidamente complementadas através da tabela 2, onde DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018, p.219) nos mostra um percentual acumulado de famílias por faixa de renda, através dados extraídos da PNAD 2014.

⁷ De acordo com a POF de 2008 o salário mínimo nesse período era de R\$ 415 reais e o rendimento médio familiar de R\$ 2.626,31.

TABELA 8
Acumulado de famílias por faixa de renda mensal familiar

Classe de renda familiar mensal (R\$ de 2016)	Número de famílias	Porcentagem acumulada de famílias
Até 2.600	39.671.719	56,25
Até 3.000	4.197.939	5,95
Até 4.000	7.462.318	10,58
Até 7.000	9.482.015	13,44
Até 9.000	2.454.918	3,48
Mais de 9.000	4.522.474	6,41
Sem informação	2.734.052	3,88
Total	70.525.435	100,00

Fonte: PNAD 2014/IBGE.

Tabela 2 - Acumulado de famílias por faixa de renda mensal familiar

Fonte: DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE, 2018, p.219

Dessa maneira fica explícito então que o déficit Habitacional se circunscreve majoritariamente na Faixa 1 (FAR) do Programa Minha Casa Minha Vida.

O Ministério das Cidades em audiência pública no Senado Federal dia 06/06/18 nos trouxe o saldo do programa entre os anos de 2009 a 2018. Dos 9.410.525 imóveis negociados no período, apenas 35% correspondiam à faixa 1. Desses 3 milhões de unidades, apenas 45% foram efetivamente concluídas. Na faixa 2 o montante foi de 5.054.958 unidades negociadas, ou 54% do total. Cabe ressaltar que apenas 43% foi efetivamente concluído. Na faixa 3 o montante foi de 1.093.193 ou 12 % unidades negociadas com apenas 470.334 unidades concluídas.

Os dados apresentados pelo Ministério das Cidades evidenciam que as famílias representantes dos 89,6% do Déficit Habitacional tiveram participação em apenas 35% das unidades negociadas no MCMV, em contraste com os 65% das famílias representantes das faixas 2 e 3 componentes dos 9,8% remanescentes do déficit conforme KRAUSE; BALBIM; NETO (2013, p. 34) apud MCidades/FJP (2011). Dado os fatos elencados anteriormente, restam evidências de que o fomento ao mercado habitacional via direcionamento de crédito, fora utilizado de maneira mais intensa como um canal complementar de estímulo de demanda e como parte suplementar de um macro pacote de política econômica anticíclica via gasto público, do que um programa habitacional e de planejamento urbano. Nesse contexto DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018, p.11, grifo nosso) ressalta a importância de avaliar e sopesar a intervenção governamental, a sustentabilidade do modelo e os

resultados da políticas públicas de forma a não gerar efeito desconforme ao proposto inicialmente.

A expansão do crédito direcionado na economia brasileira, em especial após a crise financeira internacional, **trouxe à tona não apenas a questão da sustentabilidade do modelo de financiamento da economia e sua eficácia, mas também a própria discussão sobre a razão de ser do crédito público direcionado ou subsidiado.**

Há justificativas econômicas para a intervenção do governo no mercado de crédito, via bancos públicos. Externalidades positivas e falhas de mercado e de coordenação podem justificar o subsídio a determinadas atividades, que não poderiam ser suficientemente financiadas pelo setor privado. As falhas de mercado têm duas consequências no mercado de crédito: i) o setor privado pode não conceder crédito a estas atividades sob nenhuma condição, o que caracterizaria um cenário de repressão financeira; ou ii) ele pode até conceder crédito, mas em condições proibitivas, que inviabilizariam projetos socialmente viáveis na ausência de subsídios.

Dada a construção teórica precedente, fica explícito que o Déficit Habitacional representa nesse contexto o problema a ser resolvido. Como pudemos observar, não há até 1995 uma instituição responsável a coletar e sumarizar os dados atinentes a este indicador, fazendo com que as análises e fomentos de políticas públicas setoriais se baseiem em construções não homogêneas através da PNAD. Desta maneira o extinto Ministério das Cidades, hoje Ministério do Desenvolvimento Regional, designou a FJP como órgão responsável para coletar, compilar, categorizar e divulgar o relatório do Déficit Habitacional no Brasil. De acordo com PETEAN; SAUER (2019, p.58, grifo nosso), a base de dados é calculada a partir de dados da PNAD, e tem por subcategorização o Déficit por Incremento ou Reposição de Estoque, além da Inadequação dos Domicílios.

Os domicílios em déficit, são aqueles que **necessitam da construção de uma nova residência**, no item **incremento**, mensura os **domicílios improvisados, em coabitação e com ônus excessivo de aluguel**; o item **reposição de estoque** refere - se aos domicílios rústicos e com **depreciação superior a 50 anos**. Já os domicílios que apresentam alguma **inconformidade** são contabilizados no subitem **inadequação de domicílios**.

De acordo com FJP⁸, entre os anos de 2007 e 2015 o Brasil registrou um déficit Habitacional médio de 9,61%; isto representa nominalmente 6.355.743 milhões de residências, conforme tabela 3.

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
10,40%	9,30%	9,90%	12,10%	9,00%	8,50%	9,00%	9,00%	9,30%

Tabela 3 - Evolução do déficit Habitacional no Brasil 2007 - 2015

Elaboração Própria. Fonte: Fundação João Pinheiro

KRAUSE; BALBIM; NETO (2013, p. 34) apud MCidades/FJP (2011) evidencia no entanto que em 2008, 83,5% do déficit Habitacional se conforma preponderantemente em regiões urbanas e que entre as subcategorias, o ônus excessivo com aluguel é o item de maior relevância representando 50%, seguidas por coabitação, habitação precária e adensamento vide gráfico 3.

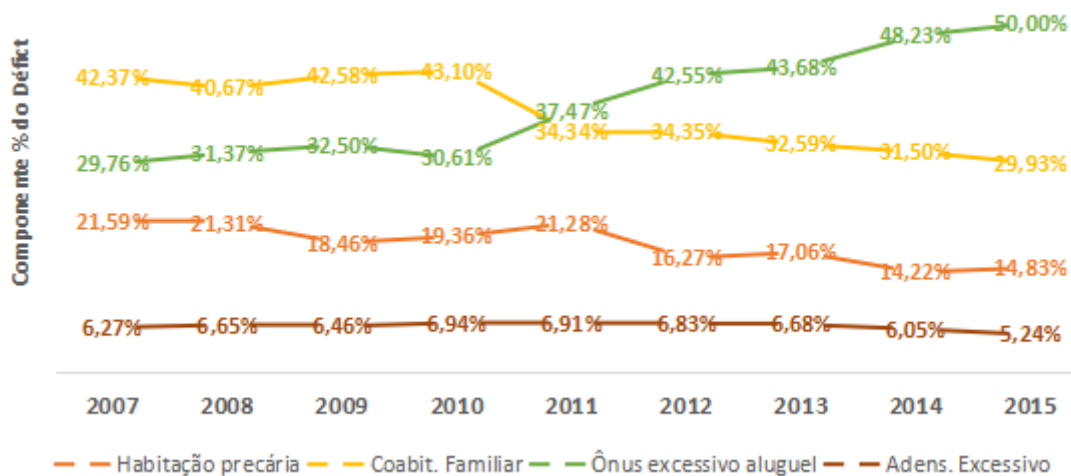


Gráfico 3 - Déficit Habitacional por Subcategorias 2007-2015

Fonte: Fundação João Pinheiro. Elaboração Própria.

Como explicitamos anteriormente, a estatística do déficit representa um marco crucial de suporte à identificação dos pontos focais que contemple as idiosincrasias regionais concernentes ao planejamento urbano e à política habitacional. Porém, mesmo sob os cuidados de uma judiciosa metodologia, seu relatório apresenta um

⁸ <http://fjpdados.fjp.mg.gov.br/deficit/>

“delay” de 2 anos⁹ entre as fases de coleta, compilação, execução e divulgação do estudo, incorrendo assim em perdas potenciais de planejamento, avaliação e julgamento das políticas públicas quando da sua implementação. Outrossim, releva mencionar que as especificidades regionais, quando desagregamos o déficit em subcategorias, carecem de desenhos distintos de políticas públicas que possam atuar nos setores de maior relevância dado o impacto de cada um no déficit. De acordo com o relatório de Potencialidades do Mercado Habitacional ERNST & YOUNG (2017) em consonância Fundação João Pinheiro¹⁰, nas Regiões Norte e Nordeste, por exemplo, as subcategorias mais relevantes são as Habitações Precárias, que correspondem a 24% e 26%, e a Coabitação Familiar, que correspondem a 44% e 34% do déficit Relativo dessas regiões, respectivamente. Já nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul o Ônus Excessivo com aluguel é o que tem maior preponderância representando 61%, 60% e 54% respectivamente.

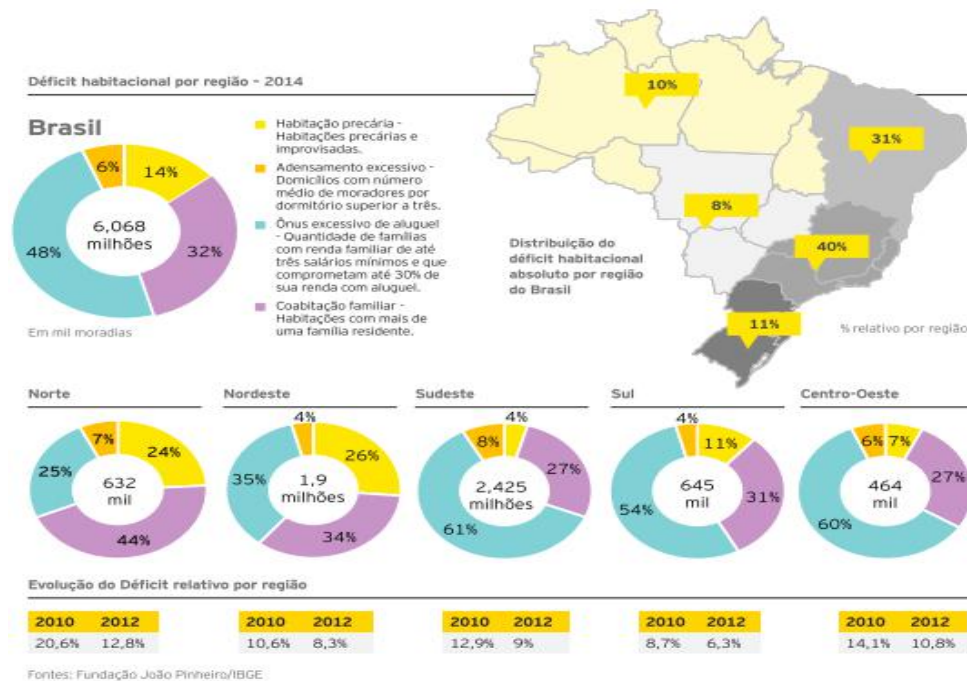


Figura 1 - Déficit Habitacional por Região - 2014

Fonte: Ernst & Young Global Limited (EYG), 2017 - Potencialidades do Mercado Habitacional

⁹ <http://novosite.fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/>

¹⁰

<http://www.bibliotecadigital.mg.gov.br/consulta/verDocumento.php?iCodigo=76871&codUsuario=0>

Por fim, é de plausível razoabilidade supor que sob um maior refino e expeditividade na identificação, coleta, integração e divulgação dos dados, teremos uma maior efetividade na aplicação ou subordinação de determinado setor ou região às políticas públicas, desde que os critérios de identificação sejam devidamente focalizados, objetivos e quantificáveis. No entanto, sem os avanços que promovam esses pré-condicionantes, acabamos por submeter a política habitacional a um claudicante uso de ferramentas difusas em prol de um problema extenso e complexo.

4 - MERCADO DE CRÉDITO: ASPECTOS CONJUNTURAIS, NORMATIVOS E TEÓRICOS

Neste capítulo, abordaremos conjuntamente a evolução do mercado de crédito total e habitacional brasileiro, de maneira a clarificar a inter-relação entre os componentes normativos como também os condicionantes institucionais. Em caráter complementar e não extenso nos disporemos a evidenciar as especificidades da estrutura creditícia aqui estabelecida e a sua importância como excitatriz do crescimento econômico do país. Para tanto, buscaremos o respaldo necessário na teoria econômica em conceitos como Assimetria Informacional, Seleção Adversa, Risco Moral, Teoria dos Contratos, Custos de Transação e Ineficiência Alocativa.

Na parte dedicada a categorização e conceituação da figura do crédito, destacamos sua importância de maneira estrita ao que prevê a literatura econômica confluyente a Economia Comportamental, Informacional e Teoria dos Contratos de HART; HOLMSTRÖM (1987) e; por oportuno, abordaremos as assimetrias no mercado de crédito dando especial enfoque aos fatores indutores do racionamento com sub provisão, conforme elucidado por STIGLITZ; WEISS (1981), como também dos problemas derivados dos incentivos controversos explicitados por (AKERLOF, 1970). Por fim trataremos do Racionamento de Crédito e dos Subsídios Cruzados, de forma a ambientar a parte econométrica deste estudo, no tocante às concessões reais de crédito direcionado imobiliário a pessoas físicas no país.

4.1 - CONJUNTURA DE CRÉDITO

De acordo com ABRÃO (2018, p.2), o mercado de crédito apresenta alta correlação ao crescimento econômico desde que sejam observados uma continuidade prolífica em fatores como, estabilidade macroeconômica e institucional, ambiente de negócios, segurança jurídica, baixos custos de intermediação e proteção aos credores, em resumo, uma minimização dos custos de transação. No entanto, a autora ressalta que atualmente o desenho da nossa estrutura creditícia apresenta em seu cerne inúmeros aspectos dissonantes, imputando um funcionamento condicionado a uma sub capacidade de fomento ao crédito. Fatores como informações difusas e restritas dos tomadores de crédito, judicialização e morosidade na recuperação do crédito, garantismo lastreado em hipossuficiência, por parte do devedor, falta de complementaridade e diversidade das figuras do crédito, além da contraproducência das vinculações e direcionamentos compulsórios de recursos, fazem com que o mercado funcione de maneira contradita ao esperado.

O mercado de crédito e a infra estrutura dos “*bureaus*” estabelecidos no Brasil, são um importante canal de fomento e viabilidade em suporte à consecução dos projetos de investimento, na ampla medida, em que as captações e realocações de recursos entre poupadores e investidores propiciam não apenas a possibilidade de rentabilidade a montante e a jusante, como também estimulam todo o processo de crescimento econômico de um país. O crédito imobiliário, como sub componente do crédito total, figura dentro desse contexto como um dos grandes atores do processo de dinamização e desenvolvimento, haja vista que ele atua de maneira direta na redução do déficit habitacional e inadequação de moradia, como também no incremento do estoque de riqueza da sociedade. Podemos observar em ABRÃO (2018, p.7) a evolução normativa, compreendida entre os anos de 1999 a 2018, da história recente do nosso mercado de crédito segmentado em quatro “*tranches*” com macro-categorizações distintas.

Figura 3: A história recente do mercado de crédito brasileiro

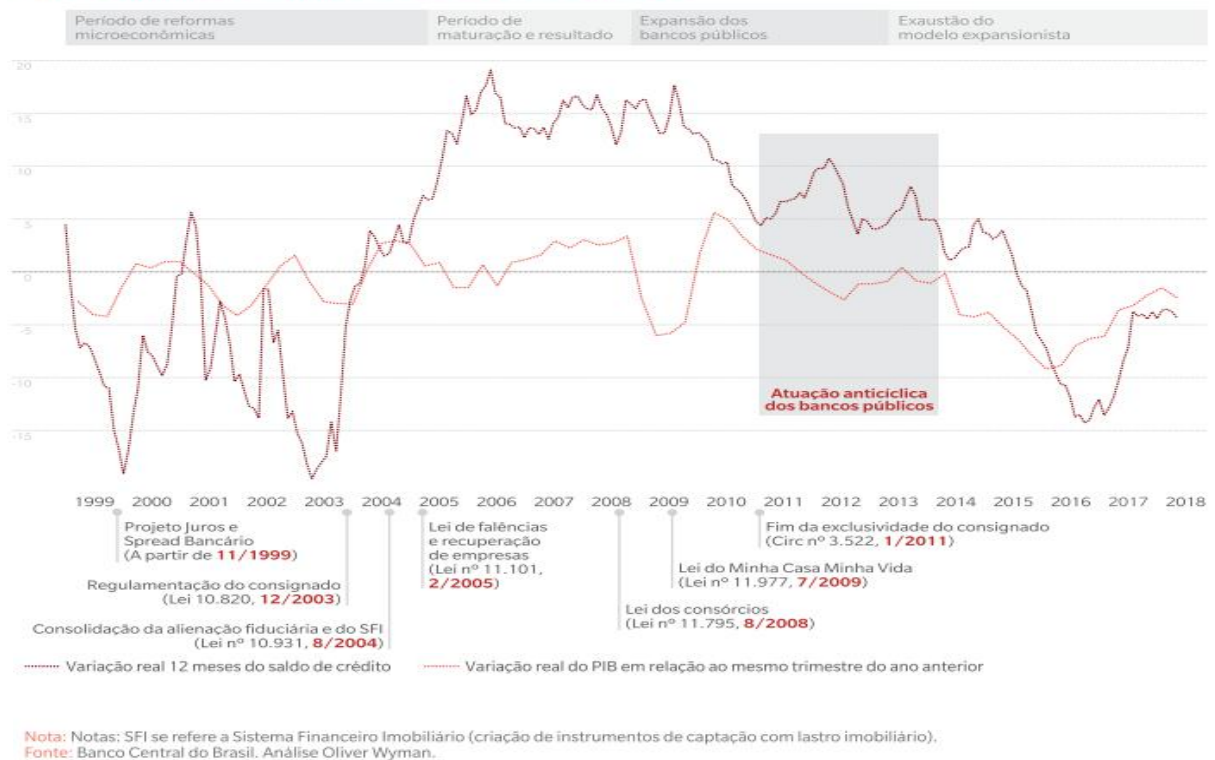


Figura 2 - A história Recente do Mercado de Crédito Brasileiro

Fonte: ABRÃO, 2018, p.7

O período de reformas microeconômicas marca o primeiro “tranche” e compreende os anos de 1999 a 2005. Esse período circunscreve avanços relevantes em nossa estrutura de crédito, tais como, o Projeto Juros e Spread Bancário em novembro de 99, Regulamentação do Consignado em 2003, a Consolidação da Alienação Fiduciária e do SFI em 2004 e a Lei de Falências e Recuperação de Empresas em 2005. Releva mencionar que nesse período os fatores conjunturais tiveram impactos de maneira não coadjuvante no desempenho do mercado de crédito e conseqüentemente na economia Brasileira. GIAMBIAGI (2011) elucida que entre os principais desequilíbrios deste período, estão a crise Mexicana em 1995, na qual a autoridade econômica daquele país, promovera uma maxi-desvalorização cambial, na ordem de 50%, em contrapartida ao abrupto decréscimo de suas reservas. O espraiamento do “Efeito Tequila” imputara impactos de efeitos não desprezíveis sobre nossa economia, haja vista a fragilidade externa, no tocante às expectativas de solvência dos países subdesenvolvidos. Em âmbito interno, a estrutura de crédito foi impactada diretamente através do ajuste positivo da Over Selic como contramedida

para frear uma possível retomada da inflação¹¹. Contemporâneas as crises Asiáticas e Russa em 1998, a nossa crise de liquidez para financiar o déficit em conta corrente, imputou como contrapartida uma severa fuga de capitais e uma variação real negativa do saldo de crédito conforme podemos observar na figura 2.

No biênio 2001 - 2002, em virtude da corrida presidencial doméstica e do efeito contágio de mais um default da Argentina, nosso maior parceiro comercial na América Latina, nossa economia acabara por precificar a incerteza dos mercados, dado que o consenso expectacional de não continuidade da política macroeconômica vigente, efeito Lula, era considerada um hipótese não desprezível.

O segundo “*tranche*” da “*timeline*” é compreendido entre os anos de 2005 a 2008 e é chamado de Período de Maturação e Resultado. Esse período abrange boa parte do “*Boom*” de commodities, ocorrido entre 2003 e 2011, e evidencia a expansão pró cíclica do crédito, registrando como fato relevante a Regulamentação dos Empréstimos Consignados e a Lei de Falências das Empresas.

O terceiro “*tranche*” chamado de Expansão dos Bancos Públicos fica compreendido entre os anos de 2008 e 2013. Nesse período fica registrado a criação do Minha Casa Minha Vida em 2009 e o fim da Exclusividade do Crédito Consignado em 2011.

A expansão creditícia nesse *tranche* foi conduzida sob o prisma de uma política econômica anticíclica capitaneada pelo Programa de Aceleração do Crescimento, em resposta interna à Crise Subprime Americana. Iniciou-se uma série de estímulos via gasto público e expansão de crédito, tendo este último especial enfoque no direcionamento às famílias via bancos públicos e direcionamento às empresas com taxas subsidiadas via bancos de desenvolvimento.

No quarto e último “*tranche*” nominado de Exaustão do Modelo Expansionista compreendido entre os anos de 2013 a 2018, já sob o transcurso da Nova Matriz Econômica, tivemos um aumento expressivo da taxa de juros chegando a registrar 15,12% em julho de 2015 na Over Selic e inflação acumulada de 10,67% no mesmo período. A instabilidade institucional afetou a percepção de risco dos agentes, e isto foi um fator relevante para que as concessões e a estrutura de crédito acompanhasse o efeito pró cíclico e declinasse solidariamente ao PIB. A confluência desses fatores

¹¹A Over Selic atingiu o patamar de 64,97% nos períodos de março e abril.

desencadearam uma deterioração expressiva não apenas das contas públicas e do espaço fiscal, como também uma redução do nível de atividade econômica¹² aos piores índices já registrados desde a estabilização, alcançando -3,55% e -3,28% nos períodos de 2015 e 2016, conforme podemos observar no gráfico 4.

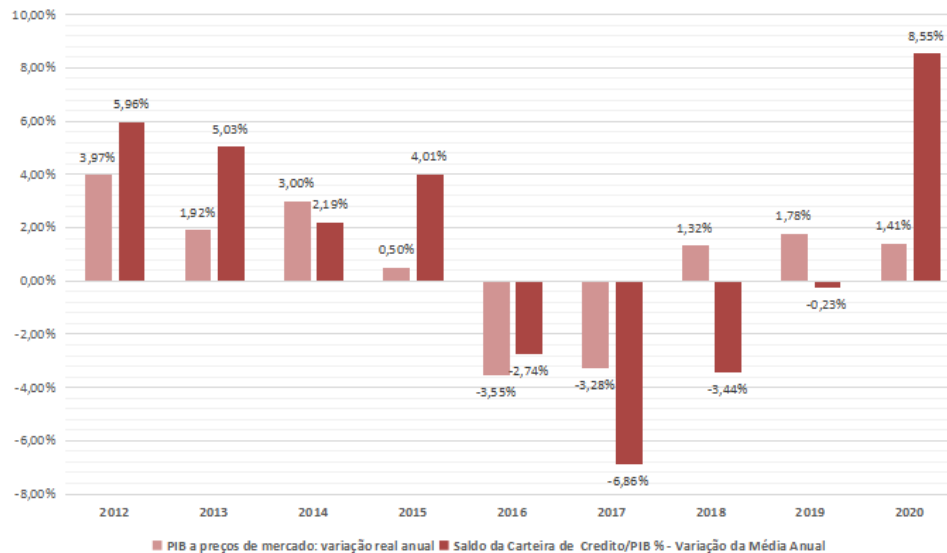


Gráfico 4 - Variação do Saldo Médio de Crédito x Variação do PIB PM

Fonte: Banco Mundial e Banco Central do Brasil, Elaboração Própria

A análise da variação da Taxa de Crescimento Percentual Anual do PIB a Preços de Mercado e a Variação da Média Anual do Saldo de Crédito em Relação ao PIB, nos permite detalhar de maneira mais adequada a amplitude e o comportamento entre as variáveis em lide. Na série histórica, a relação Crédito/PIB obteve um crescimento médio de 2,89% no saldo em Carteira, entre os anos de 2012 e 2016; porém, quando observamos os sinais e a intensidade da taxa de variação das variáveis, evidenciamos que esse resultado decorre de um aumento do Crédito em disparidade ao PIB como podemos observar nos anos de 2013 e 2015 visualmente no Gráfico e na tabela 4.

¹²

	PIB a preços de mercado: variação real anual	Saldo da Carteira de Crédito/PIB % - Variação da Média Anual
2012	3,97%	5,96%
2013	1,92%	5,03%
2014	3,00%	2,19%
2015	0,50%	4,01%
2016	-3,55%	-2,74%
2017	-3,28%	-6,86%
2018	1,32%	-3,44%
2019	1,78%	-0,23%
2020	1,41%	8,55%

Fonte: (IBGE/SCN Anual) - Ipeadata 3.0 Banco Central do Brasil - Série 20622

Tabela 4 - Variação do Saldo Médio de Crédito x Variação do PIB PM

Fonte: IBGE e Banco Central do Brasil, Elaboração Própria

A relação Crédito/PIB¹³ Brasileira quando comparada em painel internacional, seja com países pares ou com países desenvolvidos, apresenta características latentes de sub utilização. Segundo Kopschitz¹⁴ a relação Crédito/PIB Brasileira “equivale à da América Latina, de 50%, e é bem menor do que a média mundial, de 130%, ou a dos países-membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), de 147%”. Tal relação de divergência também é observada quando comparados os graus de liberdade econômica, estrutura tributária, arranjos setoriais e arcabouço institucional no que tange a facilidade dos negócios.

4.2 - ASPECTOS NORMATIVOS DO MERCADO DE CRÉDITO

4.2.1 - NORMATIVOS DE CRÉDITO

O governo regula por meio de normativo específico os níveis mínimos de crédito habitacional que os bancos devem manter à disposição da população. Essa exigibilidade de direcionamento do crédito habitacional faz parte do objeto principal do presente estudo, ao qual se disporá verificar na parte empírica como tais obrigatoriedades têm impactado na evolução da concessão real do crédito imobiliário a pessoas físicas entre março de 2012 a setembro de 2019.

¹³Fonte: Banco Central do Brasil – BCB <[Saldo da carteira de crédito em relação ao PIB - Portal de Dados Abertos do Banco Central do Brasil](#)>

¹⁴Fonte:IPEA <[Análise mostra trajetória do crédito](#)>

O crédito pode ser dividido em duas categorias distintas quanto à tipologia e finalidade. O BCB¹⁵ através do glossário de crédito elucida as correspondências entre as especificidades e a compulsoriedade de sua vinculação com as contas nacionais.

Quanto aos tipos de crédito temos (grifo nosso) :

Operações de Crédito com Recursos Livres – Correspondem aos contratos de financiamentos e empréstimos com **taxas de juros livremente pactuadas entre instituições financeiras e mutuários**. Nas operações livres, as instituições financeiras têm autonomia sobre a destinação dos recursos captados em mercado.

Operações de Crédito com Recursos Direcionados - Operações de crédito regulamentadas pelo CMN ou vinculadas a recursos orçamentários destinadas, basicamente, à produção e ao investimento de médio e longo prazos aos setores imobiliário, rural e de infraestrutura. **As fontes de recursos são oriundas de parcelas das captações de depósitos à vista e de caderneta de poupança, além de fundos e programas públicos.**

A resolução nº 4.676¹⁶ do BCB, Cap. III, Art. 13 e Cap. IV, Art. 15, grifo nosso, evidencia o custo de financiamento ao mutuário e as exigibilidades de aplicação compulsória dos recursos captados em poupança:

Capítulo III – Do Financiamento Imobiliário

Art. 13. As operações no âmbito do SFH devem observar as seguintes condições específicas:

II - **custo efetivo máximo** para o mutuário, compreendendo juros, comissões e outros encargos financeiros, de **12% a.a.** (doze por cento ao ano); e

CAP IV – Seção I – Da Exigibilidade de Aplicação

Art. 15. Os recursos captados em depósitos de poupança pelas entidades integrantes do SBPE devem ser aplicados de acordo com os seguintes percentuais:

I – **65%** (sessenta e cinco por cento), no mínimo, em **operações de financiamento imobiliário**, dos quais:

- a) **80%** (oitenta por cento), no mínimo, nas **operações de que trata o art. 16;** e
- b) o restante nas **operações de que trata o art. 17;**

§ 1º A exigibilidade de aplicação em financiamentos imobiliários mencionada no inciso I do caput tem como base de cálculo o menor dos seguintes valores,

¹⁵ [Glossário de Crédito BCB](#)

¹⁶ Resolução Nº 4.676, De 31 De Julho De 2018. Fonte: <https://www.bcb.gov.br>

utilizando-se o critério de dias úteis

Releva mencionar que no período compreendido pela parte empírica deste estudo, ainda constava a existência do inciso II na redação da Resolução nº 4.676, hoje revogado pela Resolução nº 4.774, de 7/1/2020¹⁷. Tal inciso tratava sobre a obrigatoriedade do encaixe de 20% dos recursos captados em depósitos de poupança no Banco Central do Brasil, reduzindo assim o montante de recursos disponíveis ao portfólio bancário em sentido lato; sua revogação no entanto, ampliara a jusante a monta de recursos destinados a fins específicos, tendo como consequência direta o aumento do saldo de recursos disponíveis à carteira de crédito bancária.

Como custos de oportunidade conexos ao não cumprimento das Exigibilidades de Aplicação dos Recursos, estabelecido na Resolução nº 4.676, temos a contrapartida expressa no Art 21, grifo nosso, abaixo:

Art. 21. Os **recursos não aplicados** na forma do disposto no art. 15, inciso I, devem ser **recolhidos ao Banco Central do Brasil**, em moeda corrente, no dia quinze do mês subsequente ao mês de referência ou no dia útil imediatamente posterior, se o dia quinze for dia não útil, permanecendo indisponíveis até o dia quinze do mês subsequente ao do recolhimento ou até o dia útil imediatamente posterior, se o dia quinze for dia não útil

§ 2º **O saldo recolhido será atualizado mensalmente por índice correspondente a 80% (oitenta por cento) do rendimento dos depósitos de poupança.**

O parágrafo segundo expõe um custo de alocação em portfólio idiossincrático, haja vista que o montante não aplicado será recolhido compulsoriamente e remunerado a uma taxa não positiva, dado que o rendimento real da poupança está negativo em 2020.

No que tange ao FGTS, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990 regulamenta que os recursos existentes em carteira podem ser utilizados para abater em até 80% do montante da prestação, desde que o mutuário cumpra com as condições precedentes descritas na norma.

4.2.1.1 - NORMATIVOS DE CRÉDITO E EVOLUÇÃO QUANTO A TIPOLOGIA

¹⁷ Resolução Nº 4.774, de 7/1/2020. Fonte: <https://www.in.gov.br>

Dado o acima exposto, prosseguiremos nossa análise com o comportamento e conformação dos tipos de crédito dada as condições normativas vigentes.

O saldo do estoque de crédito do tipo direcionado, por exemplo, entre os anos de 2007 e 2017 tiveram um crescimento relevante conforme elucida ABRÃO (2018, p.6); “Reproduzindo a análise por tipo de recursos, observa-se que empréstimos via crédito direcionado praticamente dobraram em 10 anos: o saldo em dezembro de 2007 era de 12% do PIB e, em dezembro de 2017, 23%”. Outrossim, releva mencionar que apesar do crescimento do saldo da carteira, a proporcionalidade dos recursos entre os créditos livres e direcionados não sofrera alterações relevantes, mantendo uma linearidade de composição constante, conforme podemos observar em DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018, p.9, grifo nosso), e complementarmente nos dados apresentados pelo Projeto do Spread Bancário em 2017, pelo então Presidente do Banco Central Ilan Goldfajn, conforme figura 3.

Metade do crédito no Brasil é direcionada, correspondendo a R\$ 1,54 trilhão em 2016, de acordo com o BCB. Desse **estoque de crédito direcionado**, **24%** foram **destinados para pessoa física** e 26% para firmas... A **maior parte do crédito direcionado para pessoa física foi crédito habitacional: 71%** ou R\$ 524,8 bilhões. Na última década, esse tipo de crédito foi o grande responsável pelo aumento do crédito de pessoa física na economia. Além disso, **mais de 70% do mercado de crédito habitacional no Brasil é fornecido pela Caixa Econômica Federal** (Caixa).

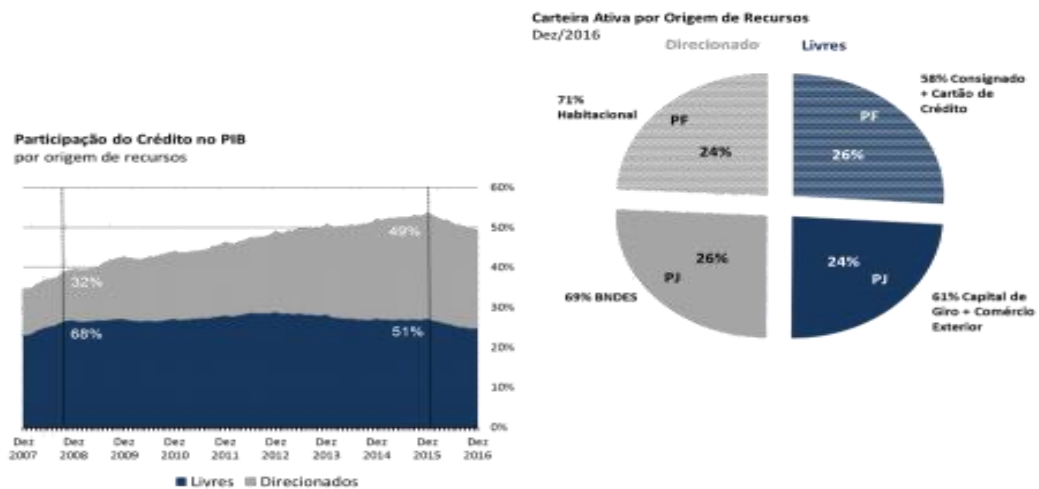


Figura 3 - Participação dos Tipos de Crédito no PIB

Fonte: Projeto do Spread Bancário, 2017, p.12

A estrutura de fomento ao crédito direcionado habitacional no Brasil, na forma que fora desenhado, se baseia preponderantemente em um “funding” de liquidez imediata, com custo máximo de financiamento fixo em 12% a.a; nessa estrutura o montante utilizado a critério de empréstimo é composto por parcelas mensais com prazos superiores a 20 anos conforme DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018, p 205) apud KOHLER (2009, grifo nosso).

A utilização da caderneta de poupança como fonte de recursos para os financiamentos imobiliários é uma estratégia fácil, porém perigosa. **Fácil porque a poupança ainda é o investimento financeiro mais demandado entre os brasileiros cerca de 70% da população aplica recursos na caderneta de poupança (Poupança...,2016) –, o que garante a captação diária de recursos.** No entanto, é uma estratégia perigosa por se tratar de um investimento de liquidez imediata que gera um saldo de crédito concedido para financiamentos de longo prazo. O investidor pode sacar seu depósito após um mês sem perda de rendimento, a instituição financeira concede o crédito, que retornará aos cofres do banco ao longo de quinze a vinte anos, em prestações mensais, o que acarreta um descompasso nos prazos entre a captação de crédito (ativo) e o financiamento (passivo) (Kohler, 2009).

Ressalte-se que o descasamento entre liquidez imediata e amortização distendida impõe uma fragilidade importante, principalmente em um país com baixa taxa de poupança privada. Em sentido complementar a esta idiosincrasia, a dinamização do mercado de capitais e a existência de ativos com composição de risco similar e retornos potenciais maiores, majoram o impacto no decréscimo do afluxo de recursos para poupança e como consequência na captação líquida.

O Mercado de crédito pode ser analisado de formas distintas no que compete a formação de estoque, intermediação, alocação e concessão de recursos. Nos capítulos 2 e 3 expusemos alguns aspectos históricos, conjunturais e legais sobre a discricionariedade da captação e alocação do estoque de crédito em todas as suas tipologias.

Nosso estudo busca uma convergência estrita ao que sugere ABITANTE (2007, p.13), dado que esta variável representa o núcleo duro da nossa parte econométrica. O autor explicita, entretanto, a importância da contribuição dos intermediários

financeiros e, em caráter complementar, a importância da análise dos determinantes da concessão de crédito.

Na literatura se verifica a existência de alguns trabalhos que salientam a influência positiva dos intermediários financeiros (e, conseqüentemente, do crédito) na economia, como por exemplo, Gurley e Shaw (1955), Fama (1985), Williamson (1987) e Greenwood e Jovanovic (1990). Apesar disso, há uma escassez de estudos sobre o comportamento da concessão de crédito bancário em relação às demais variáveis da economia.

O Banco Central do Brasil define através do Glossário de Crédito a variável concessão como, "...Desembolsos referentes a empréstimos e financiamentos efetivamente creditados ao tomador do crédito". Cabe ressaltar que o estudo da concessão de crédito e seus determinantes, perpassam por uma complexa rede, onde, a elegibilidade do conjunto de variáveis explicativas dependem indissociavelmente de uma aderência explícita à teoria econômica que contemple as assimetrias informacionais, aversão ao risco e suas derivações. No subcapítulo 4.3, elucidaremos de forma não extensa como a disfunção informacional pode condicionar o mercado de crédito de um país a operar em equilíbrio com racionamento e subprovisão de crédito, mesmo dispondo de altos estoques, conforme explicitado por STIGLITZ; WEISS (1981). Como essa mesma disfunção gera decréscimo da eficiência ante o aumento da assimetria informacional conforme LELAND; PYLE (1977); e qual os impactos da majoração dos custos de transação oriundos de problemas de identificação conforme AKERLOF (1970).

4.3 - ASPECTOS TEÓRICOS DO MERCADO DE CRÉDITO

O crédito é um instrumento pelo qual as instituições financeiras intermedeiam recursos em tempo presente via contratos de mútua aceitação, onde o credor busca garantir o retorno do principal, acrescido de um percentual em forma de lucro em uma data futura. A assimetria nesse mercado se dá através do descasamento de informação não apenas em nível, no sentido de quantidade, como também em qualidade, no sentido de verificabilidade.

Nesse mercado o custo de captação, avaliação e monitoramento da informação, não são desprezíveis e fazem com que a massa de agentes credores e tomadores do crédito recorram a intermediários que lhes proveja, a título de prestação de serviço, segurança jurídica através de garantias que mitiguem a possibilidade de incoerência de assimetrias tais como risco moral e seleção adversa.

De acordo com PINDYCK; RUBINFELD (2013, p.626) seleção Adversa é “Uma forma de falha de mercado que ocorre quando, devido a informações assimétricas, produtos de diferentes qualidades são vendidas a um preço único”.

Para KUPFER; HASENCLEVER (2013, p. 184) a definição de risco moral se dá em uma ação “*ex-post*” à conclusão do contrato, conforme abaixo descrito.

“risco moral (moral hazard) – é uma conduta oportunista pela qual uma das partes de um contrato muda sua conduta após este ter sido pactuado, se aproveitando do fato de que só ele tem acesso a algumas informações para obter ganhos em detrimento de um ou mais agentes com os quais a relação contratual foi estabelecida.”

A literatura econômica aborda a assimetria informacional como um dos fatores condicionantes ao funcionamento das instituições de fomento ao crédito, e explicita que os agentes terminam por decidir suas alocações ótimas de maneira sub eficiente ante a incompletude ou imperfeição das informações. É lícito ressaltar, no entanto, que a importância desse ramo da economia às condições de fluidez do crédito, faz mister que discorramos, de maneira prévia, sobre as especificidades da exequibilidade de suas funções ante o espectro do risco e da incerteza. No decorrer deste sub capítulo buscaremos abordar a figura do crédito com a estrita convergência ao que a Teoria dos Contratos além das Economias Comportamental e Informacional nos oferecem como ferramenta de análise, de forma que possamos delimitar e categorizar os problemas de identificação e exposição ao risco na atividade bancária.

A Teoria dos Contratos de HART; HOLMSTRÖM (1987) representa um ramo da “*Law and Economics*” que em definição minimalista, apresenta como propósito a redução de incertezas nas transações por meio de um instrumento jurídico que elenca obrigações e deveres entre as partes envolvidas. O expediente contratual como ferramenta gerencial, possibilita a firma bancária quantificar e qualificar temporalmente as incertezas através de critérios objetivos e subjetivos, de maneira a mitigar quebras ou descasamento de fluxos financeiros em sua carteira.

Mesmo cômico da impossibilidade do instrumento jurídico prover prognósticos que abarque todos os possíveis casos de inadimplementos e distratos, fruto das assimetrias de informação e riscos de crédito existentes “ex ante” e “ex post” na negociação; a peça contratual é amplamente utilizada e representa um importante instrumento em primeiro momento de identificação e em segundo momento de mitigação de assimetrias nas concessões de crédito.

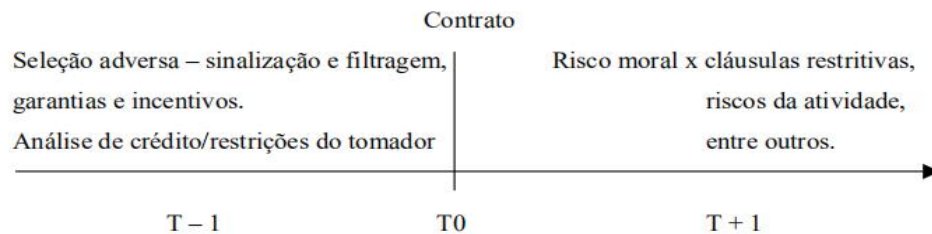
De acordo com KUPFER; HASENCLEVER (2013, p. 172, grifo nosso), o custo não nulo na coleta e processamento da informação, aliado a incerteza no cumprimento das exigibilidades, torna necessário que peça jurídica se utilize de cláusulas específicas, claras e delimitadas, de modo que seja possível quantificar os efeitos do risco de insolvência, inadimplência e inexecutabilidade do cumprimento de cada item disposto no contrato.

...em um mundo onde não existissem custos de coletar informações, a configuração específica destes contratos seria irrelevante para a eficiência do sistema econômico, dado que os agentes seriam capazes de elaborar contratos aptos a garantir, sem qualquer custo adicional, a efetivação das transações desejadas. **Contudo, se a informação não é um bem livre, os contratos jamais poderão incluir termos para solucionar conflitos entre as partes e empreender ajustes na distribuição de custos e benefícios para todas as eventualidades previstas.** Além disso, caso uma das partes suspeite do não cumprimento de algum compromisso pela outra parte do contrato, a comprovação de que isto está efetivamente ocorrendo e o uso das salvaguardas legais para corrigir o problema exige o comprometimento de recursos adicionais para este fim.

Em uma leitura com perspectiva microeconômica, o arcabouço contratual busca elencar cláusulas, quantificáveis sempre que possível, que possibilitem um esforço de transição da incerteza para o risco na acepção Knightiana do termo.

SILVA (2004, p. 82) no quadro 1 explicita alguns fatores básicos para a elaboração de um contrato, onde a avaliação dos condicionantes se dá através de critérios de sinalização, filtragem, garantias e incentivos que buscam “ex ante” detectar ou delimitar a possibilidade de inoportunidade de informação oculta. É imperioso ressaltar que o problema da identificação compõe apenas a parte inicial da construção da peça contratual. Para isso o autor sugere que se use na elaboração do contrato cláusulas restritivas como multas, execução de garantias e colaterais, fianças, sequestros e arrestos de bens, de maneira que o custo do não cumprimento dos pontos pré acordados seja maior que o benefício do tomador em exercer um “default”,

ou seja, que a peça contratual ofereça como causa fim um desincentivo à prática do Risco Moral.



Quadro 1 - Fatores para Elaboração de um Contrato

Fonte SILVA (2004, p. 82)

No entanto de acordo com SILVA; ZILBERMAN (2016a) apud DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018, p.10) é ideal que se use as garantias fidejussórias no instrumento contratual em detrimento das demais, haja vista que as garantias com imobilização de ativo não apresentam a eficiência requerida e tampouco apresenta impactos relevantes na redução do risco de crédito; mesmo com as concessões de crédito condicionadas a 95% de cobertura, como é o caso do Brasil. O arcabouço contratual representa nesses termos a transliteração do custo de concessão do crédito ante a impossibilidade de elencar a informação em sua completude.

Dada a inevitabilidade de afetação das assimetrias nos mercados, aliado a impossibilidade da peça contratual em estabelecer de forma plena “*hedges*”, que monitorem e mitiguem perfeitamente todas os possíveis comportamentos dos envolvidos no mercado de crédito a custos de transação zero; o equilíbrio entre a oferta e a demanda fica condicionada a confluência de fatores como identificação, sinalização, verificabilidade e contestação de informações, dado que a taxa de juros como variável explicativa do custo da concessão de crédito só exercerá a função de leiloeiro walrasiano em um ambiente onde inexista qualquer imperfeição informacional.

De acordo com KUPFER; HASENCLEVER (2013 p. 279) “Num mercado perfeito de capitais, a taxa de juros cumpre o papel de equilibrar oferta e demanda de crédito. Como observa Stiglitz (1969), não haveria lugar, nesse caso, para problemas de racionamento de crédito”.

Para BALTENSBERGER (1987, p. 716) apud ALDRIGHI (2006, p. 148, grifo nosso), diante da informação imperfeita e a existência de assimetrias “a taxa de juros de empréstimo **perde então seu papel alocativo** tradicional **de equiparar oferta e demanda**, e serve ao invés disso como recurso para limitar os danos derivados da seleção adversa e dos incentivos adversos”. Movimentos na curva de juros, tudo o mais constante, não traduz de maneira eficiente o equilíbrio entre tomadores e credores, haja vista que a não diferenciação perfeita da exposição ao risco, aliado a heterogeneidade de composição e exequibilidade dos projetos, faz com que um aumento no custo de financiamento através do aumento da taxa de captação (juros), sirva como incentivo diverso na composição média dos agentes demandantes de crédito.

Desta maneira, em um mercado de crédito com informação imperfeita, é preferível para a firma bancária racionar o volume de recursos como decisão ótima a prover o equilíbrio via aumento da taxa de juros; este comportamento busca a distanciação dos problemas de incentivos controversos amplamente elucidados por (AKERLOF, 1970).

ALDRIGHI (2006, p. 147) aponta que “Enquanto a teoria convencional atribuía às taxas de juros o papel de promover a igualdade entre oferta e demanda, o clearing, nos mercados de empréstimos, a Economia da Informação enfatiza a possibilidade de equilíbrios não-walrasianos, com o racionamento sendo feito via quantidade”.

STIGLITZ; WEISS (1992) apud ABITANTE (2007, p.39) “argumenta que deve haver racionamento de crédito em todos os contratos oferecidos, ainda que garantias sejam usadas otimamente, para diferenciar tomadores de crédito quanto a sua probabilidade inadimplência”, para isso eles estabelecem três condições a serem satisfeitas para que haja racionamento. A primeira é a incerteza residual, a segunda são os que ele chama de “não preço do contrato”, ou melhor dizendo, a credibilidade das garantias e sinalizações, e a terceira é a vinculação da oferta de crédito, dado o comparativo de retornos dos mercados em equilíbrio que contemplam o uso de garantias com os mercados que já se encontram em racionamento prévio de crédito.

Observamos que o racionamento de crédito é derivado de uma multiplicidade de fatores, sejam eles oriundos da incompletude contratual e garantias atreladas, seja diretamente pela ação e informação oculta, seja pelo custo de captação de recursos pelos tomadores como também pelas condições de oferta, na qual os bancos

encontram-se limitados pelo potencial de atratividade de capital que eles oferecem conforme explicitado por (ABITANTE, 2007, p.36).

Dada essa conjunção de fatores, o BCB tem realizado importantes avanços no ambiente de crédito brasileiro através do plano BC +, principalmente no que diz respeito a redução de assimetrias tais como a seleção adversa através de normativos como o Cadastro Positivo e o “*open banking*”.

No aspecto concernente ao custo de crédito e redução do spread, ressalta-se a importância¹⁸ da Regulamentação do Registro de Recebíveis, do aprimoramento no mercado de cartões de pagamento, da simplificação das regras dos recolhimentos compulsórios, da criação da taxa de longo prazo (TLP), da revisão do sistema de cartões, dos registros eletrônicos e de garantias, da redução do compulsório, da alteração da metodologia de apuração da Taxa Referencial (TR), da nova sistemática de cálculo da TJLP, da análise de alternativas à taxa CDI como principal taxa de referência no mercado financeiro local, e como pontos indispensáveis ao nosso estudo, estão a regulamentação da Letra Imobiliária Garantida (LIG) e o estímulo da agenda estruturante para redução do Spread Bancário.

A tabela 5 busca elucidar um comparativo extraído do estudo especial 92/2020¹⁹, no qual podemos observar as ações do Banco Central alterando as alíquotas vinculantes, em proveito do barateamento do crédito.

Tabela 1 – Alterações nas alíquotas de recolhimentos compulsórios e direcionamentos
Regras de janeiro de 2016 versus dezembro de 2019

Tipo	Alíquotas			Recursos livres ^{1/}
	Recolhimento compulsório	Exigibilidade adicional	Direcionamento obrigatório	
Recursos à vista	45% → 21%	0%	Crédito rural: 34% → 30% Microfinanças: 2%	19% → 47%
Recursos a prazo	25% → 31%	11% → 0%	-	64% → 69%
Depósitos de poupança	Rural: 15,5% → 20%	5,5% → 0%	Rural: 74% → 60%	Rural: 5% → 20%
	Livre: 24,5% → 20%		Livre: 65%	Livre: 5% → 15%

1/ Percentual de cada captação que fica disponível para livre aplicação por parte da instituição após o recolhimento compulsório e o direcionamento obrigatório.

Tabela 5 - Alterações nas Alíquotas de Recolhimentos Compulsórios e Direcionamentos

Fonte: Banco Central do Brasil

¹⁸ Fonte: [Agenda BC+](#)

¹⁹ Fonte: [Mudanças nas regras dos recolhimentos compulsórios desde 2016](#)

O Spread Bancário por definição compreende a diferença entre a taxa de aplicação e a taxa de captação de recursos em carteira. Em 2017 o então Presidente do Banco Central Ilan Goldfajn apresentou o Projeto do Spread Bancário²⁰ ao público, e trouxe informações relevantes a respeito não apenas das medidas, como também dos resultados obtidos através das reformas micro executadas pelo Plano BC +.

Nesse estudo, o Banco Central apresentou uma prévia da decomposição do spread que, entre outros resultados, evidenciou uma expressividade do componente inadimplência na estrutura de custo do crédito, abrangendo 55,7% da média entre os anos de 2011 a 2016.

Em caráter complementar a este dado, o Banco Central apresentou que ao fim de todos os pontos elencados na Agenda BC +, a inadimplência como componente do Spread Bancário tem espaço de queda de 9,6 p.p. Os demais itens concernentes a decomposição do spread bancário são representados por Custos Administrativos 3,8%, Compulsórios e Encargos Fiscais 1,7%, Impostos diretos com 15,6% e Lucros e outros categóricos 23,3% conforme gráfico abaixo.

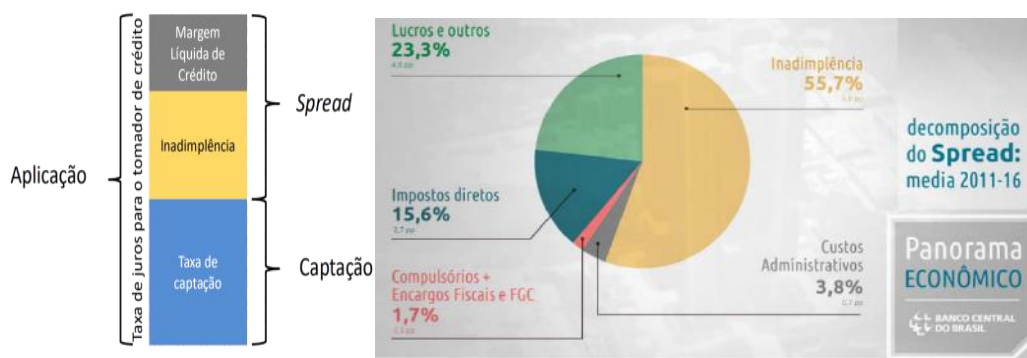


Gráfico 5 - Decomposição do Spread - Média 2011 - 2016

Fonte: Painel Spread Bancário - BCB, 2017

No âmbito do direcionamento de crédito, o Banco Central tem atuado de maneira efetiva para reduzir os efeitos de “meia entrada”, nominativo este feito pelo Presidente do Banco Central, ao tratar dos efeitos deletérios dos subsídios cruzados entre as categorias livre e direcionada na estrutura de crédito como um todo. COSTA; LUNDBERG (2004, p. 50), em seu estudo já explicitava de maneira presciente os

²⁰Fonte: [Painel Projeto Spread Bancário](#)

impactos entre o direcionamento de crédito e a geração de ineficiências alocativas via subsídios cruzados conforme citado abaixo.

Assim como resultado da imposição de direcionamentos obrigatórios, aparecem impactos de primeira e segunda ordem, ou seja, impactos diretos e impactos indiretos (elevação de risco ou distorção de incentivos, por exemplo), sendo sua magnitude maior, quanto maiores forem as alíquotas e as restrições de precificação.

COSTA;NAKANE (2005) apud DE NEGRI; ARAÚJO; BACELETTE (2018, p.14) ressalta por meio da decomposição do spread bancário realizada no ano de 2001, que o impacto por meio de subsídios cruzados das operações do crédito direcionado no crédito livre, responde por uma faixa de 7,57% do spread, dos quais 5,02% são concernentes ao direcionamento do crédito imobiliário e 2,55% do rural.

O gráfico 6 demonstra que as estruturas de Crédito Livre e Direcionado orbitam faixas distintas do Spread Bancário e que nos períodos entre setembro de 2016 e março de 2017 a amplitude entre os dois tipos de crédito chegou a 35%, evidenciando que as flutuações de curto prazo advindas de instabilidades macroeconômicas e assimetrias derivadas, foram refletidas majoritariamente no crédito livre corroborando ao que (COSTA; LUNDBERG, 2004) explicitara.

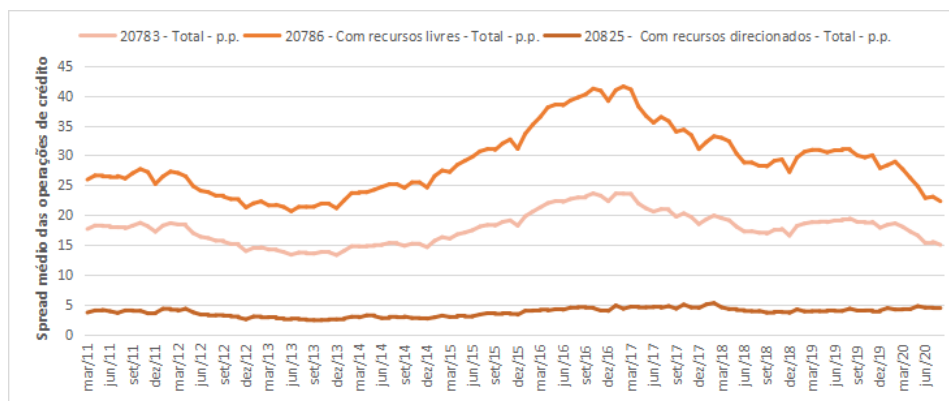


Gráfico 6 - Spread Médio das Operações de Crédito 2011 - 2020

Fonte: Banco Central do Brasil, Elaboração Própria.

5 - MODELAGEM ECONOMÉTRICA

5.1 - BASE DE DADOS

De acordo com EHLERS (2005, p.1), o estudo das séries temporais depende da ordenação e da relação de interdependência das variáveis no tempo. De maneira mais explícita ele expõe que:

“Uma série temporal é uma coleção de observações feitas sequencialmente ao longo do tempo. A característica mais importante deste tipo de dados é que as observações vizinhas são dependentes e estamos interessados em analisar e modelar esta dependência.”

Em nosso estudo, utilizamos as séries 4380 - Produto Interno Bruto Mensal (PIB), 20704 - Concessões de Crédito com Recursos Direcionados - Pessoas Físicas - Financiamento Imobiliário Total e 20783 - Spread médio das operações de crédito - Total, conforme quadro 2.

CÓDIGO	SÉRIE	UNIDADE	FONTE
4380	PIB mensal - Valores Correntes	R\$ (milhões)	BCB - Depec
20704	Concessões de Crédito com Recursos Direcionados - Pessoas Físicas - Financiamento Imobiliário Total	R\$ (milhões)	BCB - DSTAT
20783	Spread Médio das Operações de Crédito - Total	p.p.	BCB - DSTAT

Quadro 2 - Séries Estatísticas

Fonte: Banco Central do Brasil e Fundação Getúlio Vargas, Elaboração Própria.

De acordo com o Banco Central, a série 4380 - PIB Mensal, gráfico 7, é estimada via interpolação dos dados trimestrais oficiais. O sumário metodológico explicita as ponderações e os pormenores de construção desse indicador, conforme abaixo citado.

O PIB mensal é estimado com base em informações divulgadas da produção da indústria de transformação, do consumo de energia elétrica, da exportação de produtos primários e de índices de preços. Inicialmente se obtém a estimativa do índice em volume a partir das três primeiras séries citadas. Essas estimativas são ajustadas aos dados de volume do PIB trimestral divulgado pelo IBGE, ou à projeção do Banco Central para o PIB real quando as Contas Nacionais Trimestrais referentes ao período mais recente ainda não foram divulgadas pelo IBGE. Em seguida, para obter a estimativa do PIB nominal, o índice mensal de volume é inflacionado por uma média ponderada do IGP-DI e do IPCA.

No entanto, como optamos por analisar o PIB em termos reais, utilizamos a série do Índice de Preços ao Consumidor Amplo como deflator, respeitando os procedimentos recomendados por De-Losso(2020).

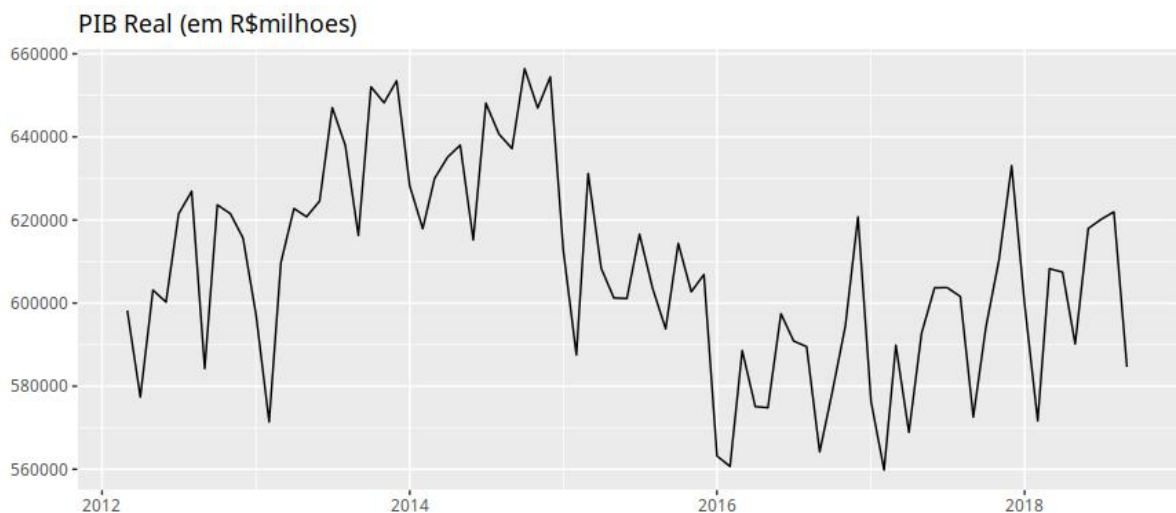


Gráfico 7 - Série Mensal em Nível do Produto Interno Bruto Real – Período - Mar 2012 a Set 2019

Fonte: Banco Central do Brasil (Milhões de R\$) - BCB Depec. Elaboração Própria

As Concessões de Crédito com Recursos Direcionados à Pessoas Físicas, gráfico 8, na categoria Financiamento Imobiliário Total, são de acordo como o BCB, a diferença do saldo, a jusante, das operações de crédito com destinações e vinculações específicas.

Valor das novas operações de crédito regulamentado pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) ou vinculado a recursos orçamentários, contratadas no período de referência. Refere-se aos financiamentos com destinação específica, vinculados à comprovação da aplicação dos recursos voltados para a produção e investimento de médio e longo prazos, tendo como fonte de recursos parte das captações de depósitos à vista e de caderneta de poupança, e fundos e programas públicos.

No entanto, como optamos por analisar as concessões em termos reais, utilizamos a série do Índice Nacional de Construção Civil - INCC como deflator, respeitando os procedimentos recomendados por (DE-LOSSO, 2020).



Gráfico 8 - Série Mensal em Nível da Concessão Real de Crédito Direcionado Imobiliário a Pessoas Físicas - Mar 2012 à Set 2019

Fonte - Banco Central do Brasil - BCB DSTAT. Elaboração Própria

De acordo com o BCB, o Spread médio das operações de crédito, gráfico 9, na categoria Total representa, de maneira conceitual, a diferença intertemporal entre a taxa média de juros conforme abaixo citado.

Diferença entre a taxa média de juros das novas operações de crédito contratadas no período de referência no Sistema Financeiro Nacional e o custo de captação referencial médio. Inclui operações contratadas no segmento de crédito livre e no segmento de crédito direcionado.

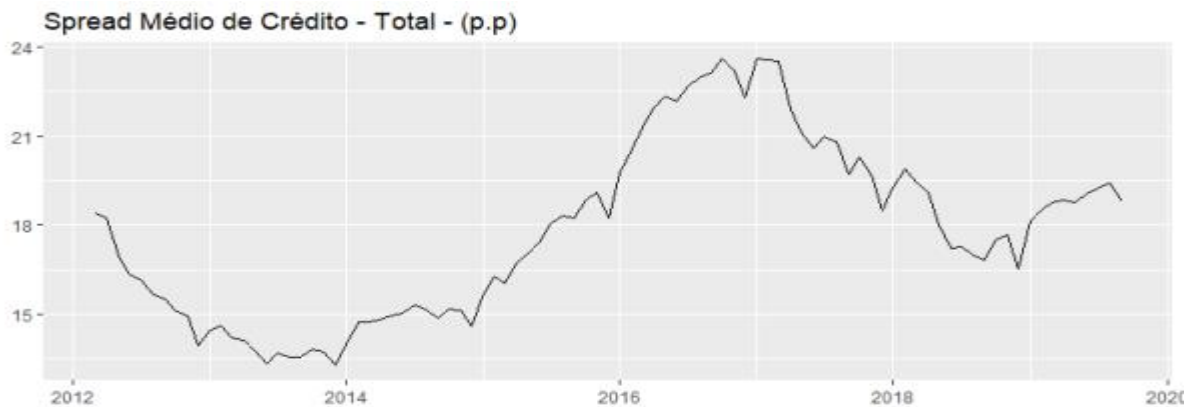


Gráfico 9 - Série Mensal em Nível do Spread Médio Bancário Total - (p.p) - Mar 2012 a Set 2019

Fonte: Banco Central do Brasil. Elaboração Própria

5.2 - MODELO DA CONCESSÃO REAL DE CRÉDITO DIRECIONADO IMOBILIÁRIO

Dado o referencial exposto em COSTA (2004), LOPES (2017), ABITANTE (2007) optamos por verificar o comportamento da concessão real de crédito imobiliário a pessoas físicas, ante as variáveis explicativas, através de um vetor auto-regressivo. Os autores supramencionados revelam indícios teóricos da relação desta variável com o PIB e a taxa Selic, porém FUCIDJI; DE PRINCE (2009) sugere que a variável Spread seria um proxy de maior aderência ao custo real do crédito. Isto posto, partimos para a análise das relações e sinais esperados das variáveis de interesse.

Para o PIB, que capta a demanda por crédito da economia dado o nível de renda, ou massa salarial conforme LOPES (2017), é de se esperar uma relação positiva, visto que, ao se aumentar a renda, o estoque de crédito tende a aumentar nominalmente como explicitado em FUCIDJI; DE PRINCE (2009). Como efeito secundário, é esperado que ocorra uma variação de mesmo sinal no volume de concessões dada sua característica pró cíclica, como sugere Lopes.

No tocante ao spread, optamos por utilizar o médio bancário total, dada a possibilidade da dupla captação de efeitos, primariamente como representante da rentabilidade da carteira bancária através do “preço médio do crédito”; Nesse aspecto, o efeito que se busca captar, é o quanto da variação do custo do crédito via spread bancário explica a concessão. Em segundo momento, busca-se verificar os impactos

do direcionamento de crédito nas demais categorias, principalmente no Spread a recursos livres, via subsídios cruzados.

A expectativa desta relação negativa, é que, se o spread médio total aumentar, as concessões de crédito direcionado tenderão em média a diminuir ao limite estrito da norma, e se as concessões de crédito direcionado aumentarem, espera-se observar um efeito de sinal negativo no spread de recursos livres, haja vista que essa dinâmica de ajuste se dá majoritariamente neste tipo de crédito, conforme COSTA (2004), dado que a série histórica de crédito direcionado se mantém estável e com pouca volatilidade em virtude das âncoras normativas.

Podemos observar nas correlações constantes à tabela 6, que os sinais esperados entre a variável Concessão de Crédito deflacionado pelo INCC com as variáveis, PIB deflacionado pelo IPCA e Spread, estão de acordo com o que COSTA (2004), LOPES (2017), ABITANTE (2007) e FUCIDJI; DE PRINCE (2009) sugeriram em seus estudos, e com o que esperamos como resultado.

	CC DEFLA INCC	PIB	PIB DEFLA IPCA	SPREAD
CC DEFLA INCC	1.0000	-0.6408	0.7512	-0.8394
PIB	-0.6408	1.0000	-0.1289	0.5793
PIB DEFLA IPCA	0.7512	-0.1289	1.0000	-0.7014
SPREAD	-0.8394	0.5793	-0.7014	1.0000

Tabela 6 - Correlação das Séries e Nível entre março 2012 e setembro 2018

Fonte: Banco Central do Brasil e Fundação Getúlio Vargas, Elaboração Própria.

5.3 - DECOMPOSIÇÃO DAS SÉRIES, MODELO VAR E PROJEÇÃO DAS VARIÁVEIS

De maneira precedente ao VAR, analisamos pontual e isoladamente os componentes e o comportamento de cada série. Para tanto, fizemos as decomposições²¹ e estimamos um ARIMA para cada série, sopesando os critérios de informação, de modo a analisar separadamente a tendência, a sazonalidade e o erro da nossa base de dados.²²

²¹ No apêndice F podemos observar a decomposição das séries

²² No apêndice E, podemos observar os resultados dos testes de normalidade e de autocorrelação serial. No que tange a normalidade dos resíduos, não podemos rejeitar a Hipótese Nula, ao nível de significância de 5%, para todas as séries. Quanto à autocorrelação, não rejeitamos a Hipótese Nula de independência na distribuição dos resíduos ao nível de significância de 5%, para as séries PIB e SPREAD; nas demais rejeitamos a hipótese nula de independência.

Os modelos autorregressivos analisam relações de linearidade entre as variáveis e as “n” defasagens de seus valores, bem como com as demais variáveis que se quer estimar. No VAR, a assunção da existência de relações de mútua afetação entre as variáveis é de suma importância não apenas na interpretação, como na previsão, dado que a modelagem correta dessa relação de interdependência, permite descrever a variabilidade das perturbações dinâmicas nas séries. Desde SIMS (1980) a utilização do VAR representou um importante avanço ao estudo da macroeconometria, onde nesse modelo, o objetivo fundamental é estudar as restrições entre as equações e a correta identificação dos seus parâmetros estruturais.

Para que possamos estimar um VAR, é condição necessária, porém não suficiente, que analisemos as séries de maneira isolada, de modo a detectar componentes como sazonalidade, tendências estocásticas ou determinísticas e raízes unitárias de modo a atestar aspectos primordiais como a estacionariedade das séries. De acordo com GUJARATI (2000, p.734), uma série temporal é estacionária quando “...sua média e variância forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos de tempo depender apenas da distância ou defasagem entre os dois períodos, e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada”. Segundo o autor, o processo de estacionariedade fraca, formalizado na figura 4, contempla a condição de suficiência para uma ampla gama de aplicações práticas, dado que essa condição garante que a média, variância e autocovariância permanecerão constantes.

<i>Média:</i>	$E(Y_t) = \mu$
<i>Variância:</i>	$\text{var}(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$
<i>Covariância:</i>	$\gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)]$

Figura 4 - Condições para estacionariedade em Série Temporal

Fonte: GUJARATI (2000, p.734)

Isto posto, submetemos as séries em lide aos testes Augmented Dickey Fuller, Phillips Perron e Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin, de maneira a atestar a estacionariedade das séries.

		ADF		PP		KPSS	
CONCESSÃO DE CRÉDITOS	NIV	-0,89300	I(1)	0,06169	I(1)	0,01000	I(1)
DEFLACIONADO PELO INCC	DIF	-10,01000	I(0)	0,01000	I(0)	0,10000	I(0)
PIB DEFLACIONADO PELO IPCA	NIV	-0,08540	I(1)	0,01000	I(0)	0,04343	I(1)
	DIF	-11,42160	I(0)	0,01000	I(0)	0,10000	I(0)
SPREAD	NIV	0,92640	I(1)	0,85460	I(1)	0,01000	I(1)
	DIF	-5,41320	I(0)	0,01000	I(0)	0,10000	I(0)

Critical values for test statistics
5%: -1,95

p-value 0,05

p-value 0,05

Tabela 7 - Testes de Raiz Unitária

Fonte: Banco Central do Brasil e Fundação Getúlio Vargas, Elaboração Própria.

O teste Augmented Dickey Fuller, teve como tréplica em todas as séries, em nível, valores para a estatística do teste maiores que o valor crítico de -1,95, que nesse caso representa 5% de significância, logo, não rejeitamos a hipótese nula de não estacionariedade, ou seja, podemos afirmar com 95% de confiança que as séries apresentam raiz unitária.

Para o teste Phillips Perron, os “*p-value*” encontrados são maiores que o nível de significância de 5%, nas séries Concessões de Crédito Deflacionado pelo INCC e SPREAD, ou seja, não rejeitamos a hipótese nula de raiz unitária, logo, podemos afirmar com 95% de confiança de que as séries supracitadas, quando em nível, possuem raiz unitária. Para as séries do PIB e PIB deflacionado pelo IPCA, os “*p-value*” foram menores que o nível de significância a 5%, logo, podemos afirmar com 95% de confiança que as séries em nível não possuem raiz unitária.

O teste de Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin, tem como hipótese nula a estacionariedade em torno de uma tendência determinística. De acordo com DA ROCHA, V. R. (2016) “...a ausência de uma raiz unitária não é uma prova de estacionariedade, e sim de que possui uma tendência somente em função do tempo que pode ser removida para restar apenas um processo estacionário.”. Os testes realizados treplicaram “*p-values*” menores que 5% para todas as séries, logo, rejeitamos a hipótese nula de estacionariedade em torno de uma tendência determinística, ou seja, todas as séries em nível apresentaram raiz unitária.

Desta forma, diferenciamos todas as séries de forma a utilizar o critério de prudência ao estabelecer a convergência de pelo menos dois testes para afirmar que uma série é integrada de ordem 1, ou I(1) conforme tabela 7. Realizamos todos os

testes novamente, agora com as séries diferenciadas, e obtivemos estacionariedade em todas.

É sabido, porém, que na presença de quebras estruturais, os testes Augmented Dickey Fuller e Phillips Perron apresentam evidências de não estacionariedade por falhar em rejeitar a Hipótese Nula de raiz unitária; em contraposição à Hipótese alternativa de ser uma série estacionária com quebra no nível, na tendência ou em ambos. Com o fito de verificar a possibilidade de existência de estacionariedade em torno da quebra de uma série identificada como $I(1)$, procedemos com o teste de Zivot-Andrews dado que sua modelagem para a quebra se dá endogenamente.

		ZA
CONCESSÃO DE CRÉDITOS	NIV	-7,23040
DEFLACIONADO PELO INCC	DIF	-14,69740
PIB DEFLACIONADO PELO	NIV	-7,31170
IPCA	DIF	-11,49160
SPREAD	NIV	-4,06610
	DIF	-10,34750

Critical values for test statistics 5%: -5.08

Tabela 8 - Testes de Raiz Unitária - Quebra Estrutural

Fonte: Elaboração Própria.

O teste de Zivot-Andrews, teve como tréplica em todas as séries, em nível e em diferenças, valores para a estatística do teste menores que o valor crítico de -1,95, que nesse caso representa 5% de significância, logo, rejeitamos a hipótese nula de que as séries têm raiz unitária com quebra estrutural endógena, ou seja, é um processo estacionário de tendência que permite uma quebra única no nível, na tendência ou em ambos. No entanto, para a série do SPREAD em nível, o teste treplicou um valor da estatística do teste maior que o valor crítico, logo, nesse caso não rejeitamos a hipótese nula de que a série apresenta raiz unitária com quebra estrutural endógena.

Após a verificação da ordem de integração das séries, prosseguimos com a análise da possibilidade de cointegração entre as mesmas. De acordo com GUJARATI

(2000, p.734) cointegração significa, uma estacionariedade através de uma relação de equilíbrio das variáveis no longo prazo, conforme citação abaixo:

“Cointegração significa que a despeito de serem individualmente não estacionárias, uma combinação linear de duas ou mais séries temporais pode ser estacionária. Os testes Engle-Granger e Engle-Granger aumentado podem ser utilizados para descobrir se duas ou mais séries temporais são cointegradas. A cointegração de duas (ou mais) séries temporais sugere que há relação de longo prazo, ou de equilíbrio.”

Este procedimento, proposto por ENGLE; GRANGER (1987) e ampliado por JOHANSEN (1988), é basicamente um teste, no qual a regressão de duas séries com raízes unitárias de mesma ordem confluem para uma combinação linear de longo prazo.

“Formalmente, diz-se que existe equilíbrio de longo prazo quando $X_t \beta = 0$, isto é, o vetor β , chamado de vetor de cointegração, define uma combinação linear entre os elementos de X_t , perfeita no sentido de seguir uma tendência em comum, sem desvio. Entretanto, no curto prazo há desvios dessa tendência comum, de modo que o termo u_1 é o erro de equilíbrio, porque expressa os desvios temporários do equilíbrio de longo prazo.”

como as séries são integradas de mesma ordem, executamos o teste de Engle e Granger no modelo: “Concessão de Créditos deflacionado pelo INCC ~ PIB Real + Spread médio”, de maneira a verificar a estacionariedade dos resíduos através do teste de raiz unitária, ADF. Em resumo, o procedimento consiste em testar se o erro é $I(0)$, levando-se em consideração que as três variáveis são $I(1)$. As tréplicas dos resultados dos testes ADF do pacote “URCA” no software R Studio, confluíram, de acordo com a tabela de MacKinnon (1991), para um valor da estatística do teste maior que o valor crítico, ou seja, não rejeitamos a 1% e 5% a hipótese nula de não cointegração para os lags de 1 a 20, conforme podemos observar na tabela 9²³.

²³ O Output dos testes pode ser verificado no apêndice.

Engle e Granger				
	Value of test-statistic	Critical values for test statistics 1%	Critical values for test statistics 5%	p-value
1	-2,8118	-4,8570	-4,241	0,00040690
2	-2,0888	-4,8570	-4,241	0,00011260
3	-2,4662	-4,8570	-4,241	0,00007986
4	-2,4779	-4,8570	-4,241	0,00022970
5	-2,6463	-4,8570	-4,241	0,00040450
6	-2,3041	-4,8570	-4,241	0,00080770
7	-2,2584	-4,8570	-4,241	0,00237400
8	-2,6171	-4,8570	-4,241	0,00138400
9	-2,6461	-4,8570	-4,241	0,00248100
10	-2,1751	-4,8570	-4,241	0,00350200
11	-2,4202	-4,8570	-4,241	0,00453100
12	-2,0210	-4,8570	-4,241	0,01019000
13	-2,1346	-4,8570	-4,241	0,01374000
14	-2,3009	-4,8570	-4,241	0,01366000
15	-2,1397	-4,8570	-4,241	0,02539000
16	-2,1957	-4,8570	-4,241	0,03621000
17	-1,8951	-4,8570	-4,241	0,05188000
18	-1,9716	-4,8570	-4,241	0,04431000
19	-1,2465	-4,8570	-4,241	0,01251000
20	-1,4006	-4,8570	-4,241	0,01181000

Tabela 9 - Testes de Cointegração de Engle e Granger²⁴

Fonte: Elaboração Própria.

No teste de Johansen, a sistemática se dá na determinação do posto da matriz Φ , de maneira a possibilitar estimar os vetores de cointegração contido na matriz β conforme explicitado de maneira simplificada em (DE-LOSSO, 2011, p. 253-254)

“...Sua metodologia é interessante porque é empreendida simultaneamente à estimação do modelo de integração. Isto é, a metodologia de Johansen permite a estimação do VECM simultaneamente aos vetores de cointegração. ... Essencialmente, Φ é uma matriz $n \times n$ cujo posto é $r < n$, se houver cointegração. Se o posto dessa matriz for n , as variáveis endógenas são todas estacionárias. Se o posto da matriz for nulo, não existe cointegração e as variáveis são não estacionárias. A ideia de posto nulo é análoga à de raiz unitária no modelo univariado. Naquele caso, o coeficiente que multiplicava y_{t-1} era nulo ante a presença de raiz unitária. No caso multivariado, posto nulo significa que a matriz $\Phi = 0$, portanto, trata-se de uma raiz unitária multivariada.”

Nossos resultados, após a utilização do teste de Johansen, sugerem que não há cointegração entre as séries conforme disposto na tabela 10.

²⁴ A diferença entre os testes reside na utilização do fator de ponderação dos lags através dos critérios de seleção e na inclusão do intercepto e da tendência na estimação.

Cointegração - Teste de Johansen

		Trace statistic	Critical values for test statistics 1%	Critical values for test statistics 5%
2	r <=2	0,71	11,65	8,18
	r <=1	5,94	23,52	17,95
	r =0	36,96	37,22	31,52
3	r <=2	0,56	11,65	8,18
	r <=1	3,28	23,52	17,95
	r =0	25,18	37,22	31,52
4	r <=2	0,89	11,65	8,18
	r <=1	5,59	23,52	17,95
	r =0	17,93	37,22	31,52
5	r <=2	1,19	11,65	8,18
	r <=1	4,14	23,52	17,95
	r =0	13,46	37,22	31,52
6	r <=2	1,78	11,65	8,18
	r <=1	4,67	23,52	17,95
	r =0	19,78	37,22	31,52

7	$r \leq 2$	1,15	11,65	8,18
	$r \leq 1$	6,36	23,52	17,95
	$r = 0$	17,38	37,22	31,52
8	$r \leq 2$	1,34	11,65	8,18
	$r \leq 1$	6,75	23,52	17,95
	$r = 0$	20,35	37,22	31,52
9	$r \leq 2$	0,57	11,65	8,18
	$r \leq 1$	4,87	23,52	17,95
	$r = 0$	18,77	37,22	31,52
10	$r \leq 2$	0,19	11,65	8,18
	$r \leq 1$	5,24	23,52	17,95
	$r = 0$	32,54	37,22	31,52
11	$r \leq 2$	0,19	11,65	8,18
	$r \leq 1$	5,71	23,52	17,95
	$r = 0$	29,31	37,22	31,52
12	$r \leq 2$	0,61	11,65	8,18
	$r \leq 1$	6,10	23,52	17,95
	$r = 0$	28,18	37,22	31,52

Tabela 10 - Testes de Johansen

Fonte: Elaboração Própria

De acordo com o output dos testes, temos que, a estatística do traço de $r=0$ é menor que o valor crítico a 1% e 5% em todas as defasagens testadas, ou seja, não podemos rejeitar a hipótese nula de que não há cointegração. Para $r<1$, a estatística do traço é menor que seu valor crítico em todas as defasagens testadas, isso quer dizer que, não podemos rejeitar a hipótese nula de que não há cointegração. Para $r<2$, a estatística do traço é menor que seu valor crítico em todas as defasagens testadas, isso quer dizer que, não podemos rejeitar a hipótese nula de que não há cointegração.

Haja vista a não cointegração das séries no teste precedente, prosseguimos com a estruturação do Vetor Auto Regressivo de maneira a progredir com o estudo dos determinantes do crédito direcionado.

O VAR em breve definição, pode ser expresso por um sistema de equações concomitantes que, através da análise da interdependência e interação dinâmica das variáveis constantes ao modelo, busca graduar o impacto de choques contingentes em uma das variáveis, em caráter específico. Segundo PIMENTA JR (2000) apud

CAVALLARI (2006, p.85), "um modelo VAR básico, para o estudo de duas variáveis x e y, por exemplo, pode ser representado como"²⁵:

$$y_t = \theta_0 + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_p y_{t-p} + \varphi_1 x_{t-1} + \varphi_2 x_{t-2} + \dots + \varphi_p x_{t-p} + e_t$$

Segundo FARIAS (2008, p.26), o sistema VAR apresenta uma relação múltipla entre variáveis endógenas, onde o mais razoável seria analisar as propriedades dinâmicas através da função impulso resposta e decomposição da variância.

A propriedade dinâmica de um VAR(p) é resumida, usando vários tipos de estrutura de análise. Os três mais importantes tipos de resumo de estrutura de análises são (1) Teste de causalidade de Granger; (2) Função resposta a impulso; e (3) Decomposição do erro de previsão da variância.

No nosso estudo, o VAR será composto pelas séries, Concessão de Créditos e o PIB, ambas em termos reais e em variação percentual; e pela série do Spread Médio de Crédito em diferenças, Onde o objetivo final é computar a função impulso resposta das variáveis supramencionadas. Para definir o número de defasagens, analisamos os outputs dos testes atinentes à Autocorrelação residual, Normalidade e Heterocedasticidade nos lags de 1 a 20, conforme tabela 11.

²⁵ Onde, y_t tanto pode ser explicado por valores defasados de si como de x_t com adição do termo estocástico e_t .

	Autocorrelação	Normalidade	Heterocedasticidade
1	0,000000000	0,035400000	0,351800000
2	0,000000000	0,016170000	0,504700000
3	0,000000000	0,000114200	0,504000000
4	0,052590000	0,000114200	0,475500000
5	0,132100000	0,000114200	0,368400000
6	0,000000000	0,000000001	0,592900000
7	0,000361300	0,000000001	0,738700000
8	0,000629700	0,000000001	0,381100000
9	0,000000000	0,000051410	0,338800000
10	0,000001290	0,000051410	0,432600000
11	0,000000000	0,000007502	0,446800000
12	0,000000000	0,002462000	0,418700000
13	0,000000000	0,007943000	0,645700000
14	0,000000000	0,942400000	0,959500000
15	0,000000000	0,942400000	0,999000000
16	0,000000000	0,942400000	1,000000000
17	0,000000000	0,942400000	1,000000000
18	0,000000016	0,942400000	1,000000000
19	0,000000000	0,920600000	1,000000000
20	0,000000000	0,016260000	1,000000000

Tabela 11 - Testes dos Resíduos do VAR

Fonte: Elaboração Própria

As raízes do polinômio característico menor que a unidade, confirmam que o nosso VAR respeita os critérios de estabilidade dos parâmetros. Por fim, atestamos a estabilidade estrutural do modelo, através da análise do processo de flutuação empírica (EPS), visto que esse diagnóstico permite a identificação de mudanças estruturais nas inter relações das variáveis do modelo.

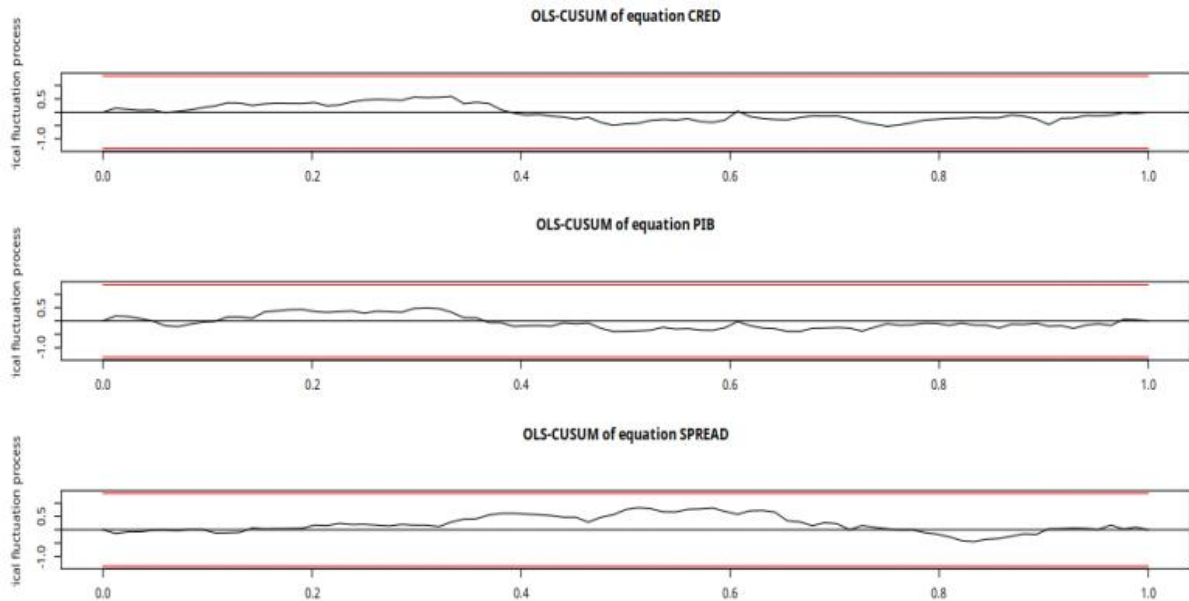


Gráfico 10 - Teste de Flutuação Empírica

Fonte: Elaboração Própria

Na avaliação dos resíduos através do teste de Portmanteau, a 5% de significância, não rejeitamos a hipótese nula de não correlação para os lags 4 e 5, ou seja, não há presença de autocorrelação nos resíduos. Para os demais lags, rejeitamos a hipótese nula de não correlação a 5% de significância, ou seja, há presença de autocorrelação residual.

No que tange a distribuição, não rejeitamos a hipótese nula de normalidade a 5% de significância do lag 14 ao 19, ou seja, nossos resíduos se distribuem como uma normal neste intervalo. Nos demais lags, rejeitamos a hipótese nula de normalidade a 5% de significância, ou seja, nossos resíduos não se distribuem como uma normal.

Quanto à heterocedasticidade, não rejeitamos a hipótese nula de constância na variância dos resíduos, a um nível de significância de 5%, ou seja, nossos resíduos têm uma variância constante em todos os lags testados. Desta maneira, dado os critérios de prudência, utilizaremos 4 lags como um número ideal de parâmetros.

Dado os testes precedentes, prosseguimos com a análise de determinação das variáveis através da Função impulso resposta. De maneira resumida, esta função estima como que a variável se comporta quando há uma inovação ou um choque dentro do sistema de equações. O choque por sua vez, é derivado do resíduo de alguma equação atinente ao impulso, e por conseguinte espera-se que ele afete a variável resposta em um momento contemporâneo e a partir daí, afete todas as

variáveis constantes ao VAR. Genericamente, o intuito do teste, reside em verificar qual a magnitude do choque e quanto tempo ele demora para se dissipar dentro do sistema, bem como, se os efeitos são declinantes ou não.

Em termos do “core” analítico, que é a resposta das Concessões frente a um choque no Spread e no PIB, temos nos gráficos de 11 a 14, a dinâmica de afetação e resposta dos períodos subsequentes no Crédito.

No IRF do Spread x Crédito, a expectativa de resposta ao choque é de sinal negativo, dado que as obras base referendam que, para um choque positivo no spread médio, espera-se que as concessões de crédito direcionado tendam, em média, a diminuir ou a permanecer no limite estrito da norma.

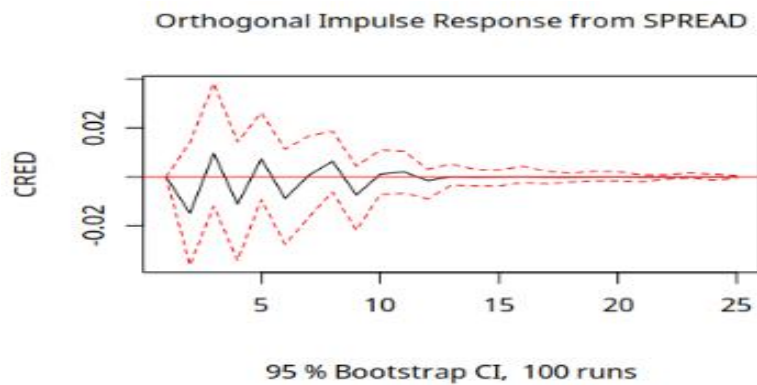


Gráfico 11 - Impulso-Resposta - Spread x Concessão de Crédito

Fonte: Elaboração Própria

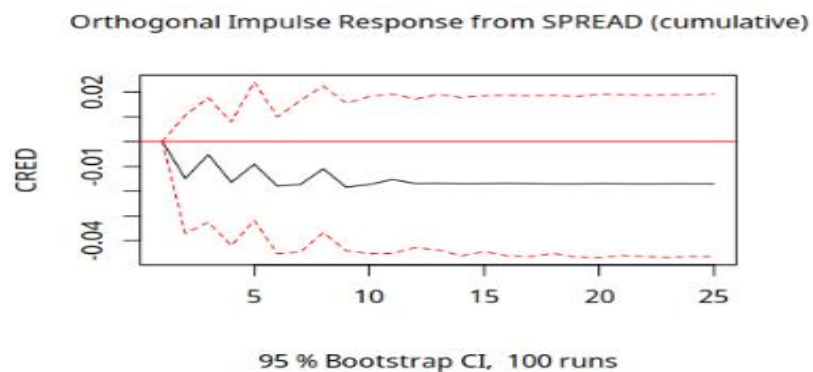


Gráfico 12 - Impulso-Resposta Cumulativo - Spread x Concessão de Crédito

Fonte: Elaboração Própria

Podemos observar que o impulso na variável Spread apresentou resposta inicial negativa relevante das Concessões de Crédito Direcionado entre os períodos de 1 a 5²⁶. Em seguida eles apresentam reação tendente à zero. No acumulado, os resultados convergem ao que esperamos na teoria.

No IRF do PIB x Crédito, a expectativa de resposta ao choque é de sinal positivo, dado que as obras base sugerem que, as variáveis apresentem interrelação pró cíclica; ou seja, para um choque positivo no PIB, que capta a demanda por crédito da economia dado o nível de renda, ou massa salarial, conforme LOPES (2017), espera-se que, respeitadas as assimetrias e aspectos legais cabíveis, as concessões de crédito, em "*latu sensu*", tendam em média a aumentar. O que faz, sentido, visto que, ao se expandir a renda, entenda-se aqui renda como, uma das identidades entre as óticas contábeis segundo PAULANI; BOBIK (2020, p.17), o estoque de crédito tende a aumentar nominalmente, como explicitado em FUCIDJI; DE PRINCE (2009), e espera-se que as concessões apresentem um efeito em tandem.

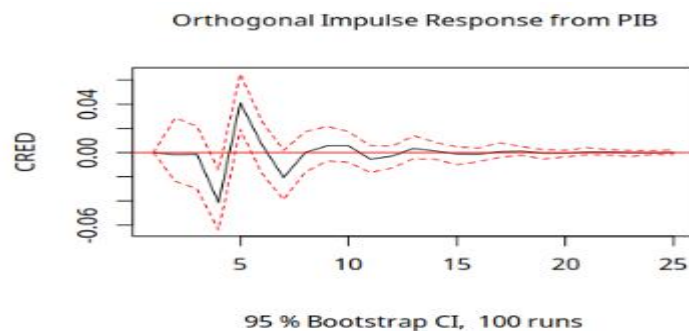


Gráfico 13 - Impulso-Resposta - PIB x Concessão de Crédito

Fonte: Elaboração Própria

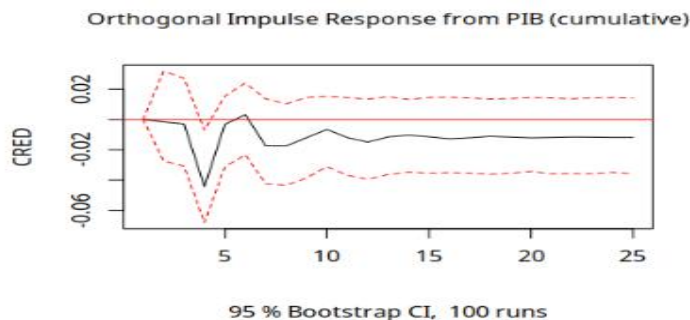


Gráfico 14 - Impulso-Resposta Cumulativo - PIB x Concessão de Crédito

Fonte: Elaboração Própria

²⁶ Tabela com os valores dos IRF no apêndice.

Podemos observar que o impulso na variável PIB apresentou resposta positiva relevante das Concessões de Crédito Direcionado apenas entre os períodos 5 e 6. O efeito inicial contrário ao esperado, é em parte entendível, dado que os boletins que explicitam o nível de atividade da nossa economia, tem intervalo médio de 3 meses e que o prospecto de concessão de crédito pela firma bancária, necessita que a atividade econômica esteja consolidada de maneira que as expectativas se homogeneizem em torno de um crescimento sustentado. Do período 8 em diante, os efeitos são convergentes a zero. No acumulado o crédito apresentou uma modesta resposta positiva no período 6, sendo portanto inconclusivo.

A decomposição da variância em definição generalista, busca demonstrar a contribuição relativa de cada choque e seu impacto na redução no erro quadrático médio (EQM). Segundo Diebold (2004) apud FARIAS (2008, p.26) “a função resposta a impulso e a decomposição variância do erro de previsão apresentam a mesma informação, embora graficamente tenham maneiras diferentes de serem apresentadas”. Essa análise determina a variância do erro da previsão²⁷, e por construção qual a variável mais importante, ou, qual a variável, dentro do sistema de equações, que nos propiciará maior acurácia²⁸ na hora da previsão.

Decomposição da Variância - Crédito				Decomposição da Variância - PIB				Decomposição da Variância - SPREAD			
	CRED	PIB	SPREAD		CRED	PIB	SPREAD		CRED	PIB	SPREAD
[1,]	100,00%	0,00%	0,00%	[1,]	37,62%	62,38%	0,00%	[1,]	14,31%	1,67%	84,02%
[2,]	98,93%	0,01%	1,05%	[2,]	36,05%	58,56%	5,39%	[2,]	13,82%	3,90%	82,28%
[3,]	98,49%	0,02%	1,49%	[3,]	33,47%	58,31%	8,22%	[3,]	14,43%	3,88%	81,69%
[4,]	90,72%	7,40%	1,88%	[4,]	34,21%	57,28%	8,52%	[4,]	12,22%	11,65%	76,13%
[5,]	84,43%	13,61%	1,96%	[5,]	32,12%	59,68%	8,20%	[5,]	12,35%	13,24%	74,41%
[6,]	84,05%	13,70%	2,25%	[6,]	32,15%	59,61%	8,24%	[6,]	12,70%	14,30%	73,00%
[7,]	82,67%	15,11%	2,22%	[7,]	31,14%	60,88%	7,97%	[7,]	13,20%	14,24%	72,56%
[8,]	82,56%	15,07%	2,37%	[8,]	31,14%	60,88%	7,98%	[8,]	13,32%	14,58%	72,11%
[9,]	82,29%	15,14%	2,57%	[9,]	31,02%	61,00%	7,98%	[9,]	13,34%	14,57%	72,09%
[10,]	82,19%	15,24%	2,57%	[10,]	31,02%	61,00%	7,98%	[10,]	13,32%	14,90%	71,79%
[11,]	82,09%	15,33%	2,58%	[11,]	30,96%	61,07%	7,97%	[11,]	13,33%	14,92%	71,75%
[12,]	82,06%	15,35%	2,59%	[12,]	30,94%	61,09%	7,97%	[12,]	13,32%	15,00%	71,68%

Tabela 12 - Decomposição da Variância
Fonte: Elaboração Própria

²⁷ Viés de Estimativa

²⁸ Menos erro

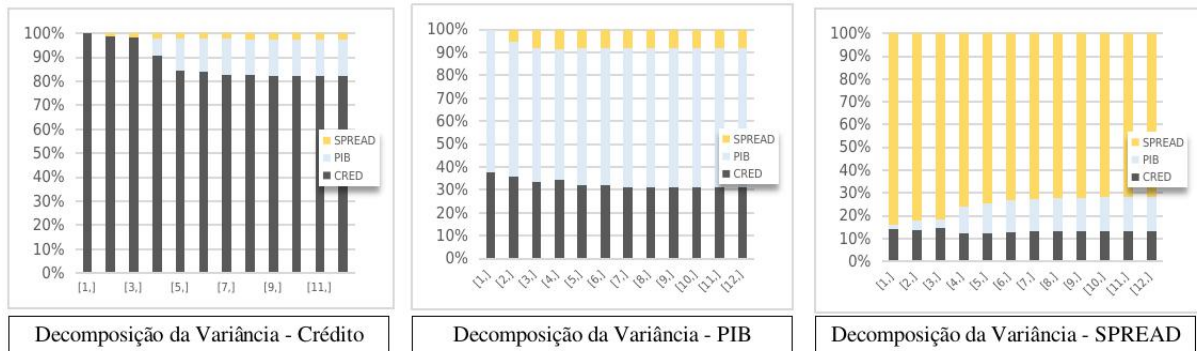


Gráfico 15 - Decomposição da Variância

Fonte: Elaboração Própria

No primeiro período, a decomposição da variância do crédito é explicada 100% por ela mesma, com uma queda mais acentuada no quarto período. O Spread tem maior poder de explicação da variância do erro da previsão que o PIB, até o quarto período, porém, do quinto período em diante, o PIB assume a proeminência e explica a variância do erro a uma taxa média de 15%.

Para o PIB, a decomposição da variância no primeiro período, não sofre influências do Spread. Nos períodos subsequentes as médias da variância do erro do Crédito e do Spread são 8% e 30% respectivamente.

No primeiro período, a decomposição da variância do Spread é explicada 84% por ela mesma. Nos períodos subsequentes as médias da variância do erro do Crédito e do PIB são 13% e 14% respectivamente.

Dados os pré-testes de adequação deste modelo e da prospecção de algumas sub-variações congêneres, obtivemos evidências de que o mesmo está bem especificado. Isto posto, suprimimos o último ano da amostra, de forma que pudéssemos fazer um teste de capacidade de projeção, contemplando um horizonte de 12 meses, e, em ato contínuo pudéssemos comparar os resultados obtidos, com os valores ocorridos efetivamente no período, atestando assim a adequação do modelo para uma possível previsão.

No gráfico 16, vemos os resultados dos dados estimados pelo modelo VAR entre o período de outubro de 2018 a setembro de 2019, enquanto a comparação dos valores ocorridos efetivamente, podem ser visualizados nos gráficos 17 e 18.

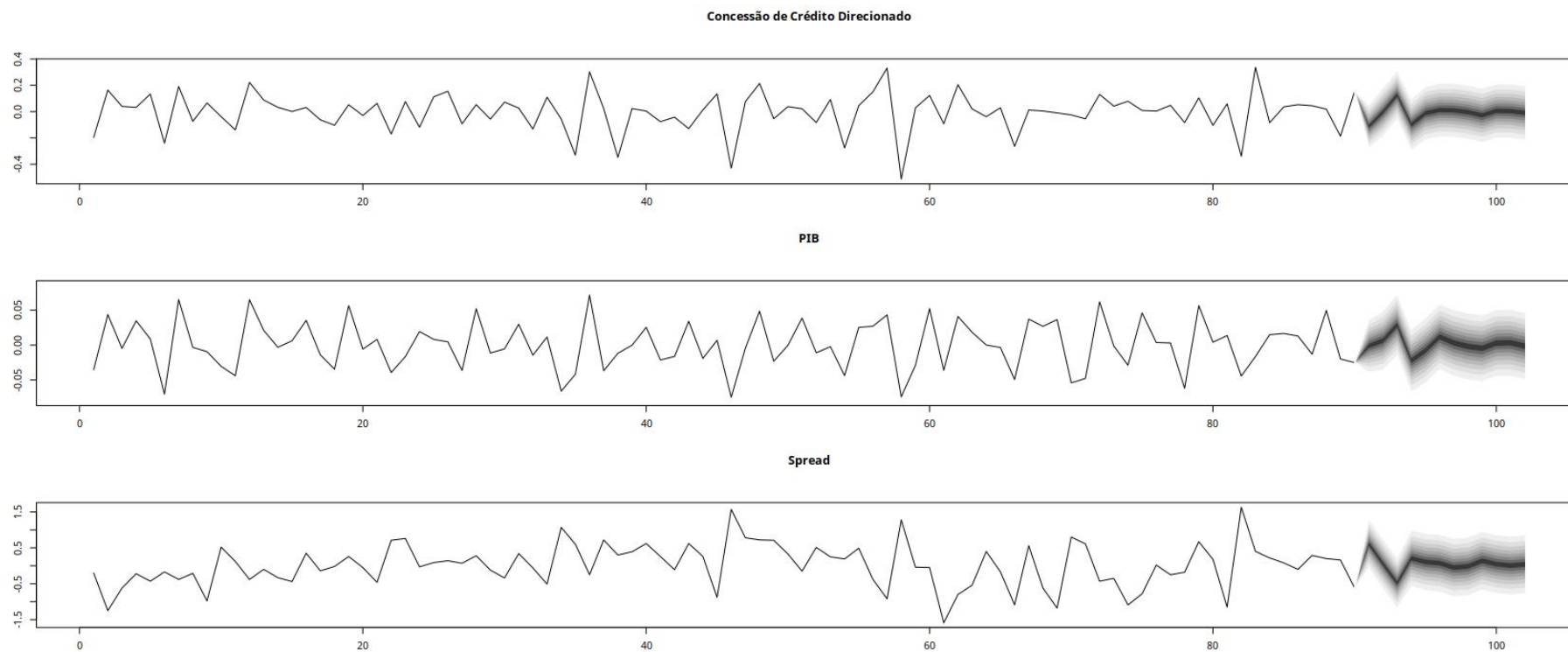


Gráfico 16 - Valores Estimados pelo Modelo com Intervalo de Confiança de 95%

Elaboração Própria

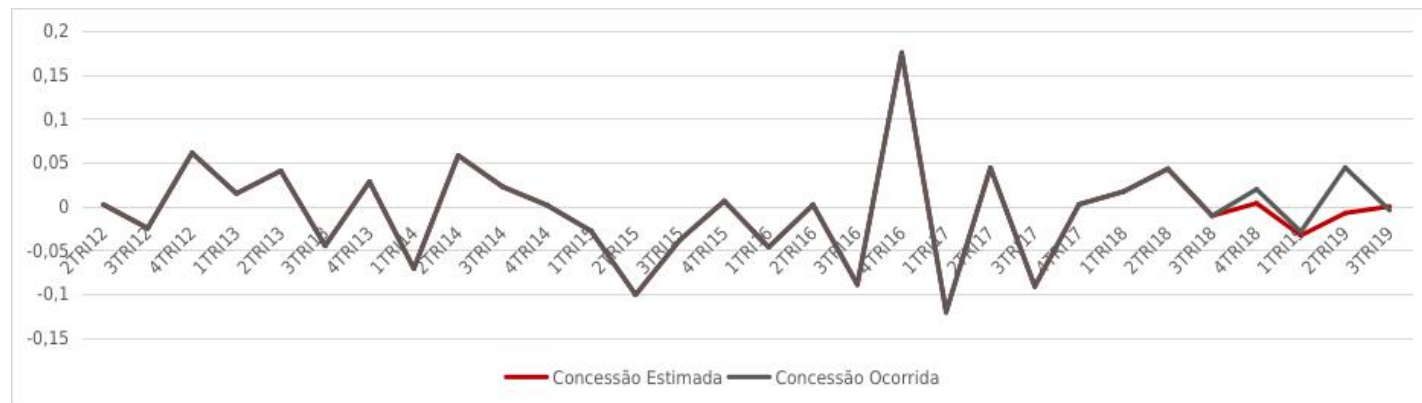
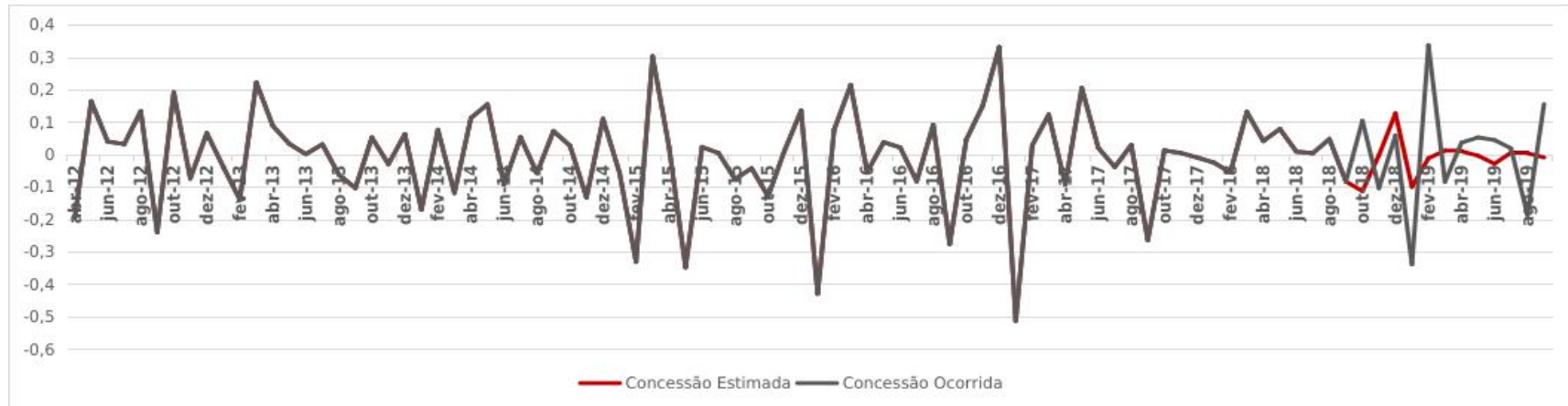


Gráfico 18 - Concessão Ocorrida x Concessão Estimada - Trimestral - Concessão Real de Crédito Direcionado Imobiliário a Pessoas Físicas - Variação Percentual - Abr 2012 a Set 2019

Fonte: Banco Central do Brasil. Elaboração Própria

Visualmente, as projeções são razoavelmente satisfatórias já que as tendências foram bem projetadas e mesmo as variações mês a mês apresentam uma razoável consistência. Para testar isso, calculamos o erro percentual das projeções no trimestre, que podemos observar na Tabela 13. As previsões quando comparadas aos valores

realizados no terceiro trimestre de 2018 apresentam uma variabilidade incomum, porém as do quarto trimestre de 2018, terceiro e quarto trimestres de 2019 apresentam uma faixa de convergência mais estreita.

Resultado em Variação Percentual			
	Realizado	Estimado	DIF. p.p
4TRI2018	0,00349	0,01945	0,01597
1TRI2019	-0,03326	-0,02891	0,00435
2TRI2019	-0,00775	0,04430	0,05205
3TRI2019	-0,00018	-0,00442	-0,00424

Tabela 13 - Comparação Trimestral entre os Valores Projetados pelo Modelo e os Valores Reais em variação percentual.

Fonte: Elaboração Própria

6 - CONCLUSÃO

No decorrer da parte teórica e período abordado pelo do estudo traçamos alguns paralelos entre o baixo desempenho, a efetividade e a desconexão existente entre a finalidade e a propositura do atual desenho das políticas habitacionais via direcionamentos. Para tanto, e de maneira resumida, levantamos três pontos julgados relevantes. O primeiro expõe que a ocorrência de ineficiências alocativas, por meio de normativos, no uso dos estoques de crédito conforme explicitado por COSTA; LUNDBERG (2004) e a incorrência de racionamentos derivados daquelas, conforme STIGLITZ; WEISS (1981) apresentam relação de convergência em detrimento ao volume de concessões. O segundo tangencia um problema de má focalização e desvirtuação dos critérios de elegibilidade, haja vista que a parte majoritária da composição do déficit, 89,6% das famílias, situa-se na faixa de renda de até 3 salários mínimos, porém com participação em apenas 35% das unidades negociadas, das quais apenas 45% foram concluídas, acordo audiência pública no Senado Federal dia 06/06/18 vide Ministério das Cidades. O terceiro trata sobre os efeitos em “*tandem*” das fungibilidades financeiras, fruto em parte da má especificação do público alvo, conforme explicita STIGLITZ (1994), apud COSTA; LUNDBERG (2004), e da amplificação dos possíveis efeitos deletérios dos subsídios cruzados na parcela livre do crédito. O primeiro problema afeta negativamente o volume de crédito, o segundo o público de maior carência habitacional e o terceiro o custo social, representado nesse caso através do aumento do custo de crédito via Spread, ou efeito meia entrada como categorizado pelo Ilan Goldfajn.

Na parte econométrica atestamos que as variáveis apresentam ordem de integração I(1) em nível, porém, são não cointegradas, ou seja não há uma relação de equilíbrio de longo prazo entre elas.

Os resultados da Impulso Resposta, Decomposição da Variância bem como da previsão realizada através do VAR, nos permite depreender que o Spread é relevante como variável explicativa na determinação das concessões de crédito imobiliário no curto prazo. Desta forma, pudemos atestar a hipótese levantada em FUCIDJI; DE PRINCE (2009) de que o Spread Bancário poderia ser uma variável significativa na determinação do crédito; muito embora os autores tenham focalizado em sua obra o

estoque de crédito, e no nosso estudo tenhamos abordado as concessões como variável de fluxo.

Como sugestão de ampliação de escopo deste estudo, propomos a utilização da obra de DA SILVA; RIBEIRO; MODENESI (2016), no qual os autores utilizam a micro composição dos determinantes do Spread e seus efeitos macroeconômicos através de variáveis expectativas. Como o racionamento de crédito é permeado e afetado pela composição das incertezas, expectativas e precificação de custos futuros pela firma bancária, propomos a utilização da variável, margem líquida de juros (NIM), elaborada e descrita pelos autores como proxy do spread bancário, em suporte a ampliação de entendimento dos mecanismos de concessão de créditos em suas múltiplas categorias.

Por fim, concluímos que restam evidências de que as políticas atual de direcionamento não têm sido efetivas em cumprir o papel social de diminuir o problema do déficit habitacional, conforme inicialmente proposto, e que há uma necessidade de ampliação de estudos que proponha caminhos para redução de assimetrias e ponha em discussão o custo de oportunidade das estanqueidades normativas.

REFERÊNCIAS

ABECIP. **A Securitização da Dívida do FCVS**. São Paulo - SP: Editora ABECIP, 1994. Acesso em: 8 fev. 2021.

ABITANTE, K. G. **Modelos de séries temporais aplicados à análise prospectiva de concessão de crédito bancário**. São Paulo - SP: Universidade de São Paulo, 19 mar. 2007. Acesso em: 8 fev. 2021.

ABRÃO, A. C. **Mercado de Crédito: SÉRIE PANORAMA BRASIL**. [s.l.] Oliver Wyman, 2018. Disponível em: <[Mercado de Crédito](#)>. Acesso em: 8 fev. 2021.

AKERLOF, G. A. **The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism**. The Quarterly Journal of Economics, v. 84, n. 3, p. 488–500, 1970. Acesso em: 8 fev. 2021.

ALDRIGHI, D. M. **An evaluation of Stiglitz’s Contributions to the Theory of the Financial Markets**. Brazilian Journal of Political Economy, v. 26, n. 1, p. 137–57, 1 jan. 2006. Acesso em: 8 fev. 2021.

BANCO CENTRAL. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**. Brasil: Banco Central do Brasil - BCB, 2005. Disponível em: <[Relatório de Economia Bancária e Crédito 2005](#)>. Acesso em: 8 fev. 2021.

CAVALLARI, Ana Luisa Gambi. **Um estudo da relação entre macrodirecionadores de valor e o preço da ação no mercado de capitais brasileiro**, 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <[Digital Library - USP](#)> Acesso em: 7dez.2021

COSTA, A. Mercado de Crédito: Uma Análise Econométrica dos Volumes de Crédito Total e Habitacional no Brasil. **Central Bank of Brazil, Research Department, Working Papers Series**, 1 jan. 2004. Acesso em: 8 fev. 2021.

COSTA, A. C. A.; LUNDBERG, E. **Direcionamentos de crédito no Brasil: uma avaliação das aplicações obrigatórias em crédito rural e habitacional**. p. 15, [s.d.]. Economia Bancária e Crédito - Avaliação de 5 anos do Projeto Juros e Spread Bancário - Dezembro 2004. 1. ed. Brasil: Banco Central do Brasil - BCB, 2004. v. 1. Acesso em: 8 fev. 2021. Acesso em: 8 fev. 2021.

DA ROCHA, V. R. **Processos estacionários**. Monolito Nimbus, 2016. Disponível em: <<https://www.monolitonimbus.com.br/processos-estacionarios/>>. Acesso em: 20 NOV. 2020.

DA SILVA, T. G., RIBEIRO, E. P. , MODENESI, A. de M..**Determinantes macroeconômicos e o papel das expectativas: uma análise do spread bancário no Brasil (2003-2011)**. Estud. Econ., São Paulo, vol.46, n.3, p.643-673, jul.-set. 2016

DE NEGRI, J. A. ; ARAÚJO, B. C. P. O. DE ; BACELETTE, R. . **Financiamento do desenvolvimento no Brasil**. Brasil: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2018. Acesso em: 8 fev. 2021.

DE-LOSSO, RODRIGO. **Econometria de séries temporais**. 2 ed. São Paulo: Cengage, 2011. v. 1. Acesso em: 25 jul. 2021

_____, **Deflacionamento**. Boletim de Informações FIPE, São Paulo, V. 478, p. 18-24, 01 jul. 2020. Acesso em: 25 jul. 2021

EHLERS, R.S. (2005) **Análise de Séries Temporais**. Departamento de Estatística, UFPR. Disponível em <http://www.est.ufpr.br/~ehlers/notas>. Acesso em: 16 mar. 2021

ERNST & YOUNG. **Mercado de incorporação imobiliária brasileiro Potencialidades do mercado habitacional**: Potencialidades do mercado habitacional. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[Mercado de incorporação imobiliária brasileiro](#)>. Acesso em: 8 fev. 2021.

FARIAS, H. P. **Função resposta a impulso e decomposição da variância do erro de previsão aplicados às principais bolsas de valores**. Lavras, UFLA, 2008. Disponível em: <[Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, BrasilBiblioteca Nacional de Agricultura - BINAGRI](#)>. Acesso em: 8 fev. 2021.

FGV. **O Crédito Imobiliário no Brasil Caracterização e Desafios**. São Paulo - SP: Editora FGV, 2007. Disponível em: <[O Crédito Imobiliário no Brasil - Caracterização e Desafios \(FGV\)](#)>. Acesso em: 8 fev. 2021.

FUCIDJI, J. R.; PRINCE, D. DE. **Determinantes do Crédito Bancário: Uma Análise com dados em painel para as maiores instituições**. Análise Econômica, v. 27, n. 52, p. 19, 2009. Acesso em: 8 fev. 2021.

GARSCHAGEN, BRUNO. **Direitos máximos, deveres mínimos: o festival de privilégios que assola o Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 2018.

GIAMBIAGI, F. **Economia Brasileira Contemporânea**. 2ª Edição ed. Rio de Janeiro - 2011: Elsevier Editora Ltda., 2011. Acesso em: 8 fev. 2021.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 924 p.

HART, O.; HOLMSTRÖM, B. **The Theory of Contracts**. In: BEWLEY, T. F. (Ed.). . Advances in Economic Theory: Fifth World Congress. Econometric Society Monographs. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. p. 71–156. Acesso em: 8 fev. 2021.

IBGE. **Estatísticas do século XX / IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações**. - IHGB - Instituto Histórico Geográfico Brasileiro. Rio de Janeiro - 2003: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2003. Acesso em: 8 fev. 2021.

JOHANSEN, S., 1988, **Statistical Analysis of Cointegration Vectors**, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol. 12, Nº.2, p. 231–254. Acesso em: 25 jul. 2021

KRAUSE, C.; BALBIM, R.; NETO, V. C. L. **Minha Casa Minha Vida, nosso crescimento: Onde fica política habitacional?** [s.l.] Texto para Discussão, 2013. Disponível em: <[Minha Casa Minha Vida, nosso crescimento: Onde fica política habitacional?](#)>. Acesso em: 8 fev. 2021.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Acesso em: 8 fev. 2021.

LELAND, H. E.; PYLE, D. H. **Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation**. *The Journal of Finance*, v. 32, n. 2, p. 371–387, 1977. Acesso em: 8 fev. 2021.

LOPES, I. C. **Determinantes da concessão de crédito livre para pessoas físicas no Brasil**. Dissertação—Rio de Janeiro - 2017: FGV –Fundação Getulio Vargas - Escola de Pós-Graduação em Economia, 2017. Acesso em: 8 fev. 2021.

MARQUES, C.; FREY, H. **As mudanças habitacionais em regiões metropolitanas brasileiras**. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 7, n. 2, p. 250–267, ago. 2015. Acesso em: 8 fev. 2021.

PETEAN, G. H.; SAUER, L. **Indicadores Sociais Habitacionais: Uma Reflexão Teórica sobre o Cálculo do Déficit Habitacional**. *Colloquium Socialis*. ISSN: 2526-7035, v. 3, n. 1, p. 58–66, 30 abr. 2019. Acesso em: 8 fev. 2021.

ROBERT S., PINDYCK; DANIEL L., RUBINFELD. **Microeconomia**. 8ª ed. São Paulo - SP: Pearson Education do Brasil, 2013., 2013. Acesso em: 8 fev. 2021.

SILVA, F. G. DE A. E. **Risco de crédito bancário e informação assimétrica : teoria e evidência**. Dissertação - Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. Acesso em: 8 fev. 2021.

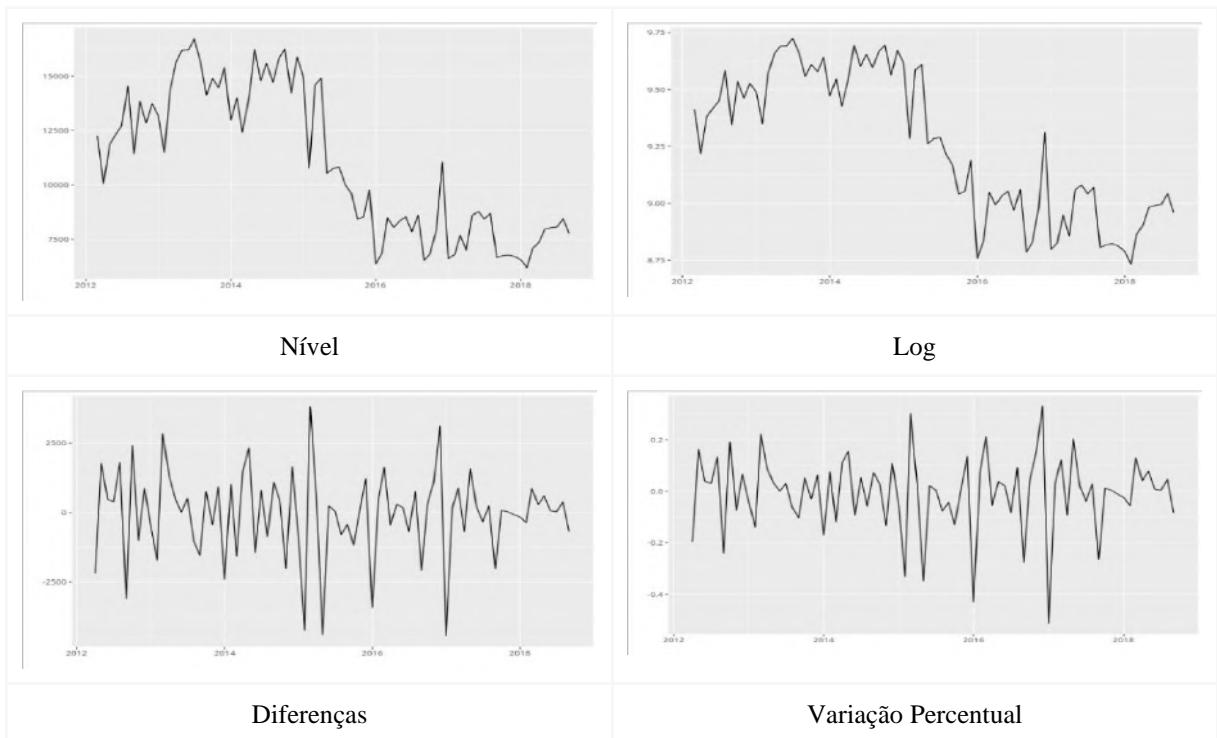
SIMS, Christopher. **Macroeconomics and reality**, *Econometrica*, v.48, 1980. Acesso em: 25 jul. 2021.

STIGLITZ, J.; WEISS, A. **Credit Rationing in Markets With Imperfect Information**. *American Economic Review*, v. 71, p. 393–410, 1 fev. 1981. Acesso em: 8 fev. 2021.

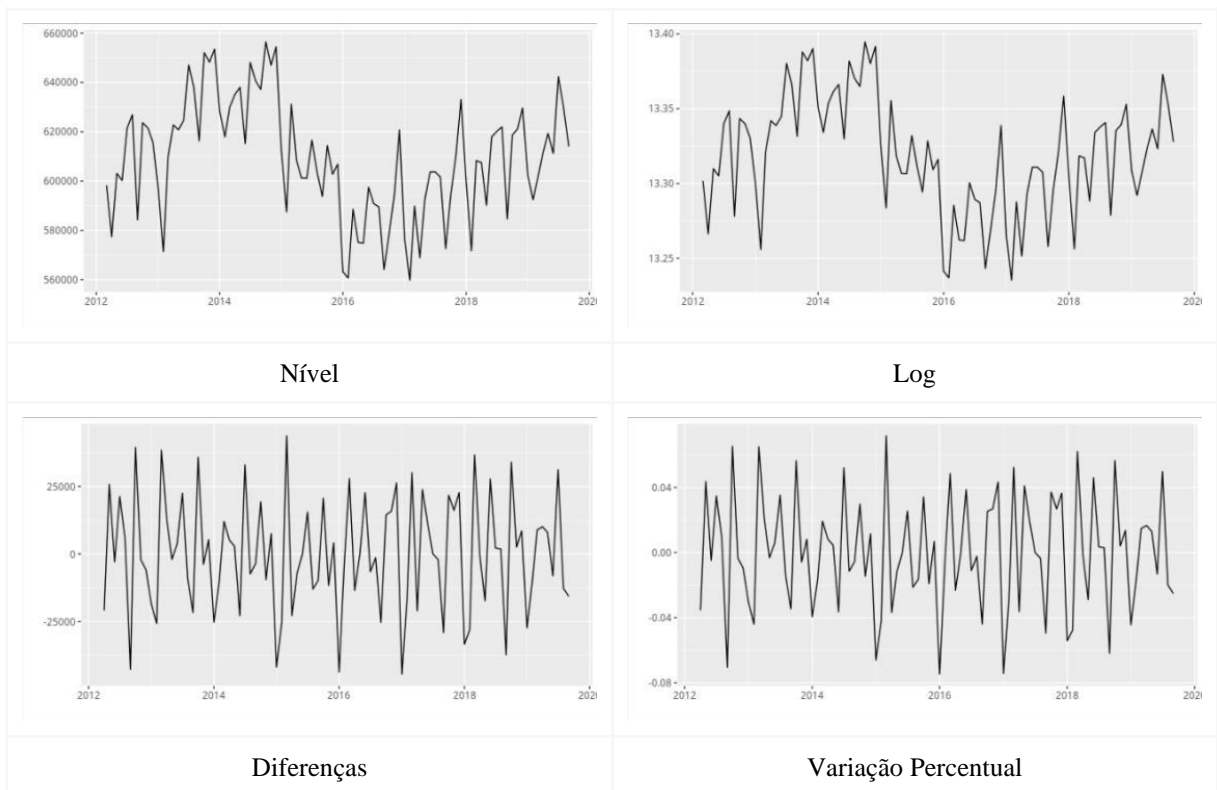
TRISTÃO, P. A. et al. **Evolução do Crédito Pessoal e Habitacional no Brasil: Uma Análise da Influência dos Fatores Macroeconômicos no Período Pós-Real**. *Estudos do CEPE*, v. 0, n. 40, p. 78–106, 9 dez. 2014. Acesso em: 8 fev. 2021.

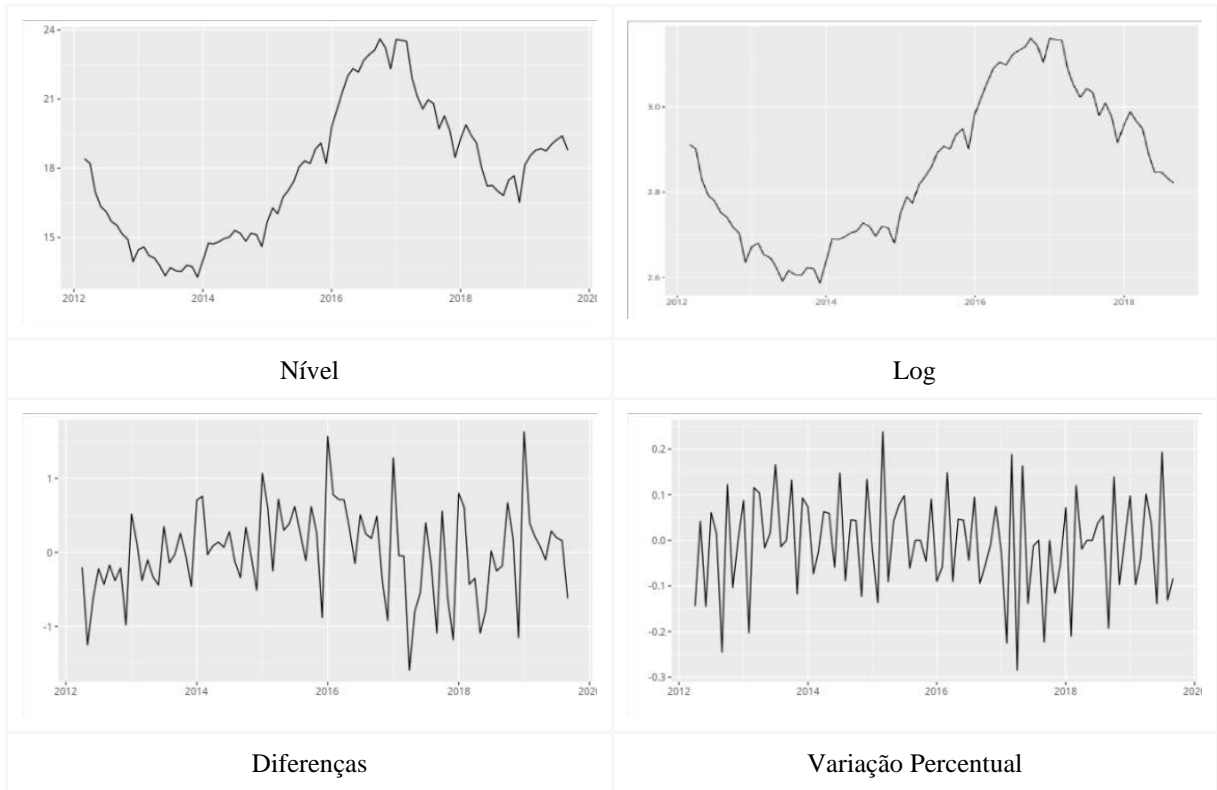
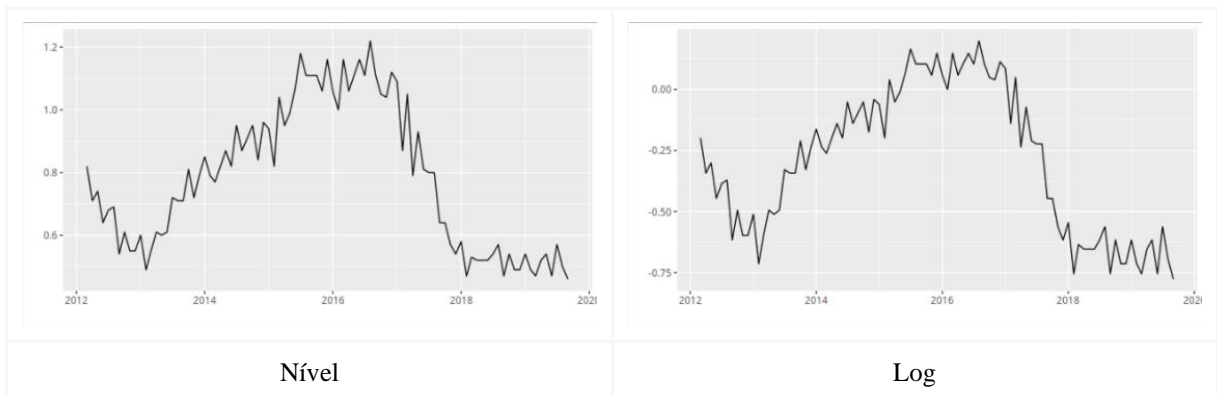
APÊNDICE

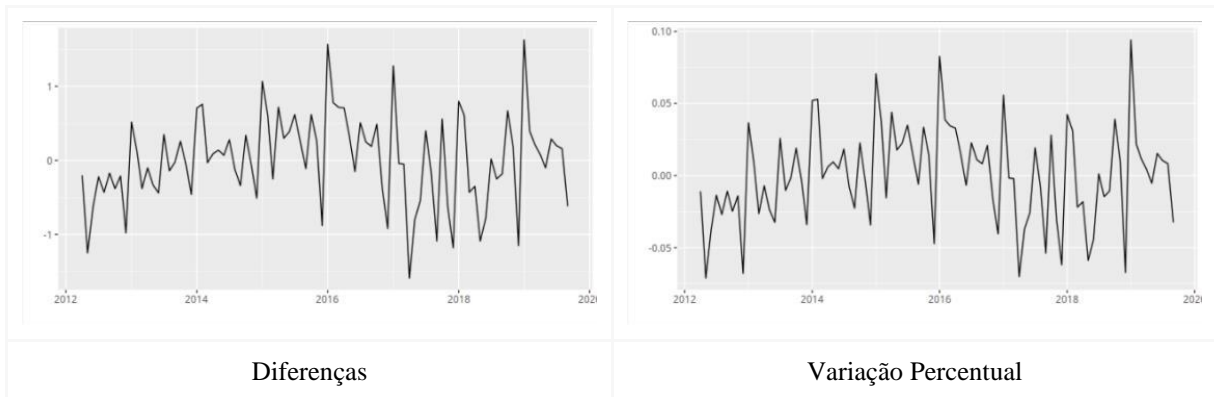
APÊNDICE A - SÉRIE CONCESSÃO REAL DE CRÉDITOS DIRECIONADOS IMOBILIÁRIOS À PESSOAS FÍSICAS DEFLACIONADO PELO INCC (R\$ - MILHÕES)



APÊNDICE B - PIB MENSAL DEFLACIONADO PELO IPCA - VALORES CORRENTES (R\$ MILHÕES)

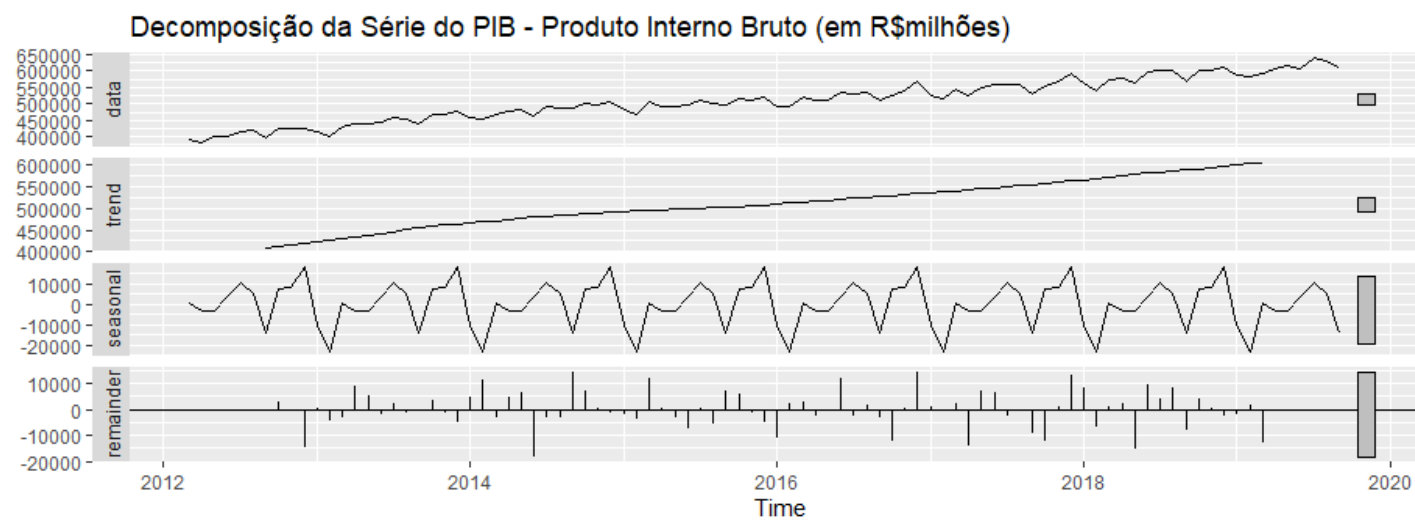
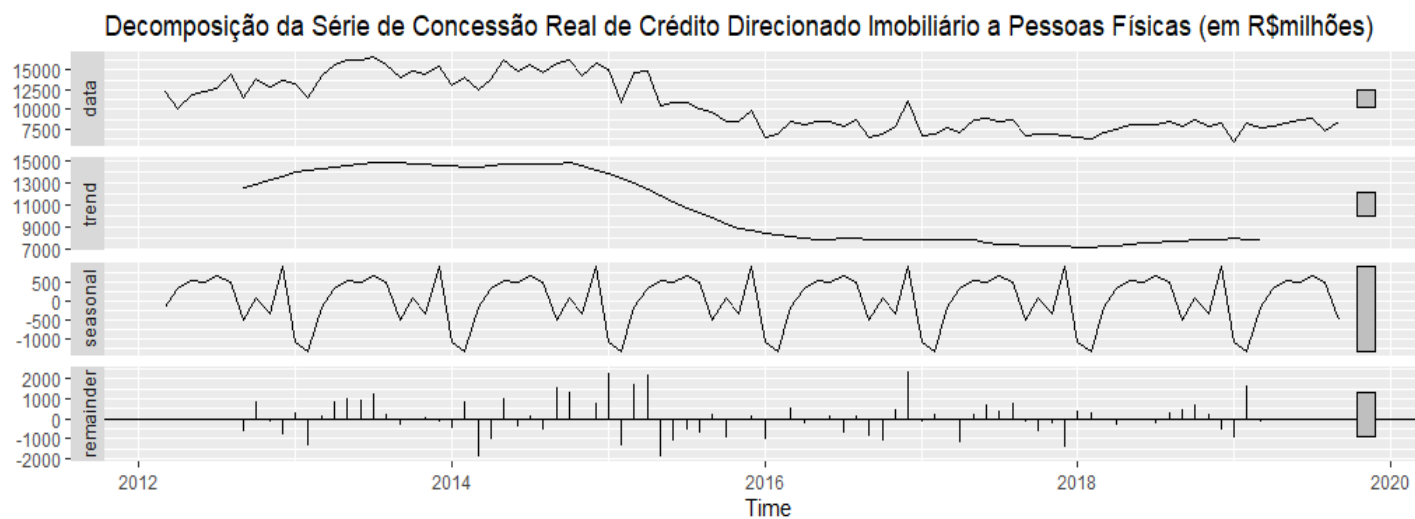


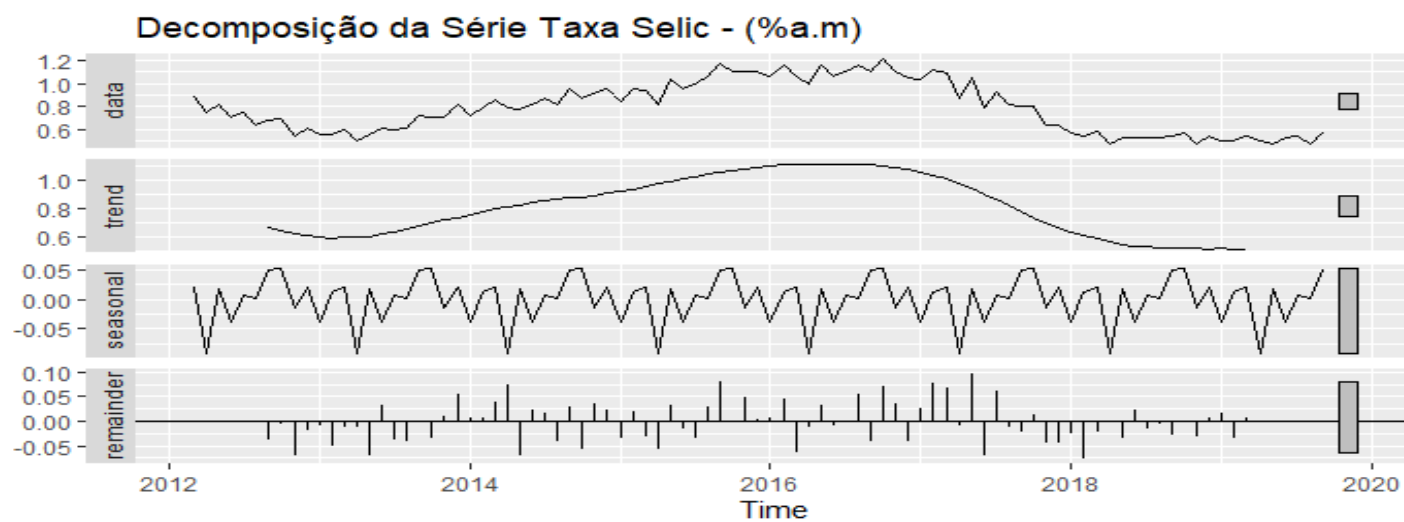
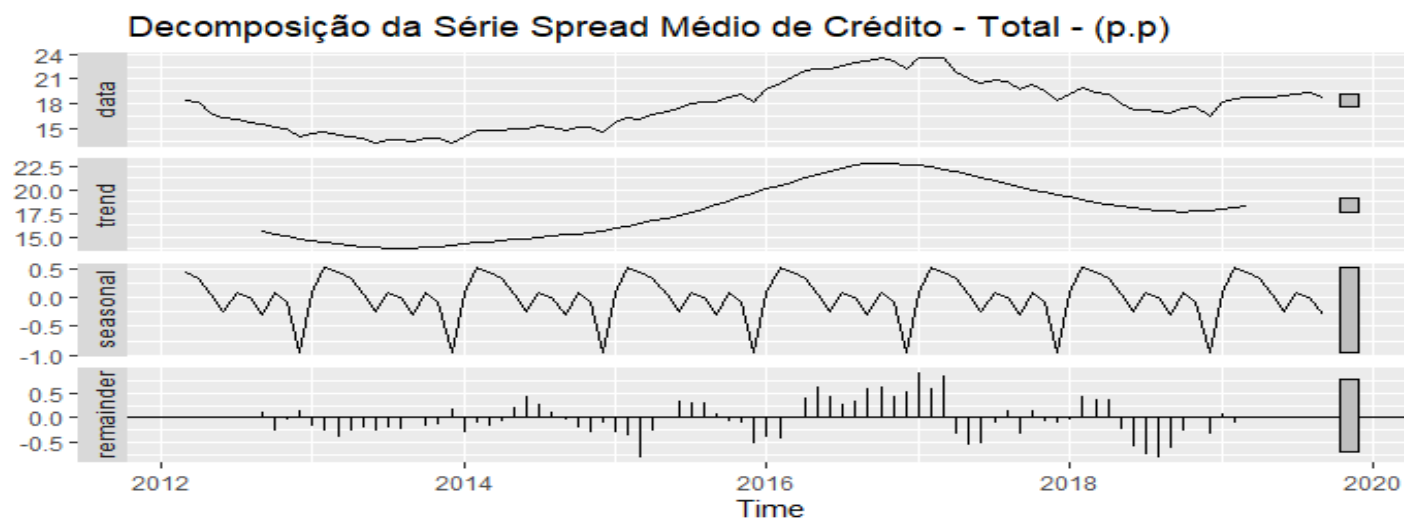
APÊNDICE C - SPREAD MÉDIO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO - TOTAL (P.P)**APÊNDICE D - TAXA DE JUROS - SELIC ACUMULADA NO MÊS (% A.M.)**



APÊNDICE E - AUTO ARIMA

	Shapiro Wilk	Ljung Box	Arima
	Normalidade	Autocorrelação	Auto Arima
CONCESSÃO DE CRÉDITOS DEFLACIONADO PELO INCC	0,68390	0,10840	(0,1,1)
PIB DEFLACIONADO PELO IPCA	0,42600	0,04173	(0,1,1)
SPREAD	0,95390	9,03e-05	(1,1,1)

APÊNDICE F - DECOMPOSIÇÃO DAS SÉRIES



APÊNDICE G - TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DA SÉRIE CONCESSÃO REAL DE CRÉDITOS DIRECIONADOS IMOBILIÁRIOS À PESSOAS FÍSICAS DEFLACIONADO PELO INCC (R\$ - MILHÕES)

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
```

Test regression none

Call:

```
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-4290.4	-637.7	288.8	950.4	3945.0

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
z.lag.1	-0.01298	0.01454	-0.893	0.374

Residual standard error: 1531 on 89 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.008881, Adjusted R-squared: -0.002255

F-statistic: 0.7975 on 1 and 89 DF, p-value: 0.3743

Value of test-statistic is: -0.893

Critical values for test statistics:

	1pct	5pct	10pct
tau1	-2.6	-1.95	-1.61

```
> pp.test(ts_conc_cred_defl_incc)
```

Phillips-Perron Unit Root Test

data: ts_conc_cred_defl_incc

Dickey-Fuller $Z(\alpha) = -19.781$, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.06169

alternative hypothesis: stationary

```
> kpss.test(ts_conc_cred_defl_incc)
```

KPSS Test for Level Stationarity

data: ts_conc_cred_defl_incc

KPSS Level = 1.7755, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01

```
#####
# Zivot-Andrews Unit Root Test #
#####
```

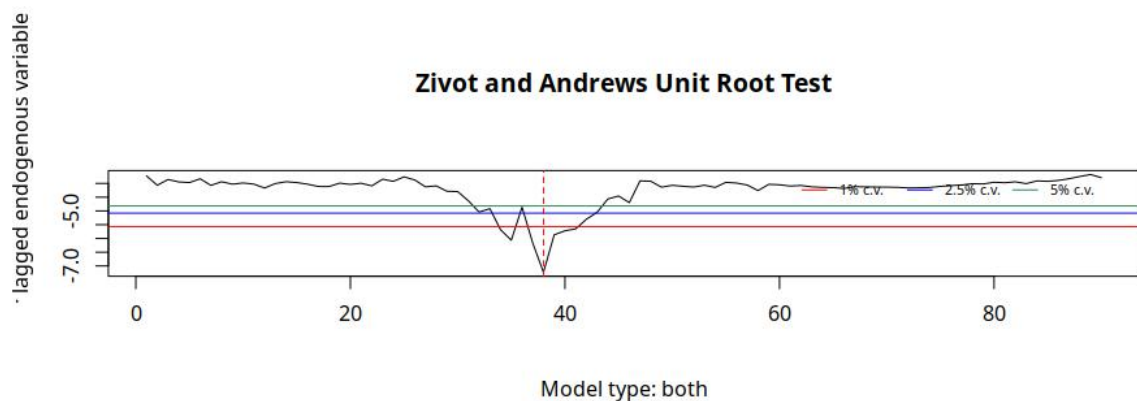
```
Call:
lm(formula = testmat)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4369.6  -614.0   102.0   834.3  2990.1
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8.484e+03  1.228e+03   6.911 8.29e-10 ***
y.l1         3.425e-01  9.094e-02   3.766 0.000304 ***
trend        4.224e+01  1.997e+01   2.115 0.037353 *
du          -4.491e+03  7.577e+02  -5.927 6.41e-08 ***
dt          -5.519e+01  2.422e+01  -2.279 0.025183 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 1227 on 85 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.8707,    Adjusted R-squared:  0.8647
F-statistic: 143.2 on 4 and 85 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
Teststatistic: -7.2304
Critical values: 0.01= -5.57 0.05= -5.08 0.1= -4.82
```



DE CRÉDITOS DIRECIONADOS IMOBILIÁRIOS À PESSOAS FÍSICAS DEFLACIONADO PELO INCC (R\$ - MILHÕES)

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
```

Test regression none

Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-4570.8	-608.2	133.0	753.0	3546.2

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
z.lag.1	-1.3931	0.0971	-14.35	<2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1404 on 88 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.7005, Adjusted R-squared: 0.6971
F-statistic: 205.8 on 1 and 88 DF, p-value: < 2.2e-16

Value of test-statistic is: -14.3471

Critical values for test statistics:

	1pct	5pct	10pct
tau1	-2.6	-1.95	-1.61

```
> pp.test(ts_conc_cred_defl_incc_diff)
```

Phillips-Perron Unit Root Test

data: ts_conc_cred_defl_incc_diff
Dickey-Fuller $Z(\alpha) = -111.31$, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary

```
> kpss.test(ts_conc_cred_defl_incc_diff)
```

KPSS Test for Level Stationarity

data: ts_conc_cred_defl_incc_diff
KPSS Level = 0.081406, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.1

```
# Zivot-Andrews Unit Root Test #
#####
```

```
Call:
lm(formula = testmat)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4094.1  -529.6   46.2   676.0  3502.1
```

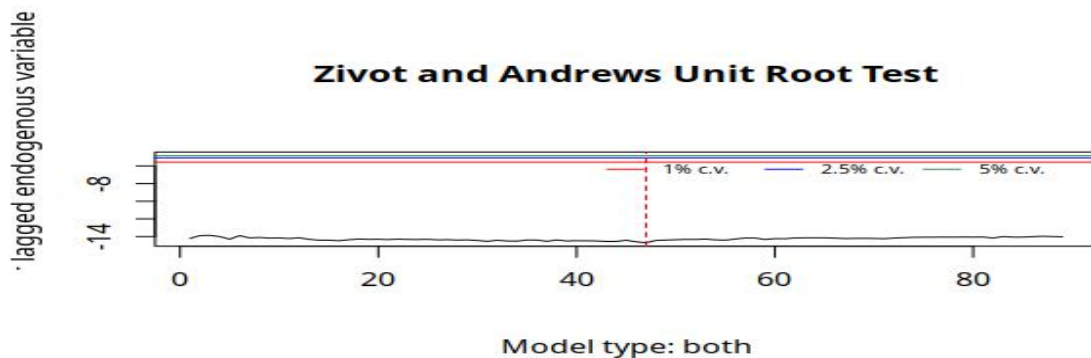
```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  771.36655  431.84260   1.786  0.0777 .
y.l1         -0.42947   0.09726  -4.416 2.98e-05 ***
trend        -36.56517  15.58182  -2.347  0.0213 *
du           1062.17130  595.11269   1.785  0.0779 .
dt            33.50940   23.06342   1.453  0.1500
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 1389 on 84 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.2125,    Adjusted R-squared:  0.175
F-statistic: 5.666 on 4 and 84 DF,  p-value: 0.0004364
```

```
Teststatistic: -14.6974
Critical values: 0.01= -5.57 0.05= -5.08 0.1= -4.82
```

```
Potential break point at position: 47
```



APÊNDICE I - TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DA SÉRIE EM NÍVEL DO PIB MENSAL DEFLACIONADO PELO IPCA- VALORES CORRENTES (R\$ MILHÕES)

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
```

Test regression none

```
Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-44223 -13177   -358   15921  43840
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
z.lag.1 -0.0003138    0.0036732  -0.085   0.932
```

```
Residual standard error: 21240 on 89 degrees of freedom
Multiple R-squared:  8.201e-05, Adjusted R-squared:  -0.01115
F-statistic: 0.0073 on 1 and 89 DF,  p-value: 0.9321
```

Value of test-statistic is: -0.0854

```
Critical values for test statistics:
      1pct  5pct 10pct
tau1 -2.6  -1.95 -1.61
```

```
> pp.test(ts_pib_real_defl_ipca)
```

Phillips-Perron Unit Root Test

```
data: ts_pib_real_defl_ipca
Dickey-Fuller Z(alpha) = -34.4, Truncation lag parameter = 3, p-value =
0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> kpss.test(ts_pib_real_defl_ipca)
```

KPSS Test for Level Stationarity

```
data: ts_pib_real_defl_ipca
KPSS Level = 0.49218, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.04343
```

```
#####
# Zivot-Andrews Unit Root Test #
#####
```

```
Call:
lm(formula = testmat)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-38967 -10633   2409  10384  43170
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  4.188e+05  5.745e+04   7.289 1.49e-10 ***
y.l1         2.981e-01  9.600e-02   3.105  0.00259 **
trend       1.133e+03  3.450e+02   3.286  0.00148 **
du          -4.537e+04  9.074e+03  -5.000  3.04e-06 ***
dt          -8.232e+02  3.614e+02  -2.278  0.02524 *
---

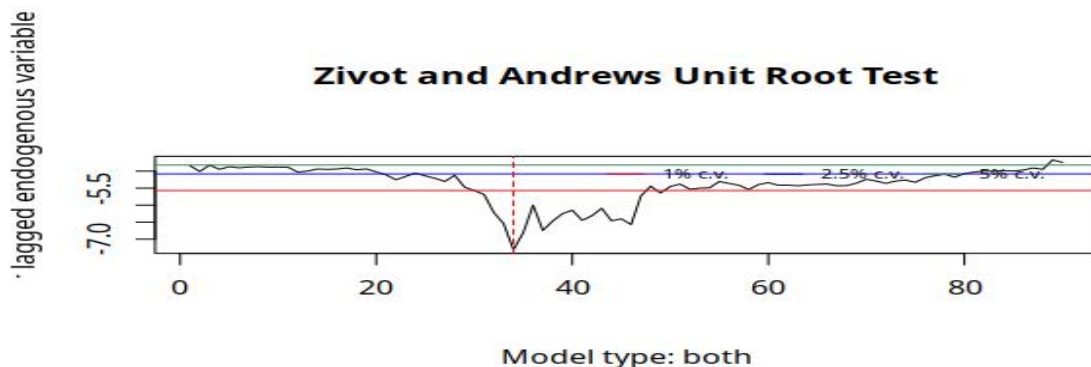
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 16950 on 85 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.514,    Adjusted R-squared:  0.4911
F-statistic: 22.48 on 4 and 85 DF,  p-value: 1.098e-12
```

```
Teststatistic: -7.3117
Critical values: 0.01= -5.57 0.05= -5.08 0.1= -4.82
```

```
Potential break point at position: 34
```



APÊNDICE J - TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DA SÉRIE EM DIFERENÇAS DO PIB MENSAL DEFLACIONADO PELO IPCA- VALORES CORRENTES (R\$ MILHÕES)


```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
```

Test regression none

```
Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-42499 -13577   3140  17817  36571
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
z.lag.1    -1.282      0.102   -12.57  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 20380 on 88 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6423,    Adjusted R-squared:  0.6382
F-statistic:  158 on 1 and 88 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Value of test-statistic is: -12.5696

```
Critical values for test statistics:
    1pct  5pct 10pct
taul -2.6 -1.95 -1.61
```

```
> pp.test(ts_pib_real_defl_ipca_diff)
```

```
Phillips-Perron Unit Root Test
```

```
data: ts_pib_real_defl_ipca_diff
Dickey-Fuller Z(alpha) = -91.985, Truncation lag parameter = 3, p-value =
0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
> kps.test(ts_pib_real_defl_ipca_diff)
```

```
KPSS Test for Level Stationarity
```

```
data: ts_pib_real_defl_ipca_diff
KPSS Level = 0.048128, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.1
```

```
#####
# Zivot-Andrews Unit Root Test #
#####
```

```
Call:
lm(formula = testmat)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-43267 -12531   1460  16432  35196
```

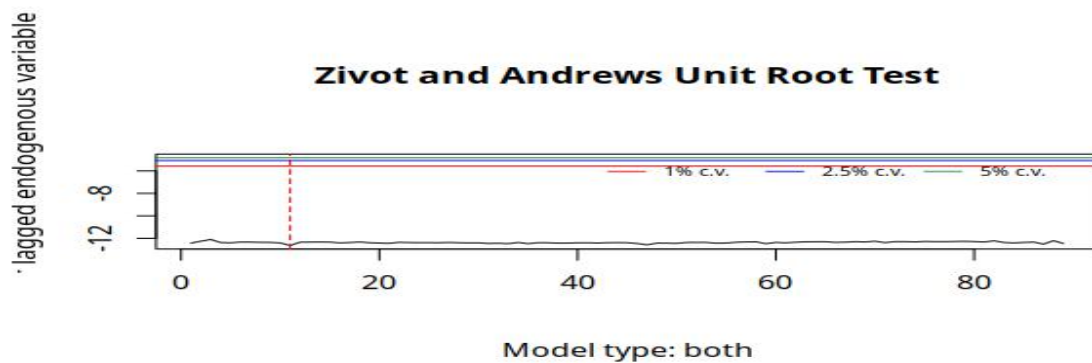
```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 27114.3714 15978.6295   1.697  0.09342 .
y.l1         -0.2926    0.1023  -2.861  0.00533 **
trend       -4268.5826  2249.0866  -1.898  0.06114 .
du           21704.6380 12866.5537   1.687  0.09533 .
dt            4238.4755  2251.3816   1.883  0.06322 .
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 20400 on 84 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.1193,    Adjusted R-squared:  0.07737
F-statistic: 2.845 on 4 and 84 DF,  p-value: 0.02894
```

```
Teststatistic: -12.6367
Critical values: 0.01= -5.57 0.05= -5.08 0.1= -4.82
```

```
Potential break point at position: 11
```



APÊNDICE K - TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DA SÉRIE EM NÍVEL DO SPREAD MÉDIO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO - TOTAL (P.P)

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
```

Test regression none

Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1)

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-1.58225	-0.36505	-0.02033	0.38532	1.63545

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
z.lag.1	-0.0003299	0.0035617	-0.093	0.926

Residual standard error: 0.6098 on 89 degrees of freedom
Multiple R-squared: 9.638e-05, Adjusted R-squared: -0.01114
F-statistic: 0.008579 on 1 and 89 DF, p-value: 0.9264

Value of test-statistic is: -0.0926

Critical values for test statistics:

	1pct	5pct	10pct
tau1	-2.6	-1.95	-1.61

```
> pp.test(ts_spread)
```

Phillips-Perron Unit Root Test

data: ts_spread
Dickey-Fuller Z(alpha) = -4.5074, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.8546
alternative hypothesis: stationary

```
> kpss.test(ts_spread)
```

KPSS Test for Level Stationarity

data: ts_spread
KPSS Level = 1.1811, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01

```
#####
# Zivot-Andrews Unit Root Test #
#####
```

```
Call:
lm(formula = testmat)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.26339 -0.32659  0.08743  0.36628  1.43716
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.842240   0.578408   3.185 0.002024 **
y.l1         0.844484   0.038247  22.080 < 2e-16 ***
trend        0.023501   0.006491   3.621 0.000499 ***
du           0.836015   0.330773   2.527 0.013340 *
dt          -0.050455   0.010679  -4.725 9.03e-06 ***
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.5462 on 85 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9679,    Adjusted R-squared:  0.9664
F-statistic: 641.4 on 4 and 85 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
Teststatistic: -4.0661
Critical values: 0.01= -5.57 0.05= -5.08 0.1= -4.82
```

```
Potential break point at position: 46
```

```
> summary(za_spread)
```

```
#####
# Zivot-Andrews Unit Root Test #
#####
```

```
Call:
lm(formula = testmat)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.16925 -0.30987  0.06105  0.28450  1.34223
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.898763   0.539469   3.520 0.000748 ***
y.l1         0.840572   0.035826  23.463 < 2e-16 ***
trend        0.023673   0.005795   4.085 0.000112 ***
du           1.238381   0.323169   3.832 0.000267 ***
dt           -0.079940  0.012182  -6.562 6.68e-09 ***
---

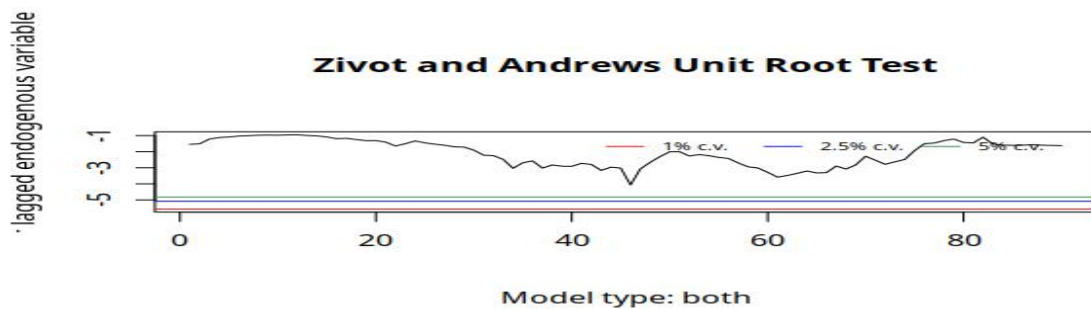
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.4858 on 73 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9778,    Adjusted R-squared:  0.9766
F-statistic: 805.4 on 4 and 73 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
Teststatistic: -4.4501
Critical values: 0.01= -5.57 0.05= -5.08 0.1= -4.82
```

```
Potential break point at position: 46
```



APÊNDICE L - TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DA SÉRIE EM DIFERENÇAS DO SPREAD MÉDIO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO - TOTAL (P.P)

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####

Test regression none

Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.58590 -0.36606 -0.00852  0.36787  1.72428

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
z.lag.1  -0.9180      0.1068  -8.595 2.79e-13 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6109 on 88 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4564,    Adjusted R-squared:  0.4502
F-statistic: 73.88 on 1 and 88 DF,  p-value: 2.791e-13

Value of test-statistic is: -8.5954

Critical values for test statistics:
    1pct  5pct 10pct
taul -2.6 -1.95 -1.61

> pp.test(ts_spread_diff)

Phillips-Perron Unit Root Test

data:  ts_spread_diff
Dickey-Fuller Z(alpha) = -85.136, Truncation lag parameter = 3, p-value =
0.01
alternative hypothesis: stationary

> kpss.test(ts_spread_diff)

KPSS Test for Level Stationarity

data:  ts_spread_diff
KPSS Level = 0.22229, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.1
```

```
> summary(za_spread_diff)
```

```
#####
# Zivot-Andrews Unit Root Test #
#####
```

```
Call:
lm(formula = testmat)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.29182 -0.31525  0.02997  0.29050  1.47516
```

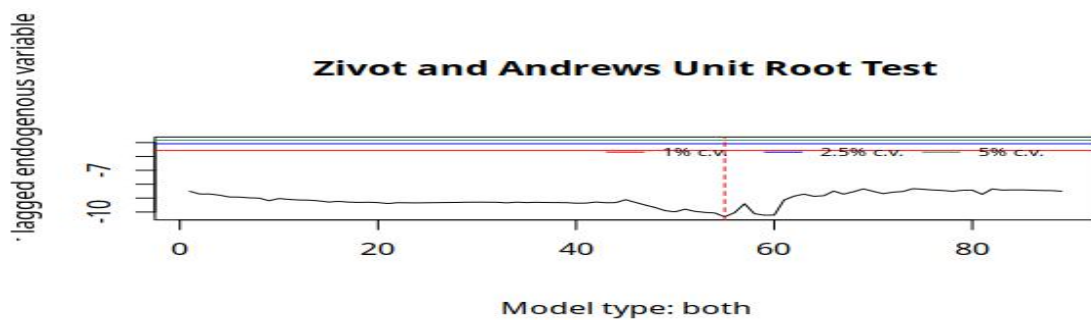
```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.448554   0.160190  -2.800 0.006554 **
y.l1        -0.106847   0.115884  -0.922 0.359598
trend        0.019575   0.005126   3.819 0.000282 ***
du           -0.911435   0.284694  -3.201 0.002036 **
dt           -0.022929   0.017920  -1.280 0.204828
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.5392 on 72 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.2474,    Adjusted R-squared:  0.2056
F-statistic: 5.918 on 4 and 72 DF,  p-value: 0.0003561
```

```
Teststatistic: -9.5514
Critical values: 0.01= -5.57 0.05= -5.08 0.1= -4.82
```

```
Potential break point at position: 55
```



APÊNDICE M - ARIMA

M.1 - CONCESSÃO DE CRÉDITOS DEFLACIONADO PELO INCC

```
> checkresiduals(res_conc_cred_defl_incc)
```

Ljung-Box test

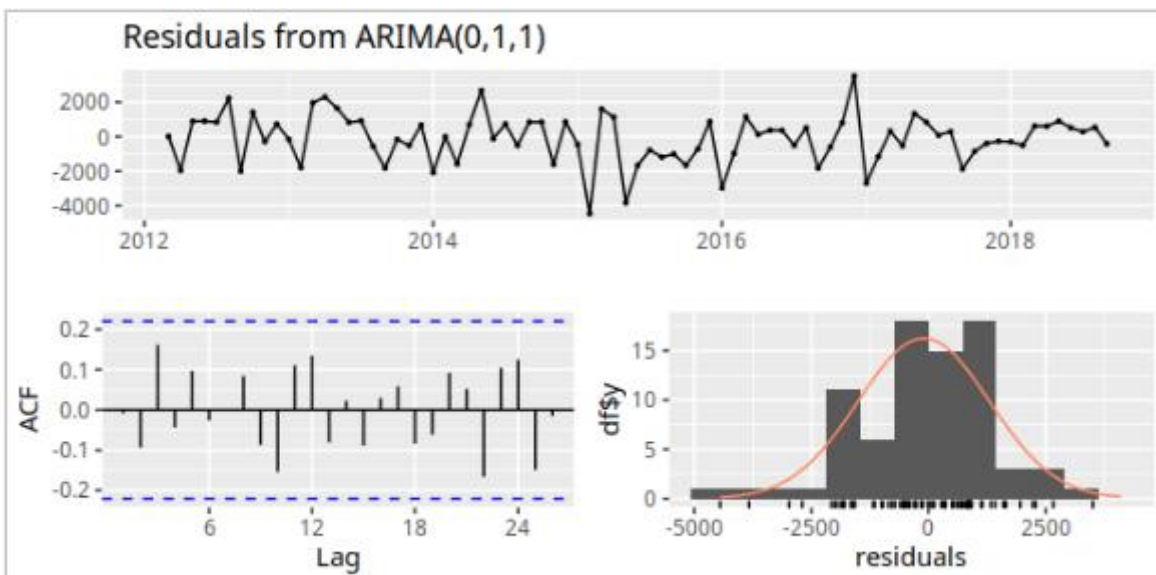
```
data: Residuals from ARIMA(0,1,1)
Q* = 11.936, df = 15, p-value = 0.6839
```

```
Model df: 1. Total lags used: 16
```

```
> shapiro.test(res_conc_cred_defl_incc$residuals)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: res_conc_cred_defl_incc$residuals
W = 0.97413, p-value = 0.1084
```



M.2 - PIB DEFLACIONADO PELO IPCA


```
> checkresiduals(res_pib_real_defl_ipca)
```

Ljung-Box test

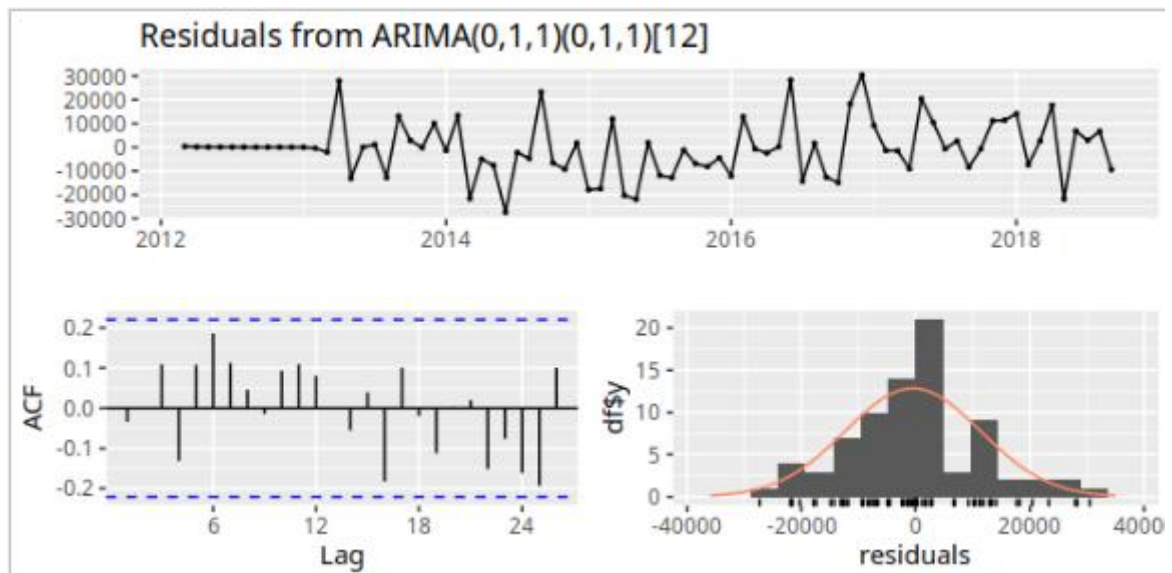
data: Residuals from ARIMA(0,1,1)(0,1,1)[12]
Q* = 14.323, df = 14, p-value = 0.426

Model df: 2. Total lags used: 16

```
> shapiro.test(res_pib_real_defl_ipca$residuals)
```

Shapiro-Wilk normality test

data: res_pib_real_defl_ipca\$residuals
W = 0.96755. p-value = 0.04173



M.3 - SPREAD MÉDIO DE CRÉDITO

```
> checkresiduals(res_spread)
```

Ljung-Box test

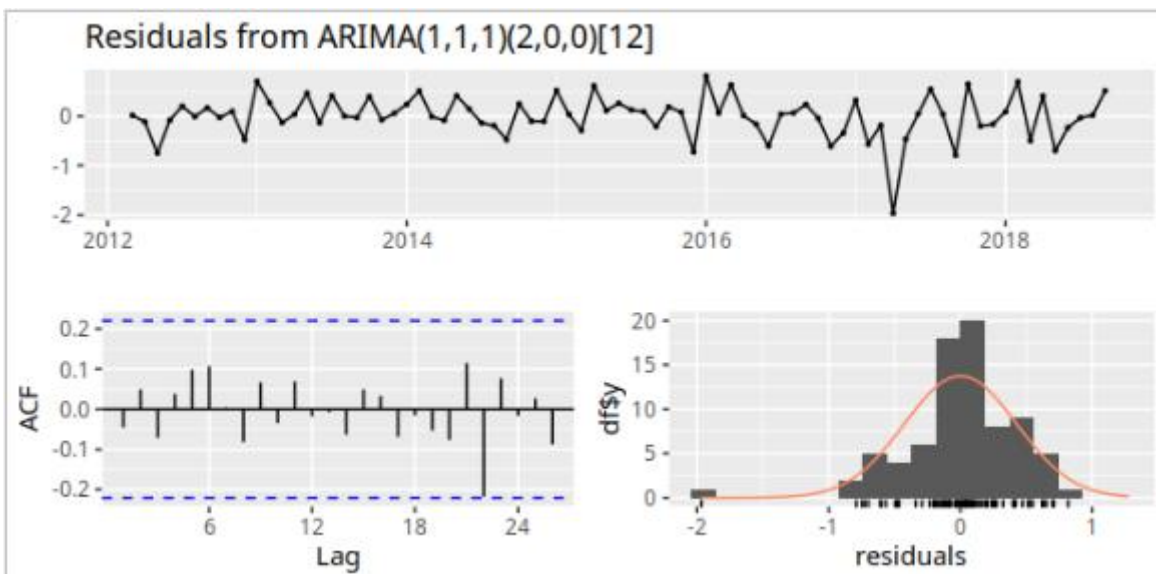
```
data: Residuals from ARIMA(1,1,1)(2,0,0)[12]
Q* = 5.1193, df = 12, p-value = 0.9539
```

```
Model df: 4. Total lags used: 16
```

```
> shapiro.test(res_spread$residuals)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: res_spread$residuals
W = 0.91859, p-value = 9.03e-05
```



APÊNDICE N - TESTES DE COINTEGRAÇÃO DE JOHANSEN

N.2 - Johansen-Procedure Lag 2

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.294282182 0.057100509 0.007947944

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
r <= 2		0.71	6.50	8.18 11.65
r <= 1		5.94	15.66	17.95 23.52
r = 0		36.96	28.71	31.52 37.22

N.3 - Johansen-Procedure Lag 3

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.220290043 0.030530597 0.006300443

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
r <= 2		0.56	6.50	8.18 11.65
r <= 1		3.28	15.66	17.95 23.52
r = 0		25.18	28.71	31.52 37.22

N.4 - Johansen-Procedure Lag 4

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.13217327 0.05257914 0.01021533

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		0.89	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		5.59	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		17.93	28.71	31.52 37.22

N.5 - Johansen-Procedure Lag 5

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.10272484 0.03373924 0.01370412

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		1.19	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		4.14	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		13.46	28.71	31.52 37.22

N.6 - Johansen-Procedure Lag 6

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.16288220 0.03344665 0.02067895

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		1.78	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		4.67	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		19.78	28.71	31.52 37.22

N.7 - Johansen-Procedure Lag 7

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.12295630 0.06019618 0.01353870

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		1.15	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		6.36	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		17.38	28.71	31.52 37.22

N.8 - Johansen-Procedure Lag 8

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.15113630 0.06316585 0.01597456

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		1.34	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		6.75	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		20.35	28.71	31.52 37.22

N.9 - Johansen-Procedure Lag 9

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.155917813 0.051155328 0.006885701

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		0.57	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		4.87	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		18.77	28.71	31.52 37.22

N.10 - Johansen-Procedure Lag 10

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.28606087 0.06049791 0.00233615

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		0.19	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		5.24	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		32.54	28.71	31.52 37.22

N.11- Johansen-Procedure Lag 11

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

[1] 0.255490941 0.066702607 0.002346824

Values of teststatistic and critical values of test:

	test	10pct	5pct	1pct
$r \leq 2$		0.19	6.50	8.18 11.65
$r \leq 1$		5.71	15.66	17.95 23.52
$r = 0$		29.31	28.71	31.52 37.22

N.12 - Johansen-Procedure Lag 12

Test type: trace statistic , with linear trend

Eigenvalues (lambda):

```
[1] 0.243797801 0.067214619 0.007645141
```

Values of teststatistic and critical values of test:

```
test 10pct 5pct 1pct
r <= 2 | 0.61 6.50 8.18 11.65
r <= 1 | 6.10 15.66 17.95 23.52
r = 0 | 28.18 28.71 31.52 37.22
```

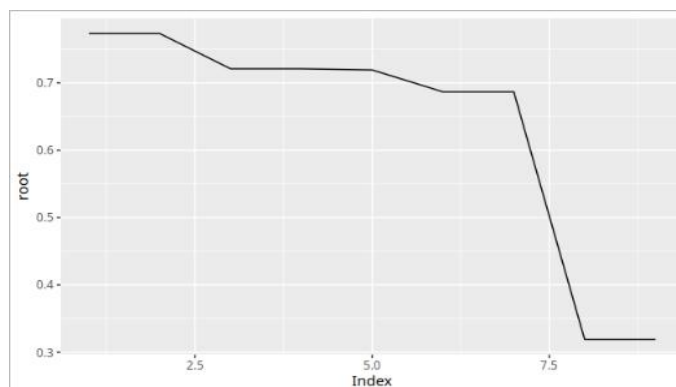
APÊNDICE O - VETOR AUTOREGRESSIVO - VAR

```
> summary(var)
```

```
VAR Estimation Results:
=====
Endogenous variables: CRED, PIB, SPREAD
Deterministic variables: const
Sample size: 84
Log Likelihood: 239.975
Roots of the characteristic polynomial:
0.9252 0.9252 0.92 0.92 0.91 0.91 0.8508 0.8381 0.8381 0.8183 0.8071 0.8071 0.7938 0.7938 0.792 0.792 0.5882 0.5882
Call:
VAR(y = data_var, lag.max = 6, ic = c("AIC"))
```

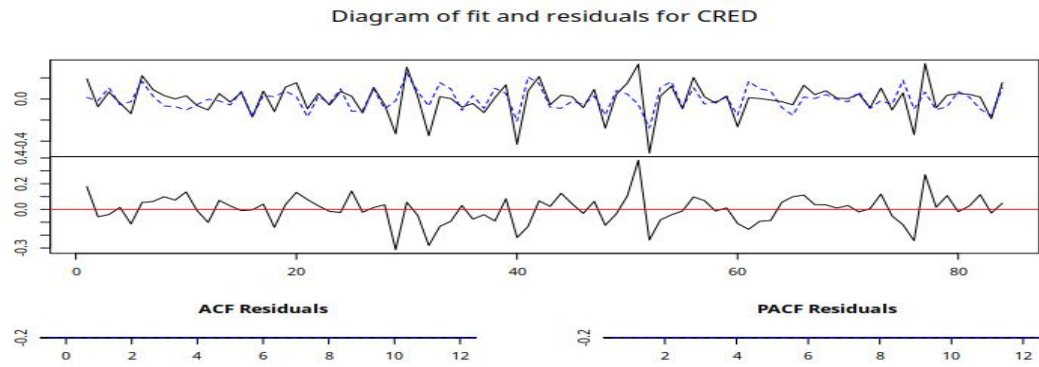
O.1 - RAÍZES DO VETOR AUTOREGRESSIVO - VAR

```
> roots(var)
[1] 0.7733847 0.7733847 0.7210449 0.7210449 0.7192737 0.6867197 0.6867197 0.3192271 0.3192271
~
```

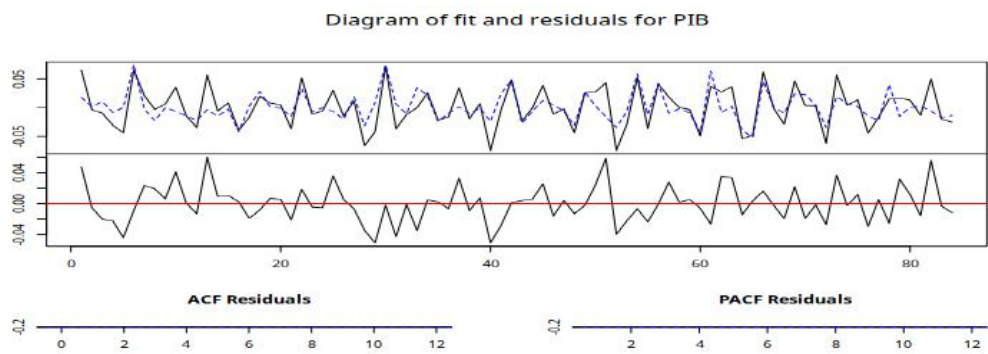


O.2 - ANÁLISE DOS RESÍDUOS DO VETOR AUTOREGRESSIVO - VAR

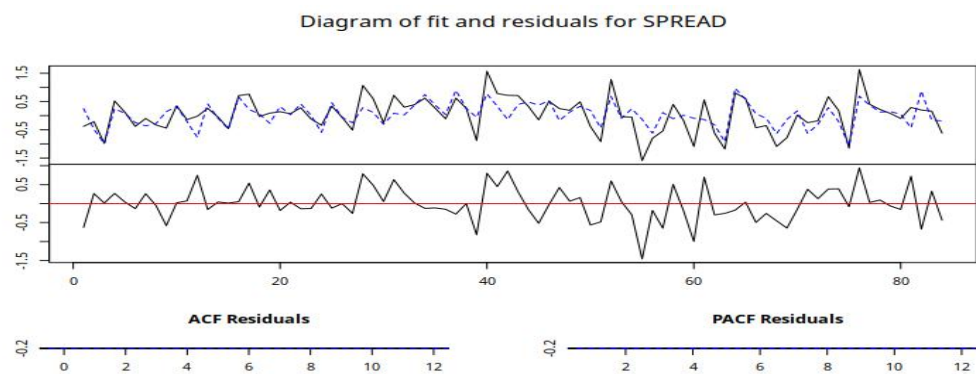
O.2.1 - RESÍDUOS CONCESSÃO DE CRÉDITO



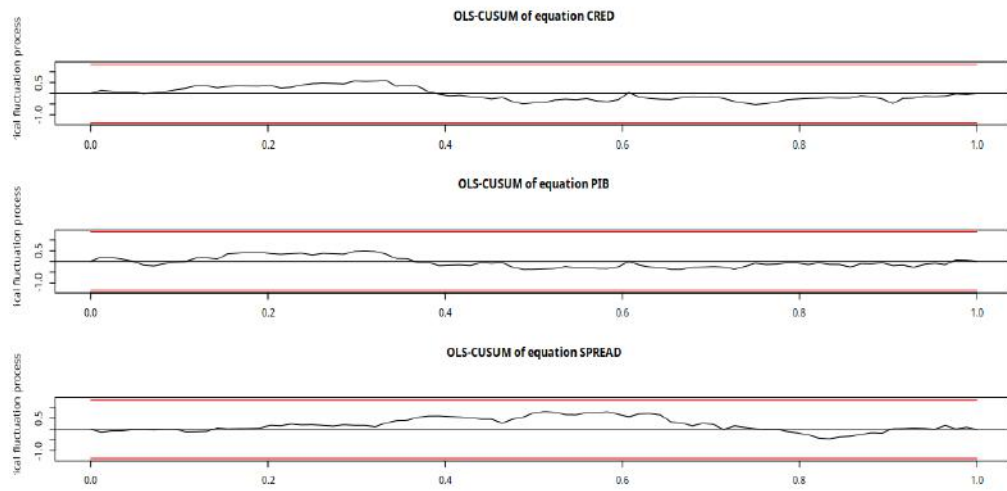
O.2.2 - RESÍDUOS PIB DEFLACIONADO PELO IPCA



O.3.3 - RESÍDUOS SPREAD



APÊNDICE P - TESTE DE ESTABILIDADE DAS EQUAÇÕES ESTIMADAS



APÊNDICE Q - TESTE DE RESÍDUOS DO VAR

Q.1 - VAR 1

Portmanteau Test (asymptotic)

```
data: Residuals of VAR object var1  
Chi-squared = 4.3511, df = 0, p-value < 2.2e-16
```

```
> normalidade_teste_var1  
$JB
```

JB-Test (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var1  
Chi-squared = 13.526, df = 6, p-value = 0.0354
```

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var1  
Chi-squared = 9.2565, df = 3, p-value = 0.02607
```

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var1  
Chi-squared = 4.2697, df = 3, p-value = 0.2338
```

ARCH (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 38.627, df = 36, p-value = 0.3518
```

Q.2 - VAR 2

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var2
Chi-squared = 8.0228, df = 0, p-value < 2.2e-16

```
> normalidade_teste_var2
```

```
$JB
```

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var2
Chi-squared = 15.584, df = 6, p-value = 0.01617

```
$Skewness
```

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var2
Chi-squared = 8.3257, df = 3, p-value = 0.03974

```
$Kurtosis
```

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var2
Chi-squared = 7.2581, df = 3, p-value = 0.06411

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 71.194, df = 72, p-value = 0.5047

Q.3 - VAR 3

```
> teste_pt_var3$serial
```

```
Portmanteau Test (asymptotic)
```

```
data: Residuals of VAR object var3  
Chi-squared = 8.6641, df = 0, p-value < 2.2e-16
```

```
> normalidade_teste_var3
```

```
$JB
```

```
JB-Test (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var3  
Chi-squared = 27.549, df = 6, p-value = 0.0001142
```

```
$Skewness
```

```
Skewness only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var3  
Chi-squared = 6.6842, df = 3, p-value = 0.08268
```

```
$Kurtosis
```

```
Kurtosis only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var3  
Chi-squared = 20.865, df = 3, p-value = 0.0001123
```

```
ARCH (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 107.19, df = 108, p-value = 0.504
```

Q.4 - VAR 4

```
> teste_pt_var4$serial
```

```
Portmanteau Test (asymptotic)
```

```
data: Residuals of VAR object var4  
Chi-squared = 16.761, df = 9, p-value = 0.05259
```

```
$JB
```

```
JB-Test (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 27.549, df = 6, p-value = 0.0001142
```

```
$Skewness
```

```
Skewness only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 6.6842, df = 3, p-value = 0.08268
```

```
$Kurtosis
```

```
Kurtosis only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 20.865, df = 3, p-value = 0.0001123
```

```
> homocedast$arch.mul
```

```
ARCH (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 144.37, df = 144, p-value = 0.4755
```

Q.5 - VAR 5

Portmanteau Test (asymptotic)

```
data: Residuals of VAR object var5
Chi-squared = 24.746, df = 18, p-value = 0.1321
> normalidade_teste_var5
$JB
```

JB-Test (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var5
Chi-squared = 27.549, df = 6, p-value = 0.0001142
```

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var5
Chi-squared = 6.6842, df = 3, p-value = 0.08268
```

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var5
Chi-squared = 20.865, df = 3, p-value = 0.0001123
```

ARCH (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 185.77, df = 180, p-value = 0.3684
```

Q.6 - VAR 6

```
> teste_pt_var6$serial
```

```
Portmanteau Test (asymptotic)
```

```
data: Residuals of VAR object var6  
Chi-squared = 20.951, df = 0, p-value < 2.2e-16
```

```
> normalidade_teste_var6
```

```
$JB
```

```
JB-Test (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var6  
Chi-squared = 52.968, df = 6, p-value = 1.191e-09
```

```
$Skewness
```

```
Skewness only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var6  
Chi-squared = 12.501, df = 3, p-value = 0.00585
```

```
$Kurtosis
```

```
Kurtosis only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var6  
Chi-squared = 40.467, df = 3, p-value = 8.482e-09
```

```
ARCH (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 210.5, df = 216, p-value = 0.5929
```


Q.7 - VAR 7

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var7
Chi-squared = 30.494, df = 9, p-value = 0.0003613

> normalidade_teste_var7

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var7
Chi-squared = 52.968, df = 6, p-value = 1.191e-09

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var7
Chi-squared = 12.501, df = 3, p-value = 0.00585

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var7
Chi-squared = 40.467, df = 3, p-value = 8.482e-09

Q.8 - VAR 8

```
> teste_pt_var8$serial
```

```
Portmanteau Test (asymptotic)
```

```
data: Residuals of VAR object var8  
Chi-squared = 43.733, df = 18, p-value = 0.0006297
```

```
> normalidade_teste_var8
```

```
$JB
```

```
JB-Test (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var8  
Chi-squared = 52.968, df = 6, p-value = 1.191e-09
```

```
$Skewness
```

```
Skewness only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var8  
Chi-squared = 12.501, df = 3, p-value = 0.00585
```

```
$Kurtosis
```

```
Kurtosis only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var8  
Chi-squared = 40.467, df = 3, p-value = 8.482e-09
```

```
> homocedast$arch.mul
```

```
ARCH (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 294.65, df = 288, p-value = 0.3811
```

Q.9 - VAR 9

Portmanteau Test (asymptotic)

```
data: Residuals of VAR object var9  
Chi-squared = 40.08, df = 0, p-value < 2.2e-16
```

```
> normaldiag_teste_var9  
$JB
```

JB-Test (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var9  
Chi-squared = 29.386, df = 6, p-value = 5.141e-05
```

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var9  
Chi-squared = 6.8478, df = 3, p-value = 0.07691
```

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var9  
Chi-squared = 22.538, df = 3, p-value = 5.04e-05
```

ARCH (multivariate)

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 334.38, df = 324, p-value = 0.3338
```

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var10
Chi-squared = 44.212, df = 9, p-value = 1.29e-06

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var10
Chi-squared = 29.386, df = 6, p-value = 5.141e-05

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var10
Chi-squared = 6.8478, df = 3, p-value = 0.07691

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var10
Chi-squared = 22.538, df = 3, p-value = 5.04e-05

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 363.9, df = 360, p-value = 0.4326

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var11
Chi-squared = 54.127, df = 0, p-value < 2.2e-16

> normalidade_teste_var11

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var11
Chi-squared = 33.755, df = 6, p-value = 7.502e-06

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var11
Chi-squared = 8.0826, df = 3, p-value = 0.04434

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var11
Chi-squared = 25.672, df = 3, p-value = 1.117e-05

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 399.11, df = 396, p-value = 0.4468

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var12
Chi-squared = 58.123, df = 0, p-value < 2.2e-16

> normalidade_teste_var12

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var12
Chi-squared = 20.287, df = 6, p-value = 0.002462

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var12
Chi-squared = 5.9876, df = 3, p-value = 0.1122

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var12
Chi-squared = 14.299, df = 3, p-value = 0.002525

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 437.39, df = 432, p-value = 0.4187

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var13
Chi-squared = 58.426, df = 0, p-value < 2.2e-16

> normalidade_teste_var13

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var13
Chi-squared = 17.393, df = 6, p-value = 0.007943

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var13
Chi-squared = 4.6231, df = 3, p-value = 0.2016

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var13
Chi-squared = 12.77, df = 3, p-value = 0.005162

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 456, df = 468, p-value = 0.6457

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var14
Chi-squared = 73.449, df = 0, p-value < 2.2e-16

```
> normalidade_teste_var14  
$JB
```

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var14
Chi-squared = 1.7353, df = 6, p-value = 0.9424

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var14
Chi-squared = 0.33111, df = 3, p-value = 0.9541

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var14
Chi-squared = 1.4041, df = 3, p-value = 0.7046

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 450, df = 504, p-value = 0.9595


```
> teste_pt_var15$serial
```

```
Portmanteau Test (asymptotic)
```

```
data: Residuals of VAR object var15  
Chi-squared = 75.241, df = 9, p-value = 1.416e-12
```

```
> normalidade_teste_var15
```

```
$JB
```

```
JB-Test (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var15  
Chi-squared = 1.7353, df = 6, p-value = 0.9424
```

```
$Skewness
```

```
Skewness only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var15  
Chi-squared = 0.33111, df = 3, p-value = 0.9541
```

```
$Kurtosis
```

```
Kurtosis only (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var15  
Chi-squared = 1.4041, df = 3, p-value = 0.7046
```

```
ARCH (multivariate)
```

```
data: Residuals of VAR object var  
Chi-squared = 444, df = 540, p-value = 0.999
```

Q.16 - VAR 16

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var16
Chi-squared = 91.101, df = 18, p-value = 9.156e-12

> normalidade_teste_var16

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var16
Chi-squared = 1.7353, df = 6, p-value = 0.9424

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var16
Chi-squared = 0.33111, df = 3, p-value = 0.9541

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var16
Chi-squared = 1.4041, df = 3, p-value = 0.7046

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 438, df = 576, p-value = 1

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var17
Chi-squared = 100.68, df = 27, p-value = 1.987e-10

```
> normalidade_teste_var1/  
$JB
```

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var17
Chi-squared = 1.7353, df = 6, p-value = 0.9424

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var17
Chi-squared = 0.33111, df = 3, p-value = 0.9541

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var17
Chi-squared = 1.4041, df = 3, p-value = 0.7046

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 432, df = 612, p-value = 1

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var18
Chi-squared = 103.99, df = 36, p-value = 1.607e-08

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var18
Chi-squared = 1.7353, df = 6, p-value = 0.9424

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var18
Chi-squared = 0.33111, df = 3, p-value = 0.9541

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var18
Chi-squared = 1.4041, df = 3, p-value = 0.7046

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 426, df = 648, p-value = 1

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var19
Chi-squared = 162.02, df = 0, p-value < 2.2e-16

> normalidade_teste_var19

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var19
Chi-squared = 1.9898, df = 6, p-value = 0.9206

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var19
Chi-squared = 1.6792, df = 3, p-value = 0.6416

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var19
Chi-squared = 0.31059, df = 3, p-value = 0.958

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 420, df = 684, p-value = 1

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object var20
Chi-squared = 172.26, df = 0, p-value < 2.2e-16

```
> normalidade_teste_var20  
$JB
```

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object var20
Chi-squared = 15.57, df = 6, p-value = 0.01626

```
$Skewness
```

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var20
Chi-squared = 5.3893, df = 3, p-value = 0.1454

```
$Kurtosis
```

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object var20
Chi-squared = 10.181, df = 3, p-value = 0.01709

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object var
Chi-squared = 414, df = 720, p-value = 1

Impulso no Spread - Resposta no Crédito		
	Não Cumulativo	Cumulativo
[1,]	0	0
[2,]	-14872,09	-0,01487209
[3,]	9598,539	-0,005273551
[4,]	-11171,13	-0,016444678
[5,]	7296,288	-0,00914839
[6,]	-8772,067	-0,017920456
[7,]	620,4876	-0,017299969
[8,]	6319,936	-0,010980033
[9,]	-7404,812	-0,018384845
[10,]	1082,486	-0,017302358
[11,]	1995,215	-0,015307143
[12,]	-1557,058	-0,016864201
[13,]	84,30562	-0,016779896
[14,]	-130,7814	-0,016910677
[15,]	26,36185	-0,016884315
[16,]	102,5449	-0,01678177
[17,]	-89,24568	-0,016871016
[18,]	-131,0266	-0,017002043
[19,]	-2,443139	-0,017004486
[20,]	148,8885	-0,016855597
[21,]	-89,10877	-0,016944706
[22,]	-76,75948	-0,017021466
[23,]	69,27556	-0,01695219
[24,]	3,582876	-0,016948607
[25,]	-22,08447	-0,016970692

Impulso no PIB - Resposta no Crédito		
	Não Cumulativo	Cumulativo
[1,]	0	0
[2,]	-1661,786	-0,001661786
[3,]	-1312,847	-0,002974633
[4,]	-41407,45	-0,044382086
[5,]	41132,81	-0,003249278
[6,]	6392,986	0,003143708
[7,]	-20652,13	-0,017508418
[8,]	-44,73795	-0,017553155
[9,]	5495,549	-0,012057606
[10,]	5463,721	-0,006593885
[11,]	-5391,202	-0,011985086
[12,]	-2990,469	-0,014975556
[13,]	3438,351	-0,011537205
[14,]	1123,882	-0,010413323
[15,]	-1057,214	-0,011470536
[16,]	-1296,365	-0,012766901
[17,]	651,5585	-0,012115342
[18,]	980,7489	-0,011134594
[19,]	-527,5662	-0,01166216
[20,]	-482,4378	-0,012144598
[21,]	229,0962	-0,011915501
[22,]	297,6543	-0,011617847
[23,]	-87,81096	-0,011705658
[24,]	-206,2992	-0,011911957
[25,]	50,53598	-0,011861421