



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE – FEAAC
BACHARELADO EM FINANÇAS

DEYLIANNE MIRANDA LUCAS MELO

O IMPACTO DO ÍNDICE DE INCERTEZA DA ECONOMIA SOBRE O
ÍNDICE IBOVESPA E SOBRE O FLUXO DE CAPITAL ESTRANGEIRO

FORTALEZA

2019

DEYLIANNE MIRANDA LUCAS MELO

**O IMPACTO DO ÍNDICE DE INCERTEZA DA ECONOMIA SOBRE O
ÍNDICE IBOVESPA E SOBRE O FLUXO DE CAPITAL ESTRANGEIRO**

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Bacharelado em Finanças, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Finanças.

Orientador: Prof. Vitor Borges Monteiro

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M485i Melo, Deylianne Miranda Lucas.

O IMPACTO DO ÍNDICE DE INCERTEZA DA ECONOMIA SOBRE O ÍNDICE IBOVESPA E
SOBRE O FLUXO DE CAPITAL ESTRANGEIRO / Deylianne Miranda Lucas Melo. – 2019.
40 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Finanças, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Vitor Borges Monteiro.

1. Índice de Incerteza da Economia. 2. Índice Ibovespa. 3. Fluxo de Capital Estrangeiro. I. Título.
CDD 332

DEYLIANNE MIRANDA LUCAS MELO

**O IMPACTO DO ÍNDICE DE INCERTEZA DA ECONOMIA SOBRE O
ÍNDICE IBOVESPA E SOBRE O FLUXO DE CAPITAL ESTRANGEIRO**

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Bacharelado em Finanças, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Finanças.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Vitor Borges Monteiro (Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Prof. Glauber Marques Nojosa
Universidade Federal do Ceará

Prof. Marília Rodrigues Firmiano
IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse trabalho de conclusão de curso, contou com a ajuda de várias pessoas, dentre as quais agradeço:

Primeiramente a Deus pelo dom da vida e por ter me proporcionado chegar até aqui.

Aos meus pais que sempre fizeram o melhor que podiam para me tornarem a pessoa que eu sou hoje.

Ao meu professor orientador Vitor Borges Monteiro pela paciência, dedicação e compreensão que teve comigo durante o projeto, dando todo o apoio necessário.

Aos meus amigos de turma Alison Zanon Vasconcellos, Cecilia Barros Freire, Gabriela Cavalcante de Almeida e Weider Loureto Alves pelas trocas de conhecimentos, prestatividade, por estarem ao meu lado em todos esses anos de curso e me ajudaram em todas as dificuldades.

À instituição de ensino, aos professores e funcionários em geral por todo o conhecimento adquirido ao longo dessa trajetória.

RESUMO

Com a era digital, informações sobre todo tipo de assunto são difundidas rapidamente em tempo recorde. Com relação ao mercado de capitais não é diferente. Inegavelmente, o acesso a ele está muito mais democrático (Schymura, 2017). Assim, uma das principais questões que vem sendo analisadas atualmente por muitos trabalhos é o impacto das notícias boas e ruins sobre o mercado de capitais. O presente trabalho busca verificar o impacto do Índice de Incerteza da Economia (IIE-BR), publicado pela FGV (Fundação Getúlio Vargas), sobre o Índice Ibovespa e sobre Fluxo de Capital Estrangeiro. O Índice de Incerteza da Economia (IIE-BR) nada mais é que um índice que busca mensurar as incertezas da economia brasileira a partir de notícias, jornais, de expectativas do mercado financeiro, entre outros. Já o Ibovespa pode ser entendido como o resultado de uma carteira teórica de ativos, elaborada de acordo com critérios preestabelecidos. Utilizando a metodologia de Quartis e dos Vetores Autorregressivos (VAR), pretende-se verificar as inter-relações entre essas variáveis. São utilizadas 169 observações mensais, limitadas durante o período de janeiro de 2005 a janeiro de 2018. Ao mesclar os resultados, infere-se que o Ibovespa é causado pela Incerteza e pelo Fluxo Estrangeiro, com efeito negativo contemporâneo para a Incerteza e efeito positivo defasado para o Fluxo. Por fim, ressalta-se que o trabalho apresenta-se como ponto inicial para pesquisas posteriores.

Palavras-chave: Índice de Incerteza da Economia. Ibovespa. Incerteza

ABSTRACT

With the digital age, the information on all sorts of subjects is spread quickly in record time. With regard to the capital market is no different. Undeniably, the access to it is much more democratic (Schymura, 2017). Thus, one of the main initiatives that are currently being analyzed by many works are the impact on good and bad news in the capital market. The newborn is the main candidate of IBGE, the IMF (IIE-BR), published by Fundação Getúlio Vargas, on the Ibovespa and on the Flow of Foreign Capitals. The Uncertainty Index of the Economy (IIE-BR) is no more than an index that seeks to measure the Brazilian economy through news, newspapers, financial market expectations, among others. Ibovespa can be understood as the result of a theoretical portfolio of assets, prepared according to pre-fixed criteria. Using the Autoregressive Vector (VAR) methodology, we intend to verify how the variables are inter-related. A total of 169 monthly observations were used, limited during the period from January 2005 to January 2018. When merging the results, it is inferred that the Ibovespa is caused by Uncertainty and Foreign Flow, with contemporary negative effect for Uncertainty and positive effect lagged to the Flow. Finally, it is emphasized that the work presents itself as a starting point for further research.

Keywords: Economic Uncertainty Index. Ibovespa. Uncertainty.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quartis do Índice de Incerteza da Economia.....	24
Tabela 2 – Quartis do Índice Ibovespa.....	25
Tabela 3 – Quartis do Fluxo Estrangeiro.....	26
Tabela 4 – Teste ADF.....	28
Tabela 5 – Critérios de Seleção de Defasagens do VAR.....	31
Tabela 6 – Resultado da Causalidade de Granger.....	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Comportamento do Índice de Incerteza da Economia.....	27
Gráfico 2 – Comportamento do Índice Ibovespa.....	28
Gráfico 3 – Comportamento do Fluxo Estrangeiro.....	29
Gráfico 4 – Séries Estacionárias.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Evidências empíricas para o Brasil	12
2.2 Evidências empíricas para o Mundo	14
3 NOTAS METODOLÓGICAS	16
3.1 Estacionaridade	16
3.2 Vetores Auto-Regressivos	16
3.3 Metodologia do Índice de Incerteza da Economia (IIE-Br)	18
3.4 Metodologia do Índice Ibovespa	20
3.5 Metodologia do Fluxo de Capital Estrangeiro	22
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	24
4.1 Estudo de Quartis	24
4.1.1 <i>Índice de Incerteza da Economia</i>	24
4.1.2 <i>Índice Ibovespa</i>	25
4.1.3 <i>Fluxo de Capital Estrangeiro</i>	25
4.2 Análise de Comportamento das Variáveis	26
4.2.1 <i>Comportamento do Índice de Incerteza da Economia</i>	27
4.2.2 <i>Comportamento do Índice Ibovespa</i>	28
4.2.3 <i>Comportamento do Fluxo Estrangeiro</i>	29
4.3 Modelagem Econométrica	29
4.3.1 <i>Estacionaridade</i>	30
4.3.2 <i>Vetores Auto-regressivos</i>	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
ANEXOS	35
REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

A qualidade de vida que o ser humano busca pode ser influenciada por diversos fatores. Com a era digital, informações sobre todo tipo de assunto passaram a ser difundidas rapidamente em tempo recorde. Com relação ao mercado de capitais não é diferente. Inegavelmente, o seu acesso está bem mais democrático. Num momento em que o Brasil luta para sair de uma das piores recessões da sua história, e em que a economia tarda a reagir mesmo em face de um intenso ciclo de afrouxamento monetário, torna-se relevante observar os Índices de Incerteza. No Brasil, a FGV a foi pioneira ao desenvolver um indicador que leva em conta uma quantidade significativa de mídias, além da incerteza capturada através das respostas da pesquisa Focus e do Ibovespa (Schymura, 2017).

O Índice de Incerteza da Economia pode ser entendido como uma junção de três grandes grupos: Mídia (baseado em toda e qualquer notícia com menção à incerteza), Expectativa (construído a partir das dispersões das previsões de empresas para a taxa de câmbio e para o IPCA) e Mercado (baseado na volatilidade do mercado financeiro).

A Incerteza é uma variável que não deve ser confundida com risco, volatilidade ou com o inverso da confiança (embora esteja ligada a todos esses fatores). Ela é uma informação importante e útil, que pode ajudar a compreender as dificuldades do momento atual brasileiro. A literatura econômica indica que a incerteza afeta diretamente crescimento, reduzindo investimentos, contratações, consumo e comércio (Schymura, 2007).

De acordo com Magalhães (2015), O Ibovespa é o ambiente onde são negociadas as ações das empresas de capital aberto e outros ativos. O mercado de capitais é fundamental para a economia de qualquer país, pois é através dele que empresas captam recursos e conseqüentemente milhares de empregos são gerados. Além dos recursos investidos na economia, as empresas melhoram suas práticas de gestão e transparência, proporcionando benefícios para seus acionistas e para a sociedade de uma maneira geral.

Já o Fluxo de Capital Estrangeiro pode ser entendido como o capital direcionado ao país por meio de investidores estrangeiros. Os fluxos de capital são essenciais para mercados em desenvolvimento e emergentes. Eles contribuem para o aumento de investimentos e financiamentos para atuais déficits em conta.

A participação dos investidores estrangeiros tem aumentado nos últimos anos, de modo que desde 2005 eles representam o maior grupo de investidores na Bolsa de Valores de São Paulo. O fluxo desse capital que entra no Brasil passa a influenciar diretamente na valorização dos ativos negociados na Bovespa, e conseqüentemente, dos índices de mercado (Silva, 2008).

Frente a isso, o Índice Bovespa, que mensura o comportamento do mercado, sofre uma alta volatilidade provocada por notícias, fatos e acontecimentos que são incorporados imediatamente ao preço dos ativos. Por exemplo, um determinado acontecimento negativo pode significar fuga de capitais estrangeiros da bolsa e imediata queda no índice Ibovespa, esse acontecimento também sendo incorporado ao indicador de incerteza da economia calculado pela FGV. Desta forma, o objetivo maior da pesquisa consiste em verificar qual é a relação causal entre estas três variáveis, através da análise de Quartis e do modelo de Vetores Autorregressivos (VAR). Utilizam-se 169 observações mensais, limitadas durante o período de janeiro de 2005, pois é o período em que se inicia o cálculo do IIE-Br, até janeiro de 2019, período notoriamente marcado por ciclos de incerteza.

Além dessa seção que é composta pela introdução, esse estudo compreende mais quatro seções. Na seção seguinte há uma breve revisão de literatura. Posteriormente, será apresentada a metodologia. Na quarta seção, há a discussão e análise dos resultados e, por fim apresentam-se as considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção, encontram-se algumas contribuições literárias que englobam o assunto do presente trabalho, com o intuito de fazer uma breve revisão de literatura, destacando seus objetivos, metodologias aplicadas e resultados.

2.1 Evidências empíricas para o Brasil

Filho (2014) buscou analisar a relação entre a incerteza e a atividade econômica no Brasil. Foram estimados diversos VARs entre as medidas de incerteza (índice de incerteza, desvio-padrão das expectativas de crescimento e volatilidade do mercado acionário) e os indicadores de atividade econômica. As medidas de incerteza utilizadas foram: i) um índice construído com base na frequência da palavra "incerteza" nas seções de economia de alguns jornais, ii) a variabilidade das expectativas de crescimento econômico e iii) a variabilidade do mercado acionário brasileiro. Concluiu-se que períodos de atividade econômica deprimida, choques de incerteza exercem maior efeito na produção industrial, IBC-BR e confiança do consumidor. Adicionalmente, choques de incerteza são relevantes para explicar a dinâmica da atividade econômica no Brasil, tendo em vista os resultados obtidos para as decomposições da variância nos VARs estimados, e produzem consequências mais profundas e velozes na economia brasileira, em comparação com choques monetários.

O trabalho proposto por Dacadeche e Letouzé (2014) é fundamentado em estudos sobre vieses no julgamento e tomada de decisão dos indivíduos em relação aos dados de liquidez das ações das principais empresas do mercado de ações brasileiro e no levantamento de notícias positivas ou negativas publicadas sobre tais empresas. Tal hipótese é fundamentada em estudos sobre a Heurística. As empresas foram selecionadas de acordo com maior volume financeiro médio negociado para cada setor, segundo o BM&FBOVESPA. Os dados primários utilizados foram cotações diárias (R\$) de ações das empresas escolhidas, o volume financeiro diário negociado e o número de negócios realizados no dia, no período de 22 de julho de 2013 a 22 de julho de 2014. Todas as informações foram coletadas no terminal da Bloomberg. Foram realizados testes de correlação e regressão entre a variável de liquidez e a variável divulgação de notícias, tanto o total diário de notícias quanto as notícias discriminadas

em positivas e negativas, que mostraram que existe significância estatística dos resultados, mas que os coeficientes encontrados não foram tão fortes quanto o previsto. A hipótese sobre a relação entre a liquidez e a divulgação de notícias não foi rejeitada abrindo espaço para futuras pesquisas.

De acordo com Faustino (2013), diversos pesquisadores tem estudado o efeito das mídias (internet, jornais, revistas, etc.) no mercado financeiro. Essa análise é relativamente nova, dado a recente disponibilidade de grandes conjuntos de dados com registros históricos e a crescente utilização da internet como fonte de informação. As informações disponíveis nos diferentes tipos de mídia contribuem para o conhecimento e avaliação dos investidores com relação ao mercado de ações e isso pode influenciar diretamente o retorno, a volatilidade e o volume das ações negociadas. O estudo examinou a relação entre as notícias e seu respectivo sentimento com o mercado de ações. Os dados foram examinados entre o período de outubro de 2010 e outubro de 2012, utilizando a metodologia de teste de raiz unitária e teste de causalidade de granger, além de uma breve introdução a três modelos da família GARCH: GARCH, EGARCH e GJR. Em seus resultados, cada investidor acaba por processar informações de uma forma diferente, quando o sentimento é negativo aumenta a incerteza com relação ao investimento, isso faz com que estes investidores negociem mais e, portanto aumenta a volatilidade. Além disso, comprova-se empiricamente que as notícias tem maior efeito na volatilidade em momentos bons que em maus momentos, confirmando a teoria de que os investidores reagem mais a más notícias em bons momentos.

Fernandes (2016) buscou analisar se haveria uma relação entre a incerteza política do ano eleitoral e a variação de investimentos nos ativos públicos. Utilizando um modelo de regressão linear múltipla. Foram feitas duas regressões para a carteira pública, uma utilizando os retornos e a segunda a volatilidade. Foram introduzidas *dummys* para o comportamento do índice Ibovespa em anos de eleição como variável explicativa da carteira. Os resultados encontrados foram estatisticamente significantes e apontam para um comportamento pouco linear dos ativos públicos em anos de eleição. Em anos eleitorais, como 2010, a carteira de ativos públicos caminha em contrapartida ao mercado, enquanto em 2014 parece haver um retorno muito maior da mesma frente ao mercado. Os retornos da carteira se mostraram bastante inconsistentes, sendo nas primeiras duas eleições abaixo do mercado, na terceira negativamente relacionado ao mercado e na última superando largamente o desempenho do mesmo. Podemos interpretar esse fato de forma a crer que os agentes acreditavam que os ativos públicos,

por estarem ligados à União, apresentavam menor risco de falência diante do cenário interno e externamente adverso.

Ao investigar qual o efeito da incerteza sobre a atividade econômica no Brasil e qual o efeito da incerteza (interna ou externa) sobre o poder da política monetária no Brasil, Barboza (2017) observou que as funções de resposta ao impulso mostraram-se estatisticamente indistinguíveis para as situações de alta e baixa incerteza. Além disso, os resultados não se mostraram robustos. Concluindo-se que a incerteza no Brasil segue em patamar elevado e a política monetária já iniciou um ciclo de redução de taxa de juros, pela gravidade da recessão, não seria prudente deixar o mundo nos revelar que essa combinação pode ser temerária. Foram utilizados modelos de vetores autorregressivos interativos (IVAR), seguindo a metodologia de Aastveit, Natvik e Sola (2013) e também foram construídas várias *proxies* de incerteza e inseridas em modelos de vetores autorregressivos (SVAR), tal como proposto por Baker, Bloom e Davis (2016).

Segundo Franzen A. et al (2009) o fluxo estrangeiro é fortemente relacionado com os retornos do Ibovespa. Os resultados apontam para o comportamento racional do investidor estrangeiro, entrando no mercado após quedas e saindo após elevações. Outras variáveis investigadas e que afetam o comportamento do investidor estrangeiro são: taxa de câmbio existe uma diminuição da posição estrangeira com a valorização cambial e o risco país, onde existe um aumento da posição estrangeira com a melhora deste indicador.

Já o estudo de Carmo CRS et al (2012) investigou os determinantes do Ibovespa utilizando variáveis como a taxa de câmbio e participação relativa dos investidores quanto ao tipo (investidores pessoas físicas, investidores institucionais, investidores estrangeiros, empresas, instituições financeiras e outros investidores). Resultados apontam para a relação significativa entre a taxa de câmbio e investidores de instituições financeiras.

2.2 Evidências empíricas para o Mundo

Na literatura internacional também podemos verificar muitas citações a respeito do assunto abordado. De acordo com o jornal *Applied Financial Economics* (2011), as más notícias geram uma maior volatilidade, mas o mesmo não acontece em

relação às boas notícias. Assim, boas notícias não afetam a volatilidade se as quebras estruturais forem ignoradas. Esses resultados resolvem inconsistências anteriores na literatura e têm importantes implicações práticas para construir modelos precisos de precificação de ativos e previsão de volatilidade do mercado de ações.

Já Solomon (2012) examina como a cobertura da mídia de boas e más notícias corporativas afetam os preços das ações, evidenciando-se que as empresas de RI (Relações com Investidores) não conseguem divulgar as novidades em relação aos ganhos, assim, os retornos dos clientes são significativamente menores diferentemente do que acontece em relação as notícias divulgadas de seus clientes gerando mais cobertura de mídia de comunicados de imprensa positivos do que comunicados de imprensa negativos.

Mitchell e Mulherin (1994) estudaram a relação entre o número de notícias divulgadas pela *Dow Jones & Company* com o volume de negócios e o retorno de mercado. Nos resultados foram encontrados que o *Dow Jones* está diretamente relacionado e que os resultados são robustos para a adição de fatores previamente encontrados para influenciar os mercados financeiros. No entanto, a relação observada entre as notícias e a atividade do mercado não é particularmente forte e os padrões nos anúncios de notícias não explicam os efeitos sazonais do dia da semana na atividade de mercado.

Em seu artigo intitulado a relação dos preços das ações em informações públicas e privadas, Vega (2006) ao usar a variável de negociação baseada em informações privada, PIN, juntamente com um banco de dados abrangente de notícias públicas, mostra que os estoques associados com alto PIN, surpresas de notícias públicas de consenso e baixa cobertura de mídia sofrem uma deriva baixa ou insignificante. Assim, nem todas as variáveis de aquisição de informações tem o mesmo efeito na eficiência do mercado. Se a informação é pública ou privada é irrelevante. O que importa é se a informação está associada à taxa de chegada de comerciantes informados ou desinformados.

3 NOTAS METODOLÓGICAS

3.1 Estacionaridade

Para modelagem em séries temporais, inicialmente é necessário verificar se as variáveis são estacionárias, resultado encontrado através da rejeição da raiz unitária. Foi utilizado o modelo Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para testar a hipótese nula da existência de uma raiz unitária nas séries em estudo. Abaixo segue o modelo ADF onde H_0 representa $\delta=0$.

$$\Delta X_t = \alpha + \gamma t + \delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^n P_j \Delta X_{t-j} + \alpha_t \quad (1)$$

3.2 Vetores Auto-Regressivos

Como o objetivo do trabalho é verificar as inter-relações entre as variáveis em estudo, o Índice de Incerteza da Economia, o Índice Ibovespa e o Fluxo de Capital Estrangeiro, bem como analisar suas trajetórias após choques (inovações). Assim, optou-se pelo modelo de vetores auto-regressivos (VAR) para a estimação.

O modelo de vetores auto-regressivos proposto por Sims (1980) surge de críticas ao modelo de equações simultâneas. Em equações simultâneas, o modelo é estimável através da sua identificação, que muitas vezes pode ser obtida com a inclusão de variáveis de forma subjetiva. Sims (1980) defendeu a premissa de que todas as variáveis devem ser tratadas simultaneamente e simetricamente, seguindo a forma:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11} y_{t-1} + \gamma_{12} z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (2)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21} y_{t-1} + \gamma_{22} z_{t-1} + \varepsilon_{zt}$$

Matricialmente pode-se encontrar a forma reduzida:

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Onde:

$$\mathbf{B} = \begin{vmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{vmatrix}; \Gamma_0 = \begin{vmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{vmatrix}; \Gamma_1 = \begin{vmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_2 & \gamma_{22} \end{vmatrix}; \boldsymbol{\varepsilon}_t = \begin{vmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{vmatrix}$$

Resolvendo para x_t , encontra-se a forma reduzida:

$$x_t = \mathbf{B}^{-1} \Gamma_0 + \mathbf{B}^{-1} \Gamma_1 x_{t-1} + \mathbf{B}^{-1} \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (4)$$

Reescrevendo:

$$x_t = v + \mathbf{A}x_{t-1} + e_t \quad (5)$$

Em que $e_{it} = \mathbf{B}^{-1} \varepsilon_{it}$, segue com ε_{it} ruídos brancos, ou seja, média zero $E(e_{it})=0$, variância constante $E(e_{it})^2 = \sigma^2$, e $\text{Cov}(e_{it}, e_{it-s}) = 0$. Onde: $e_{it} = \begin{vmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{vmatrix}$, como $e_{it} = \mathbf{B}^{-1} \varepsilon_{it}$. Temos:

$$e_{1t} = (\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})(1 - b_{12}b_{21})^{-1} \quad e \quad e_{2t} = (\varepsilon_{zt} - b_{21}\varepsilon_{yt})(1 - b_{12}b_{21})^{-1} \quad (6)$$

A questão é: $\text{Cov}(e_{it}, e_{it-s}) = 0$, mas $\text{Cov}(e_{it}, e_{jt})$, com $i \neq j$ é diferente de zero. Neste exemplo, somente no caso especial $b_{12} = b_{21}=0$ não haverá efeitos contemporâneos entre as variáveis dado choque em e_{1t} ou e_{2t} , assim podemos escrever a matriz de variância e covariância.

$$\Sigma = \begin{vmatrix} \sigma^2_1 & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma^2_2 \end{vmatrix}$$

A condição de estabilidade do modelo encontra-se fazendo um processo iterativo da equação (5), no qual obtem-se o seguinte resultado:

$$x_t = (\mathbf{I} + \mathbf{A}_1 + \dots + \mathbf{A}_1^n)v + \mathbf{A}_1^{n+1}x_0 + \sum_{i=0}^{\infty} \mathbf{A}_1^i e_{t-i} \quad (7)$$

Se todas as raízes de A_1 são em módulo menor que 1, o termo do meio $A_1^{n+1}x_0$ tende a zero quando n tende ao infinito. Logo, o primeiro termo pode ser reescrito como uma soma de termos de uma PG. Assim, tem-se:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A^i e_{t-i} \quad (8)$$

com:

$$\mu = (I_k - A_1)^{-1} v \quad (9)$$

Nota-se que há um componente de média móvel, assim, para manter o sistema estável, seus parâmetros assumem o mesmo pressuposto de ser em módulo menor que 1. Dessa forma, pelo processo da invertibilidade, tem-se:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (10)$$

Onde Φ representa a função de resposta aos impulsos originados por inovações em ε_{it} de cada variável. Logo, essas funções mensuram o impacto de um choque no erro de uma determinada variável sobre ela mesma e sobre as demais variáveis do sistema.

A utilização dessa tecnologia permite, de acordo com Sims (1980) e Fernandes (2001), tornar os modelos multi-equacionais capazes de analisar as inter-relações existentes entre as séries macroeconômicas a partir de inovações (choques). Caso as variáveis sejam co-integradas, necessita-se incluir a correção de erros e estimar um VEC (Vetores Auto-regressivos com Correção de erros).

3.3 Metodologia do Índice de Incerteza da Economia (IIE-Br)

De acordo com a FGV, o Indicador de Incerteza da Economia do Brasil (IIE-Br) é composto por três medidas:

- IIE-Br Mídia, baseada na frequência de notícias com menção à incerteza;
- IIE-Br Expectativa, construída a partir das dispersões das previsões de especialistas para a taxa de câmbio e para o IPCA;
- IIE-Br Mercado, baseada na volatilidade do mercado financeiro.

Essas medidas, em conjunto, minimizam os impactos que cada fator isoladamente pode ter no indicador final. A coleta das informações necessárias à construção do IIE-Br é realizada do dia 26 do mês anterior ao de referência ao dia 25 do mês de referência. O período usado no cálculo da média e do desvio padrão empregado na padronização das séries históricas inicia-se em janeiro de 2005 e termina em dezembro de 2014, a janela de referência do estudo.

O IIE-Br Mídia mede a incerteza econômica através da frequência de notícias com menção ao tema. Os termos pesquisados se dividem em econômicos e de incerteza, devendo aparecer pelo menos um termo de cada grupo para que a notícia seja classificada como notícia de incerteza. Visando representatividade das regiões brasileiras, foram selecionados seis jornais: Folha de São Paulo, Valor Econômico, O Globo, Estado de São Paulo, Correio Braziliense e Zero Hora.

As notícias dos dois primeiros são coletadas diretamente dos respectivos sites, em formato online e impresso, enquanto para os demais as notícias são obtidas através das respectivas contas no *twitter*. A proporção de notícias de incerteza é calculada para cada tipo de mídia (jornal impresso, jornal *online* e *twitter*) como:

$$p_{k,t} = \frac{I_{k,t}}{T_{k,t}}$$

onde $T_{k,t}$ é o total de notícias publicadas pela mídia k no mês t e, dentre essas, um total de $I_{k,t}$ foram classificadas como notícia de incerteza. O índice k corresponde ao jornal impresso, jornal *online* e *twitter*.

Visto que o jornal online e o twitter contemplam mídias não impressas, calculamos a proporção de notícias de incerteza para a mídia como a média aritmética entre as proporções do jornal *online* e do *twitter*. A incerteza na mídia é, então, dada por:

$$P_{mídia,t} = \frac{P_{impresso,t} + P_{online,t}}{2}$$

Ou seja, é a média aritmética entre as proporções de notícias de incerteza no

jornal impresso e na mídia *online*. O IIE-Br Mídia origina-se da padronização da série histórica de *pmídia* considerando a janela de referência.

O IIE-Br Expectativa capta o sentimento de incerteza, por parte dos especialistas, em relação ao futuro da economia. Mais especificamente, consideram-se os coeficientes de variação das previsões doze meses a frente, divulgadas pelo Banco Central, tanto para a taxa de câmbio quanto para o IPCA. Os dados são coletados no dia anterior à data crítica, quando as empresas do Top 5 disponibilizam suas previsões. As séries para o IPCA e para a taxa de câmbio são padronizadas de modo a terem média 0 e desvio padrão 1 dentro da janela de referência. Em seguida, calcula-se *IExp* como a média aritmética das séries do IPCA e da taxa de câmbio padronizadas. O IIE-Br Expectativa resulta da padronização de *IExp* pela média e pelo desvio padrão da janela de referência.

O IIE-Br Mercado estima a incerteza com base na variabilidade do mercado acionário brasileiro e seu grau de risco. O indicador é obtido como o coeficiente de variação dos preços diários de fechamento do IBOVESPA, padronizado pela média e pelo desvio padrão dentro da janela de referência.

A consolidação dos resultados do IIE-Br se dá através da ponderação dos três componentes da seguinte forma:

$$IIEBr = 0,7 IIEBr_{mídia} + 0,2 IIEBr_{expectativa} + 0,1 IIEBr_{mercado}$$

O indicador é, então, novamente padronizado de modo a ter média 100 e desvio padrão 10.

3.4 Metodologia do Índice Ibovespa

O Ibovespa pode ser entendido como o resultado de uma carteira teórica de ativos, elaborada de acordo com critérios preestabelecidos. Os índices da BM&FBVESPA utilizam procedimentos e regras do Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA.

De acordo com o manual, o objetivo do Ibovespa é ser o indicador do

desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro. Ele é um índice de retorno total, composto exclusivamente de ações listadas na BM&FBOVESPA.

Não estão incluídos nesse universo, BDR (*Brazilian Depositary Receipt* – Ativo que o investidor brasileiro pode adquirir quando interessado em investir em empresas fora do país) e ativos de companhias em recuperação judicial ou extrajudicial, regime especial de administração temporária, intervenção ou que sejam negociados em qualquer outra situação especial de listagem (Ver Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA).

Para serem selecionados para compor o Ibovespa, os ativos devem atender aos seguintes critérios:

- a) Estar entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores, em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade (IN), representem em conjunto 85% (oitenta e cinco por cento) do somatório total desses indicadores (ver Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA).
- b) Ter presença em pregão de 95% (noventa e cinco por cento) no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores.
- c) Ter participação em termos de volume financeiro maior ou igual a 0,1% (zero vírgula um por cento), no mercado a vista (lote-padrão), no período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores.

Não ser classificado como *Penny Stock* (ver Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA).

Um ativo que seja objeto de Oferta Pública realizada durante o período de vigência das 3 (três) carteiras anteriores ao rebalanceamento será elegível, mesmo sem estar listado todo o período, desde que:

- A Oferta Pública de distribuição de ações, conforme o caso, tenha sido realizada antes do rebalanceamento imediatamente anterior;
- Possua 95% (noventa e cinco por cento) de presença desde seu início de negociação.

- Atenda cumulativamente aos critérios a, c e d.

Serão excluídos da carteira os ativos que:

- Deixarem de atender a dois critérios de inclusão acima citados;
- Estiverem entre os ativos que, em ordem decrescente de IN, estejam classificados acima dos noventa por cento do total do período de vigência das três carteiras anteriores;
- Sejam classificados como *Penny Stock*;
- Durante a vigência da carteira passem a ser listados em situação especial. Serão excluídos ao final de seu primeiro dia de negociação nesse enquadramento.

No Ibovespa, os ativos são ponderados pelo valor de mercado do *free float* (ativos que se encontram em circulação) da espécie pertencente à carteira, com limite de participação baseado na liquidez. A representatividade de um ativo no índice, quando das reavaliações periódicas, não poderá ser superior a duas vezes a participação que o ativo teria, caso a carteira fosse ponderada pela representatividade dos INs (Índice de Negociabilidade) individuais no somatório de todos os INs dos ativos integrantes da carteira. Caso isso ocorra, serão efetuados ajustes para adequar o peso desse ativo a esse limite, redistribuindo-se o excedente proporcionalmente aos demais ativos integrantes da carteira.

Ressalta-se que a participação dos ativos de uma companhia no índice (considerando todas as espécies e classes de ações ou units que tenham como lastro tais ações da companhia, conforme o caso) não poderá ser superior a 20% (vinte por cento), quando de sua inclusão ou nas reavaliações periódicas. Caso isso ocorra, serão efetuados ajustes para adequar o peso dos ativos da companhia a esse limite, redistribuindo-se o excedente proporcionalmente aos demais ativos da carteira (BM&FBOVESPA).

3.5 Metodologia do Fluxo de Capital Estrangeiro

O Fluxo de Capital Estrangeiro pode ser entendido como o volume de moedas externas que entram ou que saem do país. De acordo com Brasil (2019) ele é calculado com base nos saldos do fluxo financeiro (investimentos em títulos, remessas

de lucros e dividendos ao exterior e investimentos estrangeiros diretos, entre outras operações) e do fluxo comercial (operações de câmbio relacionadas a exportações e importações). O volume de moedas estrangeiras que entram e saem do Brasil é divulgado semanalmente pelo Banco Central (BC), com os valores convertidos em dólares norte-americanos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na base de dados foram analisadas 169 observações mensais compreendidas entre os meses de janeiro de 2005 a janeiro de 2019. Nesta seção, seguem as principais estatísticas descritivas sob a vertente de quartis e os principais resultados do modelo VAR.

4.1 Estudo de Quartis

Em uma definição mais simples, quartis podem ser entendidos como valores que dividem um conjunto de dados em partes iguais.

Uma vez ordenado o conjunto de dados, o segundo quartil (Q2), mais conhecido como mediana, é o valor central dos dados. Isto é, a mediana é o valor que divide o conjunto de dados em duas partes (metades), com igual número de elementos; a primeira metade com os elementos do conjunto de valor não superior à mediana e a segunda metade com os dados de valor não inferior à mediana. Depois, o primeiro quartil (Q1) será a mediana da primeira metade do conjunto de dados e o terceiro quartil (Q3) será, analogamente, a mediana da segunda metade do conjunto de dados (FERNANDES; PINTO, 2019).

No caso em questão, primeiramente os dados foram transformados em porcentagem para posteriormente calcular e analisar os quartis. É importante frisar também que foi feito o estudo de caso para as três variáveis separadamente e em seguida retira-se a média de cada quartil para análise individual de resultados.

4.1.1 Índice de Incerteza da Economia

Tabela 1 – Quartis do Índice de Incerteza da Economia

Quartil	Observações	Média IIE-Br	Média Ibovespa	Média Fluxo
Q1	42	-0,063953145	0,019647823	4,047043674
Q2	42	-0,018846138	0,022403372	2,438592691
Q3	42	0,014220585	0,002057365	-0,0060632

Q4	42	0,081099491	-0,004373695	-0,67051113
----	----	--------------------	---------------------	--------------------

Fonte: Elaboração do autor a partir dos resultados da pesquisa

Ao examinar a Tabela 1 pode-se notar que à medida que aumenta os quartis do Índice de Incerteza da Economia, menor é o Índice Ibovespa e maior é a fuga de capitais estrangeiros da bolsa. Ou seja, a medida que se aumenta a incerteza na economia brasileira, tem um impacto direto tanto no Ibovespa como no capital estrangeiro.

De acordo com Costa Filho (2014) a incerteza é contra-cíclica e choques de incerteza produzem efeitos negativos e rápidos na economia brasileira, quando comparados com choques na taxa de juros, por exemplo.

4.1.2 Índice Ibovespa

Tabela 2 – Quartis Índice Ibovespa

Quartil	Observações	Média IBOV	Média IIE-BR	Média Fluxo
Q1	42	-0,0686811	0,029222669	-0,36210452
Q2	42	-0,01353124	0,009795076	2,329275978
Q3	42	0,029443	-0,015114224	3,880767038
Q4	42	0,0925042	-0,011382727	-0,03887646

Fonte: Elaboração do autor a partir dos resultados da pesquisa

Ao analisar a Tabela 2, pode-se observar que à medida que aumenta os quartis do Ibovespa, a incerteza econômica também passa a cair. Já o fluxo de capital estrangeiro aumenta durante Q1, Q2, Q3, mas cai em Q4, o que infere-se que quanto maior IBOV, não significa dizer que necessariamente será maior o fluxo de capital estrangeiro na economia. Ou seja, à medida que o Ibovespa sobe, não fica claro qual a direção do fluxo de capital estrangeiro.

4.1.3 Fluxo de Capital Estrangeiro

Tabela 3 – Quartis do Fluxo Estrangeiro

Quartil	Observações	Média Fluxo	Média IIE-BR	Média IBOV
Q1	42	-5,90429673	-0,00282582	0,0140103
Q2	42	-0,91189951	-0,00155776	0,007151382
Q3	42	-0,16477072	0,00500542	0,001483272
Q4	42	12,790029	0,01189896	0,017089911

Fonte: Elaboração do autor a partir dos resultados da pesquisa

Por último, analisa-se o fluxo estrangeiro. Por meio da Tabela 3 observa-se que à medida que aumentam os quartis da base de dados em questão, o índice de incerteza aumenta e o Ibovespa se mostra instável, ou seja, não infere nenhuma direção, assim como se mostrou o quartil do Ibovespa quando relacionado ao Fluxo estrangeiro.

A partir dessa análise de quartis, pode-se observar em qual direção cada variável impacta a outra, mas não em que grau. O estudo dá uma intuição, mas não a ordem causal do impacto. Não se sabe se os resultados são estatisticamente significantes, isso só um modelo econométrico pode inferir. Pode-se concluir que o Ibovespa influencia a Incerteza e que a Incerteza influencia o Ibovespa, mas em que proporção? Qual é a ordem causal?

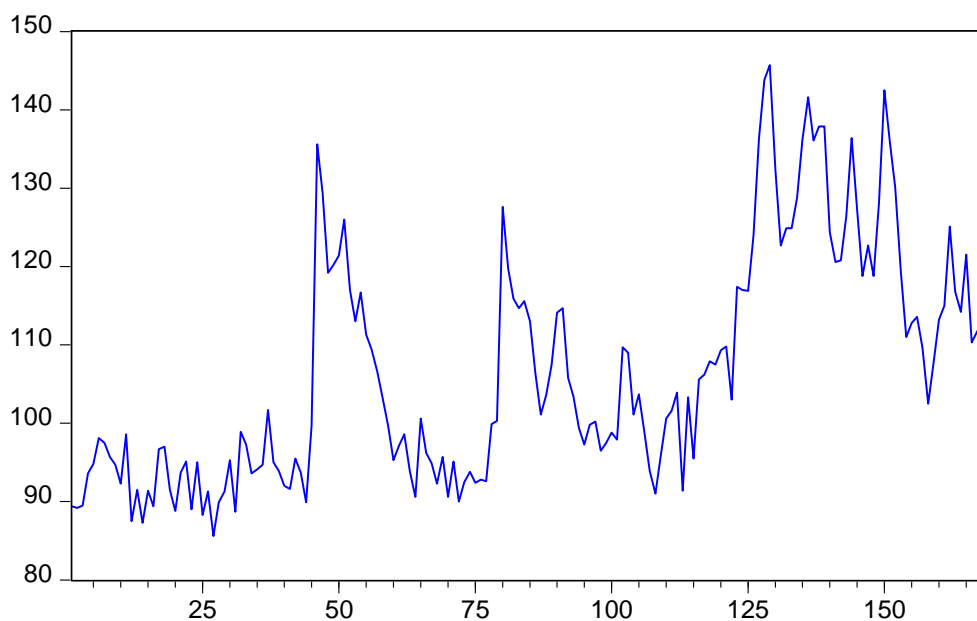
Para essa análise mais profunda, utilizar-se-á na próxima seção a análise de Séries Temporais a partir do modelo de Vetores Autorregressivos. Através deste modelo, é possível remeter as interpretações do teste de Causalidade de Granger e da Função Impulso Resposta.

4.2 Análise de Comportamento das Variáveis

Antes de chegar ao modelo econométrico, tem-se uma breve análise individual das variáveis de janeiro 2005 a janeiro de 2019 (tempo em que foi investigada a base de dados) para evidenciar os principais acontecimentos responsáveis pelos vários ciclos de incerteza do período.

4.2.1 Comportamento do Índice de Incerteza da Economia

Gráfico 1 – Comportamento do Índice de Incerteza da Economia
IIE_BR



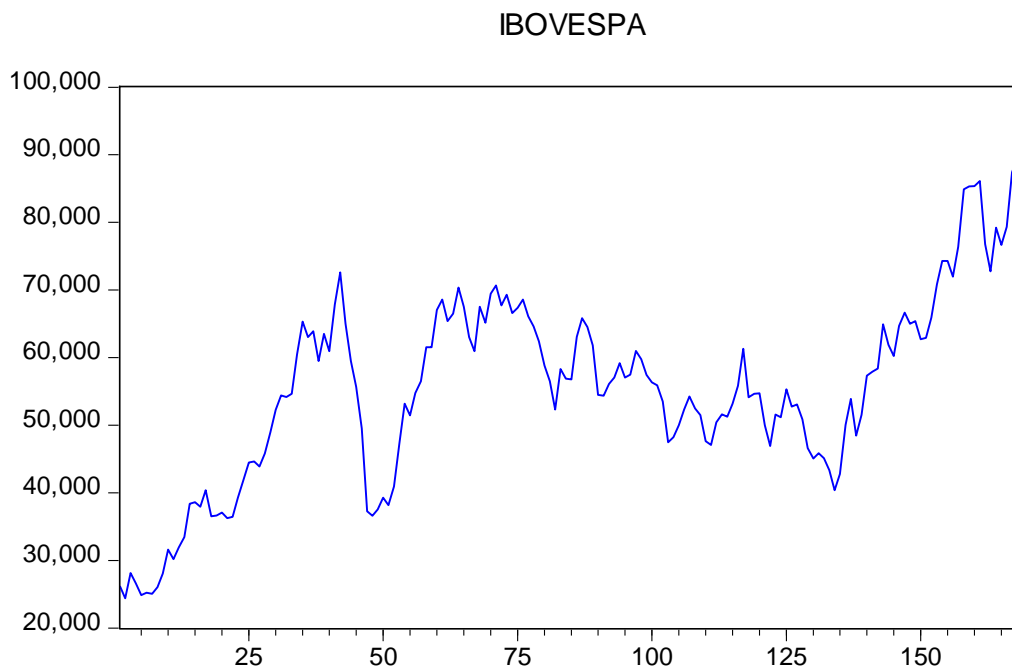
Fonte: Elaboração do autor a partir dos resultados da pesquisa

A partir do Gráfico 1, podem-se notar logo de início três momentos cruciais e distintos para o comportamento do Índice de Incerteza da Economia IIE-BR. O primeiro momento, até a 50ª observação, a incerteza se mantém estável e baixa, ou seja, sob controle. Esse é exatamente o período do governo Lula (2003 até 2006), período de significativo resultado econômico. O segundo momento, entre as observações 50ª a 75ª, a incerteza dispara, que se dá devido à crise de 2008, iniciada nos Estados Unidos, relacionada ao aumento de crédito desenfreado, desestabilizando as bolsas em todo o mundo.

Após a crise de 2008, as bolsas aos poucos voltam a crescer e a incerteza cai. O terceiro e último momento, a partir da observação 75ª até o fim da série, a incerteza tem uma tendência ascendente e efeito persistente (é facilmente verificado um elevado nível de incerteza sobre a política econômica, bem como as crescentes altas e baixas da incerteza) gerada pelo caos político vivido pelo Brasil, principalmente entre os anos de 2015 e 2016, como os escândalos da Lava-jato e o Impeachment da presidente Dilma Rousseff (2016).

4.2.2 Comportamento do Índice Ibovespa

Gráfico 2 – Comportamento do Ibovespa (Em pontos)

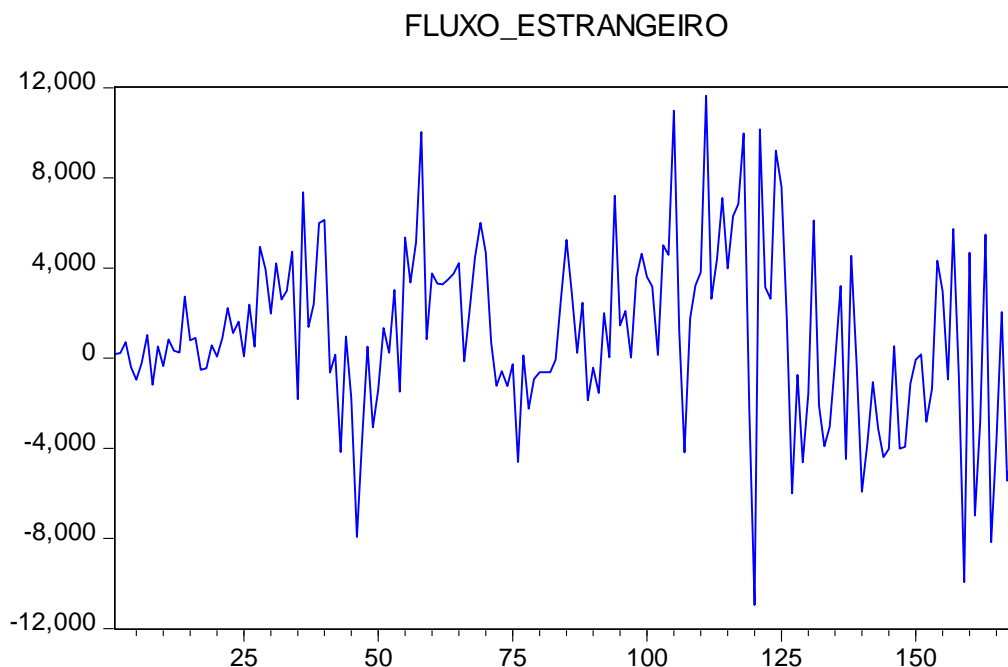


Fonte: Elaboração do autor a partir dos resultados da pesquisa

Assim como o Índice de Incerteza da Economia, o Ibovespa também foi afetado com os acontecimentos ocorridos no decorrer dos anos até então aqui analisados. Ao analisar o gráfico do Ibovespa, podemos verificar que foram registradas altas consecutivas nos primeiros anos estudados, principalmente de 2006 a 2007, registrando uma alta de 43,65% ao fim de 2007. Porém, pode-se averiguar uma abrupta queda em 2008 que se dá devido à crise daquele ano. Nesse ano, a Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) encerrou em baixa de 41,22%, aos 37.550,31 pontos. Entre os anos seguintes os altos e baixos podem ser explicados principalmente devido às instabilidades políticas no País. Após esse período (Impeachment de Dilma Rousseff), o índice volta a se recuperar e subir.

4.2.3 Comportamento do Fluxo Estrangeiro

Gráfico 3 – Comportamento do Fluxo Estrangeiro (Em milhões)



Fonte: Elaboração do autor a partir dos resultados da pesquisa

Já o Fluxo estrangeiro, apesar dos altos e baixos, flutua sobre a média zero. É possível observar que em 2008, com a explosão da crise financeira mundial, o Brasil passou por uma grande saída de recursos estrangeiros em um curto período de tempo. Esta fuga de recursos financeiros se materializou na queda da cotação do Ibovespa e no alto do valor do dólar (Reis, 2019). Outro fato relevante a observar é que, entre os anos de 2014 a 2018, no final da série, período compreendido por alta incerteza econômica (ver gráfico 1), houve aparentemente uma quebra estrutural na média de fluxo estrangeiro.

4.3 Modelagem Econométrica

Para estudar a relação entre as variáveis IIE-BR (Índice de Incerteza da Economia Brasil), Índice Ibovespa e Fluxo de capital estrangeiro, optou-se pelo modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) devido à relevância da interpretação dos resultados da Causalidade de Granger e Impulso Resposta para a problemática proposta.

4.3.1 Estacionaridade

Para a modelagem em séries temporais, como ponto de partida, torna-se necessário verificar se as séries são estacionárias, ou seja, se apresentam média e variância constantes e se os termos de erro não são autocorrelacionados. A rejeição da hipótese nula da existência de uma raiz unitária, através do teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF), significa a confirmação quanto à estacionaridade de uma série. Segue o modelo ADF, onde H_0 representa $\delta=0$:

$$\Delta X_t = \alpha + \gamma t + \delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^n P_j \Delta X_{t-j} + \alpha_t$$

Os resultados do teste ADF são apresentados na Tabela 4. As séries em nível IIE e IBOV não são estacionárias, enquanto FLUXO apresenta-se estacionária em nível, já que a t-valor supera o valor crítico τ . Entretanto, ao proceder a primeira diferença, as séries IIE e IBOV tornam-se estacionárias. Utilizou-se nos testes os valores críticos da distribuição τ ao nível de significância de 1%.

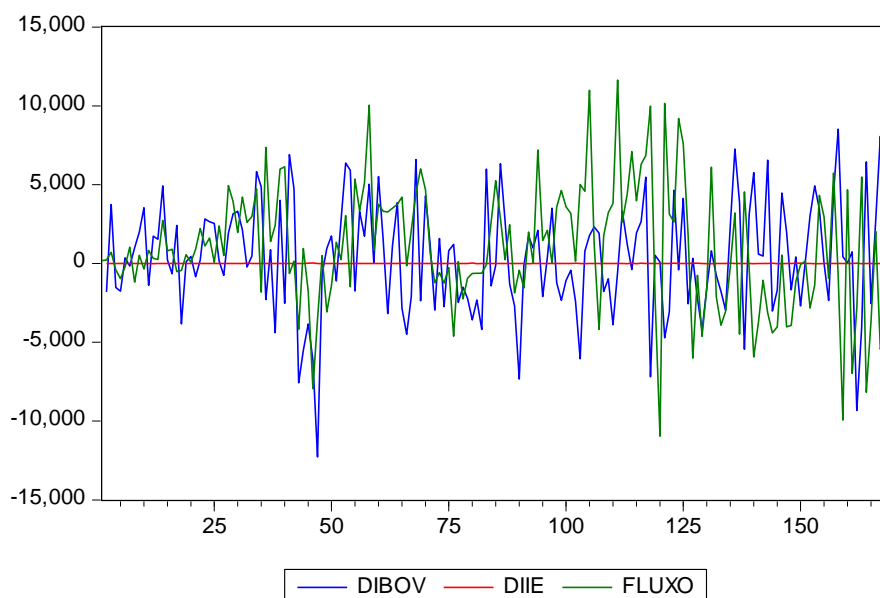
Tabela 4: Teste ADF

Série	t- valor	Valor crítico 1% $\tau_{1\%}$	Quant de Defasagens J
IIE	-3.544194	-3.99	2
IBOV	-1.746911	-3.99	2
FLUXO	-4.586824	-3.99	2
D(IIE)	-8.971372	-3.99	2
D(IBOV)	-6.119615	-3.99	2
D(FLUXO)	-10.67452	-3.99	2

Fonte: Resultados da Pesquisa

No Gráfico 4, observa-se os gráficos das séries estacionárias. Note, visualmente, que FLUXO e D(IBOV) oscilam entre -10000 e 10000 de forma absoluta na diferença entre as observações. Já o IIE oscila entre -10 e 10, fato imperceptível na magnitude da escala do gráfico.

Gráfico 4: Séries Estacionárias



Fonte: Resultados da Pesquisa

4.3.2 Vetores Auto-regressivos

No presente trabalho, utilizam-se três variáveis endógenas (FLUXO, D(IBOV) e D(IIIE)). Todos os resultados e análises são obtidos através de um modelo irrestrito, entretanto, define-se o número de defasagens utilizadas no modelo antes de estima-lo, utilizando o princípio da parcimônia, onde quanto menos defasagens melhor, foi considerado os critérios de Hannan-Quinn, FPE, AIC e SBC como estratégia de identificação das *lags* p , onde todos apontam para uma estrutura VAR(1).

Tabela 5: Critério de Seleção das Defasagens do VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3615.040	NA	8.79e+15	45.22550	45.28316	45.24891
1	-3589.604	49.60057	7.15e+15*	45.02004*	45.25068*	45.11370*
2	-3583.137	12.36813	7.39e+15	45.05171	45.45532	45.21560
3	-3573.308	18.42945	7.31e+15	45.04134	45.61794	45.27548
4	-3565.948	13.52310	7.47e+15	45.06185	45.81142	45.36623
5	-3559.544	11.52726	7.72e+15	45.09430	46.01685	45.46892

6	-3549.422	17.84001	7.62e+15	45.08027	46.17581	45.52513
7	-3538.083	19.56001*	7.42e+15	45.05104	46.31954	45.56613
8	-3531.380	11.31047	7.65e+15	45.07975	46.52124	45.66509

* Indica o lag do modelo por cada critério de seleção

LR: Teste LR

FPE: Erro de Previsão Final

AIC: Critério de Informação Akaike i

SC: Critério de Informação Schwarz

HQ: Critério de Informação Hannan-Quinn

Fonte: Resultados da Pesquisa

O primeiro passo é verificar a ordem de entrada das variáveis na matriz contemporânea do modelo VAR, procedimento chamado de decomposição de Choleski. Parte-se da hipótese que a ordem de causalidade contemporânea é $d(\text{IBOV}) < \text{FLUXO} < d(\text{IIE})$ por meio de estudos feito pelo autor. Entretanto, esse procedimento consiste apenas na identificação para estimação do modelo, porém, o teste F ou Causalidade de Granger é quem testa a exclusão do conjunto de defasagens de uma determinada variável sobre a variável endógena. A Tabela 04 mostra que cada linha corresponde a uma equação e os valores mostram a probabilidade de que todos os coeficientes daquela variável sejam nulos naquela equação. Aos níveis usuais de significância de 5% temos os resultados na tabela abaixo:

Tabela 6: Resultado da Causalidade de Granger.

Série	D(IBOV)	D(FLUXO)	D(IIE)
D(IBOV)	0.0000	0.0011	0.0000
D(FLUXO)	0.9182	0.0000	0.8308
D(IIE)	0.4306	0.5993	0.0000

Fonte: Resultados da Pesquisa

p-valor do Teste F

As principais conclusões são:

- i) O Índice Ibovespa é causado no sentido de Granger por Fluxo estrangeiro de capital direto na B3 e pelo Índice de Incerteza Econômica (IIE-BR)
- ii) As demais variáveis são exógenas no modelo.

Outra interpretação relevante do modelo consiste no cálculo da função de

impulso resposta, que consiste em verificar o tempo de persistência de um choque (inovações) em uma determinada variável sobre outra. Em outras palavras, verifica-se o comportamento de um choque de um desvio padrão no erro estocástico de uma variável sobre outra variável, observando esse efeito ao longo no tempo.

Para o cálculo da função impulso-resposta, utilizou-se o método do impulso resposta generalizado, de tal forma que é possível captar o efeito contemporâneo restritivo no método alternativo da decomposição de Choleski. No anexo, é possível verificar os múltiplos gráficos do impulso resposta, e concluir que:

- a) Choques na incerteza provocam efeitos negativos sobre o Ibovespa, efeito que converge em três períodos.
- b) O fluxo de capital estrangeiro não tem efeito contemporâneo sobre o Ibovespa, mas impacta positivamente com uma defasagem.
- c) O Índice de Incerteza Econômica é afetado negativamente por Ibovespa e incerteza em tempo contemporâneo, porém o efeito se dissipa rapidamente.
- d) O fluxo de capital estrangeiro praticamente não é afetado pelo Ibovespa, mas recebe influência negativa da incerteza.

De forma geral, ao mesclar as interpretações da Causalidade de Granger e Função Impulso-Resposta, infere-se que o Ibovespa é causado por Incerteza e Fluxo estrangeiro, com efeito negativo contemporâneo para Incerteza e efeito positivo defasado para o fluxo. Ou seja, o Ibovespa, uma variável altamente volátil, acaba por ser fortemente influenciada tanto pela incerteza como pelo fluxo, o contrário não sendo válido. O fluxo só é afetado significativamente pela incerteza, enquanto a mesma sofre apenas uma pequena influência mediante o Ibovespa, que se esvaece rapidamente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAS

No Brasil tornou-se comum atribuir relações negativas entre a incerteza a resultados econômicos principalmente após a era digital. Informações sobre todo tipo de assunto passaram a ser difundidas muito mais rapidamente e com o mercado de capitais não foi diferente. O Ibovespa e o Fluxo Estrangeiro por serem altamente voláteis passaram a demonstrar algum tipo de influência em relação à incerteza. Assim, o principal objetivo do estudo foi desvendar qual seria a real correlação entre essas variáveis.

Para tal, foi feito primeiramente um estudo de estatística descritiva de quartis para verificar a direção de comportamento. O estudo de quartis apresentou uma intuição, mas não a ordem causal do impacto. Em busca de resultados mais robustos e detalhados, utilizou-se séries temporais a partir do modelo de vetores auto-regressivos e seus resultados mais relevantes: a Causalidade de Granger e o Impulso-Resposta. Foram utilizadas 169 observações mensais, limitadas durante o período de janeiro de 2005 a janeiro de 2018.

De forma geral, ao mesclar as interpretações da Causalidade de Granger e Função Impulso-Resposta, infere-se que o Ibovespa é causado por Incerteza e Fluxo estrangeiro, com efeito negativo contemporâneo para Incerteza e efeito positivo defasado para o fluxo. Ou seja, o Ibovespa, uma variável altamente volátil, acaba por ser fortemente influenciada tanto pela incerteza como pelo fluxo, o contrário não sendo válido. O fluxo só é afetado significativamente pela incerteza, enquanto a mesma sofre apenas uma pequena influência mediante o Ibovespa, que se esvaece rapidamente.

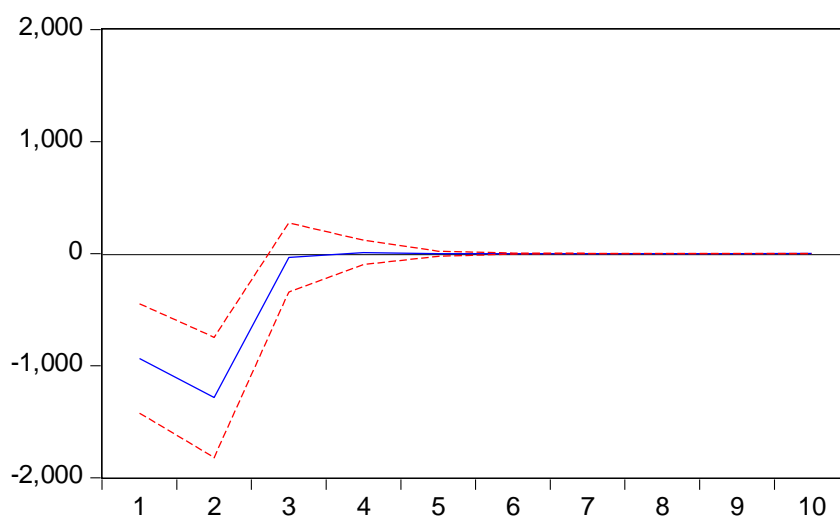
Por fim, ressalta-se que o presente estudo se diferencia da literatura existente ao abordar e analisar as variáveis de Incerteza, Ibovespa e Fluxo conjuntamente, algo até aqui não realizado. Assim, o mesmo apresenta-se como ponto inicial para pesquisas posteriores mais abrangentes.

ANEXOS

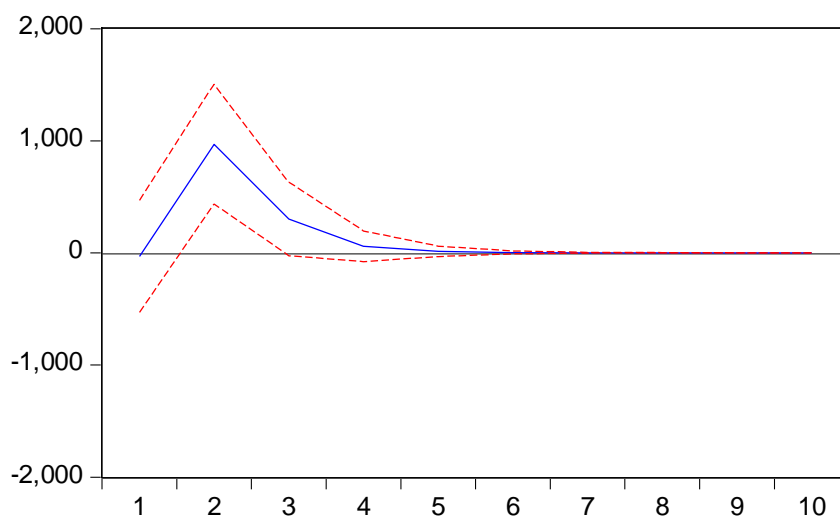
Anexo 1 – Resposta do IBOV ao impulso-resposta

Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Response of DIBOV to DIIE



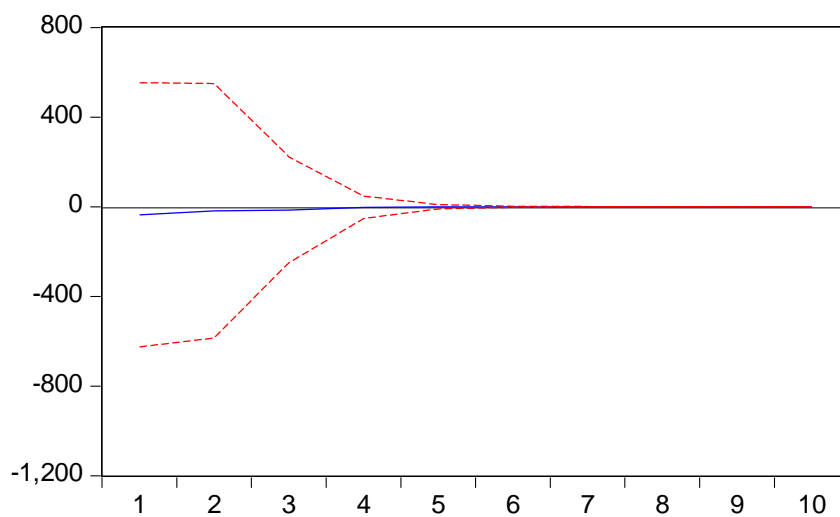
Response of DIBOV to FLUXO



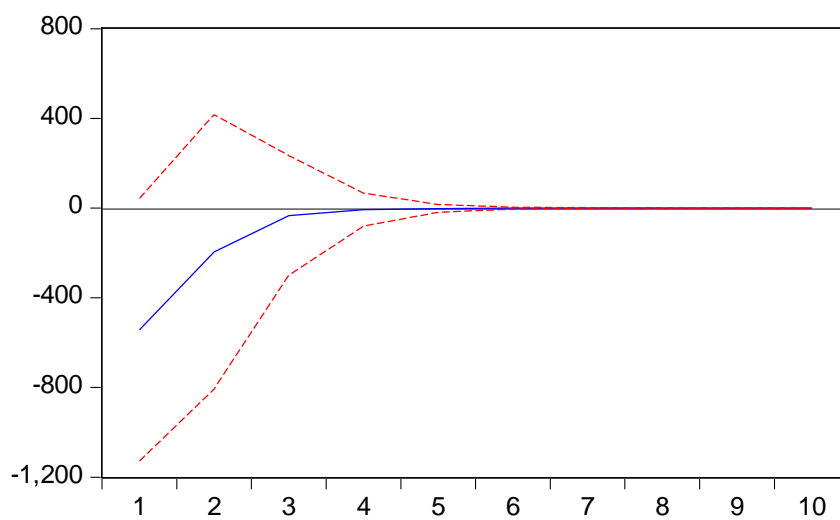
Anexo 2 – Resposta do FLUXO ao impulso-resposta

Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

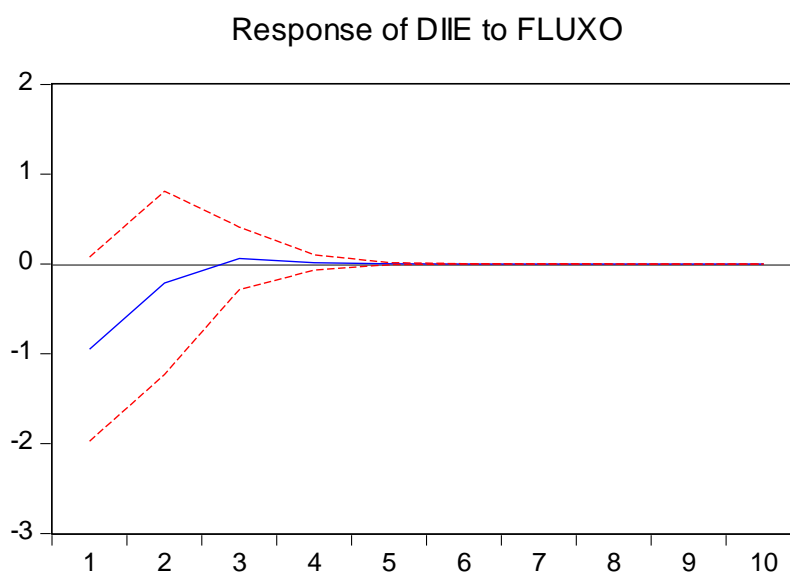
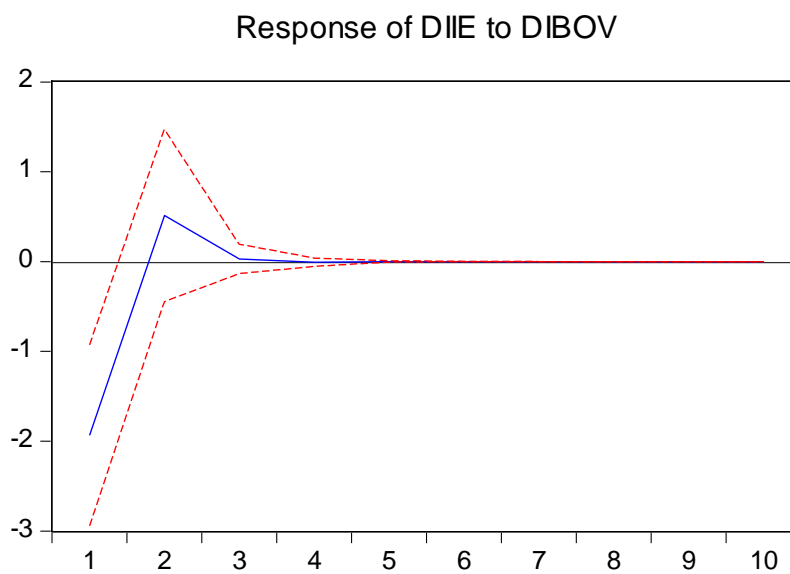
Response of FLUXO to DIBOV



Response of FLUXO to DIIE



Anexo 3 – Resposta do IIE ao impulso-resposta

Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, Ricardo de Menezes. **Os Efeitos da Incerteza sobre Atividade e Política Monetária no Brasil**. 2017. 50 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós em Macroeconomia e Finanças, Pontifca Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

BARBOZA, Ricardo de Menezes; ZILBERMAN, Eduardo. **Os Efeitos da Incerteza sobre a Atividade Econômica no Brasil**. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Economia, 2017.

BM&FBOVESPA.. **Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA.:** Metodologia do Ibovespa.

BRASIL, Advfn. **Fluxo Cambial**. Disponível em:
<<https://br.advfn.com/economia/fluxo-cambial#>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

CARMO, Carlos Roberto Souza et al. Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa): Um Estudo Empírico-Quantitativo Sobre Seus Determinantes De 1994 A 2010. **Refae – Revista da Faculdade de Administração e Economia**, v. 4, n. 1, p.210-229, jan. 2012.

COSTA FILHO, Adonias Evaristo da. **Incerteza e atividade econômica no Brasil**. *Econ. Apl.* [online]. 2014, vol.18, n.3, pp.421-453. ISSN 1413-8050. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-8050/ea607>.

DACACHE, Amannda Ecard; LETOUZÉ, Isabelle Dutra. **ANÁLISE DO IMPACTO DA DIVULGAÇÃO DE NOTÍCIAS NA LIQUIDEZ DE AÇÕES DO MERCADO BRASILEIRO**. 2014. 44 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

FAUSTINO, Caio César Ribeiro. **O IMPACTO DAS NOTÍCIAS NO MERCADO FINANCEIRO BRASILEIRO**. 2013. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de

Economia, Fundação Getúlio Vargas Escola de Economia, São Paulo, 2013.

FERNANDES, Matheus Carneiro. **Impacto das incertezas eleitorais sobre os ativos das empresas públicas listadas na BM&FBovespa; para as eleições presidenciais entre os anos de 2000 e 2015.** 2016. 37 f. Monografia (Especialização) - Curso de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

FERNANDES, Sinezio Maia. **Modelos de vetores autoregressivos: Uma nota Introdutória.** UEM, texto para discussão nº60, 2001.

FERNANDES, Susana; PINTO, Mônica. **Afinal o que são e como se calculam os quartis?:** Gazeta da Matemática. Universidade do Algarve, p.33-39.

FGV. **Metodologia do Índice de Incerteza da Economia.**

FRANZEN, André et al. Determinantes do fluxo de investimentos de portfólio para o mercado acionário brasileiro. **Estudos Economicos**, São Paulo, v. 39, n. 2, jun. 2009. Mensal.

Journal of Finance, 53, 673-699.

KLIBANOFF, P., LAMONT, O., & WIZMAN, T. A. (1998). **Investor reaction to salient news in closed-end country funds.**

LEE, W., JIANG, C., & Indro, D. (2002). **Stock market volatility, excess returns, and the role of investor sentiment.** *Journal of Banking and Finance*, pp. 2277-2299.

MAGALHÃES, Samuel. **O básico sobre a Bolsa de Valores e sua importância para o Brasil.** 2015. Disponível em: <<https://dinheirama.com/basico-bolsa-de-valores-sua-importancia-brasil/>>. Acesso em: 28 maio 2019.

MALIK, F. (2011). **Estimating the impact of good news on stock market volatility.** *Applied Financial Economics*, 21, 545–554.

MITCHELL, M. L., & MULHERIN, J. H. (1994). **The impact of public information on the stock market.** *Journal of Finance*, 49, pp. 923-950

REIS, Tiago. **Fuga de Capitais: Conheça as principais causas desse fenômeno.** Suno, São Paulo 18 jan. 2019.

<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/fuga-de-capitais/>.

SCHYMURA, Luiz Guilherme. **A Crescente Importância de a Incerteza e seus Impactos no Brasil hoje.** Doutor em Economia Pela Fgv: Carta da Conjuntura, 2017. 4 p.

SILVA, Alessandra Veronesi da. **A Influência do Fluxo de Capital Externo na Variação dos Índices da Bolsa de Valores de São Paulo.** 2008. 111 f. Monografia (Especialização) - Curso de Administração, Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SOLOMON, D. H. (2011). **Selective publicity and stock prices.** forthcoming