

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

PEDRO PAULO CAETANO MENEZES

ANÁLISE DOS COMPONENTES DA CRISE ECONÔMICA BRASILEIRA DE 2014
A 2018 ATRAVÉS DE VETORES AUTOREGRESSIVOS

UBERLÂNDIA – MG

2020

PEDRO PAULO CAETANO MENEZES

**ANÁLISE DOS COMPONENTES DA CRISE ECONÔMICA BRASILEIRA DE 2014
A 2018 ATRAVÉS DE VETORES AUTOREGRESSIVOS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Uberlândia, 21 de maio de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Julio Fernando Costa Santos (Orientador)
Instituto de Economia e Relações Internacionais (IERI)
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Prof. Dr. Marcelo Sartorio Loural
Instituto de Economia e Relações Internacionais (IERI)
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Prof. Ms. Hugo Carcanholo Iasco Pereira
Instituto de Economia e Relações Internacionais (IERI)
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

RESUMO

Diante da instável conjuntura econômica e política que o Brasil sofre, em maior magnitude, desde a última década, o presente trabalho tem por intuito analisar os componentes responsáveis pela crise econômica brasileira de 2014 a 2018, assim como catalogá-los de acordo com sua preponderância explicativa. A janela temporal citada acima foi escolhida pelo motivo de que tal retração é considerada a pior da história da nação brasileira. Além das variáveis constituintes do Produto Interno Bruto, foram empregados distintos indicadores, qualitativos e quantitativos, a fim de dar maior robustez à pesquisa. O arcabouço econométrico da pesquisa é constituído principalmente pelo método dos Vetores Autoregressivos, o qual comprova o fato de que a incerteza econômica e política é o elemento mais relevante da recessão.

Palavras-chave: Incerteza; crise econômica; Vetores Autorregressivos.

ABSTRACT

Given the unstable economic and political situation that Brazil has suffered, in greater magnitude, since the last decade, the present work aims to analyze the components responsible for the Brazilian economic crisis from 2014 to 2018, as well as catalog them according to their explanatory preponderance. The temporal window mentioned above was chosen for the reason that such retraction is considered the worst in the history of the Brazilian nation. In addition to the constituent variables of the Gross Domestic Product, different indicators, qualitative and quantitative, were used in order to give greater robustness to the research. The econometric framework of the research consists mainly of the Autoregressive Vectors method, which proves the fact that economic and political uncertainty is the most relevant element of the recession.

Keywords: Uncertainty; economic crisis; Autoregressive Vectors.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Taxa de Crescimento Acumulado do Consumo em comparação ao PIB	16
Gráfico 2 - Taxa de Crescimento Acumulado dos Gastos Públicos em comparação ao PIB	17
Gráfico 3 - Taxa de Crescimento Acumulado das Exportações Líquidas em Comparação ao PIB	18
Gráfico 4 - Taxa de Crescimento Acumulado da Formação Bruta de Capital Fixo em comparação ao PIB	19
Gráfico 5 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque no EPU	20
Gráfico 6 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque na FBCF.....	21
Gráfico 7 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque no IBC-BR.....	22
Gráfico 8 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque no IEC.....	23
Gráfico 9 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque na Selic Real	24
Gráfico 10 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque no EPU.....	25
Gráfico 11 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque na FBCF	26
Gráfico 12 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque no IBC-BR.....	27
Gráfico 13 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque no IEC	28
Gráfico 14 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque na Selic Real	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis utilizadas no modelo.....	10
Tabela 2 - Testes de raízes unitárias.....	13

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REVISÃO DA LITERATURA TEÓRICA E EMPÍRICA	2
3	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA.....	9
3.1	Dados utilizados	9
3.2	Testes de Raízes Unitárias	10
3.2.1	Teste <i>Augmented Dickey-Fuller</i> (ADF).....	11
3.2.2	Teste de <i>Phillips-Perron</i> (PP).....	11
3.2.3	Teste de <i>Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin</i>	12
3.3	Metodologia VAR	13
4	RESULTADOS	14
4.1	Resultado da análise do PIB da economia brasileira no período recente avaliado pela Ótica da Demanda	14
4.2	Resultados da Função Impulso Resposta (FIR).....	19
4.3	Resultados da Análise da Decomposição da Variância (ADV).....	29
5	CONCLUSÃO.....	31
6	REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

O intuito deste trabalho é analisar os componentes explicativos para a recessão econômica que a nação brasileira sofreu entre o final do governo Dilma 2 (2014) e o governo de Temer (2018). Apesar de o período de análise da crise datar de 2014 a 2018, época na qual houve uma inflexão na tendência do PIB, a metodologia econométrica empregada nesta pesquisa requer uma maior robustez de dados e, para isso, o período é estendido de 2009 a 2019 em algumas análises. Traçado o corte temporal do estudo, o direcionamento tomado por essa pesquisa será elencar esses fatores por ordem de importância explicativa para esclarecer o comportamento negativo da dinâmica do PIB.

O problema que a pesquisa irá esclarecer está relacionado ao determinante da recessão econômica brasileira sucedida a partir de 2014, haja vista a natureza multideterminada do problema. A delimitação deste tema se refere ao fato de que tal retração tem levantado diferentes diagnósticos quanto ao seu fator explicativo mais relevante. Autoridades da Fazenda falaram de expectativas de crescimento do PIB em 2018 em um grau de 2,5% superior ao ano prévio. Economistas, por meio do Boletim Focus, têm falado sobre o aumento da incerteza como um fator chave para a diminuição da atividade econômica. Logo, este trabalho irá balizar qual(is) o(s) real(is) componente(s) determinante(s) desta dinâmica.

A hipótese adotada é de que a incerteza é a variável mais importante para explicar o comportamento do PIB brasileiro entre os anos de 2014 a 2018, mesmo existindo uma acentuada diversidade de variáveis macroeconômicas, também influentes no comportamento dos níveis do Produto Interno Bruto.

Tal hipótese foi baseada no fato de que, apesar de os agentes analisarem variáveis de cunho quantitativo explícito, como por exemplo, a inflação, taxas de câmbio e comportamento das taxas de juros antes de tomarem suas decisões, a incerteza¹ (que também pode ser mensurada, mas de maneira mais implícita e complexa) é o fator de grande influência dessas deliberações, uma vez que a análise aproximada dos possíveis desdobramentos econômicos vai estimular ou desvigorar comportamentos como o consumo, investimento e poupança. A

¹ Incerteza no sentido Knight-Keynes. Ainda que difícil de ser mensurada, parte-se do pressuposto keynesiano de que em ambiente de incerteza forte, os agentes formam expectativas a partir de convenções. Dessa forma, torna-se possível utilizar *surveys* de expectativas futuras como uma *proxy* para a mensuração da incerteza econômica.

confirmação ou a contestação da hipótese em questão será obtida a partir de testes econométricos, em específico o VAR.

A justificativa desta pesquisa consiste no fato de que dadas as múltiplas explicações para a crise atual da economia brasileira, os resultados contraídos poderão auxiliar empresas, *policy makers* e demais agentes a tomarem decisões nesta atual conjuntura.

A concreção deste trabalho é feita a partir de três etapas. Na primeira, o PIB é desmembrado e investigam-se as trajetórias de suas variáveis a fim de se obter a que antecedeu a crise. Logo após utiliza-se a Função Impulso Resposta (FIR) no componente encontrado, por meio da qual choques são dados nas outras variáveis do modelo, verificando o comportamento do mesmo ao longo da série. Por último, o método de Análise da Decomposição da Variância é aplicado para medir a eficácia de previsão do modelo adotado.

2 REVISÃO DA LITERATURA TEÓRICA E EMPÍRICA

A fim de dar uma sustentação teórica à pesquisa, foram escolhidas duas obras que tratam da perspectiva econômica ligada aos conceitos de incerteza, decisões de investimento e do comportamento dos agentes diante de uma situação adversa.

A primeira delas é uma das mais tradicionais obras keynesianas chamada de “A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda”, escrita por Keynes (1936). No capítulo 12 “O Estado da Expectativa a Longo Prazo”, ele aborda que a decisão de investir depende das expectativas a longo prazo, as quais dependem da confiança e que por sua vez está associada ao grau percebido de incerteza acerca de um fato futuro. O autor britânico defende a concepção de incerteza como uma característica do conhecimento dos fatos futuros, os quais não podem ser expressos probabilisticamente de maneira quantificável e condiz com um estado corrente de conhecimento falível, ou seja, mesmo que as previsões acerca da dinâmica econômica pareçam estarem óbvias, deve ser considerado o lado psicológico dos agentes, que pode alterar a linearidade dessas proposições futuras e tornar tal conhecimento passível de erros. Os clássicos, em contraposição a Keynes dizem que o futuro pode ser calculável e o uso de recursos estatísticos podem reduzir a incerteza.

Keynes (1936) ainda defende que o volume de investimento e suas flutuações são determinados pela eficiência marginal do capital, pelo nível das taxas de juros e pelas

expectativas futuras. Além disso ele aborda a preferência pela liquidez como uma forma de proteção frente à incerteza, uma vez que a moeda tem função de reserva de valor.

O segundo referencial teórico é um artigo de Andrade (2011) chamado de: “A construção do Conceito de Incerteza: Uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson”. Em sua publicação, o autor expõe o conceito de incerteza abordados por tais autores em suas obras, destacando as peculiaridades de cada uma, haja vista que tais abordagens possuem um paralelismo entre si.

Sinteticamente, Knight realiza a discussão sobre incerteza pautada em sua teoria de determinação do lucro, afirmando que o mesmo é originado apenas em situações incertas. A partir daí, defere uma dicotomia entre risco e incerteza. Para ele, o risco, também chamado de “incerteza mensurável”, é aquele determinado por probabilidades a priori (indução de experiências, jogos de azar, classificação homogênea) ou probabilidades estatísticas (análise a partir de vários casos), já a incerteza imensurável é aquela em que só é possível fazer uma estimativa (não se baseia em classificação empírica, juízo de valor e considera que as análises dos agentes são sujeitas a erros).

Relacionado a Keynes, o autor evidencia que a incerteza é uma característica do conhecimento de fatos futuros, que não pode ser medido quantitativamente, fato que já foi melhor detalhado acima. No que diz respeito a um recorte da obra de Shackle, intitulada de: “Experimentos cruciais, desconhecimento e inspiração”, ele destaca as peculiaridades de que a incerteza é a ausência de conhecimento e de que bases probabilísticas não podem substituir o conhecimento, uma vez os resultados dos experimentos que tentam mensurar tal incerteza não podem ser quantificados. Para ele, as decisões dos agentes econômicos ocorrem de 2 maneiras, sendo a primeira delas baseada no “mundo da ordem”, no qual a ação individual diferente do curso comum tende a gerar resultados diferentes, mas não certos e a segunda maneira se refere ao “mundo da inspiração” ou processo criativo, capaz de gerar consequências de diferentes caracteres ou decisões cruciais para a conjuntura econômica em questão.

Já em Davidson, ocorre basicamente uma síntese das 3 abordagens anteriores. Ele expõe que o conceito de incerteza é baseado na ergodicidade e na não ergodicidade, onde, na primeira, o futuro é a cópia do passado, corroborando para uma realidade externa imutável e de caráter atemporal. Na segunda, a realidade criativa torna o futuro dinâmico, incerto, fazendo com que o tempo seja irreversível. Davidson se assemelha a Keynes no quesito de a incerteza ser o inverso do conhecimento e de a preferência pela liquidez ser meio de proteção frente às condições econômicas adversas. Por último, ele finaliza abordando a relação direta entre moeda

e incerteza, sendo que na situação onde a última vigora, o dinheiro exprime função de mediador das decisões.

No que tange à revisão empírica, serão expostas obras que tentam mensurar o grau assim como os efeitos da incerteza sobre dada conjuntura econômica e que serviram de estímulo e inspiração para a concreção deste trabalho econométrico.

O primeiro embasamento teórico é um artigo de Barbosa Filho (2015), chamado de “O Desafio Macroeconômico de 2015-2018”, no qual ele cita uma perspectiva da situação macroeconômica do Brasil no fim do ano de 2014 e realiza um estudo dos principais obstáculos que a sua gestão econômica enfrentará nos anos seguintes. Para isso ele utiliza de variáveis como taxa de câmbio real, taxas de juros e crescimento do PIB para sustentar sua pesquisa e estabelece uma análise frente à política fiscal brasileira precedida de sua posse como Ministro da Fazenda, afirmando que as arrecadações governamentais por meio da tributação são convertidas (em grande parte) na tentativa da dissolução da dívida pública e que a equipe anterior se abstém de realizar políticas social desenvolvimentistas, o que gera insatisfação populacional.

A fim de solver tal problema, além de inúmeras propostas de reforma fiscal elencadas ao final de seu artigo, ele sugere que o esforço fiscal se alinhe com a desburocratização tributária para que os investimentos e a produção voltem a ser fomentados, fazendo com que a economia brasileira ganhe competitividade.

O segundo referencial aplicado é a dissertação de Lacerda (2017) intitulada “Dinâmica e Evolução da Crise: Discutindo Alternativas”, a qual é iniciada a partir da citação dos episódios que, segundo ele, acarretaram a retração econômica do Brasil em 2015 e 2016, sendo os mesmos: a Emenda Constitucional 95/2016; a elevação da SELIC em detrimento dos investimentos produtivos; recessão chinesa e queda dos preços das *commodities*, comprometendo a balança comercial; Operação Lava Jato e a crise política.

A saída da crise para Lacerda se daria a partir de políticas macroeconômicas que fomentassem o investimento, a estabilidade e conseqüentemente, o crescimento econômico. É necessário intensificar a integração entre um processo de reindustrialização, o complexo agromineral e o de serviços.

Na terceira obra de cunho empírico, de Costa Filho (2014), denominada de Incerteza e Atividade Econômica no Brasil, ele diz que a incerteza é obtida por um índice pautado no número de vezes que “incerteza” aparece nas seções econômicas de jornais, pelo desvio-padrão das expectativas de crescimento econômico, pela volatilidade do mercado acionário e ainda aborda a incerteza como contra cíclica, ou seja, quanto maior for a incerteza a atividade

econômica se comportará de maneira diametralmente oposta e diz que choques referentes a ela produzem efeitos negativos e rápidos na economia brasileira, quando comparados com choques na taxa de juros. Por meio de suas regressões estatísticas, é evidenciada uma relação direta entre variações na incerteza e variações na confiança, o que pode ser explicado, de forma lógica, que os agentes optam por investir em maior escala em circunstâncias nas quais a economia apresente um comportamento linear ou uma tendência ao crescimento.

O quarto referencial bibliográfico aplicado é intitulado de “Medindo a Incerteza Econômica para o Brasil”, escrito por Cordeiro e Lima (2017), no qual é construída uma nova medida de incerteza macroeconômica para o Brasil, com base no índice da economia norte-americana, a fim de prever recessões econômicas com maior eficácia. Para isso, eles combinam o modelo de Jurado *et al.* (2015) com o de Sargent *et al.* (1977) para comparar as oscilações nos ciclos de negócios. Estabelecem uma relação de causa-consequência no que diz respeito ao aumento da incerteza precedido de recessões econômicas e consideram que mudanças políticas é um quesito de alta relevância explicativa para variações nos níveis de incerteza.

O grau da incerteza macroeconômica do Brasil medido por esses apresentou uma relação oposta com a produção industrial e de proporção menor do que a análise feita pelo Ibovespa, o que condiz com um maior nível de significância para prever choques macroeconômicos negativos. Testes de causalidade também foram realizados com base no índice de incerteza aplicado a variáveis macroeconômicas, como por exemplo, a produção industrial.

A última obra influenciadora desta pesquisa, denominada de “Os efeitos da Incerteza sobre a Atividade Econômica do Brasil” é um artigo de autoria de Barbosa e Zilberman (2018), que investiga o papel da incerteza sobre as atividades econômicas do Brasil, no recorte temporal de 2014 adiante. Eles elencam dois comportamentos possíveis antes da materialização de suas análises, sendo que o primeiro se baseia na teoria econômica, ou seja, a incerteza acarretaria efeitos recessivos na economia, uma vez que os agentes se viriam estimulados a adiar seus investimentos e, o segundo consiste na relação entre prêmio de risco e default, o qual exprime que quanto maior o risco, o prêmio tende a ser maior, contribuindo para o desenvolvimento da economia (cenário otimista).

Utilizando de *proxy* de indicadores como incerteza e PIB, os autores explicitam que a elevação dos níveis de incerteza de agentes domésticos impactou negativamente a produção industrial e, conseqüentemente o PIB brasileiro, após a segunda metade de 2014. A incerteza externa também foi outra variável explicativa utilizada e a ascensão de seu nível trouxe efeitos contracionistas ao país brasileiro, contudo em menor proporção que a primeira.

Dentre os dados que Barbosa e Zilberman utilizaram, variáveis representadas por *proxies*, a pioneira foi a quantidade de termos vinculados à incerteza doméstica nos veículos de comunicação, em específico, os jornais (espécie de *google trends*). A segunda se refere à volatilidade dos contratos de opções de câmbio, sendo que a subsequente condiz com o desvio-padrão dos retornos diários do Ibovespa. A quarta consiste no desvio-padrão das expectativas de inflação e a quinta é uma síntese feita a partir das 4 anteriores. Por último, a sexta *proxy* é o Índice de Incerteza Econômica, calculado pelo IBRE/FGV. Além destas, a incerteza externa também foi embutida em uma *proxy*, a qual se assemelha à primeira citada acima, construída a partir da quantidade de termos relacionados à incerteza econômica nos jornais.

O instrumento metodológico de pesquisa adotado por eles foi o VAR e dentre as demais variáveis consideradas estão: a meta para a taxa SELIC; a população ocupada da Pesquisa Mensal do Emprego; produção da indústria geral; índice de atividade econômica e FBKF, todas ajustadas sazonalmente. Uma outra variável foi a medida de atividade do mercado financeiro, dando ideia de até que ponto notícias impactam o comportamento de tal mercado. Nos testes de robustez foram utilizados a taxa de câmbio real efetiva, os termos de troca do Brasil, produção mundial corrigida sazonalmente, a taxa básica de juros dos EUA e o custo unitário do trabalho no Brasil (R\$).

A metodologia empregada, foi dividida em 3 modelos, sendo o primeiro referente à produção industrial, o segundo relacionado ao PIB e o último ao investimento e, vale destacar que nos 3, as demais variáveis empregadas foram as mesmas, a fim de obter os respectivos impactos da incerteza em situações distintas. Eles ainda justificam que as relações causais no VAR são difíceis de obter, uma vez que a incerteza é inerente às condições presentes e futuras da economia.

No que diz respeito aos resultados da pesquisa, obtém-se que caem os níveis de produção industrial (6 meses posteriores ao choque) em 0,8% a 1,3% e do IBC-Br entre 0,2% a 0,6% quando aumenta-se a incerteza doméstica (a *proxy* do PIB se contraiu menos graças ao fato de que outros componentes são impactados pela incerteza de maneira inferior, como o setor agropecuário e o de serviços). O impacto sobre a FBCF é mais intenso do que nos anteriores, numa magnitude de 1,1% a 1,7% de retração e já em relação à incerteza externa, a produção industrial e o IBC-Br se contraem em 0,3% a 0,5%, mas sobre o investimento os efeitos são nulos, graças ao baixo grau de abertura da economia brasileira. Logo, conclui-se que a incerteza é um importante fator explicativo para a recessão econômica brasileira pós 2014.

A partir desses embasamentos teóricos e empíricos, o intervalo temporal a ser analisado é de 2011 a 2018, escolha justificada graças a diversos fatos que marcaram a economia do

Brasil. A incerteza jurídica foi um fator preponderante para a análise da crise pós 2014. De maneira sintética, é explícito os principais acontecimentos durante este período.

No ano de 2011, primeiro ano de vigência do mandato da presidente Dilma Rousseff, a economia apresentou um crescimento de 4,0% segundo o IBGE, com destaque para o setor agropecuário. Entretanto, ao comparar com o ano antecessor, o PIB cresceu em uma magnitude menor, o que de acordo com o IPEA, em uma notícia divulgada pela Revista Exame, se deve a 5 fatores: fraco desempenho da indústria, com realce para a de transformação; política monetária contracionista, empregada para frear um possível descontrole da economia que crescia a excelentes taxas em 2010; política fiscal impotente graças ao *trade-off* entre controle de inflação e crescimento; acúmulo malquistado de estoque na indústria e a crise europeia, que elevou o índice de incerteza interna como também externa.

Em 2012, o Brasil teve seu PIB acrescido em 1,9%, sendo o setor de serviços o único a apresentar taxas de crescimento positivas, 1,7%, segundo o IBGE. Problemas climáticos e a redução do preço das *commodities* foram os determinantes para a frouxa performance do setor agropecuário, conforme relata o coordenador da Coordenação das Contas Nacionais, Roberto Luís Olinto Ramos. Ademais, a taxa de investimento contraiu 6,3% em relação a 2011 e, decorrente a esses fatos, o país brasileiro ocupou a última posição no ranking de desempenho do BRICS, como mostra o site do Itamaraty.

O ano de 2013, no que tange ao PIB, foi um ano de maior progresso que o anterior, uma vez que este cresceu a uma taxa de 3,0%, com o setor agropecuário sendo o motor desse desenvolvimento. Apesar disso, a credibilidade da política fiscal brasileira foi bastante afetada, principalmente para os investidores e analistas financeiros, como expõe o ex-presidente do Banco Central, Gustavo Loyola. Segundo ele, a estratégia de utilizar a poupança pública para liquidação, em parte, dos juros da dívida, impactaram negativamente nas expectativas dos agentes, fazendo com que os títulos públicos e ações de empresas nacionais, assim como o real se desvalorizassem.

Em 2014, houve a reeleição da presidente Dilma e a economia brasileira evoluiu em 0,5%, configurando como o pior desempenho desde a crise de 2009, segundo o IBGE. O setor mais influente de tal resultado foi o da indústria, cuja retração de 1,2% foi puxada pela performance deficitária das esferas de eletricidade, saneamento e construção civil. Rebeca de La Rocque Palais, a coordenadora de Contas Nacionais do IBGE ainda ressalta que o setor industrial em geral só não teve taxas de crescimento piores por conta do efetivo desempenho da indústria extrativa mineral (8,7%). Os investimentos nesse período contraíram 4,4% em relação ao ano anterior graças ao baque da produção interna e, conseqüentemente, da

importação de bens de capital. Ainda em 2014, é deflagrada a Operação Lava Jato, a qual investigou um grande escândalo de corrupção envolvendo a Petrobras, empreiteiras e políticos brasileiros.

No ano de 2015 o PIB teve baixa de 3,8% e, de janeiro a outubro, a indústria de transformação operou no nível mais baixo, 90,27 em número índice, cifra inédita desde 2005, onde o nível era de 89,35 segundo o IBGE. Neste mesmo período, os investimentos se reduziram numa magnitude de 24,5% em relação ao ano anterior e o setor de serviços contraiu 3,1% (acumulado jan./out.), graças à queda do poder de compra da população. Analisando o acumulado do mesmo intervalo temporal, as receitas advindas de exportações do agronegócio também contraíram em uma taxa de 11%, se comparada ao análogo período de 2014.

Em 2016, a economia retraiu 3,6%, configurando como o ano detentor da maior crise até então já notada no Brasil. As taxas de crescimento dos três grandes setores, agropecuário, industrial e de serviços também se comportaram negativamente, -6,6%, -3,8% e -2,7%, respectivamente. Ainda com base no banco de dados do IBGE, em 2016 os investimentos (FBCF) caíram 10,2%, acontecimento que pode ser justificado pela redução da produção interna e da importação dos bens de capital. O consumo das famílias seguiu o mesmo caminho, com contração de 4,2% em relação a 2015.

O ano de 2017 foi o período no qual o PIB volta a crescer em uma taxa de 1%, após dois seguidos anos de encolhimento. Segundo Rebeca de La Roque Palis, coordenadora de Contas Nacionais do IBGE, tal acréscimo fora impulsionado pelo excelente desempenho do agronegócio, puxado pela safra recorde de soja e milho no período (13% de avanço em relação a 2016), assim como seu efeito multiplicador em toda a conjuntura econômica. O gradativo progresso do consumo das famílias em 2017 impactou o setor de serviços, cuja evolução fora de 0,3% e já no que tange à indústria, esse setor não apresentou crescimento, se mantendo estacionário.

Em 2018, o PIB variou positivamente em 1,1%, em contraposição às análises feitas por especialistas no Relatório Focus, as quais previam um crescimento de 2,57%, como divulgou o Banco Central em janeiro do mesmo ano. A greve dos caminhoneiros e o cenário de eleições políticas foram alguns dos fatores os quais colaboraram para que a meta não fosse atingida. Apesar disso, todos os setores (industrial, do agronegócio e o de serviços) evoluíram em taxas positivas, assim como a FBCF, cujo progresso fora de 4,1% em relação a 2017.

Vale destacar que o avanço do PIB nos dois últimos anos em análise não significou uma efetiva retomada ao crescimento e sim, um corte dos rombos crescentes que a economia

brasileira vinha sofrendo. Em suma, tais acontecimentos mencionados contribuíram para dar maior robustez à pesquisa realizada.

3 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA

3.1 Dados utilizados

A base dos dados empregada na realização desta pesquisa abrange distintas fontes de obtenção, as quais serão citadas abaixo de acordo com seus elementos relacionados. Vale salientar que todas as variáveis estão deflacionadas, dispostas mensalmente, de janeiro de 2010 a julho de 2019 e que o logaritmo foi aplicado em todas elas para diminuir o possível efeito da heterocedasticidade². A primeira em questão é a *Economic Policy Uncertainty* ou Incerteza da Política Econômica, extraída do site estadunidense <policyuncertainty.com/brazil_monthly.html>, cujas informações são concretizadas a partir do número de termos presentes no jornal Folha de São Paulo, como “incerto”, “incerteza”, “econômico”, “economia” combinados a um ou mais dos vocábulos “ajuste”, “déficit”, “orçamento”, “imposto”, “banco central”, “alvorada”, “planalto”, “congresso”, “senado”, “câmara dos deputados”, “legislação”, “lei” e “tarifa”.

A construção da taxa de Incerteza da Política Econômica, *EPU* no inglês, é feita por meio da contabilização bruta dos termos pelo número de todos os artigos do jornal no mês e, em seguida, multiplica-se a escala das séries resultantes para uma média 100. A sigla adotada para essa variável é **log_epu**.

O segundo elemento empregado corresponde ao Índice de Atividade Econômica do Banco Central – Br, cujo intuito condiz em quantificar a evolução ou declínio da atividade econômica do Brasil em um intervalo mensal. Utilizando de conceitos estatísticos, o IBC-Br pode ser considerado uma *proxy* do Produto Interno Bruto. O termo de denominação desta variável é **log_ibc_br** e além disso vale destacar a dessazonalização tratada previamente neste índice obtido.

O Índice de Confiança do Consumidor é a terceira variável utilizada e corresponde a um indicador de antecedência, cujo estudo é referente à confiança e à expectativa dos consumidores, obtidas por meio de perguntas específicas sobre a conjuntura econômica atual e futura a níveis macro e microeconômicos. Tal índice é baseado no indicador de confiança de Michigan (1950) e foi adaptado pela equipe da FecomercioSP em 1990. Além disso, utiliza da

² Além disso, o tratamento em log permite afirmar que a variação da variável é a própria taxa de crescimento desta, o que ao fim facilita a análise.

resposta de aproximadamente 2.200 consumidores no município de São Paulo. Devido ao fato de o ICC não ser um indicador monetário, não há necessidade em deflacioná-lo. Esta variável tem como sigla **log_iec**.

O quarto elemento empregado na consecução desta pesquisa é o Indicador Ipea de Formação Bruta de Capital Fixo, que mostra o nível dos investimentos feitos na economia brasileira, indicando se a capacidade de produção do país está em progresso ou declínio. A nomenclatura utilizada para essa variável é **log_fbcf_br**. Ademais, vale destacar que este indicador está dessazonalizado no intervalo temporal considerado.

A SELIC real é o último elemento, a qual corresponde à média das taxas de juros dos títulos de dívida negociados entre o governo e os bancos e deflacionada pelo IPCA. É um instrumento utilizados para guiar a política monetária de uma nação, regulando a cessão de créditos aos agentes, controlando os níveis inflacionários do país, além de ser responsável por uma série de impactos diretos e indiretos em uma economia. No trabalho em questão, essa variável está dessazonalizada e o vocábulo de sua denominação é **log_selic_real**.

Tabela 1 - Variáveis utilizadas no modelo

Variável	Sigla	Período	Frequência	Fonte
Incerteza da Política Econômica	log_epu	2010-01/2019-07	Mensal	Economic Policy Uncertainty
Índice de Atividade Econômica do Banco Central – Br	log_ibc_br	2010-01/2019-07	Mensal	BACEN
Índice de Confiança do Consumidor	log_iec	2010-01/2019-07	Mensal	FecomercioSP
Indicador Ipea de Formação bruta de Capital Fixo	log_fbcf	2010-01/2019-07	Mensal	IPEADATA
SELIC Real	log_selic_real	2010-01/2019-07	Mensal	IBGE

Fonte: Elaboração própria

3.2 Testes de Raízes Unitárias

Uma condição fundamental para inferências sobre séries temporais utilizando o VAR é de que elas apresentem estacionariedade e o instrumento determinístico responsável são os testes de raízes unitárias, os quais medem a quantidade de diferenças para tornar as variáveis estacionárias.

A maneira mais singela de avaliar estacionariedade condiz com o modelo AR(1), que pode ser representado por:

$$Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + \mu_t$$

no qual Y_t é o valor inicial observado e μ_t é o termo de erro aleatório de média zero e de característica exógena. Logo, a raiz unitária existirá se $\rho=1$. Caso $\alpha=0$ e $\rho=1$, Y_t será aleatório sem tendência, entretanto, se α diferir de 0 e ρ se manter na mesma condição, Y_t se configurará como aleatório com tendência. Portanto, a hipótese nula é de que Y_t tem raiz unitária e é um processo não estacionário e a hipótese alternativa se refere à inexistência de raiz unitária e a um processo estacionário.

3.2.1 Teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF)

O primeiro teste utilizado neste trabalho foi construído por *Dickey* e *Fuller* (1981), denominado de *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), o qual se baseou no modelo AR(1) descrito acima e incrementou nele o teste da significância nula do parâmetro δ considerado na equação. Sua representação é:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta Y_{t-1} + \mu_t$$

no qual Δ é o operador de diferença; Y_t é a série; α o intercepto; βt o parâmetro de tendência; δ é o parâmetro que testa a existência de raiz unitária e Y_{t-1} é o termo de diferenças defasadas.

3.2.2 Teste de *Phillips-Perron* (PP)

O teste de *Phillips* (1987) e *Perron* (1988) é o teste subsequente empregado na concreção desta pesquisa, que generaliza o ADF para uma vasta gama de modelos onde os erros μ são distribuídos de forma heterogênea e apresentam auto correlação. Ele não é paramétrico para a hipótese nula de raiz unitária e tem três possíveis especificações.

A primeira considera um modelo para Y_t sem constante, cuja representação é:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \mu_t ;$$

já a segunda, parte da possibilidade de uma constante não nula, sendo representada por:

$$Y_t = \alpha_0 + \rho Y_{t-1} + \mu_t$$

e na terceira especificação, além da constante não nula admite-se um termo de tendência, cuja equação se dá por:

$$Y_t = \alpha_0 + \beta t + \rho Y_{t-1} + \mu_t.$$

Nas três situações a hipótese nula e alternativa condizem com a mesma interpretação apresentada nos modelos acima, no que se refere à presença ou não de tendência determinística e estocástica.

Ademais, este teste considera duas possíveis estatísticas, sendo a primeira Z_t que corrige $t_{\hat{\rho}}$ e a segunda Z_α corrigindo $T(\hat{\rho} - 1)$. Em ambos os cenários, a estatística é dependente do estimador da autocovariância de μ_t , obtido a partir da correção de *Barlett*, com necessidade de se determinar o número de *lags* utilizados nesse processo. Para cada é preciso realizar o teste.

3.2.3 Teste de *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin*

O último teste utilizado é o de *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin*, o qual considera a estacionariedade como hipótese nula e a não estacionariedade como alternativa, diferentemente dos anteriores. Sua representação se dá por:

$$Y_t = \delta t + \zeta_t + \varepsilon_t$$

$$\zeta_t = \zeta_{t-1} + u_t$$

A estatística do teste é concebida por:

$$LM = \frac{\sum_{t=1}^T S_t^2}{\sigma_\varepsilon^2},$$

em que S_t^2 é o somatório dos resíduos de uma regressão Y_t sobre intercepto e tendência e σ_ε^2 é a razão da soma dos quadrados dos resíduos da regressão com a variância do erro (T).

Tabela 2 - Testes de raízes unitárias

Variável	ADF	PP	KPSS	Conclusão
1 log_fbcf	-16,8852	-17,9029	0,1393	Estacionária
2 log_ibc_br	-12,4695	-12,4072	0,1978	Estacionária
3 log_iec	-9,8857	-9,9266	0,0526	Estacionária
4 log_epu	-9,6622	-23,3084	0,1408	Estacionária
5 log_selic_real	-5,2548	-17,4280	0,0712	Estacionária

Fonte: Elaboração própria

3.3 Metodologia VAR

A metodologia que será empregada neste trabalho condiz com a técnica de Vetores Auto Regressivos (VAR), a qual vigora em inúmeras pesquisas econométricas de séries temporais. Criado por Sims (1980), este método detém a característica de obter projeções de maior eficácia que outros modelos estruturais, por analisar as variáveis de maneira simétrica e ateórica.

Conforme Bueno (2008) expõe em sua obra, um VAR de ordem p pode ser descrito a partir de um vetor com n variáveis interligadas por meio de uma matriz A , contando que todas apresentem endogeneidade, X_t . Ela pode ser descrita da seguinte forma:

$$AX_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + B\varepsilon_t \quad (2),$$

sendo que A é a denominação de uma matriz $n \times n$, a qual determina restrições contemporâneas entre as variáveis que formam o vetor $n \times 1$, X_t ; o B_0 se refere a um vetor de constantes $n \times 1$, ou seja, ele representa o valor que a matriz A de uma dada variável endógena detém quando o restante dos elementos da equação for zero; B condiz com uma matriz diagonal $n \times n$ de desvios padrão e por último, ε_t representa um vetor $n \times 1$ de perturbações que podem ser contemporâneas ou temporais, além de serem aleatórias e sem interdependência.

Depois das descrições matemáticas, deve-se ressaltar a finalidade prática e intuitiva do VAR, a qual corresponde em projetar a tendência da variável em questão, depois de serem

realizados choques estruturais sobre ela. Para isso, antes de tudo, há uma condição imprescindível na consecução das análises que envolvem os Vetores Auto Regressivos, que é estacionariedade das séries temporais, e a ferramenta empregada para a verificação de tal, são os testes de raiz unitária.

Um instrumento complementar dessa metodologia é a Função Impulso Resposta (FIR), cuja função é facilitar a compreensão dos coeficientes individuais obtidos no VAR, pelo fato de que os choques estruturais aplicados na variável a ser analisada afeta tanto a variável em questão quanto as outras do modelo. Para tal, a FIR examina minuciosamente o comportamento da variável dependente frente aos choques nos termos de erro e, em seguida, esboça uma tendência futura dessa resposta. Outro artefato empregado como apêndice do método de Vetores Auto Regressivos é a Análise de Decomposição da Variância (ADV), útil para discriminar a eficácia de previsão do modelo, informando os níveis, em porcentagem, que cada variável endógena detém da variância do erro de previsão. Em síntese, ela determina quanto da variabilidade de uma variável é explicada por outra variável.

4 RESULTADOS

4.1 Resultado da análise do PIB da economia brasileira no período recente avaliado pela Ótica da Demanda

Antes de analisar o declínio do PIB, de maior evidência, após o ano de 2014, faz-se necessário contextualizar presente estudo sobre a dinâmica econômica anterior responsável por tal retração. Para isso, o recorte temporal adotado é estendido em 6 anos, passando a ser de 2008 a 2018 e neste serão obtidas observações numa frequência de quatro vezes ao ano, por se tratar de análises trimestrais, o que totaliza quarenta pontos a serem descritos e julgados.

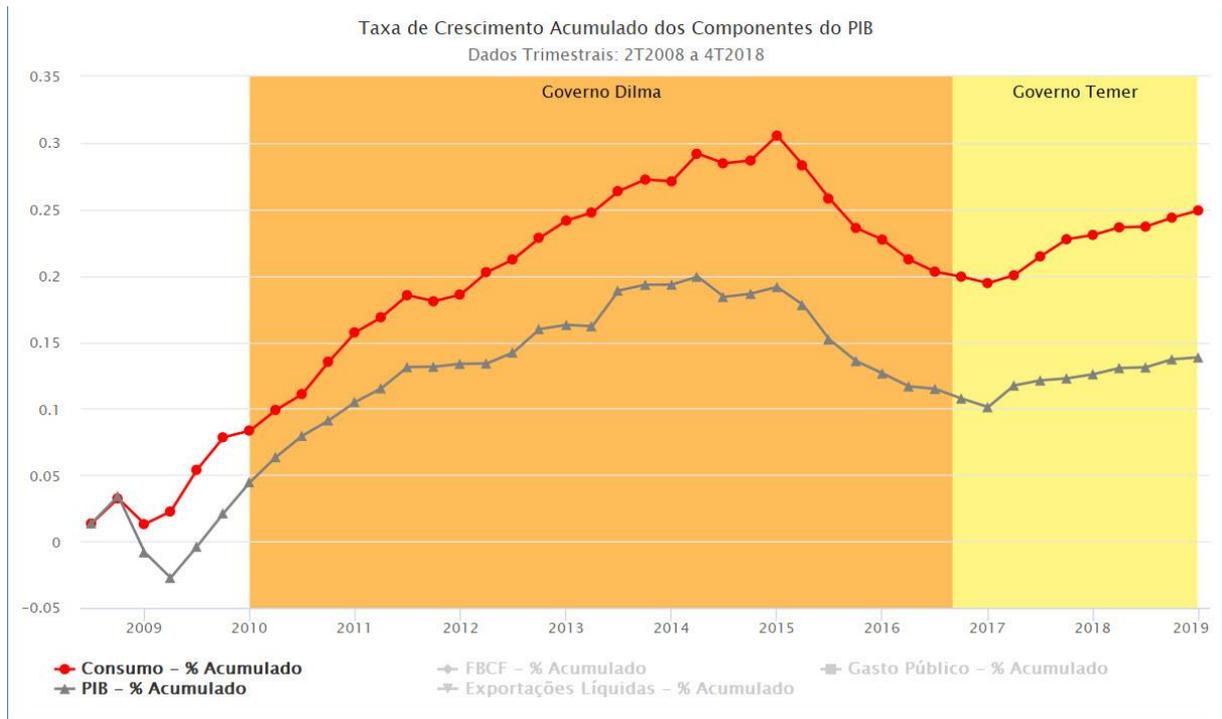
A teoria responsável pelo fulcro dessa contextualização condiz com a ótica da demanda, ou seja, o PIB é medido a partir da soma de todas as despesas em bens e serviços contraídas pelos agentes econômicos. Dentre esses dispêndios, estão o consumo das famílias (privado), os investimentos (consumo de bens de capital tanto do setor público quanto do privado), os gastos do governo (consumo público) e as exportações líquidas, ou seja, a diferença entre as exportações brutas e as importações.

O objetivo nesta seção é realizar uma inferência, por meio de análise gráfica, acerca de qual (is) componente (s) do PIB gera (m) a suspeita de antecedência e causalidade para a determinação da trajetória deste indicador, com maior evidência no período pós 2014. A primeira variável a ser analisada é o consumo das famílias, que por definição macroeconômica, é a parte da renda direcionada à obtenção de bens e serviços pelos agentes econômicos a fim de satisfazerem suas necessidades. Segundo Keynes (1936), a função do consumo pode ser descrita por: $C = \bar{C} + c.Y_d$, (1) onde C corresponde ao consumo; \bar{C} ao consumo autônomo, ou seja, o montante consumido quando a renda é zero; c condiz com a propensão marginal a consumir e Y_d se refere à renda disponível após impostos e transferências.

É importante destacar que ele é considerado o principal componente do PIB, uma vez sua participação em termos de *share* oscila entre 60 a 70% do Produto Interno Bruto. Ademais, o banco de dados utilizado na consecução de tal análise é denominado de Contas Nacionais Trimestrais, provindo dos indicadores econômicos consolidados do IBGE e, vale salientar, que as observações extraídas foram dessazonalizadas.

Na trajetória do consumo em comparação à do PIB no intervalo de 2008 a 2018 nota-se uma queda inicial de ambos no ano de 2009, em decorrência da crise do *subprime* e em seguida uma crescente até meados de 2015. Posteriormente, há uma inflexão na série, levando ao começo de uma tendência negativa, com destaque para 2017, detentor dos menores níveis após 2014. Com isso, percebe-se que o consumo é determinado pelo PIB (no caso a renda) e ambas as variáveis caminham juntas, não havendo indícios de que a dinâmica defasada do consumo impacte o comportamento futuro do PIB.

Gráfico 1- Taxa de Crescimento Acumulado do Consumo em comparação ao PIB

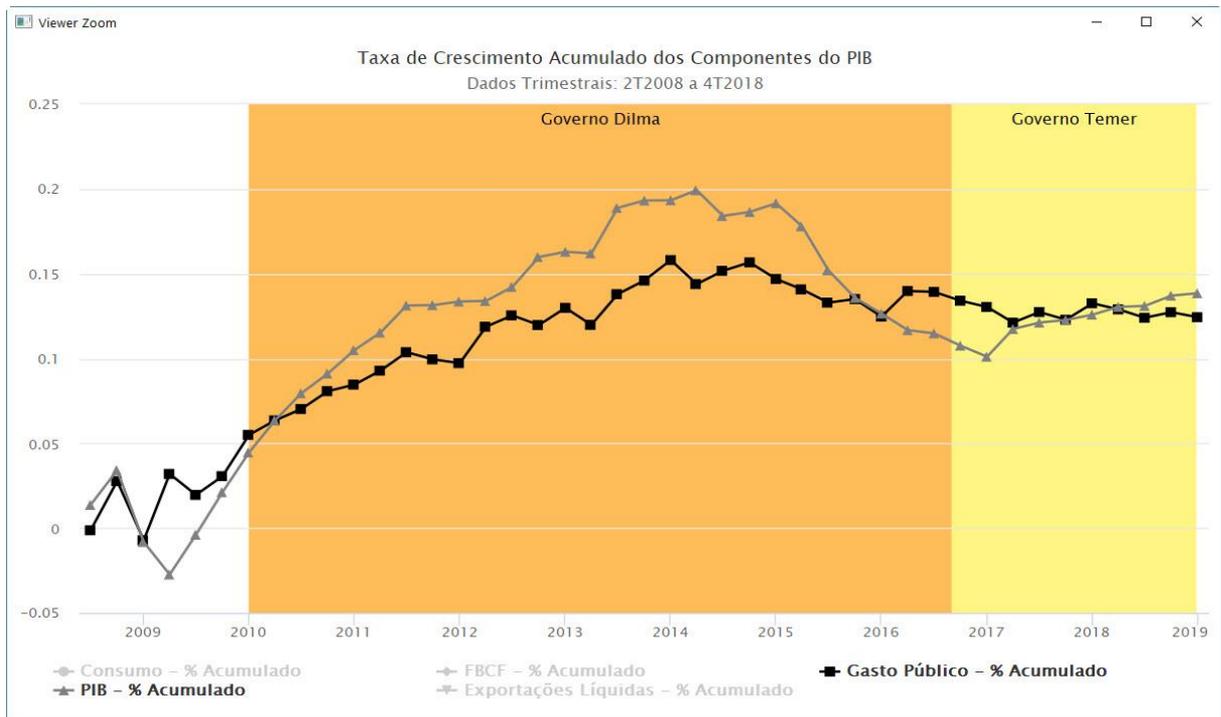


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do SIDRA

O segundo componente a ser avaliado são os gastos públicos, que condizem com os recursos destinados pelo governo a estados e municípios para manterem suas atividades básicas e essenciais, assim como as de desenvolvimento. Áreas como as da educação, saúde, previdência e funcionalismo público são alguns exemplos de onde os gastos são realizados.

Nota-se que o consumo público evolui paralelamente ao PIB, mas em níveis inferiores que o último, durante os anos de 2009 a 2015 e que, após 2015 essa tendência se inverte. Impulsionada pela crise, as contas públicas se deterioraram e o PIB se contrai mais que a receita, ficando evidente o déficit (não apresentado no gráfico, mas decorrente da dinâmica do diferencial das séries). Neste caso, o consumo do governo não antecede o declínio do Produto Interno Bruto, inclusive devido ao seu grau de rigidez, mantido acima do PIB no período pós inflexão da série.

Gráfico 2 - Taxa de Crescimento Acumulado dos Gastos Públicos em comparação ao PIB



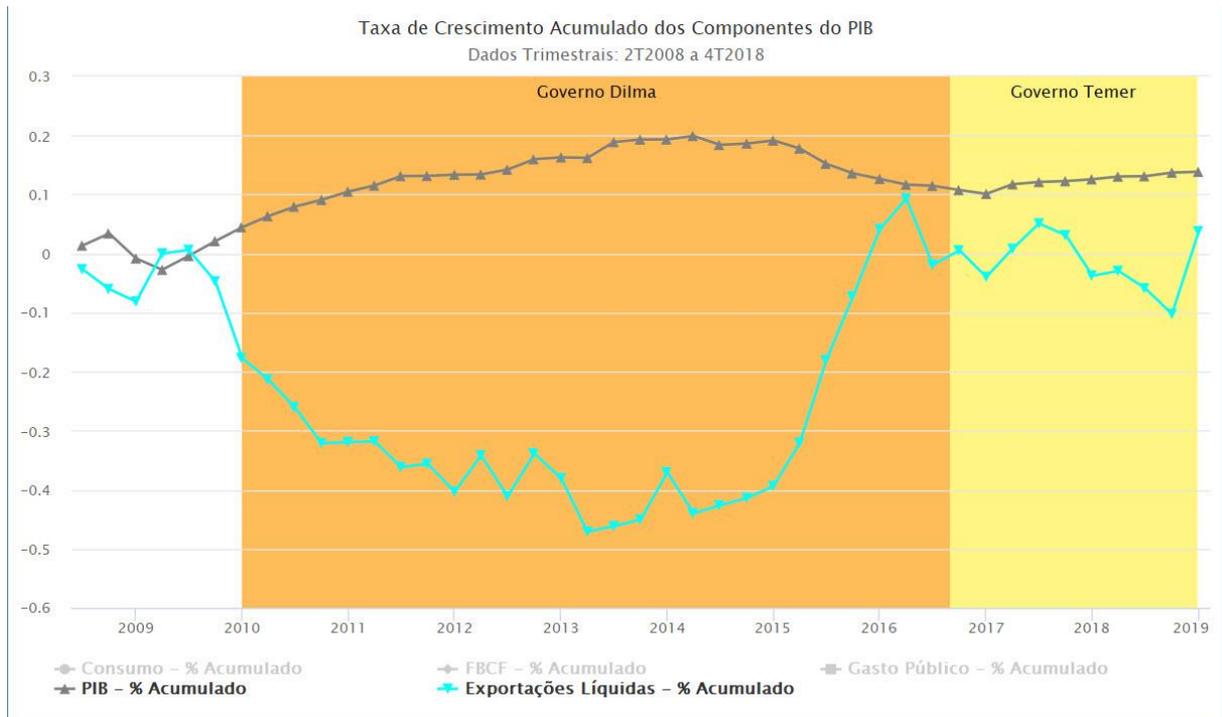
Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do SIDRA

O terceiro elemento são as exportações líquidas, as quais se referem ao saldo das exportações com as importações realizadas por uma nação. É evidente a discrepância da tendência desta variável em comparação ao PIB, principalmente entre a segunda metade de 2009 até o final de 2016.

Vale destacar que a ascensão abrupta pós o ano de 2015 não se refere a uma melhora significativa dos coeficientes de exportação em contraponto aos produtos importados e sim à crise originada em 2014. Como os níveis de renda se reduziram, o volume agora importado decresce em uma proporção maior do que o progresso das exportações, fazendo com que trajetória da curva se ascendesse.

No caso brasileiro, o efeito renda sobre as exportações líquidas se sobressai em relação ao efeito câmbio e assim como os outros componentes já citados, o saldo da balança comercial não precede a queda do PIB, conforme expõe o gráfico.

Gráfico 3 - Taxa de Crescimento Acumulado das Exportações Líquidas em Comparação ao PIB



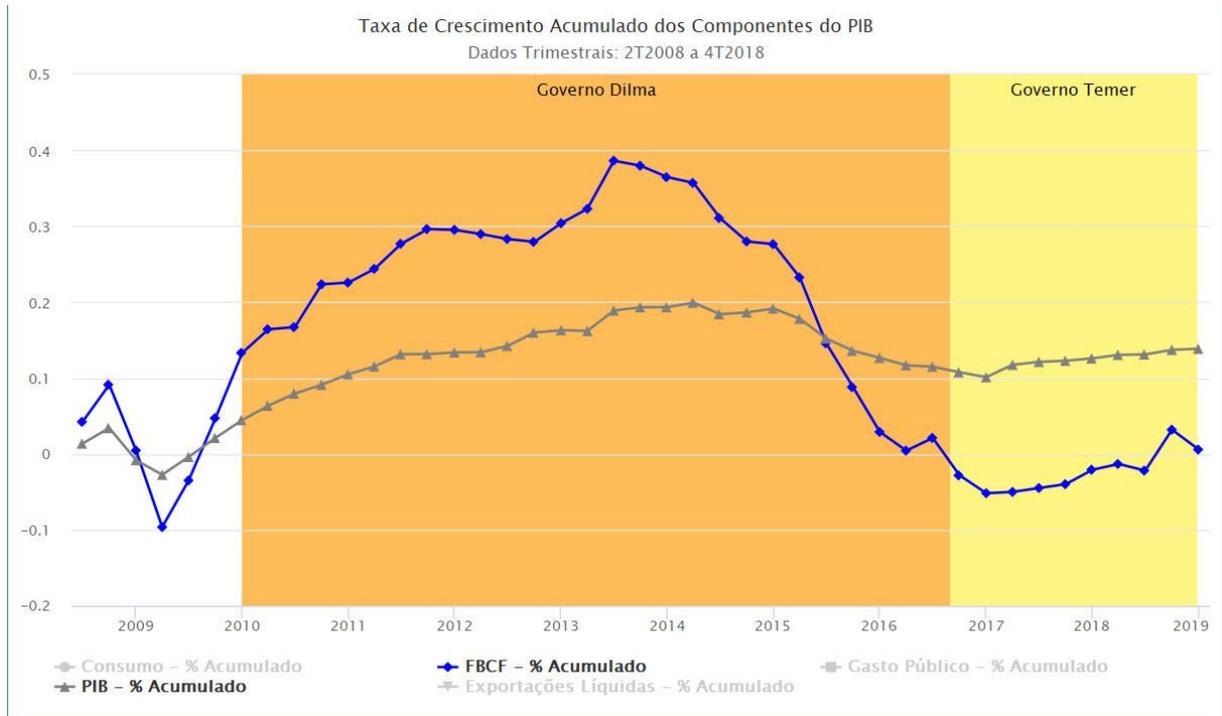
Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do SIDRA

O último elemento a ser analisado é a Formação Bruta de Capital Fixo, que segundo o IPEA, corresponde à mensuração de quanto o governo e as empresas aumentaram seus bens de capital, ou seja, aqueles utilizados para se produzirem outros bens. Em suma, máquinas, equipamentos e materiais de construção se enquadram nesta categoria. É um indicador fundamental para se compreender a evolução da capacidade de produção de um país e as expectativas dos empresários acerca do futuro.

A partir de 2014, os níveis da FBCF se contraem bastante, sendo uma das explicações para tal, o contingenciamento de gastos guiado pelo ministro da Fazenda, Joaquim Levy, durante o governo Dilma. Diferentemente das outras variáveis, é notório no gráfico que a queda da Formação Bruta de Capital Fixo antecede o declínio do PIB.

Portanto, testes serão realizados a fim de verificar a existência de uma relação de causalidade entre o decréscimo da FBCF com a contração do PIB, sendo a última mais evidente após o ano de 2015.

Gráfico 4 - Taxa de Crescimento Acumulado da Formação Bruta de Capital Fixo em comparação ao PIB



Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do SIDRA

4.2 Resultados da Função Impulso Resposta (FIR)

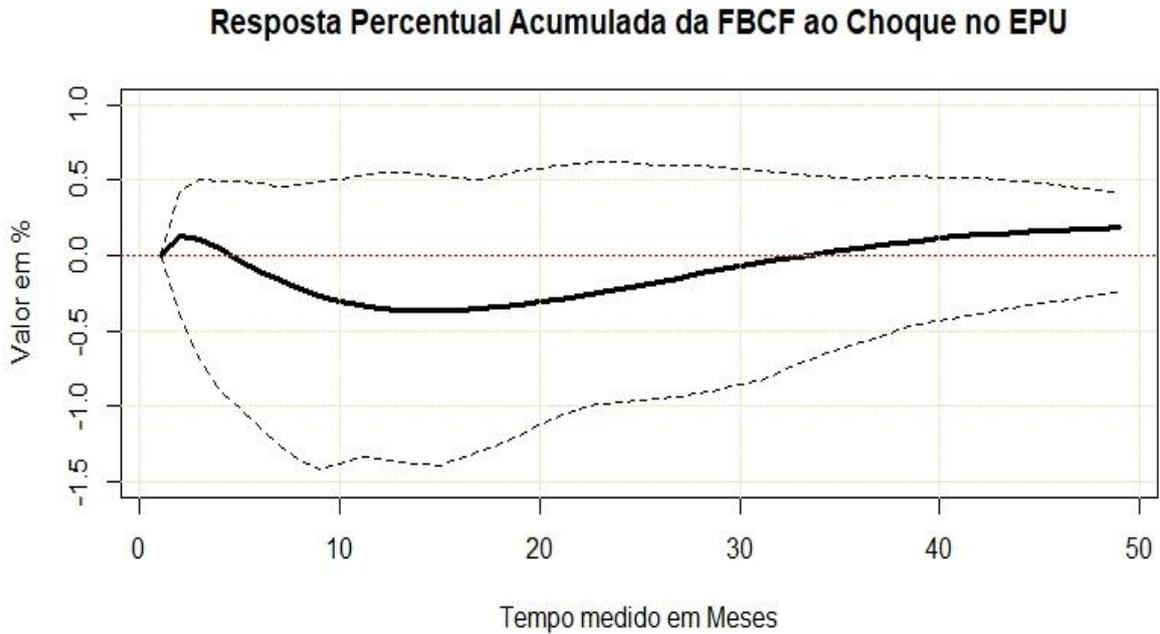
A Função Impulso Resposta é aplicada sobre as cinco variáveis empregadas no modelo: Formação Bruta de Capital Fixo, Selic Real, Incerteza Política Econômica (*Economic Policy Uncertainty*), IBC-Br e o Índice de Expectativas do Consumidor. Entretanto, são medidas apenas as trajetórias da FBCF e do IBC-Br mediante os choques, graças aos indícios obtidos na seção dos resultados da análise do PIB pela ótica da demanda de que a queda da primeira antecede a contração do segundo, respectivamente.

A priori, será analisada a resposta percentual acumulada da Formação Bruta de Capital Fixo perante um choque positivo (aumento de uma unidade de desvio padrão) no indicador que mede a Incerteza Política Econômica (*EPU*). Percebe-se que nos dois primeiros meses há um aumento de 0,15% no acumulado e, após o quinto, a curva assume níveis negativos, com queda aproximada de 0,5%.

São gastos trinta e dois meses para que o choque se dissipe e a FBCF volte a deter valores positivos e, mediante a isto, pode-se afirmar que tal choque dá uma intuição econômica

de queda dos investimentos, mesmo que as duas bandas do intervalo de confiança não estejam localizadas apenas na parte negativa do gráfico.

Gráfico 5 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque no EPU

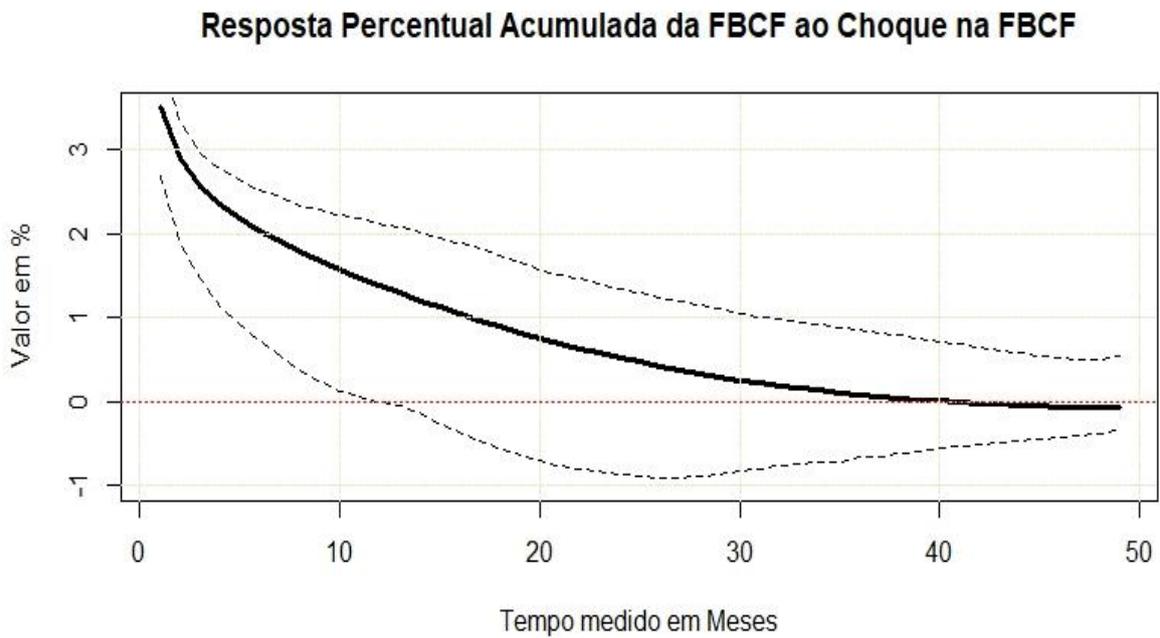


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do IPEADATA e da *Policy Uncertainty*

Em seguida, a resposta percentual acumulada da FBCF é medida a partir de um choque sobre ela mesma. O intuito disso é medir até que nível o comportamento inercial da variável atingirá nos meses subsequentes.

Inicialmente, há um crescimento acumulado de 3% no primeiro mês e na sequência a magnitude da FBCF se reduz de maneira gradativa. Quarenta são os meses gastos para que o choque sobre o investimento se dissipe no tempo e conclui-se que o efeito inercial da FBCF é mais intenso a curto prazo.

Gráfico 6 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque na FBCF

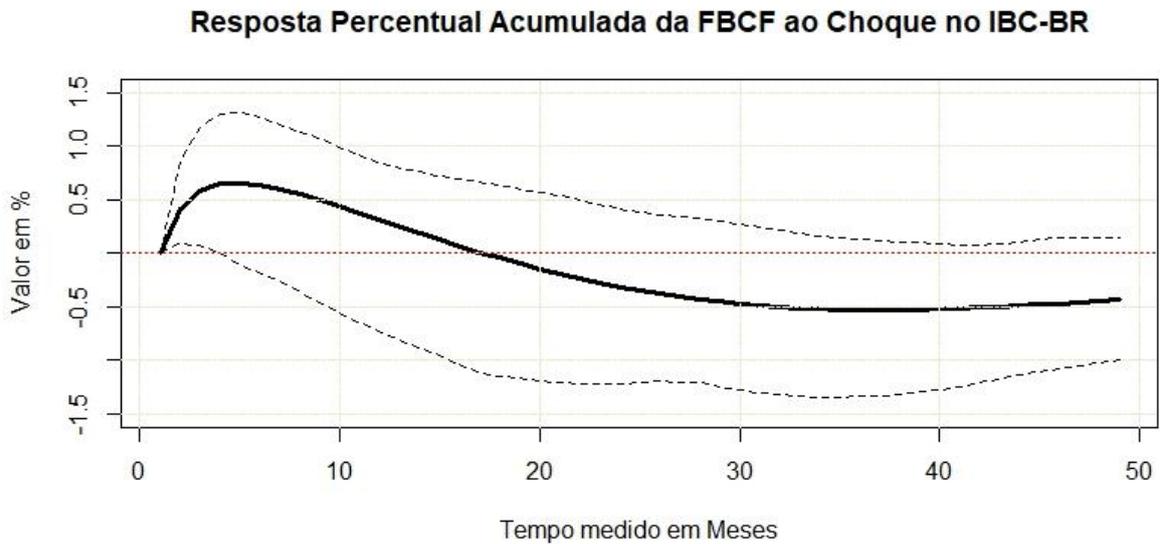


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do IPEADATA

O terceiro cenário se refere à resposta acumulada da FBCF mediante o choque dado na *proxy* do PIB, o indicador IBC-Br. Até o quinto mês ocorre uma variação positiva de 0,7% pela questão de o investimento ser influenciado pelo ritmo de crescimento da economia, ou seja, em situações de bonança ele é fomentado e em casos opostos ele retrai.

Do sétimo ao trigésimo mês a FBCF assume trajetória descendente, o que pode ser explicada pela decisão dos empresários e do setor público em permitir que seus bens de capital se depreciem, uma vez que as condições macroeconômicas não são favoráveis para investimentos. Leva-se trinta e dois meses para a dissipação do choque.

Gráfico 7 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque no IBC-BR

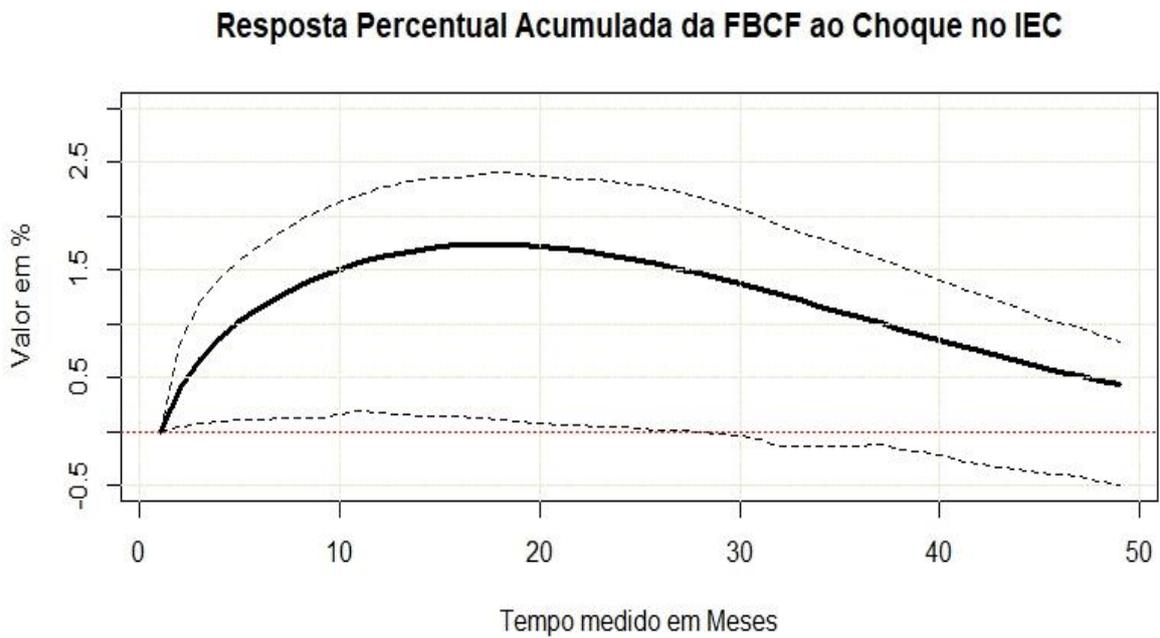


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do IPEATA e do BACEN

Logo após é analisada a resposta percentual acumulada da FBCF ocasionada a partir de um choque no Índice de Expectativas do Consumidor (IEC). Nota-se que depois do segundo mês os níveis da Formação Bruta de Capital Fixo começam a serem positivos, com valor máximo no décimo quinto, cuja magnitude é de 1,75%.

Tomando por preceito a situação de que os consumidores têm expectativas otimistas acerca do desenvolvimento da economia, é esperado uma reação semelhante por parte dos empresários e do setor público, os quais optam por ampliar seus investimentos visando retornos satisfatórios no futuro. Isso explica a razão de a curva ter se postado somente no quadrante positivo do gráfico, o que, por suposição econômica, pode-se afirmar que é um elemento relevante para explicar a dinâmica da FBCF.

Gráfico 8 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque no IEC

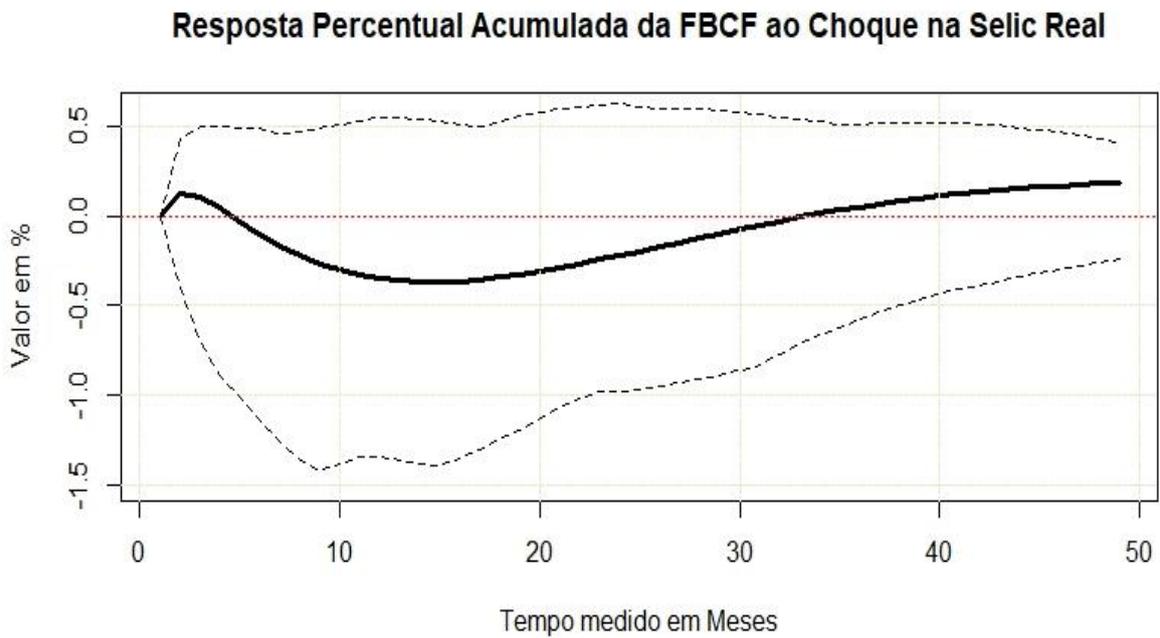


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do IPEADATA e da FecomercioSP

O quinto cenário condiz com a resposta acumulada da FBCF mediante um choque na Selic Real. Nos primeiros três meses ocorre uma variação positiva aproximada de 0,15% e do quarto até o décimo quinto, a trajetória assume uma tendência de queda. Isso ocorre por conta da elevação dos custos de capital, que desestimula os investimentos.

Posteriormente a curva reage de maneira ascendente, com dissipação do choque no quadragésimo quinto mês em diante. A curva assume um padrão de comportamento lógico perante o choque e durante 30 meses aproximadamente ela se mantém no eixo negativo do gráfico. Em seguida, com o enfraquecimento do efeito manada por parte dos investidores em adiar suas aplicações, os níveis de FBCF voltam a se normalizar.

Gráfico 9 - Resposta Percentual Acumulada da FBCF ao Choque na Selic Real

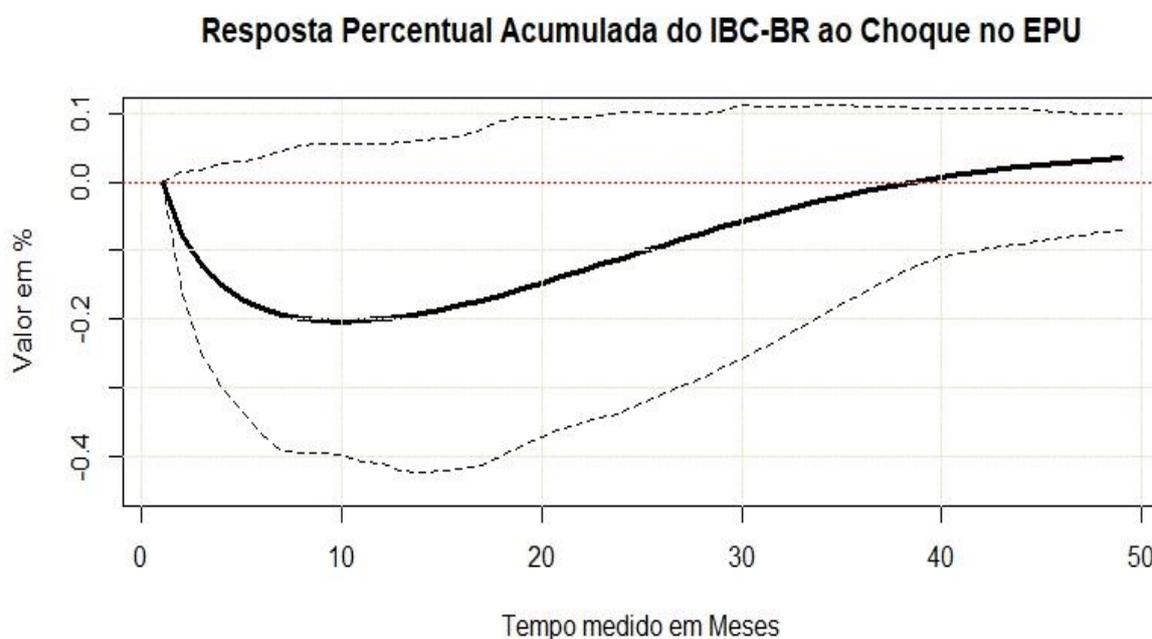


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do IPEADATA e do IBGE

Agora será analisada a resposta acumulada percentual do IBC-Br a partir dos choques em cada uma das outras variáveis do modelo já citadas acima. O primeiro caso se refere à reação da *proxy* do PIB após o aumento de uma unidade de desvio no EPU, onde, desde o primeiro mês há uma trajetória de queda até atingir o patamar de -0,2% no décimo. Em seguida, a curva torna-se ascendente, gastando cerca de mais 30 meses para a dissipação do choque.

Baseado no gráfico, a intuição é de que a Incerteza Política Econômica tem influência significativa no comportamento da *proxy* do PIB, haja vista à imediata reação negativa deste indicador no período 1, assim como o tempo que o choque perdurou no recorte temporal.

Gráfico 10 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque no EPU

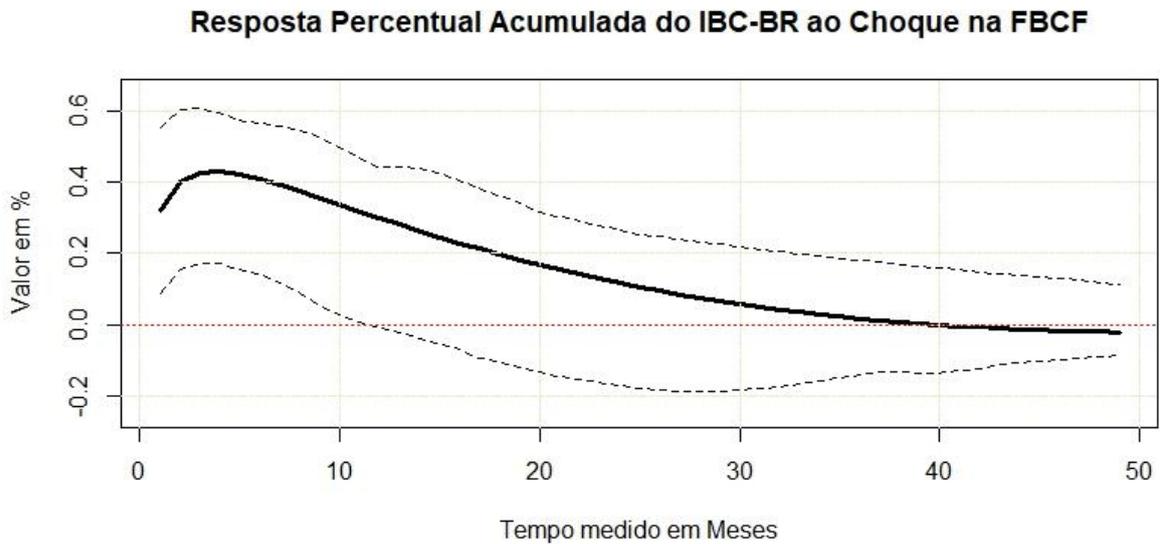


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BACEN e da *Policy Uncertainty*

O sétimo cenário condiz com a resposta do IBC-Br perante ao choque no desvio padrão da Formação Bruta de Capital Fixo. Tem-se uma variação acumulada de 0,3% no primeiro mês, chegando à magnitude de 0,4% no quinto e, em seguida, a curva assume uma trajetória descendente, levando mais 35 meses para que o choque se esvaneça no tempo.

Fica evidente que a resposta do IBC-Br não se comporta de maneira ascendente durante toda a janela temporal, uma vez que apenas nos quatro primeiros meses há taxas de crescimento positivas. Isso pode ser explicado pelo fato de que o principal componente do PIB, o consumo das famílias, apresenta níveis precários devido à crescente redução de geração de riqueza no país, fazendo que variações positivas de outras variáveis não gerem efeito significativo sobre a *proxy* ao decorrer da série.

Gráfico 11 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque na FBCF

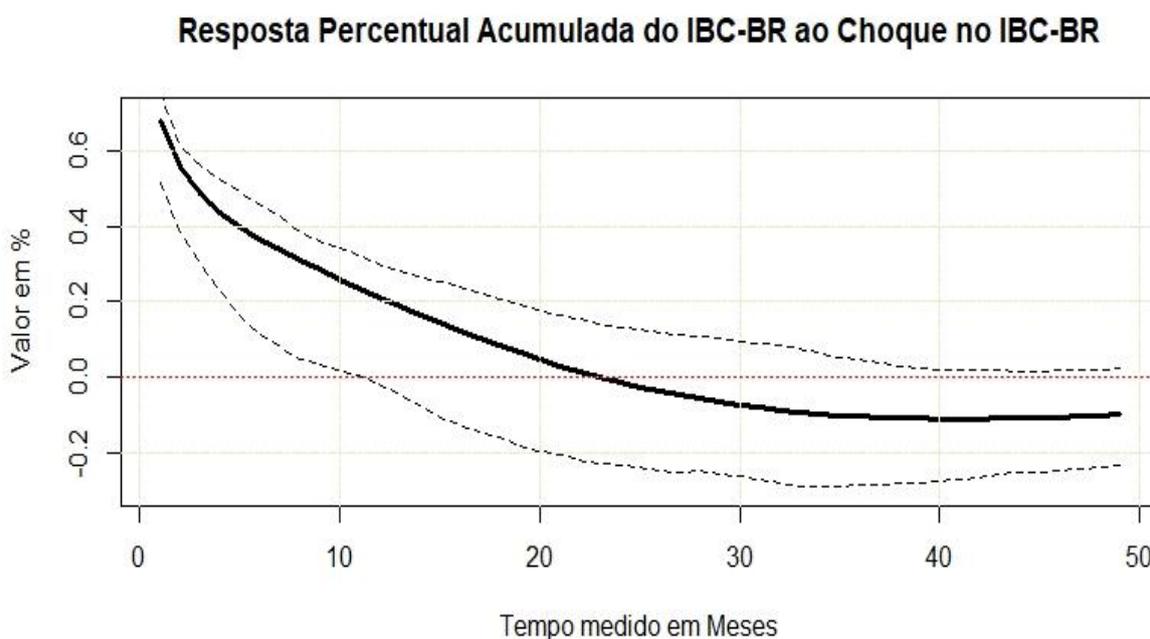


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BACEN e do IPEADATA

Logo após, é medida a resposta acumulada do IBC-Br frente ao choque na própria variável, a fim de medir o comportamento inercial da mesma ao longo da série temporal. No primeiro mês há uma variação positiva de 0,6% no acumulado e, já a partir do próximo a curva se desenvolve em taxas negativas de crescimento.

Haja vista as expectativas não otimistas para o crescimento do PIB na atual conjuntura, o comportamento inercial mediante um choque sobre a própria variável ocorre apenas no primeiro mês e são gastos 39 meses para que ele se dissipe no tempo.

Gráfico 12 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque no IBC-BR

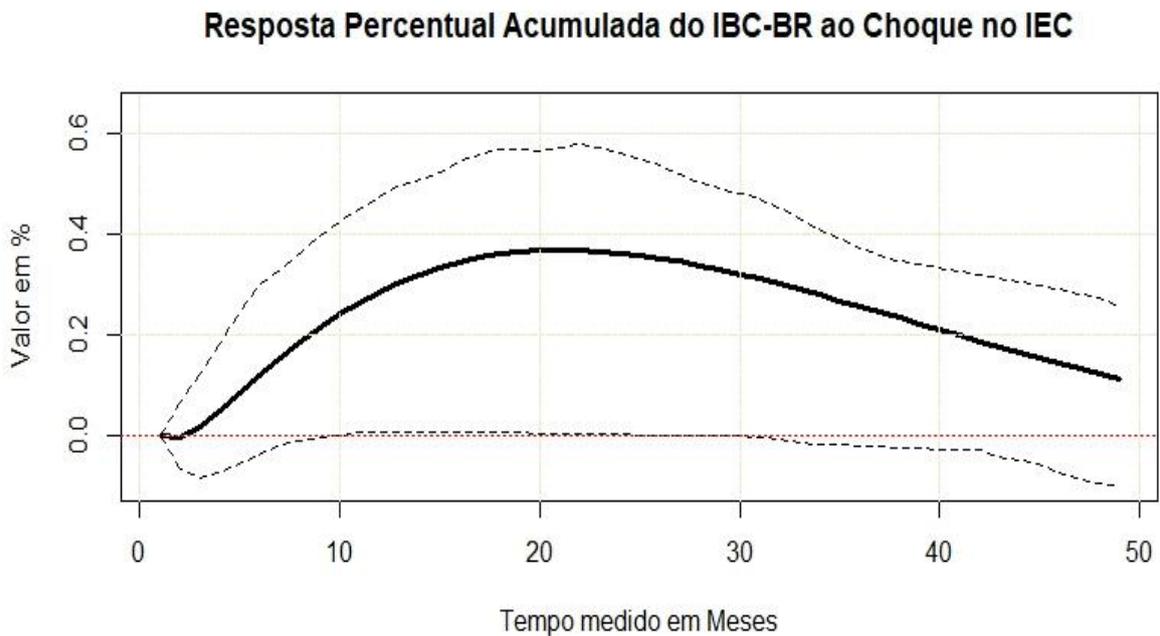


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BACEN

Em seguida, obtém-se a resposta acumulada percentual do IBC-Br diante de um choque no Índice de Confiança do Consumidor. Nos dois primeiros meses, a curva se mantém estagnada no nível zero e depois adota um comportamento ascendente até atingir a variação acumulada de 0,38% no vigésimo mês. A partir daí, a trajetória se modifica e evolui a taxas decrescentes até o último mês do recorte analisado.

Verifica-se que a curva se mantém inteiramente na parte positiva do gráfico, o que, por intuição econômica, mostra a relevância do papel que boas expectativas dos consumidores em relação à conjuntura econômica desempenham sobre a evolução da mesma.

Gráfico 13 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque no IEC

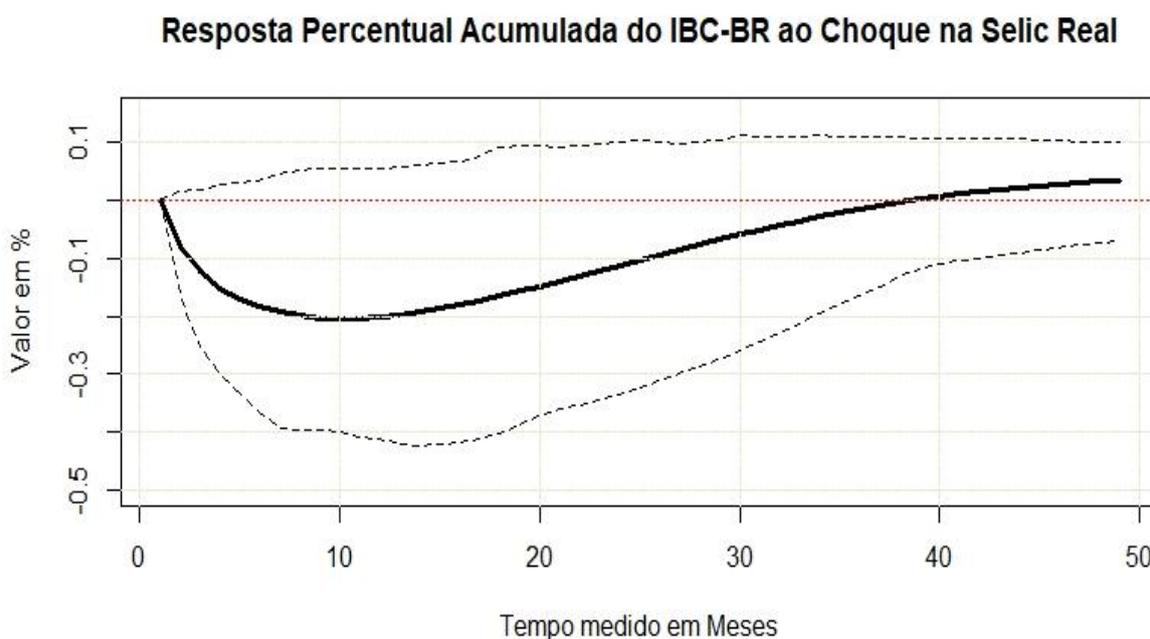


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BACEN e da FecomercioSP

O último cenário diz respeito à resposta acumulada percentual do IBC-Br perante ao aumento de uma unidade de desvio padrão da SELIC Real. No primeiro mês, a variável em análise não apresenta variação alguma, porém a partir do próximo, ela assume taxas negativas de crescimento, até atingir o ponto mínimo de -0,2% no décimo mês. Ulteriormente, a trajetória da curva passa a ascender até o choque se dissipar no quadragésimo sétimo mês.

A curto prazo, o gráfico mostra bem o impacto negativo causado pelo choque na taxa de juros, o que desestimula empresários a investirem diante dessa elevação dos custos de capital. A resposta do IBC-Br frente à variação da SELIC Real assume níveis negativos durante quase todo o recorte temporal em análise, o que gera indícios sobre o competente papel desta variável aplicado em políticas monetárias.

Gráfico 14 - Resposta Percentual Acumulada do IBC-BR ao Choque na Selic Real



Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BACEN e do IBGE

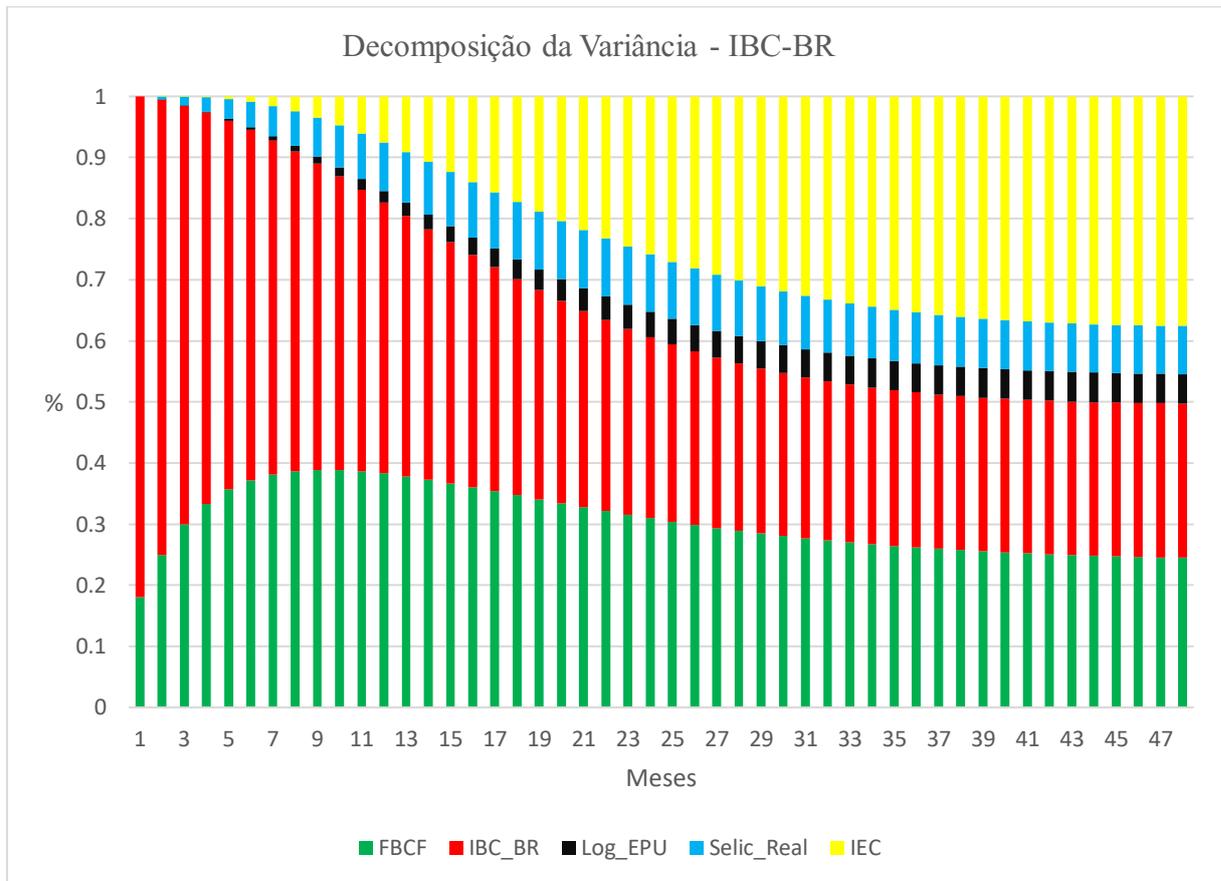
4.3 Resultados da Análise da Decomposição da Variância (ADV)

Assim como na seção acima, os resultados dessa seção são referentes aos comportamentos das variáveis empregadas nesta pesquisa em relação ao IBC-Br e à FBCF. Em suma, os valores obtidos condizem com quanto da variabilidade de uma variável é capaz de explicar a variabilidade da outra.

A priori, a decomposição da variância é analisada sobre o Índice de Atividade Econômica do Banco Central - IBC-Br, sendo que no primeiro mês 1% de sua variação é explicado pela variação dela mesma defasada em 82% e pela variabilidade da FCBF em 18%. Essa dinâmica autoexplicativa se deve ao fato de a *proxy* do PIB comportar de maneira inercial, ou seja, seu nível passado interfere em seu patamar atual.

A partir do vigésimo mês essa discrepância é amenizada e o Índice de Confiança do Consumidor - IEC ganha espaço no *podium* dos elementos de maior poderio explicativo. Neste intervalo, a variabilidade do IBC-Br é explicada por ela mesma em 33,1%, pela FCBF em 33,4% e pelo IEC em 20,4%, cuja abrangência foi se desenvolvendo até o último mês em análise e atingiu a magnitude de 37,6%. No que tange à Incerteza da Política Econômica e à SELIC Real, ambas demonstraram significância irrisória na variabilidade da FCBF.

Gráfico 15 - Decomposição da variância - IBC-Br

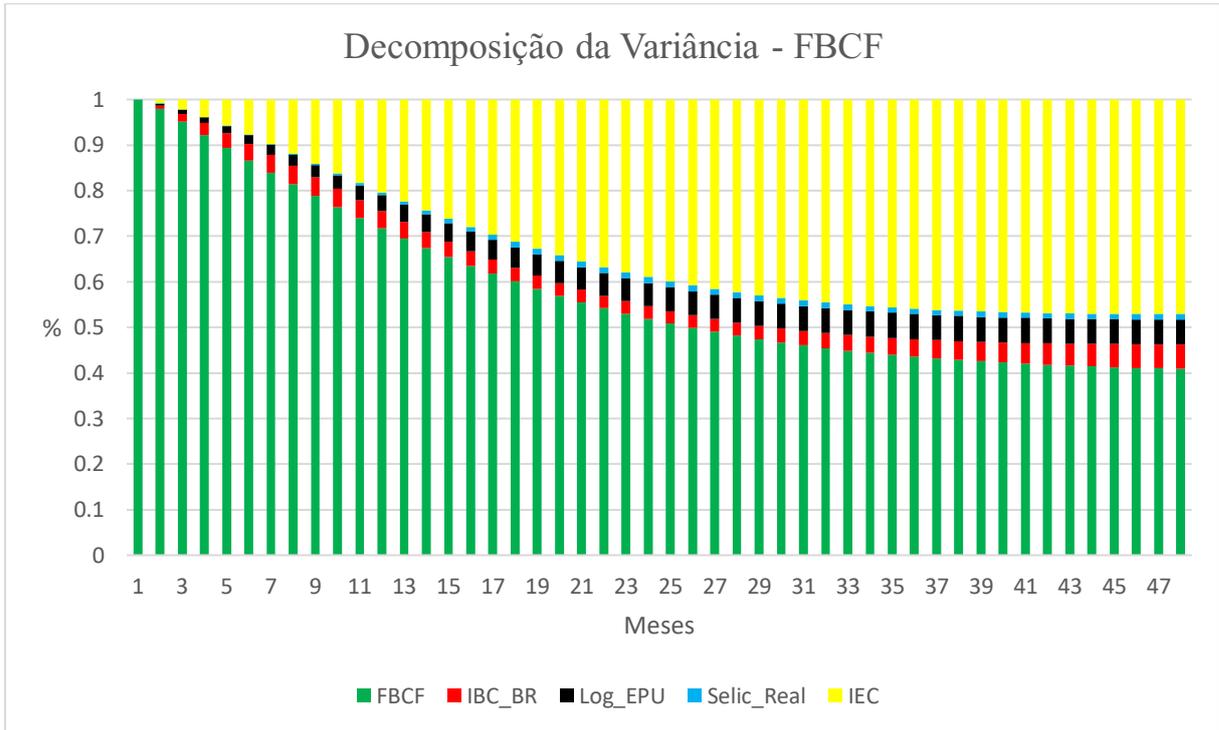


Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do IPEADATA, BACEN, *Policy Uncertainty*, IBGE e FecomercioSP

Em seguida, a decomposição da variância é analisada sobre a Formação Bruta de Capital Fixo – FBCF e fica notório que sua variabilidade é explicada por ela mesma durante quase todo o recorte temporal. Neste caso a dinâmica inercial também é presente e pode ser explicada pela redução dos investimentos públicos, sustentada pela Emenda Constitucional 95/2016, a qual limitou os gastos do governo durante vinte anos. Haja vista que a FBCF é composta tanto pelo setor público quanto pelo privado, a redução do primeiro desestimula que os empresários invistam em condições de incerteza, corroborando para que a variável se auto explique.

Diferentemente da análise sob a perspectiva do IBC-Br, no caso em questão o *podium* das variáveis de maior capacidade explicativa engloba somente duas: a FBCF e o IEC. Até o trigésimo segundo mês a discrepância era evidente, com predomínio da própria variável analisada. Logo após, o Índice de Confiança do Consumidor ganha maior significância, contribuindo para explicar a variabilidade de 1% da FBCF em 44,5% de sua variação.

Gráfico 16 - Decomposição da variância - FBCF



Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do IPEADATA, BACEN, *Policy Uncertainty*, IBGE e FecomercioSP

Percebe-se que IBC-Br, SELIC Real e a Incerteza da Política Econômica são componentes explicativos irrelevantes da variabilidade da FBCF durante todo o intervalo de análise.

5 CONCLUSÃO

A missão de exprimir o fator explicativo preponderante da recessão econômica brasileira de 2014 a 2018 foi construída a partir de três etapas. A primeira delas consistiu em identificar o componente do PIB causador e que antecedeu a queda deste indicador. Em seguida, foi projetada a tendência desta variável identificada a partir de choques estruturais sobre ela e sobre as outras do modelo. E, por último, foi medida a precisão da previsibilidade do modelo, determinando a magnitude que as variáveis endógenas possuem da variância do erro de previsão.

No que tange ao elemento antecessor à queda do PIB, foi obtido que o declínio dos níveis da Formação Bruta de Capital Fixo em 2014 a partir do contingenciamento dos gastos, instituído pelo Ministro da Fazenda Joaquim Levi, precedeu a queda deste indicador.

Logo após a identificação do componente do PIB antecessor à retração, foi aplicada a Função Impulso Resposta sobre as cinco variáveis utilizadas no modelo, a fim de medir as trajetórias de um dado componente a partir de choques estruturais nos demais. Entretanto, o enfoque se deu apenas sobre os elementos que apresentaram relação de causalidade e antecedência, sendo eles a *proxy* do PIB, IBC-Br e a FBCF. Os cenários referentes aos choques da Incerteza Política Econômica e do Índice de Confiança do Consumidor sobre as variáveis citadas acima mostraram a relevância explicativa que expectativas futuras podem desempenhar sobre a atividade econômica.

Na terceira etapa da pesquisa foi realizada a análise de decomposição da variância ainda sobre as duas variáveis que davam indícios de apresentarem relação causal, o IBC-Br e a FBCF. Sobre a *proxy* do PIB, sua variabilidade é explicada em por ela mesma durante quase todo o recorte temporal, com participação do IEC e da FBCF. No que tange à Formação Bruta de Capital Fixo, ela também detém parte majoritária de sua auto explicação de variabilidade e apenas uma outra variável divide esse *podium*: o Índice de Confiança do Consumidor.

Assumindo que nível de incerteza seja formado pelo EPU e pelo IEC, por representarem expectativas futuras dos agentes frente a uma dada conjuntura, a hipótese de que o fator explicativo mais preponderante da retração econômica brasileira no período de 2014 a 2018 é a incerteza se sustenta.

Por fim, ao se analisar a decomposição da variância de maneira compilada, ou seja, tratando o Índice de Confiança do Consumidor e a Incerteza Política Econômica como integrantes de uma única variável, a incerteza, mostra o alto poder explicativo que ela desempenha sobre a variância total das séries. Em relação ao IBC-Br, sua variabilidade é explicada em 45% pela variabilidade da incerteza, já no que tange à FBCF esse valor chega a 52%, sendo ambos os resultados correspondentes ao quadragésimo oitavo mês.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Fabiana de Assis. **Comparação de testes de raiz unitária e cointegração em modelos de longa dependência**. 2008. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Estatística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Cap. 3.2.

ANDRADE, Rogerio P. de. A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 21, n. 2, p. 171-195, ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-63512011000200001>.

BARBOSA FILHO, Nelson. O desafio macroeconômico de 2015-2018. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 403-425, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572015v35n03a02>.

BARBOZA, Ricardo de Menezes; ZILBERMAN, Eduardo. Os Efeitos da Incerteza sobre a Atividade Econômica no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 2, p. 144-160, 2018. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7140.20180007>.

CENTRAL, Banco. **Estudos especiais do Banco Central: aspectos metodológicos e comparações dos comportamentos do ibc-br e do pib**. Aspectos metodológicos e comparações dos comportamentos do IBC-Br e do PIB. 2018. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/conteudo/relatorioinflacao/EstudosEspeciais/Metodologia_ibc-br_pib_estudos_especiais.pdf. Acesso em: 22 mai. 2019.

CORREA, Wilson. **Raíz Unitária e Cointegração**. Juiz de Jora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015. 33 slides, color.

COSTA FILHO, Adonias Evaristo da. Incerteza e atividade econômica no Brasil. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 3, p. 421-453, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-8050/ea607>.

GODEIRO, Lucas Lúcio; LIMA, Luiz Renato Régis de Oliveira. Medindo Incerteza Econômica para o Brasil. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 311-334, 15 ago. 2017. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/1413-8050/ea156958>.

KEYNES, John Maynard. **Teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. [s.l.]: Palgrave Macmillan, 1936. 472 p.

LACERDA, Antonio Corrêa de. Dinâmica e evolução da crise: discutindo alternativas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 37-49, abr. 2017. FapUNIFE (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890005>.

SANTOS, Edvan dos. **Análise da relação entre consumo de energia elétrica e Produto Interno Bruto para o Brasil no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2016**. 2017. 32 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2017. Cap. 3.1.