

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Manuela Fortes Lorenzo

**A INCERTEZA E O IMPACTO NAS VARIÁVEIS
MACROECONÔMICAS**

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Graduação em Ciências Econômicas

Rio de Janeiro, 2 de dezembro de 2016

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Manuela Fortes Lorenzo

A INCERTEZA E O IMPACTO NAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS

Monografia apresentada como Trabalho de
Conclusão de Curso em Ciências Econômicas da
PUC-Rio

Prof. Eduardo Zilberman

Orientador

Departamento de Economia – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 2 de dezembro de 2016

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva da autora.

Dedico este trabalho a meus pais, Carlos e Suzana, meus maiores incentivadores e grandes exemplos.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, que me deu saúde e força para persistir.

Ao meu orientador, Eduardo Zilberman, a oportunidade e o suporte na elaboração deste trabalho.

Aos meus pais, Suzana e Carlos, e à minha irmã, Catarina, o amor, o incentivo e o apoio incondicional.

Ao meu noivo, Alan, que me deu ombro nos momentos difíceis, sempre com muito amor e companheirismo.

Meus sinceros agradecimentos à minha família e amigos; vocês vão continuar sempre presentes em minha vida.

Agradeço também as amizades que fiz nessa jornada; o meu obrigado a André, Anna Paula, Barbara, Beatriz, Felipe, Fernanda, João e Nicolas.

Um agradecimento especial ao meu grande amigo Diego, que sempre esteve ao meu lado, me colocando para cima, me ajudando e confiando na minha capacidade.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte da minha formação: muitíssimo obrigada.

“Knowledge would be fatal. It is the uncertainty that charms one. A mist makes things wonderful.”

(Oscar Wilde)

Resumo

Lorenzo, Fortes Manuela. **A Incerteza e o Impacto nas Variáveis Macroeconômicas**. Rio de Janeiro, dezembro de 2016. 55 p. Monografia de Conclusão de Curso – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

No Brasil, enfrenta-se, há alguns anos, um período de alta incerteza econômica. Em 2016, os desdobramentos da Operação Lava Jato, assim como o processo de *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, amplificaram ainda mais a crise política no país. Preocupações com a piora das contas fiscais e a incapacidade de se realizar o ajuste necessário também contribuíram para manter o grau de confiança dos agentes em níveis historicamente baixos. Frente a este alto nível de insegurança que abate a economia brasileira, devemos nos perguntar o quanto a atividade econômica está sendo de fato impactada. Assim, o objetivo deste trabalho é provar que a incerteza afeta negativamente a atividade econômica no Brasil, mostrando quais variáveis macroeconômicas são mais afetadas. Para tanto, utilizou-se a dispersão entre as expectativas dos agentes econômicos como uma *proxy* para incerteza, e depois, através do método de estimação de Vetores Autorregressivos (VAR), foi possível analisar o efeito de choques de incerteza nas variáveis macroeconômicas pelo uso das Funções de Resposta ao Impulso. A fonte para os dados de incerteza foi a pesquisa “Focus”, do Banco Central, e os dados das variáveis macroeconômicas foram coletados do Ipeadata. Dessa forma, provou-se que o aumento da incerteza tem efeito negativo sobre as variáveis macroeconômicas. As variáveis mais afetadas pelo choque de incerteza são a Confiança do Consumidor, o Índice de Atividade Econômica do Banco Central e a Produção Industrial, diminuindo em média cerca de 1%, 0,4% e 0,6% respectivamente, após um choque de incerteza. Tanto o IPCA quanto o IBOV não apresentam impactos muito significativos. Igualmente observa-se que choques de incerteza são transmitidos rapidamente para a economia, não levando mais de seis meses para produzirem seu efeito máximo. Ademais, realizou-se uma análise histórica dos principais eventos de incerteza do Brasil desde 2002, a partir da qual notou-se que a medida de incerteza utilizada reflete de forma adequada a incerteza político-econômica, podendo assim ser usada como *proxy* para incerteza.

Palavras-chaves: incerteza, variáveis macroeconômicas, expectativas.

Sumário:

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. Objetivo.....	11
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
3. DADOS.....	19
3.1. Construção das medidas de incerteza.....	19
3.2. Vetores Autorregressivos e Funções de Resposta ao Impulso.....	21
4. HISTÓRICO DA INCERTEZA NO BRASIL.....	23
4.1. Análise histórica.....	23
4.2. Séries de incerteza.....	29
5. RESULTADOS.....	35
5.1. Choque de incerteza sobre as variáveis macroeconômicas.....	35
5.2. Comparação com EPU Brasil.....	44
6. CONCLUSÃO.....	48
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
ANEXOS.....	51

Lista de Tabelas e Gráficos

Gráfico 1: Índice EPU (*Economic Policy Uncertainty*) para os Estados Unidos

Figura 1: Efeitos de um choque de incerteza sobre a produção industrial e emprego nos Estados Unidos, de 1985 a 2014

Gráfico 2: Movimentos no índice S&P 500, por razões políticas, a partir de 1980

Gráfico 3: Índice de Incerteza Brasileiro, EPU – Brasil

Tabela 1: Períodos de maior incerteza no Brasil pelo desvio-padrão das expectativas de mercado

Gráfico 4: Desvio-padrão das expectativas para o IPCA – 1 ano à frente, a partir de 2002

Gráfico 5: Desvio-padrão das expectativas para o PIB – 1 ano à frente, a partir de 2004

Gráfico 6: Desvio-padrão das expectativas para o IPCA – 1 ano à frente, a partir de 2004

Gráfico 7: Mudanças na Selic fixada pelo Copom, 2003 a 2004

Gráfico 8: Desvio-padrão das expectativas para o PI – 1 ano à frente, a partir de 2004

Tabela 2: Correlação entre as medidas de incerteza DP1 PIB, DP1 IPCA e DP1 PI

Figura 2: Variáveis macroeconômicas utilizadas nas estimações, a partir de 2004

Tabela 3: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de PIB – 1 ano à frente

Figura 3: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de mercado do PIB – 1 ano à frente

Tabela 4: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de IPCA – 1 ano à frente

Figura 4: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de mercado do IPCA – 1 ano à frente

Tabela 5: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de PI – 1 ano à frente

Figura 5: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: Desvio-padrão das expectativas de mercado do PI – 1 ano à frente

Tabela 6: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão da média das expectativas de PIB, IPCA e PI – 1 ano à frente

Figura 6: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: Desvio-padrão das expectativas de mercado da média normalizada entre PIB, IPCA e PI – 1 ano à frente

Gráfico 9: Índice *Economic Policy Uncertainty* Brasil, a partir de 2004

Tabela 7: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: EPU Brasil

Figura 7: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: EPU Brasil

1. Introdução

O efeito negativo da incerteza sobre a atividade econômica tem sido evidenciado por meio de pesquisas internacionais recentes, tais como *"Measuring Economic Policy Uncertainty"* (2016), *"Why Has U.S. Policy Uncertainty Risen Since 1960?"* (2015) e *"Fluctuations in Uncertainty"* (2014). Como exemplo clássico, podemos citar os Estados Unidos da América (EUA), onde a lenta recuperação da economia pós-crise de 2008 é comumente associada ao elevado nível de incerteza sobre sua política econômica. No caso do Brasil, enfrenta-se, há alguns anos, um período de alta incerteza política e econômica. Os desdobramentos da Operação Lava Jato, a piora das contas fiscais e a não aprovação do ajuste nas contas públicas contribuíram para manter o grau de confiança dos agentes em níveis historicamente baixos, piorando os resultados da atividade econômica. Diante do exposto, deve-se perguntar o quanto a atividade econômica está sendo de fato impactada pela incerteza gerada.

Pode-se definir incerteza como um ambiente no qual pouco se sabe sobre o futuro de uma dada economia. As causas para o aumento da incerteza são diversas; dentre elas, podemos citar: mudanças na política econômica, guerras, atos terroristas, desastres naturais, crises políticas, etc. É amplamente defendido que a incerteza econômica atinge negativamente a produção de um país, influenciando o comportamento dos agentes. Assim, com a dificuldade de se projetar o cenário futuro com um mínimo de clareza, os agentes tendem a postergar a decisão de investimento, aguardando períodos mais estáveis.

Inúmeros estudos têm sido realizados com o intuito de medir a incerteza político-econômica e suas consequências para a economia. Seguindo essa mesma linha de investigação, o objetivo geral deste trabalho é mostrar como os efeitos negativos da incerteza se relacionam com o desempenho da atividade econômica, analisando quais variáveis macroeconômicas são mais afetadas frente a um choque de incerteza. A presente pesquisa visa a ressaltar, ainda, que é necessária a diminuição do nível atual de incerteza para que haja recuperação da capacidade de crescimento da economia brasileira.

Este trabalho está dividido em seis seções, sendo a primeira a Introdução. Em seguida será abordada a Revisão da Literatura e, no terceiro capítulo, serão explicados os dados utilizados na pesquisa, assim como a metodologia escolhida. A quarta seção situará os principais períodos de incerteza no país, e a seção seguinte mostrará os resultados,

baseados nos métodos VAR e na Função de Resposta ao Impulso (FRI). A sexta exporá as conclusões, e a sétima, as referências bibliográficas.

1.1. Objetivo

Por meio da utilização do desvio-padrão das expectativas de mercado como medida de incerteza, será estimado o impacto de um choque de incerteza sobre as variáveis macroeconômicas escolhidas, a fim de se provar que a incerteza impacta negativamente a atividade econômica no Brasil, e mostrar quais as variáveis macroeconômicas mais afetadas.

2. Revisão da Literatura

A definição moderna do conceito de incerteza foi cunhada pelo economista Frank Knight, em seu livro “*Risk, Uncertainty & Profit*”, de 1921. Nele, o autor expõe a distinção entre os conceitos de risco e incerteza, definindo a possibilidade de mensuração como fator preponderante para o entendimento dessa relação. Segundo Knight, entende-se risco como algo passível de mensuração, por meio do qual é possível estimar a probabilidade de ocorrência de um evento através de inferência estatística. Diferentemente de risco, a incerteza pode ser entendida como uma situação expressa por valores indeterminados e não quantificáveis. Corroborando com Knight (1921), Keynes (1936) entende incerteza como algo impossível de se calcular por meio de probabilidades. Para o autor, fenômenos como guerras, obsolescência de uma invenção e a taxa de juros de determinado país em 20 anos são eventos futuros sobre os quais não existem elementos para especificar uma distribuição de probabilidade.

Desta forma, incerteza econômica é um conceito disforme que reflete o desacordo de consumidores, empresários e agentes de políticas sobre o futuro. Não há dúvidas de que a incerteza atinge negativamente a atividade econômica de um país, sendo este efeito bem documentado na literatura acadêmica. Tanto a incerteza macroeconômica quanto a incerteza microeconômica parecem subir rapidamente em recessões e cair em *booms*. Ademais, flutuações na incerteza afetam o comportamento dos agentes. Um ambiente com muita incerteza parece diminuir a vontade da firma de contratar e investir, assim como dos consumidores de gastar (Bloom, 2014). Em particular, sabe-se que recessões acompanhadas por alto grau de incerteza são geralmente mais sérias que as demais. Ao passo que recuperações que coincidem com períodos de incerteza são mais lentas que outras recuperações (FMI, 2013).

A maior parte da literatura, no que concerne aos efeitos da incerteza, foca no conceito de *real options*; isto é, as firmas olham para suas escolhas de investimentos como uma série de opções reais. Bernanke (1983) aponta que um alto nível de incerteza incentiva as empresas a postergar decisões de investimento e contratação, dada a natureza irreversível de certas decisões; ou seja, pode ser muito custoso desmontar um projeto de investimento ou contratar e demitir funcionários, por exemplo. O argumento de *real option* também vale para o consumo – analogamente, o aumento da incerteza causa a

postergação de decisões. Sendo assim, a incerteza teria um efeito paralisante na economia, reduzindo o nível de investimento, contratação e consumo. Outras razões para o efeito depressivo da incerteza incluem: cortes de gastos por precaução; aumento do custo de financiamento, devido ao aumento do prêmio de risco e probabilidade de *default*; e aversão ao risco dos empresários, que se tornam mais cautelosos no que tange a investimentos de longo prazo.

Além disso, é de amplo conhecimento que o nível de incerteza varia de país para país. Aqueles em desenvolvimento parecem ter aproximadamente 1/3 a mais de incerteza econômica do que os desenvolvidos (“*World Development Report: Risk and Opportunity*”, 2014). Três razões para isso são frequentemente citadas: países em desenvolvimento costumam apresentar economias menos diversificadas, exportando pequeno número de produtos, o que os torna mais suscetíveis a flutuações nos preços; muitos países dependem de bens cujos preços são muito voláteis, tipo *commodities*, como borracha, açúcar e óleo; e países em desenvolvimento parecem ser mais suscetíveis a choques políticos, revoluções, guerras e desastres naturais, e têm políticas fiscais e monetárias menos efetivas na estabilização da economia (Koreon & Tenereyo, 2007).

A teoria econômica destaca quatro mecanismos no que tange à relação entre recessões e aumento da incerteza. O primeiro deles afirma que os indivíduos são mais confiantes quanto ao futuro quando a economia está crescendo; por isso, no cenário recessivo, torna-se mais difícil fazer previsões. No segundo, observa-se que, em um cenário econômico positivo, as empresas comercializam mais bens e serviços, o que ajuda na propagação de informações. No cenário oposto, quando a atividade econômica diminui, ocorre o processo contrário, reduzindo-se assim o fluxo de informação e, por conseguinte, aumentando a incerteza. O terceiro mecanismo diz respeito às políticas públicas, que, quando pouco claras, indefinidas ou sofrendo mudanças constantes, tendem a aumentar a incerteza. Por último, quando a economia está bem, os políticos preferem manter o *status quo* nas tomadas de decisão, dando continuidade ao que já vem sendo feito. Em contraste, em momentos de recessão, os políticos tendem a tomar decisões não conservadoras, buscando a retomada do crescimento, porquanto elevando a incerteza.

Apesar da evidente dificuldade em se quantificar a incerteza, a pesquisa econômica foi capaz de elaborar alguns métodos de aproximações para medi-la. Entretanto, a literatura empírica sobre o tema ainda não está totalmente desenvolvida, deixando em aberto várias perguntas. Um desafio central sobre este assunto, por exemplo, é distinguir

o impacto da incerteza do impacto de recessões (Bloom, 2014). A dificuldade em se construir um índice que demonstre essencialmente a definição de incerteza econômica passa pela própria definição de incerteza. Portanto, para quantificar seu efeito na atividade econômica, é preciso considerar variáveis *proxies* que reflitam indiretamente o grau de incerteza da economia. Na literatura, existem três métodos principais de se construir *proxies* para incerteza: frequência nos jornais de palavras-chaves que reflitam incerteza; desvio-padrão das expectativas dos agentes; e volatilidade do mercado acionário.

Baker, Bloom e Davis (2016), em “*Measuring Economic Policy Uncertainty*”, utilizaram o primeiro método¹ para medir a incerteza, contando a frequência de artigos que continham as palavras “incerteza e incerto”, “economia ou econômica”, “congresso”, “déficit”, “legislação”, “regulação” e “Casa Branca”, nos dez principais jornais dos Estados Unidos. A medida criada por eles, baseada na cobertura de jornais, demonstrou evidências de que o índice serve como uma boa *proxy* para incerteza, além de confirmar que a incerteza diminuiu os números correspondentes a investimento, produto e emprego nos EUA e nas 14 maiores economias em que se estendeu a análise.

O segundo método refere-se à utilização da dispersão entre as expectativas dos agentes econômicos como uma *proxy* para incerteza. Épocas em que diversos atores como bancos, indústrias e agentes econômicos defendem opiniões distintas são, provavelmente, períodos que refletem maior incerteza. Observa-se também que a divergência entre agentes econômicos demonstrada em períodos de incerteza é muito maior em retrações econômicas. Este foi o método adotado no presente trabalho.

O terceiro modo de se aproximar da incerteza foi apontado por Haddow *et al.* (2013) e consiste em utilizar a variabilidade do mercado acionário. Na medida em que os preços refletem perspectivas sobre a demanda das empresas, a volatilidade do mercado de ações pode ser uma boa *proxy* de incerteza. Quando o mercado acionário se torna mais volátil, fica mais difícil de se fazer previsões. É possível realizar essa análise de volatilidade com outros indicadores, como PIB, volatilidade implícita dos contratos de opção de câmbio, etc. Existem ainda outros dois métodos, menos utilizados, para estimar a incerteza:

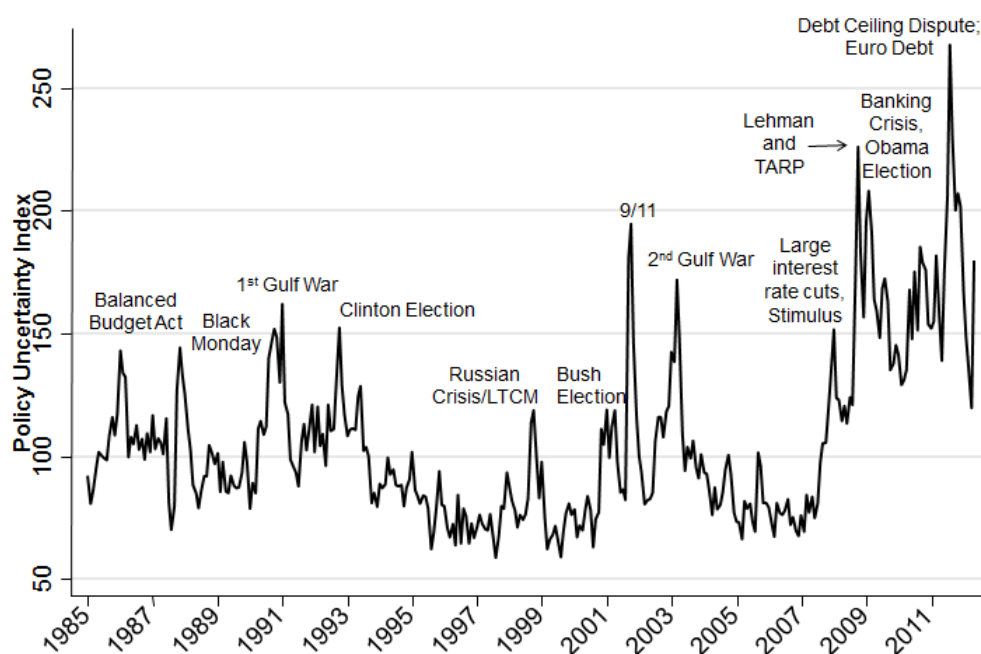
¹ O método de contar a frequência de palavras-chaves que reflitam incerteza nos principais periódicos é apenas o primeiro componente utilizado em “*Measuring Economic Policy Uncertainty*”, como será explicado posteriormente.

medição do nível de surpresa na data de lançamento de novos dados econômicos e cálculo de erros de previsão dos agentes.

O indicador americano *Economic Policy Uncertainty Index* (EPU), cuja metodologia foi construída por Baker, Bloom e Davis, é uma combinação de três componentes, sendo o primeiro baseado em cobertura de jornais, como explicado anteriormente. Já o segundo baseia-se em relatórios do Congressional Budget Office (CBO), que engloba o número de tributos que irão expirar nos próximos anos, dando uma medida do nível de incerteza quanto ao caminho que os impostos federais tomarão no futuro. O terceiro componente do índice utiliza-se da pesquisa do Federal Reserve Bank of Philadelphia, empregando a dispersão entre agentes sobre o futuro como medida de incerteza.

Como principais resultados do estudo, pode-se destacar que os níveis de incerteza da política econômica estão extremamente altos, se comparados na história recente, como se observa no Gráfico 1. Desde 2008, o EPU teve média de aproximadamente o dobro dos últimos 23 anos.

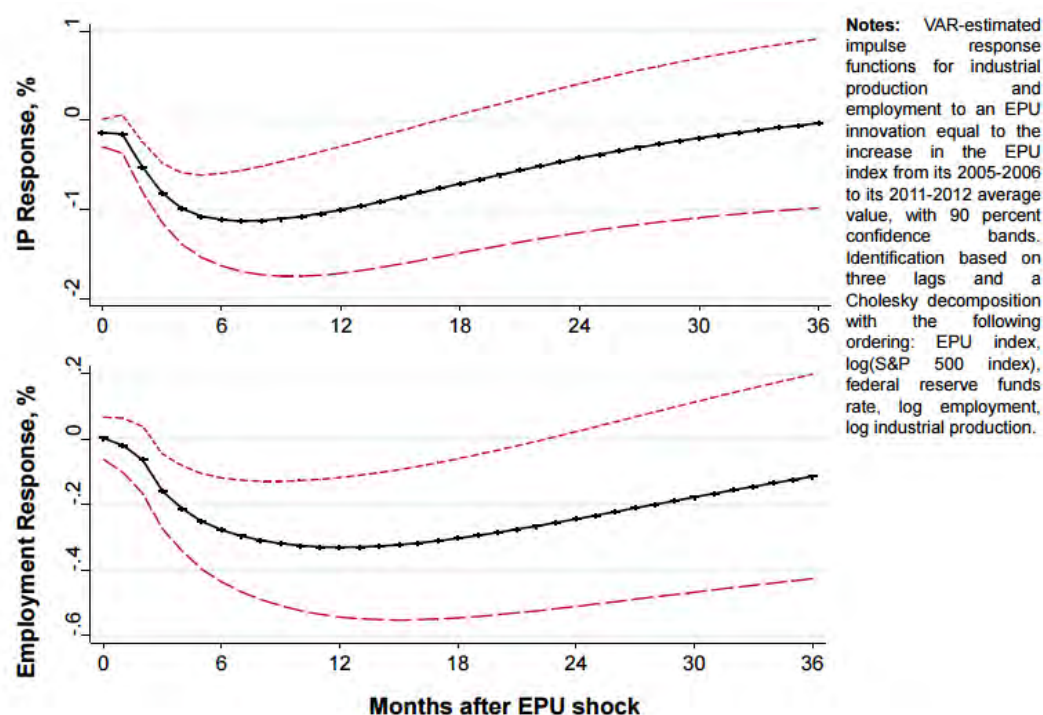
Gráfico 1: Índice EPU (*Economic Policy Uncertainty*) para os Estados Unidos



Fonte: “*Measuring Economic Policy Uncertainty*” (Baker, Bloom e Davis), 2016

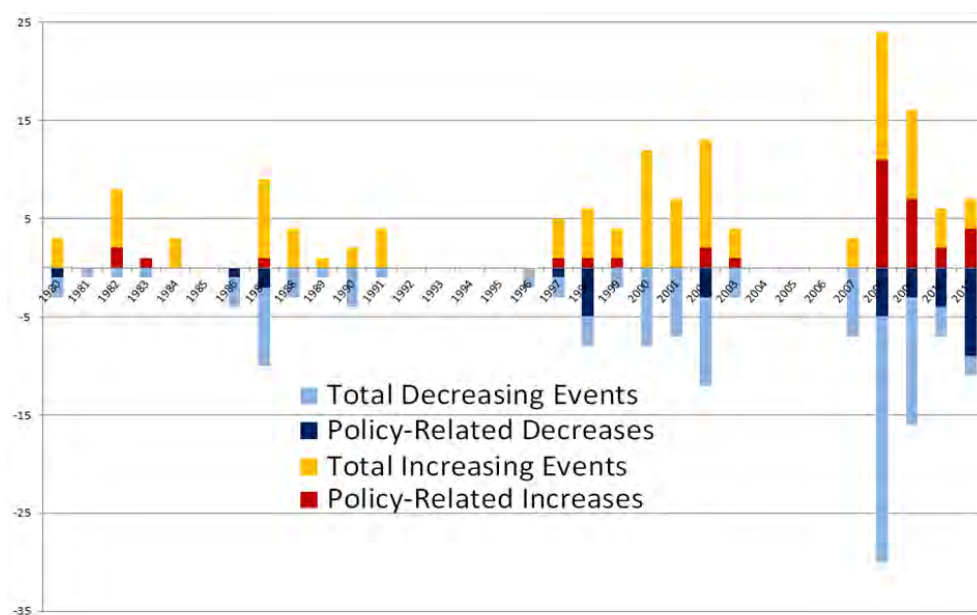
Com o estudo, identificou-se também uma dinâmica significativa da relação entre o índice de incerteza EPU e as variáveis macroeconômicas. Um aumento na incerteza, medido pelo EPU, pressupõe um declínio no crescimento econômico e no emprego nos próximos meses, como fica claro nas Funções de Resposta ao Impulso abaixo.

Figura 1: Efeitos de um choque de incerteza sobre a produção industrial e o emprego nos Estados Unidos, de 1985 a 2014



Fonte: “*Measuring Economic Policy Uncertainty*” (Baker, Bloom e Davis), 2016

Por último, foi constatado que o número de movimentos amplos, definidos como um aumento de 2,5% ou mais, ao dia, no S&P 500 Index (índice composto por 500 ativos cotados nas bolsas de NYSE e NASDAQ), cresceu drasticamente nos anos recentes, em relação à sua média a contar de 1980. Ademais, desde 2008 as causas desses movimentos têm sido cada vez mais vinculadas a eventos políticos ou relacionados à política.

Gráfico 2: Movimentos no índice S&P 500, por razões políticas, a partir de 1980

Fonte: “*Measuring Economic Policy Uncertainty*” (Baker, Bloom e Davis), 2016

Já no Brasil, esses três principais métodos para se medir incerteza foram utilizados por Costa Filho (2014) para estudar a relação entre a incerteza e a atividade econômica. Como resultado, observou-se que a incerteza é contracíclica, e que choques de incerteza produzem efeitos negativos rápidos na economia brasileira. Individualmente, a produção industrial, o IBC-BR e a confiança do consumidor foram as séries mais afetadas por choques de incerteza. Ainda segundo o autor, os resultados encontrados estão em linha com estudos anteriores realizados em outros países.

Em agosto deste ano, o Brasil ganhou um índice de incerteza sobre política econômica, elaborado pela mesma equipe do EPU americano. Entretanto, na construção do índice EPU brasileiro, utilizou-se somente o primeiro componente, baseado na cobertura de noticiário. Para isso, foram usados os arquivos do jornal “Folha de São Paulo” a partir de 1991, e em cada mês foi computado o número de artigos contendo “incerto” ou “incerteza”, “econômico” ou “economia”, e mais um dos termos a seguir: regulação, déficit, orçamento, imposto, Banco Central, Alvorada, Planalto, Congresso, Senado, Câmara dos Deputados, legislação, lei ou tarifa.

Gráfico 3: Índice de Incerteza Brasileiro, EPU – Brasil



Fonte: Brasil ganha “índice de incerteza” sobre política econômica, “Valor Econômico”, 2016

Segundo Steven Davis, os fatores que guiam a incerteza no Brasil são muito mais relacionados a acontecimentos domésticos do que em outros países. Ele também ressaltou o profundo impacto da Lava Jato e das denúncias de corrupção sobre o índice de incerteza brasileiro, coincidindo o início da operação, em março de 2014, com um salto do indicador. Para Davis, o desempenho econômico negativo do Brasil e o alto nível de incerteza se retroalimentam, “um reforça o outro”. Isso porque, ao mesmo tempo em que o aumento da incerteza impede uma recuperação econômica, a recessão colabora para tornar o cenário ainda mais incerto.

3. Dados

3.1. Construção das medidas de incerteza

Os dados utilizados na construção da medida de incerteza foram extraídos dos resultados da pesquisa “Focus”, do Banco Central. As Séries Temporais das Expectativas de Mercado são atualizadas semanalmente, contendo os dados diários das expectativas de mercado para as principais variáveis da economia desde 2001.

A “Focus” faz parte do arcabouço do regime monetário de metas de inflação, apresentando um levantamento diário das previsões de cerca de 120 bancos, gestores de recursos e demais instituições, como empresas do setor real, distribuidoras, corretoras, consultorias e outras, para a economia brasileira. Seu objetivo é monitorar o consenso de mercado para as principais variáveis macroeconômicas, de forma a gerar mais subsídios para o processo de decisão do Comitê de Política Monetária (Copom).

Essas séries podem ser encontradas, pelo público geral, no Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS) do Banco Central na internet, o que possibilita que as empresas e os cidadãos tenham conhecimento sobre o que os agentes de mercado estão projetando, constituindo importante ferramenta para o planejamento.

Bloom (2014), figura de destaque nesse campo de pesquisa, argumenta que períodos de maior dispersão das expectativas dos agentes refletem maior incerteza, apresentando evidências de que o desvio-padrão das expectativas de crescimento aumenta durante períodos de recessão nos EUA. Dessa forma, buscou-se considerar, como medida de incerteza, o desacordo dos agentes sobre o futuro, utilizando o desvio-padrão das expectativas dos agentes frente ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), à Produção Industrial (PI) e ao Produto Interno Bruto (PIB).

Assim, utilizou-se o desvio-padrão das expectativas do mercado em relação às três variáveis para 1, 2 e 3 anos à frente, de 2002² a março de 2016. Como as séries de expectativa são dados diários, fez-se necessário encontrar o valor na frequência mensal. Deste modo, foi feita uma ponderação entre as expectativas do ano corrente e do próximo

² Utilizou-se as séries de incerteza a partir de 2002, pois a série do desvio-padrão das expectativas sobre Produção Industrial começa em 6/11/2001.

ano, conforme metodologia aplicada por Costa Filho (2014). A fórmula utilizada foi a seguinte:

$$dp_{i+1,j} = \frac{(12 - \text{mês}_j)}{12} * (dp_i) + \frac{\text{mês}_j}{12} * (dp_{i+1})$$

Onde $i + 1$ corresponde ao ano no qual a série de expectativa foi construída, sendo $i = 0, 1, 2, 3$ e $j = 1, \dots, 12$ se refere ao mês em questão. A ideia é que a expectativa para 1 ano à frente seja sempre calculada com $i=0$ e $i=1$; ou seja, com a expectativa do ano corrente e do próximo ano. Já a expectativa para 2 anos à frente seria calculada com $i=1$ e $i=2$; ou seja, com a expectativa de 1 e 2 anos à frente. Por fim, para 3 anos à frente, com $i=2$ e $i=3$.

Com esta metodologia, garante-se que à medida que o ano se aproxima do seu fim, o peso das expectativas para o ano seguinte torna-se crescente, dado que, conforme o ano vai passando, os agentes acumulam mais informação para o ano seguinte. Portanto, dessa forma, evita-se saltos na série na passagem de um ano para o outro, o que tenderia a afetar as expectativas para um prazo mais curto, colocando-as em níveis mais baixos do que aquelas para prazos mais longos.

A quarta medida de incerteza foi construída a partir da média dos três desvios-padrões normalizados. Após a construção das quatro medidas de incerteza, foram plotados gráficos para 1, 2 e 3 anos à frente, de 2004³ a março de 2016. Os gráficos das séries construídas de desvio-padrão das expectativas estão anexados. Por intermédio dos resultados dos gráficos, percebe-se que o desvio-padrão das expectativas de mercado para 2 e 3 anos à frente não refletem significativamente bem momentos de aumento na incerteza político-econômica. Por exemplo, nos gráficos DP2-IPCA e DP3-IPCA, anexos, o período de 2008 a 2009 reflete uma fase de baixíssima incerteza, o que é claramente equivocado, posto que o mundo vivenciou uma de suas maiores crises nessa época.

³ Os gráficos foram plotados a partir de 2004, pois algumas variáveis macroeconômicas só têm valores a partir desse ano. Além disso, em novembro de 2002 houve um pico enorme de incerteza em relação ao IPCA, impossibilitando uma boa visualização de outros picos de incerteza.

3.2. Vetores Autorregressivos e Funções de Resposta ao Impulso

Como indicadores de atividade econômica foram escolhidas cinco variáveis: Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-BR); Índice de Confiança do Consumidor da Federação do Comércio do Estado de São Paulo (ICC); Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), percentual ao mês; SELIC fixada pelo Copom, percentual ao ano; Produção Industrial (PI); e Volatilidade do Ibovespa. Todos estes indicadores foram retirados do Ipeadata, já dessazonalizados, com exceção do IPCA e da Volatilidade do Ibovespa, que foram posteriormente dessazonalizados.

De acordo com demais estudos da literatura, como Bloom (2009) e Da Costa Filho (2014), empregou-se o modelo Autoregressivo Vetorial (VAR) bivariado. Assim estimamos diversos VARs entre os desvios-padrões das expectativas de IPCA, PI, PIB e da média e os indicadores de atividade econômica. Para solucionar o problema de identificação⁴, adotou-se a Decomposição de Choleski para a Matriz de Variância e Covariância, resultando em uma estrutura recursiva, em que a primeira variável do VAR (medida de incerteza) é afetada contemporaneamente somente pelo seu próprio choque, e a segunda variável (variáveis macroeconômicas) é afetada contemporaneamente por choques na primeira variável e por um choque em si mesma.

Para extrair a tendência das séries macroeconômicas, empregou-se o filtro Hodrick-Prescott (Filtro HP) ao logaritmo das séries, utilizando λ igual a 129.600, como recomendado para dados mensais e, em seguida, subtraiu-se da série original, em logaritmo, a sua tendência estimada pelo filtro HP. As séries foram então multiplicadas por 100, de forma a já convertê-las para percentual. Para as séries de Volatilidade da Ibovespa e IPCA, não se tirou a tendência, visto que ambas somente possuem sazonalidade além do componente cíclico.

A dessazonalização das séries de Volatilidade da Ibovespa e do IPCA foi feita através do método de regressão em *dummies* temporais, excluindo-se a constante, a fim de evitar o problema de multicolinearidade perfeita, que impediria a regressão. Subtraiu-se da série original, em percentual, a sua sazonalidade estimada pela regressão em *dummies* mensais, e somou-se a ela sua média. Ademais, para calcular a SELIC real ex-

⁴ Problema de identificação: Dada a forma reduzida do modelo, estimável a partir dos dados, não é possível, em geral, identificar a forma estrutural que a gerou, pois há infinitas formas estruturais compatíveis com a forma reduzida.

post, que foi empregada na estimação do VAR, foi descontada da SELIC fixada pelo Copom a Inflação acumulada de 12 meses. Utilizando-se a seguinte fórmula:

$$1 + i_t = (1 + r_t)(1 + \pi_t), \text{ assim } r_t = \frac{(1+i_t)}{(1+\pi_t)} - 1$$

Onde i_t é a Selic fixada pelo Copom (acumulada em 12 meses), r_t a Selic real e π_t a inflação acumulada em 12 meses.

4. Histórico da Incerteza no Brasil

4.1. Análise histórica

O Brasil tem vivido, nos últimos anos, um crescente período de incerteza política, com o processo de *impeachment* da presidente Dilma Rousseff e os desdobramentos da Operação Lava Jato, e também econômica, com grandes questionamentos quanto ao ajuste fiscal. Contudo, este não é o primeiro, nem o único momento de grande incerteza que o país atravessou. Utilizando os gráficos das medidas de incerteza construídos através das séries históricas dos desvios-padrões das expectativas de mercado, é possível averiguar os períodos de maior incerteza no Brasil. A Tabela 1 resume os eventos responsáveis pelo aumento da incerteza no país.

Tabela 1: Períodos de maior incerteza no Brasil

Período	Eventos
Out/2002	Eleições presidenciais e perspectiva de vitória de Lula
Fev/2004	Crise política com Escândalo dos Bingos
Jun/2005	Crise política com Escândalo do Mensalão
Jan/2008	Preocupações com efeitos recessivos da crise do <i>subprime</i>
Set/2008	Falência do banco Lehman Brothers
Mai/2009	Grécia pede resgate de emergência à União Europeia e ao FMI
Mai/2010	Plano de resgate de 110 bilhões de euros à Grécia
Mar/14	Início da Operação Lava Jato
Mar/2015	15 de março: Protesto de 2 milhões de pessoas contra o governo
Dez/2015	Início do processo de <i>impeachment</i> da presidente Dilma Roussef

Fonte: Construção própria

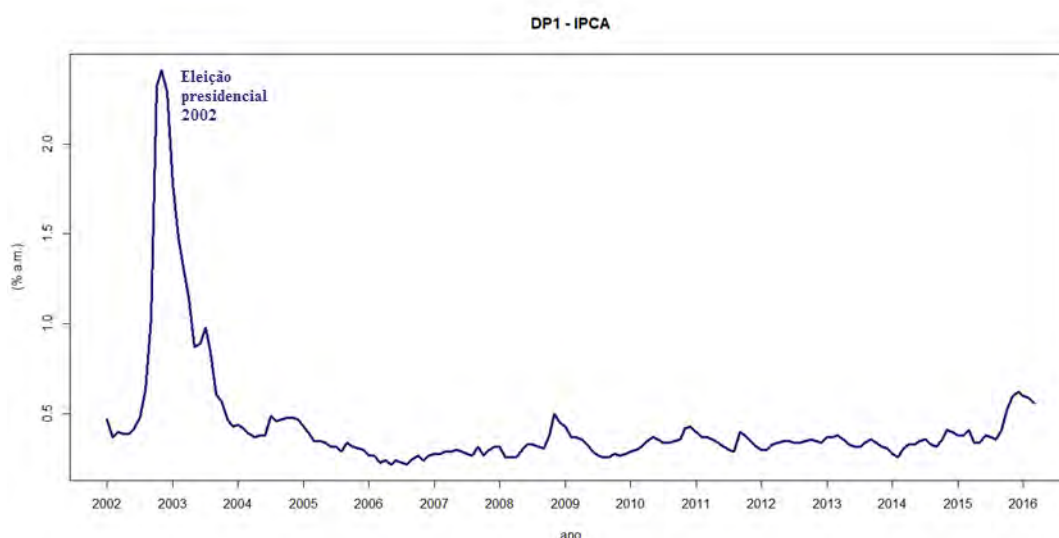
A eleição presidencial de 2002 representou um período de grande tensão no Brasil. Na medida em que a eleição de Luís Inácio Lula da Silva parecia mais provável ao longo do primeiro semestre de 2002, movimentos defensivos no mercado financeiro desestabilizaram totalmente a economia, devido principalmente a um discurso radical por parte do seu partido. Todavia, com a maior perspectiva da vitória de Lula, opiniões favoráveis a um discurso mais moderado foram ganhando força dentro do partido, em parte para evitar um quadro de caos na economia.

Assim, para conter o iminente surto de incerteza, Lula publicou, em junho de 2002, uma carta, em que se comprometia a manter os pilares básicos do arcabouço macroeconômico, construídos nos anos anteriores por Fernando Henrique Cardoso.

“Premissa dessa transição será naturalmente o respeito aos contratos e obrigações do País.” (Trecho da Carta ao Povo Brasileiro, escrita, em 22 de junho de 2002, por Luiz Inácio Lula da Silva)

Essa mudança no discurso do Partido dos Trabalhadores (PT) foi crucial para diminuir a instabilidade e permitir que a normalidade fosse alcançada após poucos meses de mandato de Lula. No dia 27 de outubro de 2002, Lula foi eleito, no segundo turno, presidente do Brasil, com quase 53 milhões de votos, tornando-se o segundo presidente mais votado do mundo, atrás apenas de Ronald Reagan nas eleições dos Estados Unidos de 1984.

Em novembro de 2002, após a vitória de Lula, a incerteza atingiu um novo patamar em meio a questionamentos sobre a política econômica que seria adotada pelo Governo. Seguindo sua nomeação, Lula escolheu Antonio Palocci para o Ministério da Fazenda e Henrique Meirelles para o Banco Central, e no final do seu primeiro mandato, os níveis de incerteza já estavam baixos novamente. Devido à queda da incerteza, foi possível, para o Banco Central, diminuir a taxa de juros de 26,5%, em maio de 2003, para 16%, um ano depois.

Gráfico 4: Desvio-padrão das expectativas para o IPCA – 1 ano à frente, a partir de 2002

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da pesquisa “Focus”, do Banco Central

O gráfico 4, que retrata o desvio-padrão das expectativas para o IPCA para um ano à frente, deixa claro a conjuntura de incerteza e desconfiança em virtude da perspectiva de vitória do presidente Lula. Observa-se um salto na incerteza, atingindo o pico em novembro de 2002, após a eleição de Lula. Esse salto da incerteza impede a visualização de posteriores períodos de incerteza na série, sendo uma das razões pelas quais optou-se pela exibição dos gráficos a partir de 2004.

O crescimento mundial e o *boom* nos preços das *commodities* com o rápido avanço da China contribuíram para a aceleração do crescimento a partir de 2004. Entretanto, o período não foi de calmaria, posto que a partir de 2004 o governo Lula enfrentou diversas crises políticas advindas de escândalos de corrupção. Todos esses escândalos elevaram o nível de incerteza no país, diminuindo a confiança no governo.

O primeiro ficou conhecido como Escândalo dos Bingos, que começa quando Waldomiro Diniz, assessor de José Dirceu, então ministro-chefe da Casa Civil, aparece na divulgação de uma fita gravada pelo bicheiro Carlinhos Cachoeira, na qual o extorque para arrecadar fundos para a campanha eleitoral do PT e do Partido Socialista Brasileiro (PSB), em troca de ajuda numa concorrência pública. Em fevereiro Waldomiro foi exonerado, mas o clima de confusão já havia sido instaurado no país.

O que se seguiu foi uma sequência de denúncias de corrupção envolvendo membros do governo. A mais importante partiu do então deputado Roberto Jefferson

(PTB), que, ao ser apontado como chefe do esquema de corrupção nos Correios, declarou, em junho de 2005, que o PT pagava mesadas para os parlamentares que votassem a favor do governo na Câmara – esquema denominado de “Mensalão”.

Em julho, José Adalberto Vieira da Silva, secretário de Organização do partido no Ceará, tentou embarcar no Aeroporto de Congonhas, em São Paulo, com R\$ 200 mil em uma mala e US\$ 100 mil escondidos na cueca, pelo que ficou conhecido como “Escândalo do Dólar na Cueca”. A crise teve efeitos devastadores no PT, levando a renúncias de José Dirceu e do presidente José Genoíno. Para tentar conter os danos da crise, Lula teve que recompor o ministério. Nesse momento, houve importante mudança de rumo na política macroeconômica, elegendo uma opção mais desenvolvimentista e intensiva em recursos fiscais. A futura presidente Dilma Rousseff, até então ministra de Minas e Energia, foi nomeada ministra-chefe da Casa Civil.

Com a ajuda do *boom* dos preços das *commodities* e o vigor dos influxos de investimento estrangeiro, o Brasil viveu um período de expansão econômica de 2003 a 2010, sendo a taxa anual média de crescimento do PIB, durante os dois mandatos do governo Lula, de 4%. A partir de 2008, devido à crise americana do *subprime*, o governo brasileiro começou a relaxar as restrições orçamentárias, com base na expansão do crédito estatal, emitindo dívida pública.

A crise financeira de 2008/2009, nos EUA, ultrapassou territórios nacionais, tornando-se uma crise financeira global. Os impactos no Brasil, apesar de não terem sido devastadores, foram consideravelmente fortes e responsáveis por aumentar significativamente a incerteza no país. Isso fica claro ao se analisar os quatro gráficos de incerteza construídos, apresentados no próximo tópico, em que o maior pico de incerteza para todos é justamente nesse período.

A crise do *subprime* foi caracterizada por um excesso de empréstimos destinados ao financiamento de imóveis, usufruídos, muitas vezes, por clientes sem comprovação de renda ou com histórico de mau pagador. *Subprimes* são créditos bancários de alto risco, que incluem desde empréstimos hipotecários, até cartões de créditos. Esses contratos de hipotecas eram então encaminhados aos bancos de investimentos, que transformavam aqueles títulos e montavam as Obrigações de Dívida Colateralizada (*Collateralized Debt Obligation, CDOs*). Para compensar o risco maior, as CDOs de piores classificações pagavam juros maiores. Algumas CDOs eram baseadas em ativos, e outras em

derivativos, como os *Credit Default Swap* (CDS), que funcionam como seguros contra inadimplência.

Ademais, as agências de classificação de risco concediam nota máxima (*Triple A*) para essas CDOs e investimentos hipotecários de risco, uma vez que eram remuneradas pelos próprios bancos de investimento, gerando uma estrutura clara de conflito de interesse. Com a queda do preço dos imóveis em 2006 e o aumento da taxa de juros americana, o número de inadimplentes estourou, instaurando de vez a crise. Em agosto e setembro de 2008, a crise chegou ao auge, com a estatização da *Federal National Mortgage Association*, conhecida como "*Fannie Mae*", e da *Federal Home Loan Mortgage Corporation*, conhecida como "*Freddie Mac*", ambas quebradas. Logo em seguida, em 15 de setembro, o banco de investimentos Lehman Brothers veio à falência.

A crise da Dívida Pública que assolou a Europa a partir de 2010 começou com o colapso da Grécia, cuja dívida pública atingiu 124,9% do Produto Interno Bruto (PIB), mais do que o dobro permitido na Zona do Euro, e causada pelo alto endividamento primordial dos países em 2009, como Portugal, Irlanda, Itália e Espanha, conhecidos pejorativamente como os PIIGS. O déficit no orçamento grego correspondia a 13,6% do PIB em 2009, e em maio desse ano, a Grécia pediu um resgate de emergência de 110 bilhões de euros à União Europeia (UE) e ao Fundo Monetário Internacional (FMI).

Muitos defendem que a crise da dívida pública seria uma segunda fase da crise financeira que se iniciou nos EUA. Dessa forma, o que tinha começado como uma crise bancária transformou-se numa crise da dívida soberana. Segundo Corsi (2012), "A Zona do Euro (seria) o epicentro da segunda fase da crise...".

A UE e o FMI debateram conjuntamente um pacote de medidas para resgatar a economia grega, a fim de evitar que a crise se estendesse pela Europa. Entretanto, apenas em maio de 2010 conseguiram acordar em um plano de resgate de 110 bilhões de euros para ajudar a recuperar a economia da Grécia. Esse montante seria pago em três anos. Em março de 2012, foi aprovado um segundo pacote de assistência financeira no valor de 130 bilhões de euros pela Troika (formada pelo FMI, Banco Central Europeu e Comissão Europeia), impondo, mais uma vez, medidas de austeridade ao país, em troca dos empréstimos.

Até o final de 2012, a crise da dívida obrigou a cinco (Grécia, Irlanda, Portugal, Espanha e Chipre) dos 19 países⁵ da Zona do Euro a pedirem ajuda financeira aos demais. De modo a impedir um colapso total do sistema bancário, o equivalente a 13% do PIB anual da EU foi empregado entre 2008 e 2011, segundo a página da Comissão Europeia. Assim sendo, em meados de 2012 a estabilidade financeira melhorou significativamente. A crise, no entanto, abriu um importante debate sobre a política fiscal na União Europeia, evidenciando a necessidade de maior integração fiscal e coordenação política por parte do bloco para a resolução de problemas.

Enquanto isso, no Brasil, Dilma Rousseff assume a Presidência em 2011, após dois mandatos de Lula, sendo a primeira mulher presidente do país. Seu governo foi marcado por forte desaceleração econômica e alta impopularidade, principalmente a partir de 2013. Uma série de protestos, direcionados não só a ela, mas ao sistema político como um todo, espalhou-se pelo país, após o aumento nas tarifas de ônibus nas grandes cidades. Questões fiscais, como a contabilidade criativa, também eram preocupantes.

Em março de 2014, iniciou-se a Operação Lava Jato, considerada a maior investigação de corrupção e lavagem de dinheiro já ocorrida até hoje. As investigações que deram origem a essa operação revelaram um esquema de lavagem de dinheiro envolvendo o ex-deputado federal José Janene e os doleiros Alberto Youssef e Carlos Habib Chater, apontados como responsáveis pela lavagem de milhões de reais.

Com o aprofundamento das investigações, favorecido pelas delações premiadas, descobriu-se um grande esquema de corrupção envolvendo a Petrobras, vários políticos do país e as maiores empreiteiras brasileiras, como Odebrecht, Andrade Gutierrez, OAS, entre outras. O esquema compreendia a cobrança de propina para facilitar as negociações das empreiteiras com a Petrobras e a aquisição de licitações para a construção das grandes obras públicas. Os contratos eram superfaturados para facilitar o desvio de dinheiro público, recebido pelos doleiros e outros operadores responsáveis por repassá-lo a políticos e funcionários envolvidos no sistema.

Como consequência da operação, a crise política e econômica ficou ainda mais séria, aumentando a insatisfação popular e intensificando protestos da oposição ao governo, pedindo a renúncia ou o *impeachment* da presidente. Dilma conseguiu vencer a

⁵ A UE tem 28 países membros após a entrada da Croácia em 2013. Atualmente, dos 28 Estados-Membros, 19 adotam o euro como moeda oficial.

eleição em outubro de 2014; porém, já no início do seu segundo mandato, sua rejeição atingiu quase 70%. Em março de 2015, a impopularidade da presidente Dilma Rousseff chegou ao seu auge, com mais de 2 milhões de pessoas em protestos nas ruas em todo o Brasil.

Ademais, os escândalos de corrupção e a inabilidade de enfrentar a crise econômica e a questão fiscal fizeram o Brasil perder credibilidade internacional. Em setembro de 2015 a agência de risco Standard and Poor's tira o grau de investimento do Brasil, ou seja, o selo de bom pagador. Em dezembro, foi a vez da Fitch rebaixar a nota brasileira, e em fevereiro de 2016 a Moody's seguiu o mesmo caminho.

Em 2 de dezembro de 2015, o então presidente da Câmara dos Deputados, Eduardo Cunha, aceitou o pedido de *impeachment* contra a presidente Dilma, com base nas “pedaladas fiscais” cometidas pelo governo, que contrariavam a Lei de Responsabilidade Fiscal, elevando a incerteza para outro patamar. Embora o período de análise deste estudo se encerre em março de 2016, fatos diversos vêm ocorrendo na economia e na política brasileira, como o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, a prisão de diversos políticos e empresários, incluindo o ex-presidente da Câmara dos Deputados, Eduardo Cunha, e no cenário internacional, com a saída do Reino Unido da União Europeia e a eleição de Donald Trump para presidente dos Estados Unidos, que tornam provável o prolongamento da situação de incerteza no país.

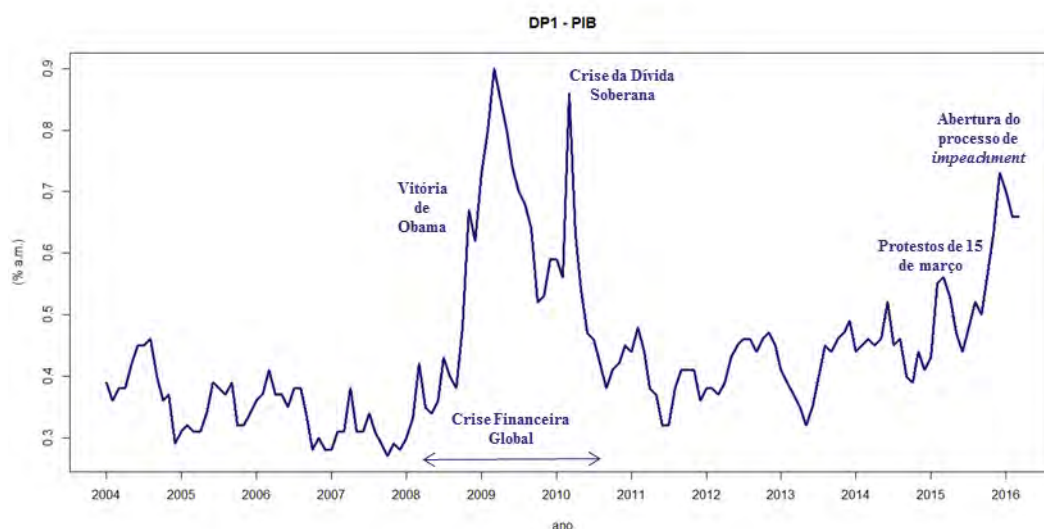
4.2. Séries de incerteza

Os períodos de alta incerteza no Brasil, enumerados no capítulo anterior, são refletidos nos gráficos das séries de desvio-padrão das expectativas de mercado para um ano à frente. No gráfico 5, os períodos de maior incerteza observados são:

- Outubro de 2008 a setembro de 2010: Grande crise financeira global.
- Novembro de 2008: Eleição de Obama como presidente dos Estados Unidos e preocupações com o desenrolar da crise.
- Novembro de 2009 a setembro de 2010 (com pico em março de 2010): Crise da dívida soberana na Europa, após colapso da Grécia.
- Março de 2015: Manifestações contrárias ao governo em 15 de março.

- Dezembro de 2015: Abertura do processo de *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, sendo superado apenas pela crise financeira global como período de maior incerteza.

Gráfico 5: Desvio-padrão das expectativas para o PIB – 1 ano à frente, a partir de 2004

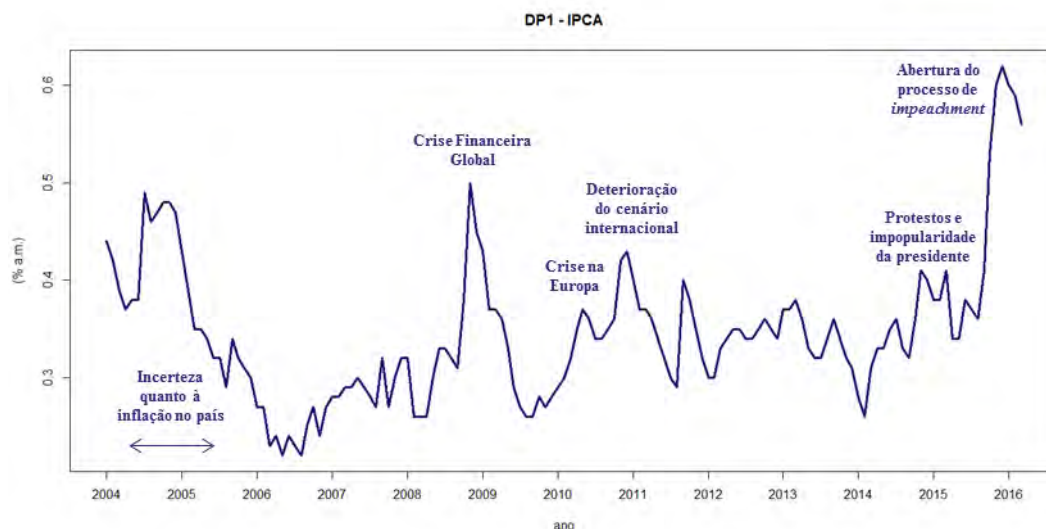


Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da pesquisa “Focus”, do Banco Central

Para a série de desvio-padrão das expectativas quanto ao IPCA, refletida no gráfico 6, os períodos de incerteza observados são:

- Julho, outubro e novembro de 2004: Incerteza quanto à inflação no país, resquício dos anos anteriores em que não se atingiu a meta e desacordo quanto ao nível da Selic mantido pelo Copom.
- Outubro de 2008 a abril de 2009 (com pico em novembro de 2008): Crise financeira dos Estados Unidos, após falência do banco Lehman Brothers.
- Dezembro de 2010: Crise na Europa e expectativas quanto à eleição da presidente Dilma Rousseff.
- Setembro de 2011: Deterioração do cenário internacional com a crise europeia e surpresa do Banco Central com redução da taxa de juros, após cinco altas consecutivas, em meio à alta de inflação.
- Novembro 2014: Reeleição da presidente Dilma Rousseff em outubro.
- Março de 2015: Momento de alta impopularidade da presidente e manifestações pelo Brasil contra o governo.
- Dezembro de 2015: Abertura do processo de *impeachment* da presidente Dilma Rousseff.

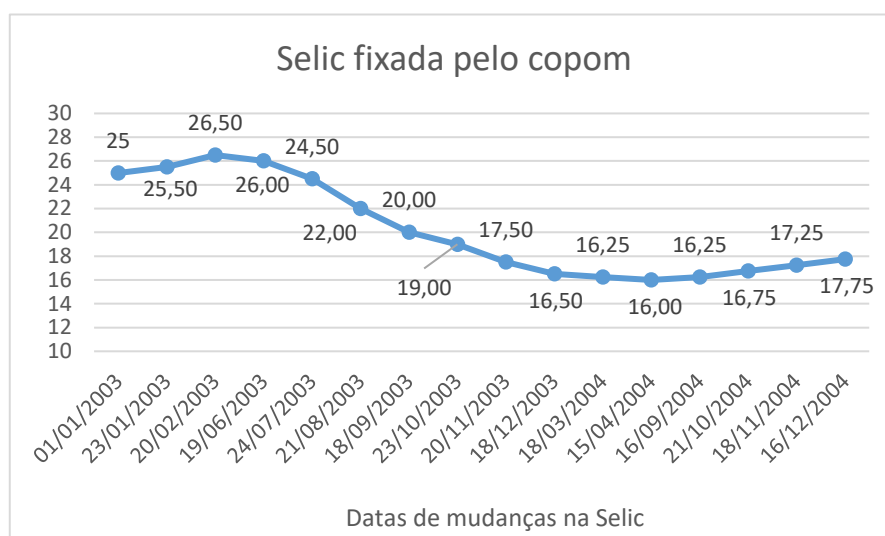
Gráfico 6: Desvio-padrão das expectativas para o IPCA – 1 ano à frente, a partir de 2004



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da pesquisa “Focus”, do Banco Central

Como pontuado no primeiro tópico, há um grande pico de incerteza em julho, outubro e novembro de 2004, não refletido nas outras séries de incerteza. Após uma busca nos arquivos digitais dos principais periódicos brasileiros, especula-se que essa alta incerteza quanto ao IPCA possa ter sido proveniente do receio quanto a uma inflação alta, posto que nos anos anteriores, em 2001, 2002 e 2003, não se atingiu a meta de inflação.

Além disso, observa-se que a inflação de julho, pelo IPCA-15, foi a maior do ano, pressionada pelos preços de combustíveis e alimentos. Também em julho, o Banco Central (BC) sinalizou tolerância menor com a inflação, defendendo a manutenção dos juros em 16% por mais tempo e não descartando alta. Já em outubro, o BC puxa definitivamente o freio de mão, e analistas preveem alta dos juros para 16,5% em outubro, devido, principalmente, à oscilação do preço do petróleo. Entretanto o Banco Central surpreende o mercado, e sobe a Selic para 16,75%. Em novembro, mais aperto nos juros, o Banco Central eleva a Selic para 17,25%. Esses movimentos são mostrados no gráfico 7, a seguir.

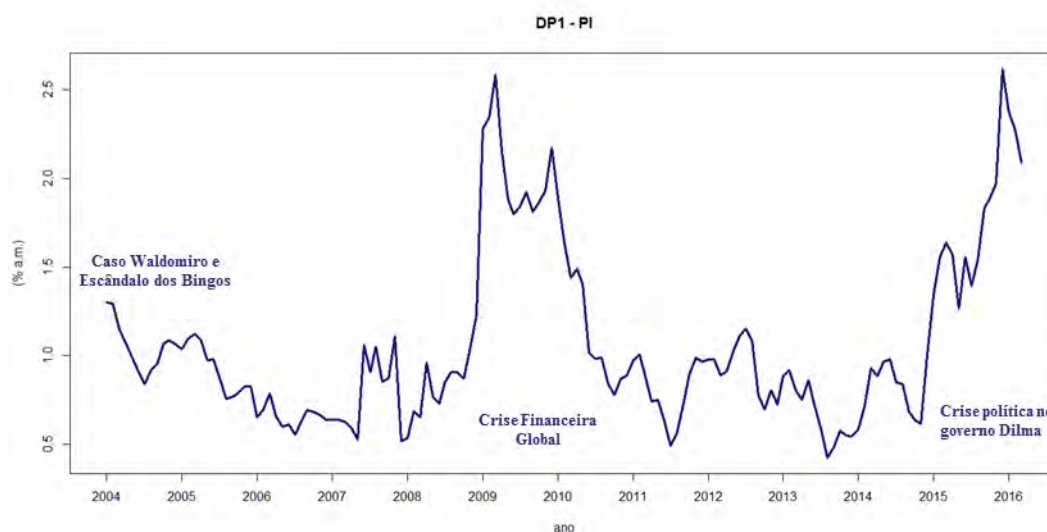
Gráfico 7: Mudanças na Selic fixada pelo Copom, 2003 a 2004

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados coletados no Ipeadata

Já na série do desvio-padrão para Produção Industrial, refletida no gráfico 8, os períodos de maior incerteza são:

- Março 2004: Caso Waldomiro e Escândalo dos Bingos.
- Março 2009 a abril de 2010 (picos em maio de 2009 e fevereiro de 2010): Crise financeira global.
- A partir de abril de 2015 (pico em fevereiro 2016): Crise política no governo Dilma, problemas nas contas públicas, desdobramentos da Operação Lava Jato e abertura do processo de *impeachment* em dezembro.

Gráfico 8: Desvio-padrão das expectativas para o PI – 1 ano à frente, a partir de 2004



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da pesquisa “Focus”, do Banco Central

Ao se analisar os períodos de incerteza refletidos pelos gráficos, observa-se que os fatores que guiam a incerteza no Brasil são, em geral, políticos internos. Grande exceção foi a crise financeira que, no final de 2008 e início de 2009, elevou drasticamente os níveis de incerteza brasileiros. Esse efeito é ainda mais visível no gráfico do DP1-IPCA, que parece refletir pouco os fatores externos e reagir mais fortemente a acontecimentos domésticos do que os demais indicadores. O pico de incerteza em 2002, após a eleição de Lula, comprova isso. Assim como o grande nível de incerteza em julho e outubro de 2004, devido à apreensão quanto ao aumento da inflação, e em dezembro de 2015, quando a série dá um salto após o pedido de *impeachment* contra a presidente Dilma Rousseff.

A tabela 2 mostra a correlação entre as medidas de incerteza construídas. Observa-se que a correlação entre o desvio-padrão das expectativas de mercado frente ao IPCA um ano à frente (DP1 IPCA) e o desvio-padrão das expectativas de mercado frente ao PI um ano à frente (DP1 PI) é bem fraca. Entretanto, a correlação entre o DP1 PI e o desvio-padrão das expectativas de mercado frente ao PIB um ano à frente (DP1 PIB) é forte. Já a correlação entre DP1 IPCA E DP1 PIB é moderada.

Tabela 2: Correlação entre as medidas de incerteza

	<i>DPI-PIB</i>	<i>DPI-IPCA</i>	<i>DPI-PI</i>
<i>DPI-PIB</i>	1,0	0,3907	0,7112
<i>DPI-IPCA</i>	0,3907	1,0	0,0497
<i>DPI-PI</i>	0,7112	0,0497	1,0

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da pesquisa “Focus”, do Banco Central

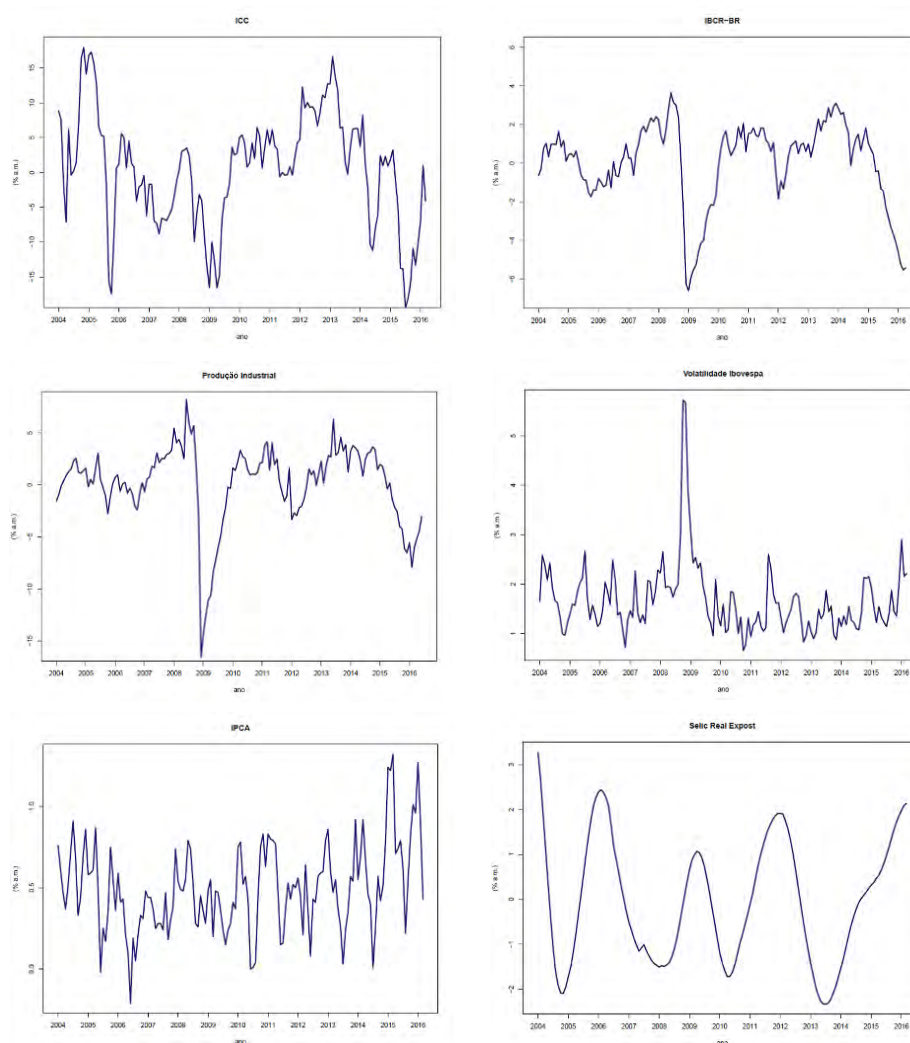
Conclui-se que os gráficos do desvio-padrão das expectativas de mercado sobre o PIB, IPCA e Produção Industrial um ano à frente refletem consideravelmente bem os períodos de incerteza no país, em linha com o sugerido pelo referencial teórico. Dessa forma, fica confirmada a eficiência da utilização dessas séries construídas como *proxy* para medida de incerteza no país.

5. Resultados

5.1. Choque de incerteza sobre as variáveis macroeconômicas

A figura 2 retrata as séries históricas das variáveis macroeconômicas utilizadas nas estimações. Observa-se claramente o impacto da crise financeira de 2008/2009 nas primeiras quatro variáveis macroeconômicas – crescimento econômico, confiança do consumidor e produção industrial caíram consideravelmente, enquanto a volatilidade do Ibovespa teve um salto; entretanto o efeito da crise não é observável na inflação medida pelo IPCA.

Figura 2: Variáveis macroeconômicas utilizadas nas estimações, séries a partir de 2004



Fonte: Elaboração própria

Tabela 3: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de PIB – 1 ano à frente

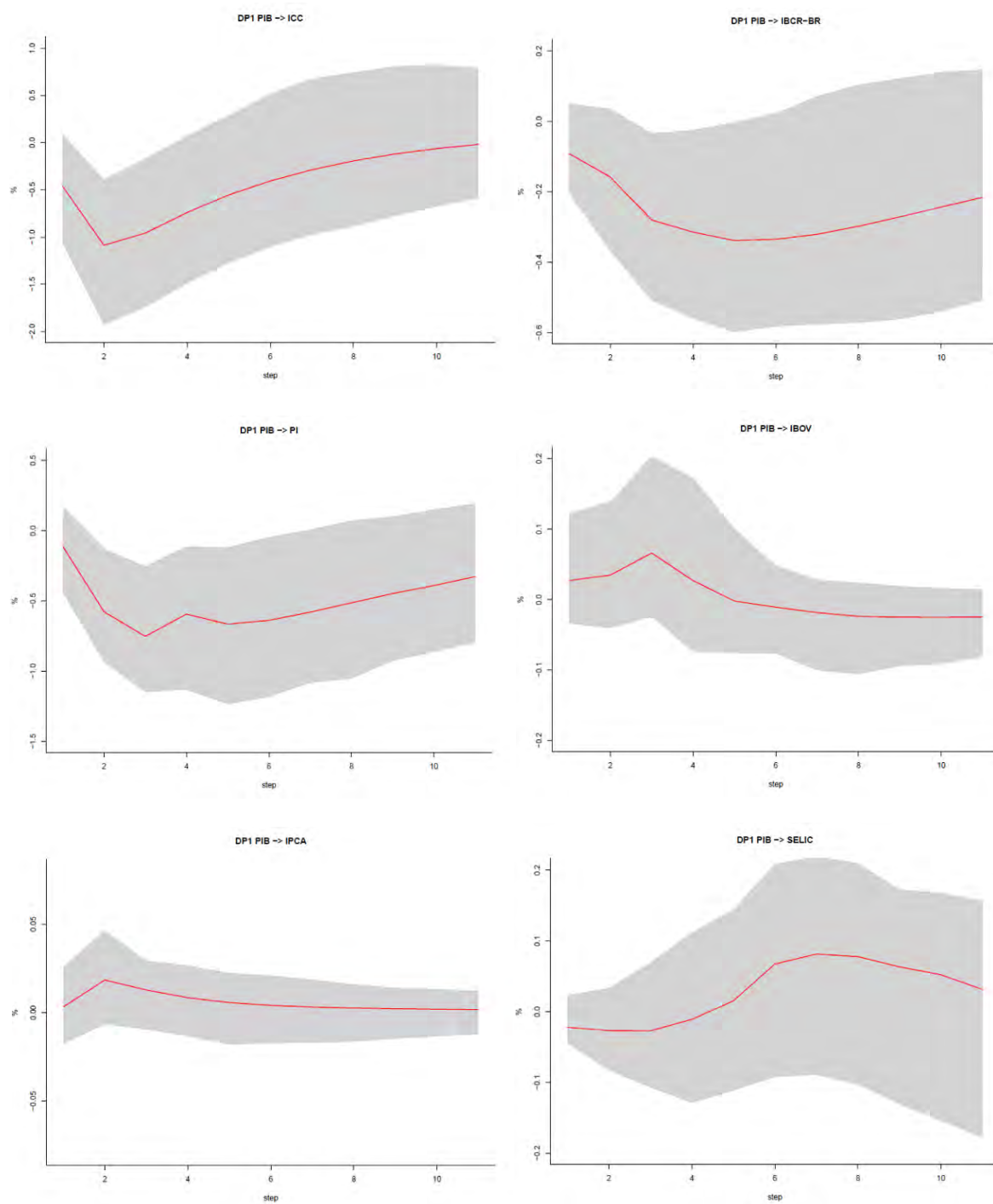
<i>Variável do VAR</i>	<i>Defasagens</i>	<i>Chi2</i>	<i>p-valor</i>
<i>ICC</i>	2	31.848	0.1308
<i>IBCR-BR</i>	3	28.219	0.2509
<i>Produção Industrial</i>	4	28.391	0.2439
<i>Volatilidade da Ibovespa</i>	4	27.260	0.2922
<i>IPCA</i>	2	29.987	0.1852
<i>SELIC</i>	6	29.233	0.2115

Fonte: Elaboração própria

Obs.: O teste apresentado é o de Breusch-Godfrey, cuja hipótese nula representa ausência de autocorrelação serial na respectiva defasagem.

O efeito de choques na medida de incerteza baseada no desvio-padrão das expectativas de crescimento para um ano à frente é apresentado na figura 3. A variável mais afetada após um choque no desvio-padrão das expectativas é o ICC, que chega a recuar cerca 1% abaixo da tendência. Em segundo lugar, encontra-se a produção industrial, caindo cerca de 0,7%. O efeito do IBCR-BR é menor, caindo aproximadamente 0,3% antes de voltar para a tendência. O efeito sobre o IPCA é muito pequeno, cerca de 0,01%. Da mesma forma acontece com a volatilidade do Ibovespa, que sobe 0,06%, antes de voltar à tendência. A resposta da Selic Real também é bem sutil, subindo cerca de 0,08%. Todas as séries, com exceção da Selic Real, possuem efeito máximo em até 5 meses.

Figura 3: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de mercado do PIB – 1 ano à frente



Fonte: Elaboração própria

Tabela 4: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de IPCA – 1 ano à frente

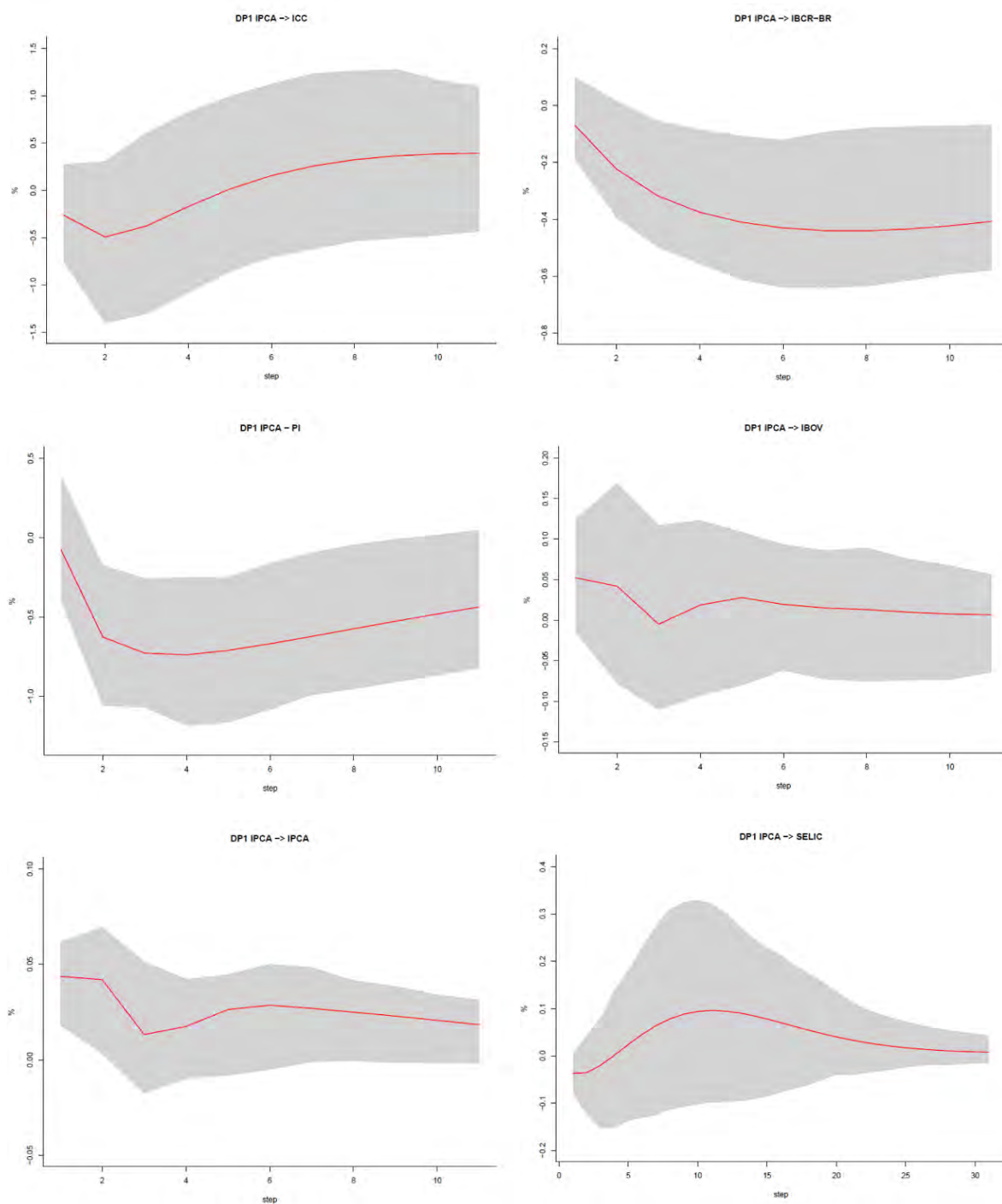
<i>Variável do VAR</i>	<i>Defasagens</i>	<i>Chi2</i>	<i>p-valor</i>
<i>ICC</i>	2	35.692	0.0587
<i>IBCR-BR</i>	2	14.798	0.9265
<i>Produção Industrial</i>	2	17.849	0.8102
<i>Volatilidade da Ibovespa</i>	4	25.804	0.3632
<i>IPCA</i>	3	29.360	0.2069
<i>SELIC</i>	2	33.367	0.0965

Fonte: Elaboração própria

Obs.: O teste apresentado é o de Breusch-Godfrey, cuja hipótese nula representa ausência de autocorrelação serial na respectiva defasagem.

Já os efeitos de choques na medida de incerteza baseada no desvio-padrão das expectativas sobre o IPCA para um ano à frente são apresentados na Figura 4. A variável mais afetada após um choque no desvio-padrão das expectativas continua sendo o ICC, recuando novamente cerca de 1% abaixo da tendência. Mais uma vez, em segundo lugar, fica a produção industrial, caindo cerca de 0,7%, seguida do IBCR-BR, com queda de aproximadamente 0,4%. O IPCA, a volatilidade do Ibovespa e a Selic Real apresentam novamente uma resposta estatisticamente igual a zero.

Figura 4: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de mercado do IPCA – 1 ano à frente



Fonte: Elaboração própria

Tabela 5: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de PI – 1 ano à frente

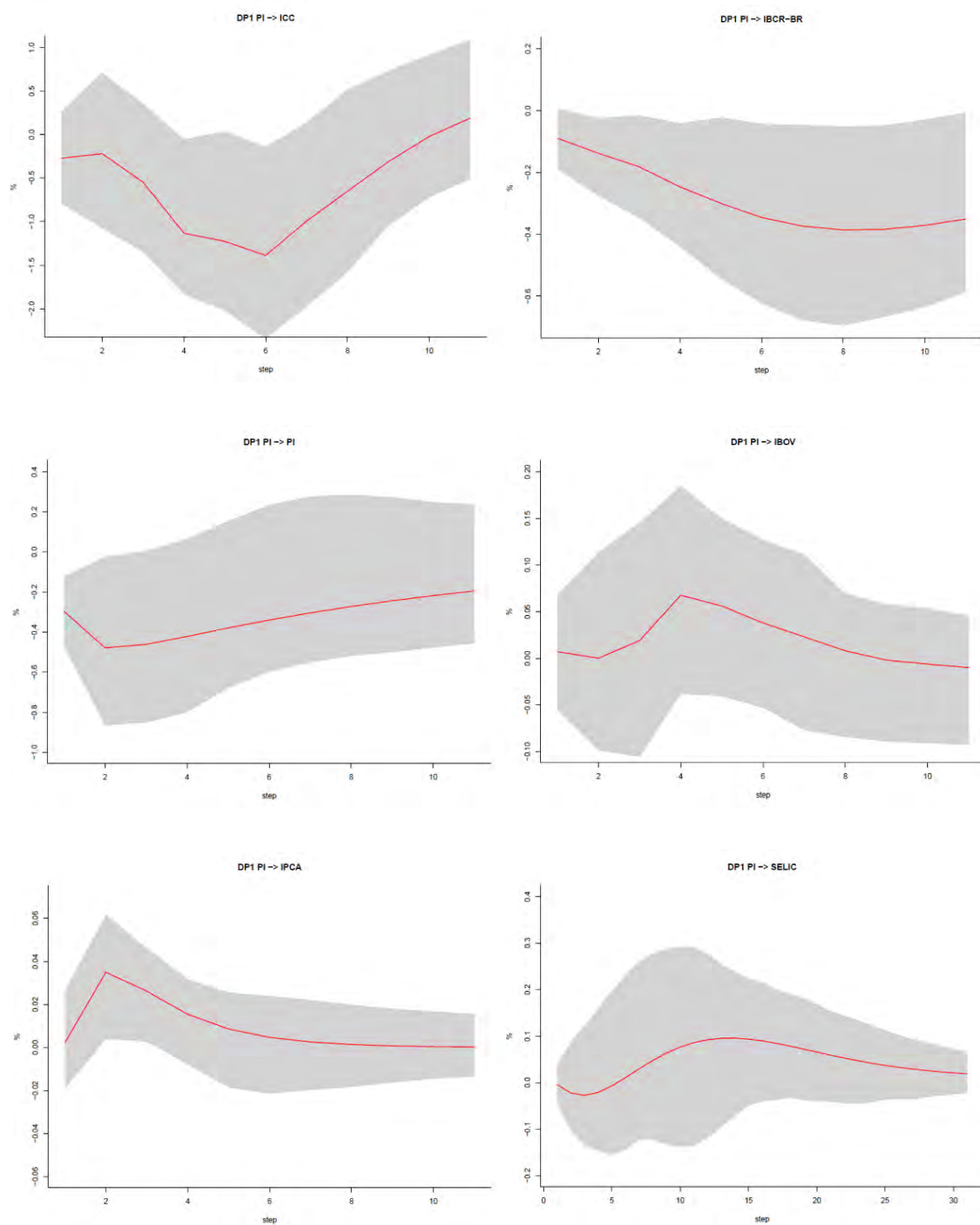
<i>Variável do VAR</i>	<i>Defasagens</i>	<i>Chi2</i>	<i>p-valor</i>
<i>ICC</i>	6	15.560	0.9033
<i>IBCR-BR</i>	3	17.145	0.8424
<i>Produção Industrial</i>	2	35.340	0.0635
<i>Volatilidade da Ibovespa</i>	4	27.165	0.2968
<i>IPCA</i>	2	25.386	0.3850
<i>SELIC</i>	2	30.522	0.1681

Fonte: Elaboração própria

Obs: O teste apresentado é o de Breusch-Godfrey, cuja hipótese nula é ausência de autocorrelação serial na respectiva defasagem.

Novamente, para o gráfico 5, a variável econômica que responde mais fortemente ao choque de incerteza é o ICC, caindo cerca de 1,4% abaixo da tendência. Por sua vez, o IBCR-BR e o PI caem respectivamente 0,4% e 0,5% aproximadamente. Os resultados para IPCA e volatilidade da Ibovespa, mais uma vez, são muito pequenos, aumentando cerca de 0,04% e 0,06% respectivamente. A Selic, por sua vez, tem um aumento também pequeno de cerca de 0,09%. Os resultados estão em linha com os alcançados anteriormente e, novamente, não se observa correlação do erro presente com o erro passado, posto que todos os p-valores são maiores que 5%.

Figura 5: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de mercado do PI – 1 ano à frente



Fonte: Elaboração própria

Tabela 6: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão da média das expectativas de PIB, IPCA e PI – 1 ano à frente

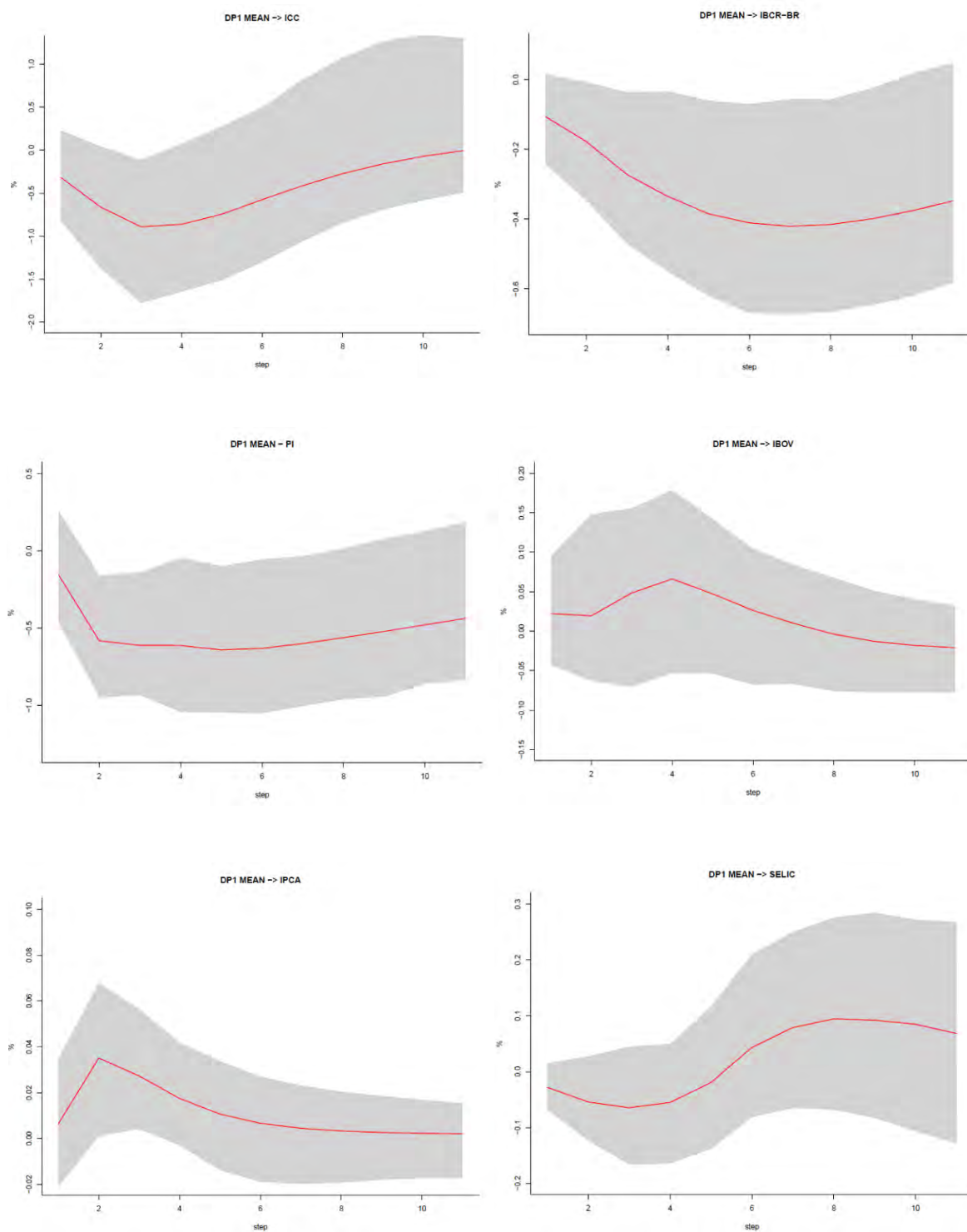
<i>Variável do VAR</i>	<i>Defasagens</i>	<i>Chi2</i>	<i>p-valor</i>
<i>ICC</i>	3	35.957	0.0554
<i>IBCR-BR</i>	3	23.111	0.5133
<i>Produção Industrial</i>	4	32.223	0.1215
<i>Volatilidade da Ibovespa</i>	4	27.818	0.2678
<i>IPCA</i>	2	30.310	0.1747
<i>SELIC</i>	6	34.822	0.0446

Fonte: Elaboração própria

Obs.: O teste apresentado é o de Breusch-Godfrey, cuja hipótese nula representa ausência de autocorrelação serial na respectiva defasagem.

Agora, utilizando a média dos desvios-padrões normalizados como medida de incerteza, observa-se resultados também em linha com os anteriores. A confiança do consumidor cai pouco menos de 1% após um choque de incerteza, seguido do PI (0,6%) e do IBCR (0,4%). Mais uma vez, a inflação e a volatilidade da Ibovespa não apresentam impactos significativos, aumentando respectivamente 0,034% e 0,06% acima da tendência. Por último, a Selic apresenta um aumento de 0,09% após um choque de incerteza. Observa-se na tabela 6, que o p-valor para Selic é menor do que 5, sugerindo que pode haver correlação do erro presente com o erro passado.

Figura 6: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: desvio-padrão das expectativas de mercado da média normalizada entre PIB, IPCA e PI – 1 ano à frente



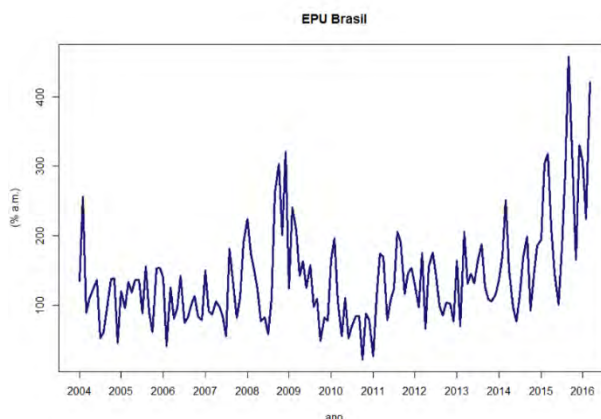
Fonte: Elaboração própria

Em face às funções de resposta ao impulso apresentadas para as diversas medidas de incerteza, montadas a partir do desacordo dos agentes econômicos, pode-se concluir que a incerteza afeta negativamente a atividade econômica no Brasil. Para os quatro desvios-padrões de expectativas de mercado, as séries mais afetadas pelo choque de incerteza são: confiança do consumidor, IBC-BR e produção industrial. Tanto o IPCA, a volatilidade da Ibovespa quanto a Selic tem resultados estatisticamente insignificantes. Também fica claro, na análise dessas funções de resposta ao impulso, com exceção da Selic Real, que choques de incerteza são transmitidos rapidamente para a economia, não levando mais do que seis meses para produzirem seu efeito máximo.

5.2. Comparação com EPU Brasil

Como dito no referencial teórico, Baker, Davis e Bloom desenvolveram, em agosto de 2016, um índice de incerteza sobre política econômica para o Brasil, chamado *Economic Policy Uncertainty* (EPU), utilizando a metodologia do artigo “*Measuring Economic Policy Uncertainty*”, nos moldes do EPU dos Estados Unidos. Para a construção do índice, foi utilizada metodologia baseada na cobertura do jornal “Folha de São Paulo”. No gráfico 9 abaixo, verifica-se o EPU Brasil⁶. Nota-se que esta série é mais volátil do que as séries baseadas no desvio-padrão das expectativas de mercado.

Gráfico 9: Índice *Economic Policy Uncertainty* Brasil, a partir de 2004



Fonte: Elaboração própria, dados tirados de www.policyuncertainty.com

⁶ Os dados do EPU Brasil podem ser baixados do site www.policyuncertainty.com

A tabela 7 abaixo demonstra os testes de autocorrelação residual e, a figura 7, as Funções de Resposta ao Impulso ao utilizar o EPU Brasil como medida de incerteza. Para isso, utilizou-se a mesma metodologia explicada no capítulo 3.2. “Vetores Autor-regressivos e Funções de Resposta ao Impulso”. Observa-se que a confiança do consumidor cai cerca de 1,5% abaixo da tendência. Já o IBCR-BR e a produção industrial caem cerca de 0,7% e 1%. Os efeitos na volatilidade da Ibovespa, IPCA e na Selic Real são menores, subindo cerca de 0,2% acima da tendência.

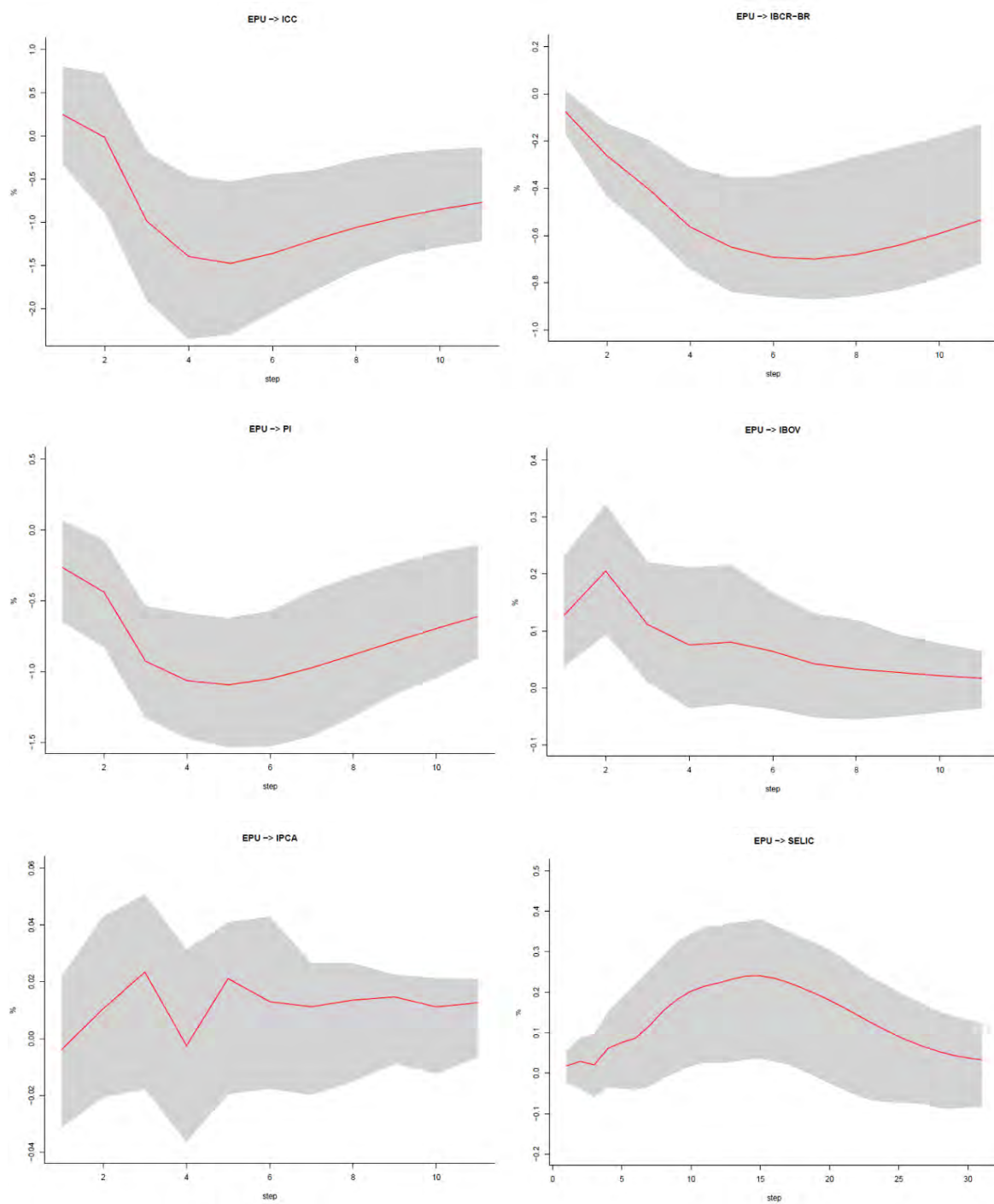
Tabela 7: Testes de autocorrelação serial nos modelos VAR estimados. Medida de incerteza: EPU Brasil.

<i>Variável do VAR</i>	<i>Defasagens</i>	<i>Chi2</i>	<i>p-valor</i>
<i>ICC</i>	2	29.507	0.2016
<i>IBCR-BR</i>	3	27.380	0.2870
<i>Produção Industrial</i>	2	31.008	0.1536
<i>Volatilidade da Ibovespa</i>	6	34.429	0.0773
<i>IPCA</i>	4	32.276	0.1203
<i>SELIC</i>	6	34.822	0.0715

Fonte: Elaboração própria

Obs.: O teste apresentado é o de Breusch-Godfrey, cuja hipótese nula representa ausência de autocorrelação serial na respectiva defasagem.

Figura 7: Função de resposta ao impulso dos VARs estimados. Medida de incerteza: EPU Brasil



Fonte: Elaboração própria

Comparando-se os resultados obtidos utilizando o EPU Brasil como medida de incerteza, frente ao desvio-padrão das expectativas de mercado, nota-se que os resultados estão em linha com os anteriores. As séries mais afetadas pelo choque de incerteza continuam sendo o ICC, IBC-BR e produção industrial. Tanto o IPCA, o Ibovespa quanto a Selic Real, apresentam impactos menos significativos.

Por outro lado, usando o EPU Brasil como medida de incerteza, choques de incerteza têm impactos um pouco mais fortes nas variáveis macroeconômicas, principalmente sobre a volatilidade da Ibovespa, o IPCA e a Selic Real. Utilizando a média dos desvios-padrões normalizados como medida de incerteza, aumentam respectivamente 0,034%, 0,06% e 0,09% acima da tendência, enquanto ao se utilizar o EPU como medida de incerteza, os aumentos são de cerca de 0,2%.

Na análise das funções de resposta ao impulso empregando-se o EPU, os choques de incerteza também são transmitidos rapidamente para a economia, não levando mais do que seis meses para produzirem seu efeito. Uma exceção é a Selic Real que costuma levar mais que 10 meses para produzir seu efeito máximo.

6. Conclusão

O presente estudo buscou investigar os efeitos da incerteza na atividade econômica. A escolha do tema se justifica pela onda de incerteza observada atualmente no mundo, com destaque para o Brasil. As crises políticas e econômicas ocorridas nos últimos anos no país, como o processo de *impeachment* da presidente Dilma Rousseff e os desdobramentos da Operação Lava Jato, geraram uma crise de confiança jamais vista.

Inicialmente foi realizada uma análise histórica dos principais períodos de grande incerteza no Brasil. Dessa forma, foi possível concluir que as séries de desvio-padrão das expectativas de mercado construídas a partir da Pesquisa “Focus”, do Banco Central, refletem consideravelmente bem os períodos de incerteza no país, podendo ser então utilizadas como *proxies* para incerteza.

Os resultados obtidos através de estimações de vários VARs entre os desvios-padrões das expectativas de IPCA, PI, PIB e da média e os indicadores de atividade econômica confirmam que choques na incerteza impactam as variáveis macroeconômicas negativamente. As variáveis mais afetadas pelo choque de incerteza, de acordo com a metodologia adotada, são: Confiança do Consumidor, Índice de Atividade Econômica do Banco Central e Produção Industrial, enquanto o IPCA, a volatilidade da Ibovespa e a Selic Real não apresentam impactos muito significativos.

Ademais, comparando os resultados obtidos utilizando o EPU Brasil como medida de incerteza, frente ao desvio-padrão das expectativas de mercado, nota-se que os resultados estão em linha com os obtidos anteriormente. Também se observa que choques de incerteza são transmitidos rapidamente para a economia, não levando mais de seis meses para produzirem seu efeito máximo.

Embora o período de análise deste estudo se encerre em março de 2016, diversos fatos ocorridos na economia e na política brasileira, assim como no cenário internacional, sugerem um prolongamento da situação de incerteza no país. Devido ao caráter negativo da incerteza, analisado neste trabalho, é necessário que o atual nível de incerteza diminua, para que haja recuperação da capacidade de crescimento da economia brasileira.

7. Referências Bibliográficas

BACHMANN, RUEDIGER, STEFFEN ELSTNER, & ERIK R. SIMS, **Uncertainty and Economic Activity: Evidence from Business Survey Data**, NBER Working Paper 16143, 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Séries Temporais das Expectativas de Mercado**. Disponível em <https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/consulta/serieestatisticas>. Acesso em 17 de outubro de 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Sobre o Gerin**. Disponível em <http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/sobregerin.asp>. Acesso em 17 de outubro de 2016.

BAKER, S., BLOOM, N. & DAVIS, S.J., **Measuring Economic Policy Uncertainty**, Technical report, University of Chicago and Stanford University, 2016. URL: <http://policyuncertainty.com>.

BERNAKE, BEN S., **Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment**, Quarterly Journal of Economics 98(1): 85 –106, 1983.

BLOOM, N. **Fluctuations in Uncertainty**, Journal of Economic Perspective – Volume 28, Number 2, pages 153-176, 2014.

BLOOM, N.M KOSE, M. A., & TERRONES, E. M., **Held Back by Uncertainty, Finance & Development**, Vol. 50, No.1, 2013 URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2013/03/bloom.htm>.

COMISSÃO EUROPEIA, **Por Que Aconteceu a Crise?** Disponível em http://ec.europa.eu/economy_finance/explained/the_financial_and_economic_crisis/responding_to_the_financial_crisis/index_pt.htm. Acesso em 24/11/2016.

CORSI, F. L. **A Crise Estrutural do Capitalismo e a Crise do Euro**. In: CAMARGO, J. M.; SANTOS, A.; SIMONETTI, M. C. L. (Org.). **Múltiplas Faces da Crise Econômica e Financeira Mundial**. São Paulo: Editora Canal6, 2012.

COSTA-FILHO, E. A. **Incerteza e Atividade Econômica no Brasil**, *Economia Aplicada*, v.18, n.3, pp.421-453, 2014.

HADDOW, A, HARE, C., HOOLEY, J. & SHAKIR, T., **Macroeconomic Uncertainty; What Is It, How Can We Measure It and Why Does It Matter?**, Bank of England Quarterly Bulletin 53(2), 100–109, 2013.

KNIGHT, F. **Risk, Uncertainty and Profit**. London: Houghton Mifflin, 1921

KOREN, MIKLÓS & SYLVANIA TENREYRO, **Volatility and Development**, *Quarterly Journal of Economics* 122(1): 243 – 87, 2007.

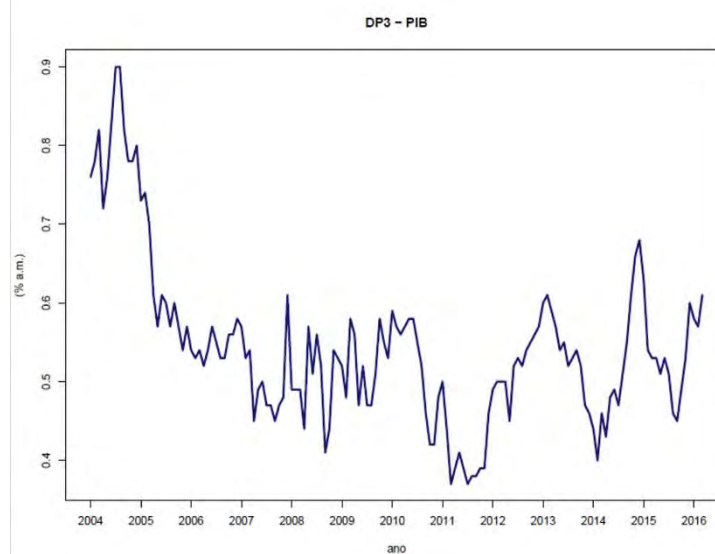
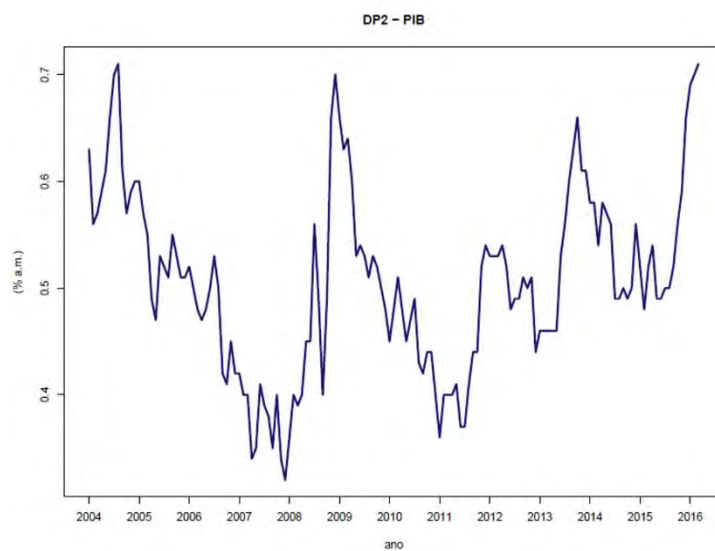
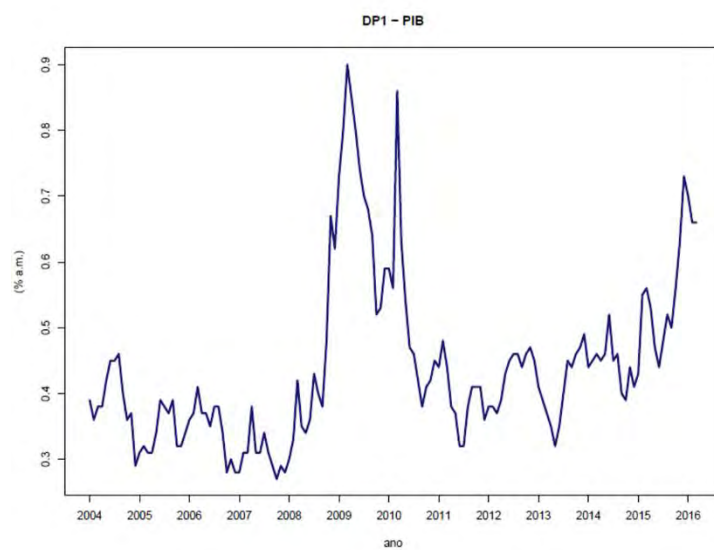
LAMUCCI, S. **Brasil Ganha “Índice de Incerteza” Sobre Política Econômica**. *Valor Econômico*, São Paulo, 28/07/2016.

P. DE ANDRADE, ROGERIO, **A Construção do Conceito de Incerteza: uma Comparação das Contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson**, Instituto de Economia/Unicamp, 2011.

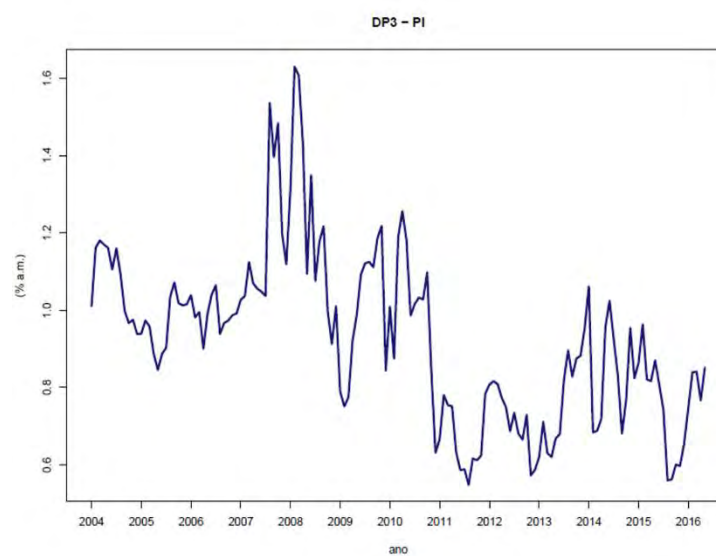
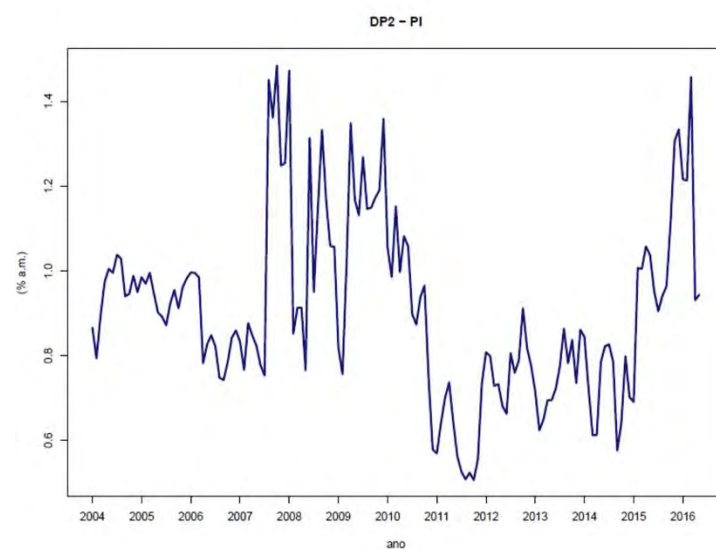
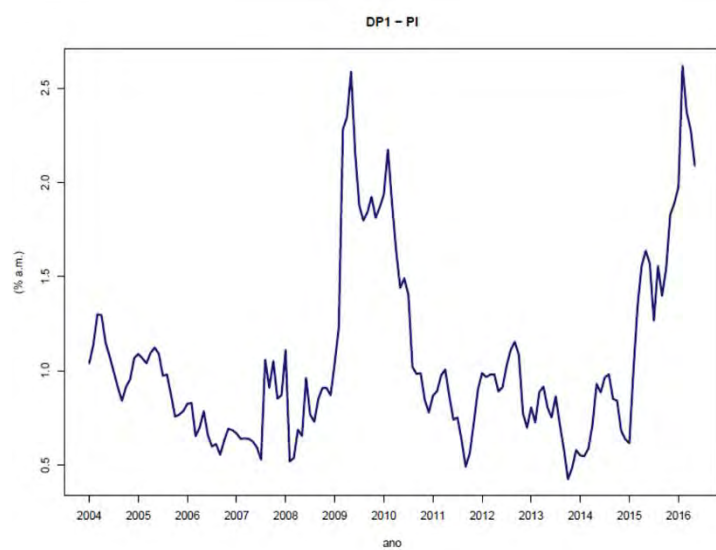
THE WORLD BANK, **World Development Report, Risk and Opportunity: Managing Risk for Development**, 2014. URL: <http://econ.worldbank.org>

THE WORLD BANK, **GDP Growth (annual %)**. Disponível em <<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2015&locations=BR&start=2002>>. Acesso em 24/11/2016.

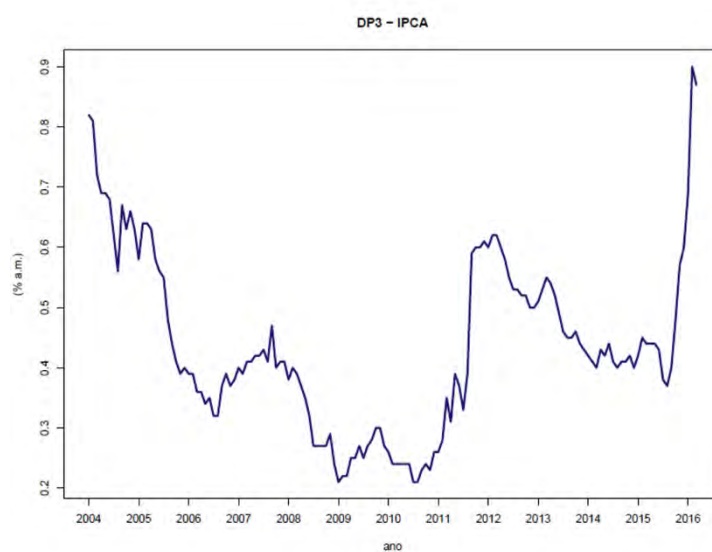
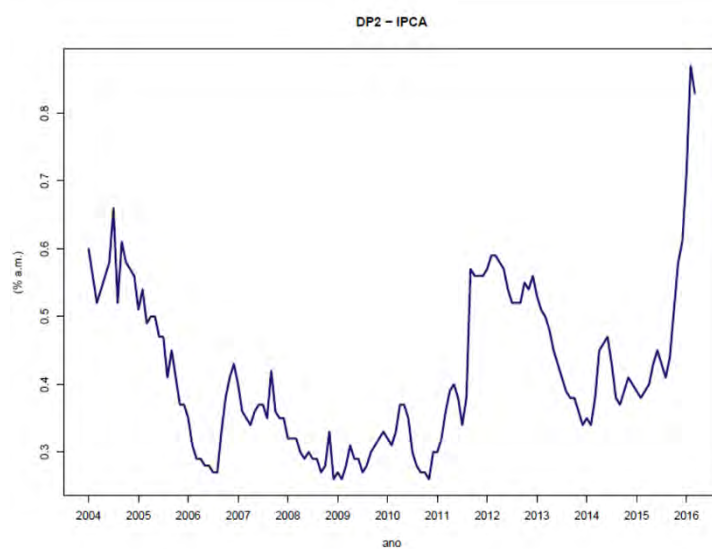
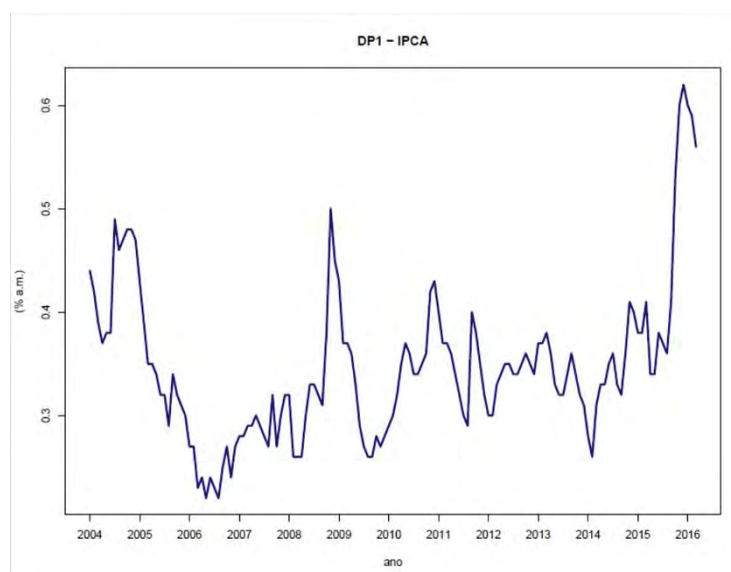
ANEXO 1 – Desvio-padrão das expectativas de mercado para o PIB



ANEXO 2 – Desvio-padrão das expectativas de mercado para o PI



ANEXO 3 – Desvio-padrão das expectativas de mercado para o IPCA



ANEXO 4 – Desvio-padrão das expectativas de mercado para a média do PIB, PI
e IPCA normalizados

