

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ECONOMIA

ANDRÉ LOCATELLI

**O IMPACTO DOS CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS NOS RETORNOS E NA
VOLATILIDADE DO IBOVESPA**

Porto Alegre

2017

ANDRÉ LOCATELLI

**O IMPACTO DOS CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS NOS RETORNOS E NA
VOLATILIDADE DO IBOVESPA**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva

Porto Alegre
2017

Ficha Catalográfica

L811 Locatelli, André

O Impacto dos Ciclos Político Econômicos nos Retornos e Volatilidade do Ibovespa / André Locatelli . – 2017.

58 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo Silva.

1. Ciclos Políticos. 2. Ibovespa. 3. Volatilidade Ibovespa. 4. Retornos Ibovespa. 5. Modelo Arch/Garch. I. Silva, Carlos Eduardo Lobo. II. Título.

ANDRÉ LOCATELLI

**O IMPACTO DOS CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS NOS RETORNOS E NA
VOLATILIDADE DO IBOVESPA**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em: 24 de agosto de 2017.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva

Prof. Dr. Augusto Mussi Alvim

Prof. Dr. Milton André Stella

Porto Alegre
2017

Dedico esta tese à minha esposa Jalile A. Assad Locatelli, pela sua total compreensão, apoio e dedicação a mim.

AGRADECIMENTOS

Na elaboração desta Dissertação, foi fundamental o apoio e o compartilhamento do conhecimento do Professor Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva.

RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo, através das teorias de ciclos políticos econômicos, investigar se os mesmos influenciam nos retornos e na volatilidade do Ibovespa, índice da bolsa de São Paulo. Serão abordadas as quatro principais teorias que tratam sobre o tema, Teoria Partidária Tradicional, Teoria Oportunista Tradicional, Teoria Partidária Racional e Teoria Oportunista Racional. Os dados utilizados serão os retornos diários do Ibovespa e os retornos diários do S&P 500, um dos principais índices do mercado acionário norte americano e que servirá para captar as mudanças do mercado acionário externo. Para calcular a influência dos ciclos políticos econômicos sobre os retornos e a volatilidade do Ibovespa foram utilizados os modelos econométricos ARCH e GARCH, que têm sido amplamente utilizados em trabalhos dessa natureza, e que têm se demonstrado consistentes na estimação de séries temporais. O modelo ARCH teve melhores resultados para o modelo estimado. Foram testadas quatro diferentes variáveis *Dummy*, cada uma representando um período de tempo diferente, para calcular se os ciclos políticos econômicos influenciavam os retornos e a volatilidade do Ibovespa naqueles períodos. Não foram encontrados, ao nível de significância de 5%, retornos anormais nos períodos englobados pelas variáveis *Dummy* nem se observou alteração da variância de forma estatisticamente significativa nos mesmos períodos. A um nível de significância de 10% foi encontrado a influência dos ciclos políticos econômicos na volatilidade do Ibovespa no período de 180 dias que compreende entre 12 meses e 6 meses antes das eleições presidenciais.

Palavras-Chave: Ciclos Políticos Econômicos, Retornos Médios Ibovespa, Volatilidade Média Ibovespa, Ibovespa, Modelo ARCH, Modelo ARIMA, Modelo Garch.

ABSTRACT

The present dissertation aims, through the theories of economic political cycles, to investigate if they influence the returns and volatility of the Ibovespa, index of the São Paulo Stock Exchange. The four main theories dealing with the theme, Traditional Party Theory, Traditional Opportunist Theory, Rational Party Theory and Opportunistic Rational Theory will be addressed. The data used will be the Ibovespa daily returns and the daily returns of the S & P 500, one of the main indices of the North American stock market and that will serve to capture the changes of the external stock market. In order to calculate the influence of economic policy cycles on the returns and volatility of the Ibovespa, the ARCH and GARCH econometric models have been used, which have been widely used in such works and have been shown to be consistent in the estimation of time series. The ARCH model had better results for the estimated model. Four different Dummy variables, each representing a different time period, were tested to determine whether economic policy cycles influenced Ibovespa returns and volatility in those periods. At the 5% significance level, abnormal returns in the periods included in the Dummy variables were not found nor was there statistically significant change in variance in the same periods. At a significance level of 10%, the influence of economic policy cycles on the volatility of the Ibovespa in the period of 180 days, ranging from 12 months to 6 months before the presidential elections, was found.

Keywords: Economic Policy Cycles, Average Returns Ibovespa, Average Volatility Ibovespa, Ibovespa, ARCH Model, ARIMA Model, GARCH Model.

LISTA FIGURAS

Figura 1 - As quatro principais teorias sobre Ciclo Político Econômico.....	17
Figura 2 - Curva de Philips.....	18
Figura 3 - Taxa de desemprego <i>versus</i> taxa de inflação.....	20
Figura 4 - Ciclos Políticos Partidários Racionais.....	22
Figura 5 - Ciclo de Análise da Série Temporal.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Log dos Retornos Ibovespa.....	41
Gráfico 2 - Historiograma e Medidas Descritivas.....	42
Gráfico 3 - Quantiles Log dos Retornos Ibovespa.....	42
Gráfico 4 - Períodos Englobados pelas variáveis Dummy.....	44
Gráfico 5 - Resíduos Padronizados.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados da regressão por MQO modelo ARMA.....	43
Tabela 2 - Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy1.....	44
Tabela 3 - Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy2.....	45
Tabela 4 - Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy3.....	46
Tabela 5 - Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy4.....	47
Tabela 6 - Resultados da regressão ARCH (1).....	48
Tabela 7 - Dados estatísticos modelo ARCH (1).....	48
Tabela 8 - Dados estatísticos modelo GARCH (1,1).....	49
Tabela 9 - Resultados da Equação da Variância com Dummy1.....	49
Tabela 10 - Resultados da Equação da Variância com Dummy2.....	50
Tabela 11 - Resultados da Equação da Variância com Dummy3.....	51
Tabela 12 - Resultados da Equação da Variância com Dummy4.....	51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 TEORIAS DE CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS.....	15
1.1 TEORIA OPORTUNISTA TRADICIONAL.....	15
1.2 TEORIA PARTIDÁRIA TRADICIONAL.....	18
1.3 TEORIA PARTIDÁRIA RACIONAL.....	19
1.4 TEORIA OPORTUNISTA RACIONAL.....	21
1.5 AS QUATRO PRINCIPAIS TEORIAS DE CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS.....	22
2 CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS EM BOLSAS DE VALORES.....	23
3. DADOS E METODOLOGIA.....	32
3.1 MODELO AUTO REGRESSIVO (AR).....	33
3.2 MODELO DE MÉDIAS MÓVEIS (MA).....	34
3.3 MODELO AUTOREGRESSIVO DE MÉDIA MÓVEL (ARMA).....	35
3.4 MODELO AUTOREGRESSIVO PARA HETEROCEDASTICIDADE CONDICIONAL (ARCH).....	36
3.5 MODELO AUTOREGRESSIVO PARA HETEROCEDASTICIDADE CONDICIONAL GENERALIZADO (GARCH).....	37
3.6 IDENTIFICANDO O MODELO ARIMA.....	39
4. RESULTATOS ECONOMETRÍCOS.....	41
CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

INTRODUÇÃO

Os eventos econômicos são diretamente influenciados pelas decisões políticas e pelas eleições de um país, principalmente as presidenciais. No Brasil temos eleições presidenciais a cada quatro anos e isso, muitas vezes, gera uma incerteza muito grande em relação à continuidade das políticas adotadas por governantes anteriores. Basta considerar o caso das eleições presidenciais de 2002, ocasião na qual somente a expectativa de vitória do candidato de oposição fez com que o dólar beirasse a casa dos R\$ 4,00, os preços dos imóveis e a taxa de juros também subiram e a bolsa caiu. Nos Estados Unidos, dependendo do partido vitorioso, a bolsa pode se beneficiar em um caso e os títulos públicos em outro caso, conforme estudo realizado por Hensel (1995). Os dados mostram que a expectativa do partido vencedor pode impactar na taxa de juros, desemprego, câmbio, investimentos, gastos governamentais, subsídios, entre outros.

Sabe-se que, geralmente, os ciclos de negócios são impactados pela agenda eleitoral. Investimentos, inflação, taxas de juros, taxas de câmbio, gastos do governo, entre outros, são impactados diretamente nos períodos eleitorais. A teoria dos mercados eficientes nos diz que os ativos financeiros estão precificados a todo instante, levando em consideração todos os eventos passados e eventos futuros. Sendo assim, não haveria maiores surpresas durante as fases eleitorais, pois o mercado já haveria antecipado os prováveis resultados de uma eleição, não havendo retornos acima da média no mercado, em função do cenário político. Por outro lado, a teoria dos ciclos políticos econômicos, desenvolvida por William Nordhaus (1975), nos mostra que há influência dos atos dos governantes nos dados econômicos, pois os mesmos usam anos eleitorais para aumentar gastos e promover um crescimento econômico, ainda que de curto prazo.

O objetivo do presente trabalho é verificar se as ações da bolsa brasileira sofrem impacto em decorrência dos ciclos políticos econômicos, para isso, será avaliado se o retorno médio do Ibovespa e a volatilidade sofrem alterações estatisticamente significativas em períodos pré-eleitorais. Serão abordadas as quatro linhas teóricas relativas aos ciclos políticos econômicos. Nordhaus (1975) criou a teoria chamada *Political Business Cycle* e explica que governantes, ao escolherem a sua combinação preferida de inflação e desemprego ao longo da curva de Philips, conseguem enganar sistematicamente o eleitorado antes das eleições. Já Hibbs (1986), que estimou diferenças políticas e partidárias em seu estudo, criou teoria de

ciclos políticos partidários. Rogoff (1990) cria os modelos de ciclos políticos racionais com enfoque orçamentário. Por último a teoria de Alesina (1988) que diz que o governante tem pleno controle sobre os instrumentos de política econômica em um modelo com expectativas racionais. De acordo com os resultados econométricos, veremos se é possível corroborar com a linha de alguma das quatro teorias.

Será utilizado como variável explicada o log dos retornos do fechamento do Ibovespa diário, no período de 03/01/2000 a 06/05/2015 (3816 observações), que englobam quatro eleições presidenciais, como demonstrado na metodologia. Nos trabalhos similares realizados em outros países foi testado se houve retornos acima da média em decorrência dos ciclos políticos econômicos e se houve aumento de volatilidade dos ativos nos períodos pré-eleitorais.

O estudo do tema proposto se mostra especialmente relevante pelo fato de nunca ter sido realizado para o caso brasileiro, o que nos confere a oportunidade de preencher uma lacuna existente em trabalhos acadêmicos dessa natureza. Saber se os ciclos políticos econômicos afetam as cotações das ações da bolsa brasileira pode ajudar a identificar e prever o comportamento do mercado.

1 TEORIAS DE CICLO POLÍTICO ECONÔMICO

Para dar início ao estudo do impacto dos ciclos políticos econômicos nas ações da bolsa brasileira e, para identificarmos se há variação dos retornos e na volatilidade dos ativos em períodos eleitorais, primeiramente precisamos demonstrar quais são as linhas de pensamento dessa teoria. Essa teoria nos explica como funciona o oportunismo pré e pós-eleitoral e nos prova que os governantes nem sempre estão comprometidos com o bem estar da população e sim com a sua manutenção no poder. Iremos analisar as principais teorias e verificar se alguma delas explica uma possível mudança nos padrões de comportamento dos agentes em períodos de eleições, ocasionadas por mudanças em políticas públicas, maiores gastos do governo, redução da taxa de juros e consequente aumento de empregos e que, conseqüentemente, traria alteração na média dos retornos do índice da Bolsa de Valores de São Paulo.

Kalecki (1943), Akerman (1947) estudaram os efeitos dos *policymakers* em relação ao calendário eleitoral. Downs (1957) contesta a crença social de que os políticos estão empenhados única e exclusivamente na promoção do bem estar social. O autor nos mostra que a definição de "bem estar social" não é um consenso e os políticos geralmente visam seus interesses em primeiro lugar, por isso os modelos que adotam como pressuposto a maximização do bem estar social estão equivocadas.

Norhaus (1975) surge com a teoria dos ciclos políticos econômicos que faz uma relação entre a variação dos dados econômicos e a agenda política. Essa teoria defende a ideia de que os políticos não estão comprometidos com o socialmente ótimo, no que diz respeito à política econômica, mas sim com seus próprios interesses pessoais. As diferentes teorias de ciclos políticos econômicos irão nos mostrar a tese de que os *policymakers* estão muitas vezes comprometidos com as ideologias dos seus partidos ou com interesses próprios, chamados de oportunistas, pois seu intuito é ganhar as eleições. Na década de 1970 surgem então, as Teorias dos Ciclos Político-Econômicos Tradicionais, que se dividiu em Oportunistas e Ideológicos (ou Partidários). Já na década de 1980, surgiram os chamados Ciclos Político-Econômicos Racionais, divididos em Teoria Oportunista e Teoria Ideológica.

1.1 TEORIA OPORTUNISTA TRADICIONAL

A teoria mais conhecida, e a primeira a ser apresentada, é a *Political Business Cycle* criada por Norhaus e diz que os governantes tendem a escolher uma combinação de

desemprego e inflação ao longo da curva de Phillips antes das eleições, visando enganar sistematicamente os eleitores em períodos pré-eleitorais. Seu estudo, realizado em 1975 e chamado de Teoria Oportunista Tradicional, nos mostra que os governantes ao longo de seus mandatos agem de forma oportunista apenas para maximizar suas votações, ignorando sua ideologia e as orientações do partido. As suas decisões políticas visariam apenas à manutenção do poder, sem levar em conta o interesse público. Nordhaus (1975) defendia a ideia de que os governantes iriam estimular a demanda agregada em períodos pré-eleitorais com o intuito de aumentar a taxa de crescimento econômico e diminuir a taxa de desemprego através de uma política monetária expansionista e assim se beneficiar com tais resultados nas eleições. Passadas as eleições, o governante adotaria novamente medidas de política monetária contracionista, trazendo a inflação a patamares desejados o que acarretaria num aumento do desemprego, provavelmente a taxas similares às anteriores a eleição.

Para garantir isso, faz-se necessário um *trade off* entre inflação e desemprego e que os governantes tenham total controle dos mecanismos de política econômica. Segundo Preussler (2003) *"aos policymakers bastava observar as preferências dos eleitores por inflação e desemprego, representadas por funções de desutilidade, e escolher a combinação ótima que maximizaria a quantidade de votos necessários para garantir a reeleição."* Ainda, segundo esse autor, *"o trade off é mais acentuado no curto prazo do que no longo prazo, sendo assim, reduzir a taxa de desemprego traria uma inflação maior no longo prazo do que no curto prazo."* Isso é explicado através da curva de Phillips, com expectativas adaptativas que nos mostra que, reduzindo o número de desempregados, traria de imediato uma alta nos preços e posteriormente seriam repassados aos salários, gerando um aumento nas expectativas dos indivíduos, conforme podemos ver na figura 1.

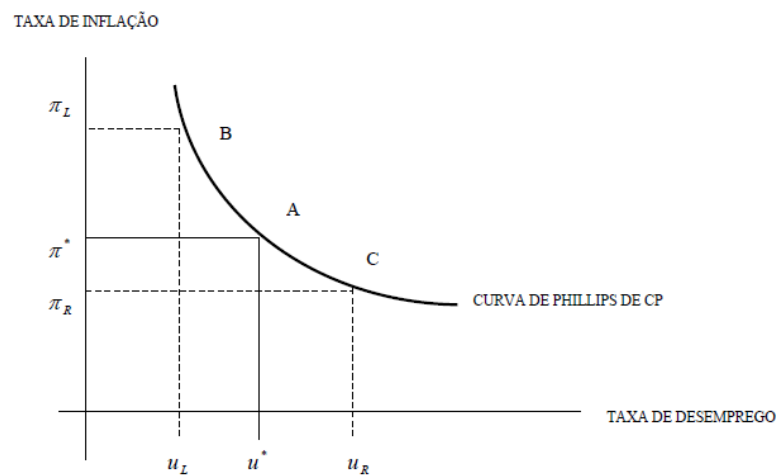
Ao observarmos a curva de Phillips, veremos o ponto de equilíbrio entre inflação e desemprego no ponto A, tal como observou Hibbs (1977 e 1986). Ainda, segundo o mesmo, esse seria o ponto ótimo da relação desemprego/inflação, pois é no u^* que se encontra o pleno emprego. No ponto B, temos uma maior taxa de inflação e uma menor taxa de desemprego, situação ideal para períodos pré-eleitorais. No ponto C temos um aumento da taxa de desemprego e uma redução de inflação, situação típica de períodos pós-eleitorais aonde o governante precisa conter a inflação o que gera uma maior taxa de desemprego.

Um aumento nos gastos públicos, conforme Nordhaus (1975) aumenta a demanda agregada, o que é desejável para os políticos em períodos pré-eleitorais, pois aumenta o crescimento econômico, aumentando o nível de emprego e consequentemente sacrificando a estabilidade da inflação. Após as eleições o governante novamente reduz os gastos o que irá

acarretar na diminuição da inflação e no aumento do desemprego, retornando aos números pré-eleitorais.

No estudo desenvolvido por Nordhaus (1975), parte-se do pressuposto de que os eleitores possuem preferências racionais, mas são ignorantes em relação à mecânica da economia e em relação aos artifícios que os governantes possuem para manipulá-la. Dessa maneira, ficam propensos a erros sistemáticos de previsão, pois se baseiam em eventos passados para formular suas expectativas. Nordhaus (1975) chama de expectativas adaptativas, já que não conseguem identificar alterações na política econômica.

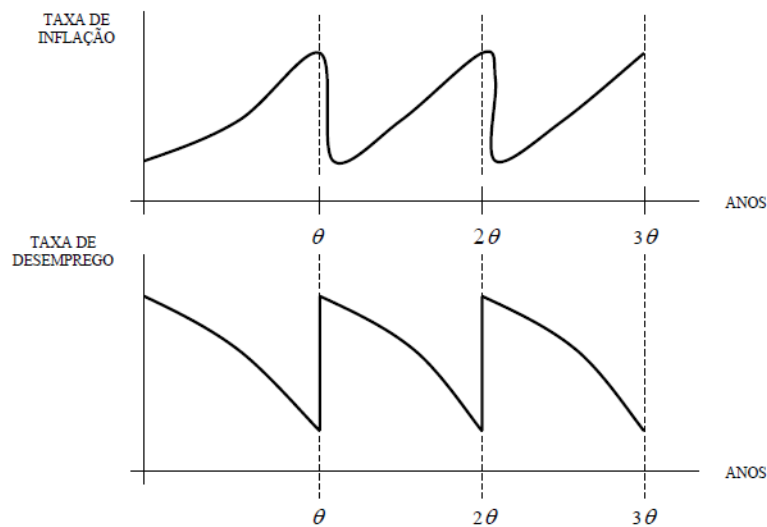
Figura 1 - Curva de Phillips



Extraído de: Preussler, Athos Prates da Silveira (2003, p.4)

De acordo com a figura 2, proposto por Nordhaus (1975), podem-se observar os efeitos dos ciclos políticos na inflação e desemprego. As taxas de desemprego se mostram decrescentes em todo mandato e volta a subir imediatamente logo após as eleições. De forma inversa, a taxa de inflação segue em alta ao longo do mandato e volta a cair imediatamente após as eleições. Mesmo que no instante das eleições ($t = 0$) a inflação esteja elevada, o governante conseguirá se eleger, pois a desutilidade marginal da taxa de emprego do eleitor no modelo de Nordhaus (1975) é maior do que a desutilidade marginal da taxa de inflação. O modelo pressupõe que os políticos sejam idênticos, tenham como única motivação a manutenção do poder e que isso guiaria as decisões econômicas tomadas pelos governantes. Nordhaus (1975) diz que o modelo oportunista tradicional ignora a influência da ideologia partidária sobre essas decisões.

Figura 2 - Ciclo Político Econômico Oportunistista



Extraído de: Preussler, Athos Prates da Silveira (2003, p.3)

1.2 TEORIA PARTIDÁRIA TRADICIONAL

Um dos autores mais reconhecidos pela formulação da Teoria Partidária tradicional foi Hibbs (1977) que formulou um trabalho medindo a diferença dos partidos no que diz respeito a condução de política econômica e dos resultados macroeconômicos dos Estados Unidos e Inglaterra.

Os modelos tradicionais assumem que os políticos são iguais entre si e buscam a permanência no poder. Mas como cada partido é composto por um grupo de pessoas que teoricamente compartilham da mesma ideologia, os modelos partidários tradicionais vieram para incorporar este elemento ao estudo dos ciclos políticos.

Ao analisar os resultados das políticas do pós-guerra associados aos governos de esquerda e direita, Hibbs (1977), considerou que o *trade-off* entre inflação e desemprego era o problema mais importante para a política macroeconômica convencional pudesse atingir, bem como a meta de manter os preços estáveis e o pleno emprego.

A sua teoria é descrita exatamente pela curva de Philips de curto prazo abordando o *trade-off* existente entre inflação e desemprego mas com expectativas adaptativas e que os *policymakers* teriam domínio total sobre as ferramentas de política econômica. A diferença

incide nos partidos políticos por serem compostos por grupos de pessoas com ideologias partidárias.

Segundo o autor, a população de baixa e média renda é mais contrária ao desemprego do que a inflação. A população de renda superior estaria mais preocupada com a inflação. As prioridades de cada classe social ou grupo estavam de acordo com o objetivo econômico de cada uma e se refletiam nos salários, lucros e distribuição de renda, o que estava influenciando o aumento do desemprego e da inflação.

Ele destaca que os partidos de direita tendem a controlar mais a inflação, assim aumentando a taxa de desemprego. Os partidos de esquerda têm prioridades opostas, dando destaque à promoção do emprego. Segundo sua teoria, os partidos de direita têm a maior parte do capital financeiro e têm mais prejuízos com o avanço da inflação, enquanto os componentes dos partidos de esquerda são mais sensíveis ao desemprego por fazerem parte da classe trabalhadora.

O trabalho de Hibbs (1977 e 1986) possui uma abordagem empírica, sendo assim, não apresenta uma modelagem teórica formal de sua hipótese. Mesmo assim a sua linha de raciocínio segue a da Teoria Oportunista Tradicional aonde se utilizam da curva de Phillips com expectativas adaptativas para explicar seu modelo de sistema econômico em que os *policymakers* possuem controle total sobre as ferramentas de política econômica.

1.3 TEORIA PARTIDÁRIA RACIONAL

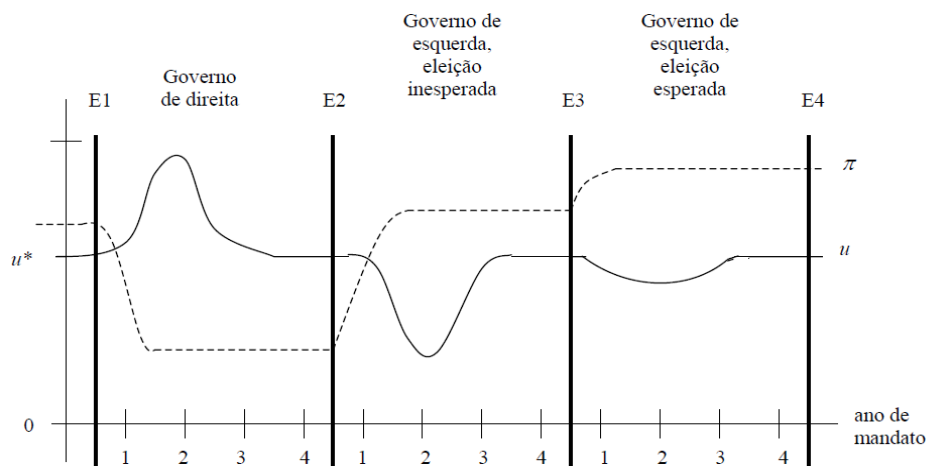
Com a criação da teoria das expectativas racionais, perdeu-se a premissa utilizada pelos ciclos políticos oportunistas que dizia que os eleitores eram ingênuos, incapazes de aprender, e propensos a erros sistemáticos. Houve uma reformulação das teorias dos ciclos políticos econômicos incluindo a teoria das expectativas racionais. A tese da teoria racional é de que os eleitores, ao ter passado por um ciclo político anterior, não seriam mais enganados pelos governantes, pois sabem que em períodos eleitorais os governantes aumentam os gastos para promover crescimento na atividade econômica e logo após as eleições ele utiliza uma política econômica contracionista. Dessa maneira, o eleitor acabaria por votar no candidato oponente ao governante para puni-lo.

Alesina (1987) reformulou os modelos partidários tradicionais e partiu do princípio de que processos eleitorais equitativos têm como particularidade a incerteza quanto ao resultado das urnas. Nos anos de eleições, mesmo que os eleitores tenham expectativas racionais, não saberão qual partido estará governando no ano seguinte e logo, qual política econômica será

adotada. Em uma economia com expectativas racionais, as políticas econômicas adotadas somente terão efeitos reais sobre a economia se surpreenderem os agentes econômicos.

Em seu modelo, o autor assume que o governante possui pleno domínio sobre os instrumentos de política econômica, lhe permitindo escolher a taxa de inflação de sua preferência, instaurando a ideologia do partido. Os salários são negociados pelos trabalhadores simultaneamente para o período de um ano, com objetivo de obter um reajuste nominal que mantenha o seu poder de compra. Em anos eleitorais, devido à incerteza relativa ao futuro político, os trabalhadores negociarão seus contratos salariais para o próximo período, considerando somente as probabilidades de sucesso de cada partido político que são analisadas através das pesquisas realizadas pelas agências, sendo as informações passadas sobre o desempenho da economia totalmente irrelevantes. Dessa forma, a taxa de crescimento do salário nominal antes das eleições será definida pela taxa de inflação esperada, estimada a partir das taxas de inflação esperadas dos partidos, ponderadas pelas chances de vitória de cada um.

Figura 3 - Modelo Partidário com Expectativas Racionais de Alesina



Onde π = taxa de inflação; u = taxa de desemprego.

Extraído de: Preussler, Athos Prates da Silveira (2003, p.3)

Segundo o gráfico acima, quanto mais surpreendente for o resultado das eleições maior será a variação do produto na economia. Se observarmos o período anterior a E2, que é a data de votação, e as expectativas apontam vitória do candidato conservador, a previsão será de uma inflação baixa para o período posterior. Em contrapartida, se o candidato de esquerda surpreender e o resultado das urnas forem diferentes do esperado, que era uma vitória da direita, a taxa de desemprego (u) terá uma queda acentuada, ficando abaixo da taxa natural de

desemprego (u^*) no primeiro ano de mandato sem com isso elevar a taxa de inflação, pois as expectativas sobre a mesma já haviam sido formadas. Depois disso, à medida que os agentes reformulam suas expectativas de inflação, a taxa de inflação (π) aumenta e a economia retorna a sua taxa natural de desemprego (u^*). Se o resultado das eleições seguir a intenção das pesquisas, como na eleição seguinte (E3), o efeito sobre o desemprego das políticas expansionistas implementadas pelo partido de esquerda será menor, pois os agentes já consideraram esse dado ao comporem suas expectativas de inflação.

1.4 TEORIA OPORTUNISTA RACIONAL

A teoria oportunista racional foi criada por Rogoff e Sibert (1988) com o intuito de conciliar os modelos oportunistas ao modelo de expectativas racionais. Para esses modelos os ciclos políticos econômicos existem devido à assimetria de informações entre os eleitores e os políticos, pois os primeiros não têm elementos para quantificar o grau de competência dos segundos, quando de posse de um cargo eletivo. Os governantes procuram administrar a máquina pública de uma forma aparentemente competente aos olhos dos eleitores, já que somente o político tem condições de realmente avaliar se está administrando com todo seu potencial. Os eleitores procuram mensurar essa capacidade de administrar através dos dados macroeconômicos. Para corroborar com as expectativas dos eleitores, os governantes tentam gerir a máquina pública de forma mais competente possível, o que cria os ciclos políticos econômicos. As abordagens se diferenciam uma das outras pela forma com que os políticos tentam demonstrar essa competência aos seus eleitores.

Person e Tabellini (1990) desenvolveram um modelo de sistema econômico com preços rígidos, vislumbrando a possibilidade de um *trade off* de curto prazo entre inflação e desemprego. Tentando reduzir o desemprego abaixo da taxa natural sem elevar os níveis de preços, através da política monetária, o governante procura demonstrar sua competência para os eleitores. Apesar disso, somente os governantes competentes terão sucesso nessa estratégia.

A assimetria de informação gera os ciclos políticos. Ao se aproximar das eleições os governantes tentarão parecer competentes estimulando a atividade econômica através da política monetária. Os governantes competentes terão êxito na tentativa de aumentar a taxa de crescimento do produto além do seu nível natural, porém os incompetentes não conseguirão. Os eleitores não tem informação completa sobre os atos de quem está no poder, logo passam a formar uma expectativa de inflação em função de sua média que será baixa em relação ao incompetente e alta em relação ao competente, levando em conta a probabilidade de cada uma ocorrer. Sendo assim, a inflação mensurada em anos de eleições será mais alta que o esperado

pelos eleitores em caso de um político competente e mais baixo no caso de um político incompetente estiver governando.

1.5 AS QUATRO PRINCIPAIS TEORIAS SOBRE CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS

Figura 4 – Quadro Histórico das Teorias

	PARTIDOS	
	OPORTUNISTAS	IDEOLÓGICOS
EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS	Teoria Oportunista: - Nordhaus (1975)	Teoria Partidária: - Hibbs (1977)
EXPECTATIVAS RACIONAIS	Teoria Oportunista Racional: - Rogoff e Silbert (1988) - Rogoff (1990) - Persson e Tabellini (1990)	Teoria Partidária Racional: - Alesina (1987) - Alesina e Tabellini (1990)

Fonte: Cançado; Araújo Junior (2004, p. 5)

2. CICLOS POLÍTICO ECONÔMICOS EM BOLSAS DE VALORES

Baseados nas teorias dos ciclos político-econômicos, previamente mencionadas, surgem vários estudos ligando tais teorias ao comportamento do mercado financeiro, principalmente no que diz respeito ao comportamento das bolsas de valores. Segundo Azevedo (2012), o primeiro trabalho nessa área foi de Niederhoffer et al. (1970), que analisou os movimentos diários e semanais da bolsa de valores Americana, em períodos de eleições presidenciais. Esse trabalho vai servir de incentivo para outros estudos serem realizados, tendo o mesmo objeto de análise. Azevedo (2012) divide o conjunto bibliográfico sobre o tema em três grupos, baseados em três diferentes resultados.

O primeiro grupo de pesquisa analisa a reação imediata do mercado à eleição presidencial, e onde é colocada à prova a ideia tradicional do mercado financeiro americano, de que os agentes preferem os candidatos Republicanos. Azevedo (2012) relata que os pesquisadores Niederhoffer et al. (1970) e Riley e Luksetich (1980) corroboram com essa linha de pesquisa e comprovam que nos dias e semanas que seguem após ao resultado das urnas, há uma resposta positiva em relação à vitória de um candidato Republicano. Os resultados obtidos dos estudos foram retornos maiores com a vitória Republicana em comparação a uma vitória Democrática.

Niederhoffer et al. (1970), em seu trabalho, utilizou como referência, para corroborar sua teoria, os dados de 18 eleições entre 1900 e 1968, levando em conta a variação da bolsa de Nova York uma semana antes, um dia antes, um dia após e uma semana após a realização do pleito. Quando apurado os dados do dia após as eleições ele encontrou, para as vitórias do Partido Republicano, 8 altas no Dow Jones e 1 queda. Quando se trata de vitórias do Partido Democrata foram encontradas 4 altas e 5 quedas, no total de 18 eleições. A média na variação do índice, um dia após as eleições, foi de +1,12% para as vitórias Republicanas e -0,81% para vitórias Democratas. Já a variação mensal foi de +1,30 % para vitórias Republicanas e -1,13% para vitórias Democratas. A variação média ocorrida após os resultados foi de 1,08% para as vitórias Republicanas e -0,23% para vitórias Democratas. O autor não conseguiu apurar de forma estatisticamente significativa se o dia e a semana que antecedem as eleições são influenciados pela expectativa de vitória de um ou outro partido, pois, segundo o autor, o índice teve apenas 5 quedas e 5 altas tanto nos dias que antecederam as 18 eleições quanto nas semanas que antecederam a mesma. Em contrapartida, nos anos em que o Partido Republicano ganhou as eleições, a variação média no Dow Jones foi de +1,6%, enquanto a média de variação nos anos em que o Partido Democrata ganhou as eleições foi de +2%.

Apesar de ter encontrado padrões de movimentos em dias, semanas, meses e anos que antecedem ou procedem às eleições presidenciais, o autor conclui que não há diferença estatisticamente significativa nas variações do índice da bolsa americana quando levado em consideração os 4 anos de mandato, não sendo consistente a tese de ciclos políticos econômicos no longo prazo para variações na bolsa americana.

O trabalho de Riley e Luksetich (1980), chamado “The Market Prefer Republicans: Mith or Reality”, inicia com uma crítica ao trabalho anterior, feito por Niederhoffer et al. (1970). Segundo o autor, no trabalho anterior não foi feita uma tentativa de reconhecer e apurar tendências, lucros de negociação e nem avaliação de risco para se chegar a uma conclusão de que o mercado financeiro prefere vitórias do Partido Republicano. O mesmo afirma que as bases empíricas para se chegar a essa conclusão são, na melhor das hipóteses, fracas. Ele examina mais detalhadamente o que chama de folclore no mercado de capitais, que é a repetição sem fundamentos consistentes de que o mercado prefere governos Republicanos a Democratas. Para isso ele começa explicando a teoria das expectativas racionais de Eugene Fama, que diz que os mercados estão ajustados levando em consideração eventos passados e as probabilidades dos eventos futuros. Os preços automaticamente se adaptam às novas informações. Num mercado perfeitamente eficiente isso ocorre de forma instantânea, pois todos os agentes estão tentando se apropriar da lacuna de lucro existente entre o novo fato e o momento anterior. Num mercado menos que perfeitamente eficiente isso poderia ocorrer de forma mais demorada, o que deixaria a lacuna de obtenção de lucro aberta por mais tempo ou apenas os agentes com informação privilegiada pudessem se aproveitar da nova informação ainda não tornada pública. O autor explica que teoria dos mercados eficientes têm encontrado, de forma consistente, pouca evidência de dependência de preços nas oscilações diárias de preços dos ativos. Mas, apesar disso, ele testou 20 subperíodos em torno das eleições presidenciais americanas entre 1900 e 1976, testando atraso nas respostas nos ajustes dos preços dos ativos da bolsa de Nova York. O procedimento utilizado no trabalho foi a observação da movimentação dos preços agregados, durante as 17 semanas em torno da data das eleições presidenciais, levando em consideração as 20 eleições desde o ano de 1900, no intuito de verificar se havia dependência de preços. Para isso foi utilizado o preço de fechamento do Dow Jones Industrial nas 8 semanas que antecediam as eleições e nas 8 semanas após as eleições e também foi feito o estudo com 10 meses que antecedem às eleições e 10 meses após as eleições. O modelo de fator único, desenvolvido por Fama, foi utilizado. Os preços de fechamento do Dow Jones Industrial, nos 21 meses que cercavam as eleições, foram utilizados para traçar uma linha de tendência para cada um dos 20 períodos de

eleições. Utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários, se obteve uma regressão onde 20 equações de tendências individuais eram geradas para estimar separados α e β para cada período eleitoral. Uma vez obtidos os coeficientes, eram usados para gerar valores previsíveis para primeira diferença em log de preços para cada dia das 17 semanas que giravam em torno das eleições. A média do intercepto, que é o coeficiente α e que representa a linha de tendência, foi de 0,0002005, o que significa dizer que o Dow Jones subiu em média 0,2% ao dia ao longo dos 21 meses examinados. O coeficiente de regressão β mede a associação entre primeira diferença do log de fechamento do Dow Jones com o preço anterior da mesma série e registrou um valor de 0,12, o que sugere pequena dependência entre log de preços no período de 21 meses em torno de cada eleição. A conclusão que o autor chega é que realmente o mercado prefere o Partido Republicano, pelo menos no curto prazo. A regressão linear gerou resíduos positivos consistentes logo após as eleições em que os Republicanos chegaram ao poder. Da mesma forma, foram encontrados resíduos negativos consistentes após a vitória de Democratas. Os dados sugerem que se comprem ações 26 dias antes de uma possível vitória Republicana e venda 18 dias após a mesma se concretizar. Por outro lado, os dados sugerem que se vendam ações 29 dias antes de uma possível vitória Democrata e recomprar 18 dias após a confirmação da mesma.

O segundo grupo, proposto por Azevedo (2012), estuda o efeito dos partidos Republicanos e Democratas em relação ao comportamento dos indicadores financeiros durante o mandato presidencial e verifica qual o partido que gera maiores retornos ao mercado, o que demonstraria a preferência dos agentes econômicos. O estudo realizado por Huang (1985) refuta os resultados prévios que diziam que os retornos do mercado eram maiores com os Republicanos no governo e demonstra que durante a gestão dos Democratas os retornos dos ativos são maiores. Para provar isso o autor sintetiza em tabelas os retornos do mercado de ações nos primeiros, segundos, terceiros e quartos anos de governos, de forma individual, demonstrando que nos primeiros e segundos anos de mandatos presidenciais os retornos em títulos públicos são, em média, maiores que os retornos em ações. Nos terceiros e quartos anos os retornos em ações são, em média, maiores que os retornos em títulos públicos. Especialmente em mandatos de presidentes Democratas os retornos em ações são, em média, maiores do que os retornos médios em períodos em que os Republicanos estão no poder. Com isso ele afirma que é infundada a tese de que o mercado financeiro prefere presidentes de partidos Republicanos por ser um partido voltado ao mercado. Para finalizar, ele sugere que a estratégia que rendeu um maior retorno no período estudado entre 1929 a 1980, foi comprar títulos públicos nos primeiros dois anos de um governo Republicano e trocar por ações nos

demais períodos.

Hensel e Ziemba (1995) estudaram os retornos dos ativos do mercado financeiro americano no período entre 1928 e 1993. Os autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os retornos dos ativos, comparando as administrações dos dois partidos no que diz respeito ao índice Standard and Poor's (S&P500), mas constataram que há maiores retornos nas ações de pequenas empresas (small-capitalization stocks) nas administrações Democratas em relação às administrações Republicanas. Tanto as ações de pequenas empresas quanto de grandes empresas tiveram retornos significativamente maiores nos terceiros e quartos anos de mandatos, independente do partido que estava no poder. Os títulos públicos de curto prazo, médio prazo e títulos privados tiveram retornos significativamente mais altos em governos do Partido Republicano. Eles afirmam que, investir em pequenas empresas durante administrações do Partido Democrata e investir em grandes empresas ou títulos públicos em administrações de governos Republicanos, geram uma maior taxa de retorno do que investir constantemente apenas em ações de grandes empresas, mas isso também faz aumentar o desvio padrão da carteira. Para comprovar sua teoria, os autores utilizam várias tabelas, analisando os retornos dos ativos em cada ano do período selecionado, levando em conta os dados dos títulos públicos, privados, ações de grandes empresas e ações de pequenas empresas. Além disso, eles separam os desempenhos dos ativos nos períodos de governos Democratas e Republicanos a fim de demonstrar os retornos em cada mandato. Por fim eles deduzem que a melhor estratégia de investimento para o período estudado foi a mencionada anteriormente.

O terceiro grupo aborda os ciclos de dois e quatro anos dos mercados financeiros nos Estados Unidos. O trabalho de Allvine e O'Neill (1980) comprova a existência de uma tendência cíclica, repetindo-se de quatro em quatro anos e que respeita a agenda eleitoral, de forma que são dados estímulos econômicos próximos às eleições presidenciais, continuando com medidas inflacionárias após o término das eleições. Os ciclos de quatro anos somam-se com os ciclos de dois anos e são chamados de "efeito segunda parte". Esse efeito surge devido aos estímulos econômicos dados nos últimos dois anos do mandato e que resulta num melhor desempenho da economia, se comparado com os dois primeiros anos. Os pesquisadores afirmam que a diferença dos retornos das ações entre a primeira e a segunda parte do mandato é estatística e economicamente significativa. Os mesmos alegam ainda que a teoria dos mercados eficientes não é válida no longo prazo, sendo válida apenas em períodos de um dia até meio ano, sendo assim, os preços dos ativos só serão aleatórios no curto prazo e, no longo prazo, terão tendência. Para testar a aleatoriedade nos preços das ações os autores utilizaram o

procedimento estatístico de análise de espectro, pois, segundo eles, é um método confiável para detectar padrões ou ciclos em dados de séries temporais. A técnica produz uma série de números chamados “*power spectrum*” que mostra o quanto do movimento dos ativos advém de padrões. Os dados do trabalho se concentraram em ciclos de 26 semanas até 416 semanas, analisando as cotações do índice da bolsa americana S&P 500. Os resultados obtidos, com um nível de significância de 95%, é que há ciclos no período compreendido entre 208 semanas e que vale a pena ser explorado. Também foram encontrados ciclos em outros períodos, mas não estatisticamente significativos.

Em se tratando dos efeitos das eleições americanas nas bolsas de outros países o estudo formulado por Foerster e Schmitz (1997) analisa os retornos das bolsas de valores de 18 países da OCDE e que confirma a existência de um ciclo de quatro anos, estatisticamente significativo, correlacionado com a agenda das eleições americanas. O período utilizado foi entre 1957 e 1996, utilizando as variações mensais dos índices de ações dos países estudados. Os autores verificaram que nos anos 1, 3 e 4 após as eleições americanas, a rentabilidade média das ações desses países foi de 11,68% e no ano 2 a rentabilidade média foi de -0,66%, comprovando, segundos os autores, que as eleições americanas influenciam os ciclos políticos econômicos dos demais países estudados. Essa rentabilidade negativa no ano 2 se apresentou robusta em testes paramétricos e não paramétricos. Nas regressões calculadas, utilizando como proxy variáveis macroeconômicas da economia americana, dos países estudados e dados de políticas fiscais e monetárias e como *dummy* o ano 2 das eleições americanas, essa se demonstrou uma variável com peso muito significativo na regressão. Os autores afirmam ainda que o dólar tende a depreciar nos anos 2 dos ciclos políticos.

Quando saímos das análises em torno das eleições americanas, temos o estudo feito por Pantzalis et al. (2000) que analisaram 33 países da OCDE e demonstraram que nas duas semanas próximas às eleições presidenciais desses países, entre 1974 e 1995, se observa um aumento da volatilidade e dos retornos dos índices das suas respectivas bolsas de valores, comprovando a influência dos ciclos políticos no mercado financeiro. As reações positivas ocorrida nos mercados de ações desses países dependem diretamente dos seus níveis de liberdade política, econômica e de imprensa e também em função do momento da eleição e da capacidade do presidente de ser reeleito. Em particular foram encontrados retornos anormais nas situações em que, em países com menor grau de liberdade, a oposição tenha ganhado o pleito e quando ele foi antecipado e perdido pelo partido que a promoveu. Para tal estudo, os autores utilizaram os retornos semanais das bolsas de valores, no período compreendido entre 1974 e 1995, e outros indicadores econômicos, tais como PIB, taxa de desemprego e inflação

de cada país que compõe a OCDE. Os índices de liberdade econômica, liberdade política e de imprensa compõem um índice específico englobando essas variáveis e foi desenvolvido pela organização não partidária e sem fins lucrativos chamada *Freedom House*. As metodologias utilizadas para examinar as reações dos índices dos países em torno das semanas que circulam uma eleição e apurar os retornos anormais foram: (i) residual médio ajustado de país a país, utilizando os retornos semanais do índice médio durante um período de 100 semanas de $t = -104$ a $t = -5$ e (ii) um fator único de mercado onde o índice MSCI (Morgan Stanley Capital Internacional) é utilizado como *proxy* para a carteira do mercado mundial. O segundo método emprega o método de Scholes e Williams (1977) utilizando alfas e betas como parâmetros do modelo de mercado estimado, utilizando primeiramente os retornos dos índices de países durante o período de $t = -104$ a $t = -5$, sendo $t = -5 = 6$ semanas antes das eleições, e outra análise utilizando $t = -4$ a $t = 0$. A conclusão do estudo foi que, no período selecionado, os retornos dos índices de ações são geralmente positivos e significantes, e que este efeito é mais evidente nas duas semanas anteriores à semana da votação (ou seja, $t = -2$ e $t = -1$).

Com relação à bolsa Belga, Vuchelen (2003) faz o estudo relacionando os ciclos políticos daquele país e os efeitos no mercado interno. O autor apurou uma leve alta nos preços das ações após uma vitória de uma coligação centro-esquerda, e uma diminuição dos mesmos após a eleição de um governo de centro-direita. Para o estudo ele utilizou os dados trimestrais de variação da bolsa de Bruxelas no período entre 1974 e 2000, variação do dólar no trimestre, a variação da bolsa americana, variação das taxas dos títulos públicos no trimestre e a variação do índice de ciclos de negócios formulada pelo banco KBC, além de 3 *dummies* que assumiam valor 0 e 1 dependendo do partido que era eleito e calculou utilizando regressão linear múltipla. Os resultados mostraram que a variação da bolsa americana tem peso significativo na regressão. Um índice de ciclos de negócios mais alto e uma variação do dólar positiva, também demonstraram impactos positivos nas ações belgas. Os dados demonstraram que as incertezas provocadas pelas coalizões formadas pelos partidos só diminuía após as eleições. O autor também conclui que dependendo das coalizões partidárias formadas para concorrer às eleições e que se demonstram mais propensas a ganhar, influenciam de forma expressiva a volatilidade dos ativos.

Na Alemanha Döpke e Pierdzioch (2006) constataram que os ciclos políticos causam um impacto pequeno no índice da bolsa daquele país (DAX), apesar disso, outros dados apurados revelaram que os níveis dos retornos dos ativos afetam diretamente a popularidade do governo. Entretanto, não foi observado que os ciclos políticos teriam algum efeito nos retornos dos ativos financeiros e nem há mudança nos retornos quando partidos de direita ou

de esquerda assumem o poder. Foram utilizados dados de questionários sobre a popularidade do governo, aplicado a eleitores e compilados pela “*Forschungsgruppe Wahle*”, Mannheim, para estimar a equação onde avalia se a popularidade dos governantes afetam os retornos dos ativos. Os dados estão disponíveis a partir de 1977. Em cada pesquisa, os potenciais eleitores são questionados se aprovam a política do governo. As respostas podem variar de +5 (altamente aprovado) a -5 (altamente desaprovado). Para os períodos em que não existem dados do questionário, foram imputados valores interpolação linear. Para medir os movimentos do mercado de ações, utilizou-se os retornos do DAX. Calculou-se os retornos excedentes subtraindo a taxa de empréstimos bancários a partir dos retornos continuamente compostos do DAX.

Para testar se há ciclo político nos retornos do mercado de ações, utilizaram em sua análise uma variável *dummy* A partir do trimestre em que se realizou uma eleição, esta variável *dummy* assume os valores 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0. Assim, para cada trimestre entre duas eleições, esta variável *dummy* assume um valor diferente. Essa *dummy* pode, portanto, ser usada para testar se, sistemática e estatisticamente, os ciclos podem ser detectados em retornos do mercado de ações durante o período entre eleições. O modelo matemático utilizado no processo foi o ARCH. E como dito anteriormente, não foi encontrado traços de ciclos políticos econômicos nos retornos do mercado acionário alemão.

No estudo realizado por Siokis e Kapopoulos (2007) foram encontradas evidências de que tanto o partido político que está no poder quanto o período eleitoral trazem efeitos significativos aos preços das ações da bolsa na Grécia. Além disso, os diferentes regimes políticos afetam a volatilidade do índice grego, sendo maior no período em que um partido de direita está no poder além de ser maior em períodos pré-eleitorais. Porém essa maior volatilidade não representa maiores retornos nesse caso específico. Para confeccionar o estudo, foram utilizados dados diários dos retornos de preços do índice de ações grego no período de janeiro de 1987 a junho de 2004. O índice da bolsa de Atenas (ASE) é um índice composto com as 60 ações mais capitalizadas do mercado e reflete as tendências gerais do mercado de ações. Foram realizadas sete eleições no período 1987 a 2004. Três eleições foram ganhas pelo Partido Socialista [Movimento Socialista Pan-Helênico (PASOK)] e quatro pelo partido de direita [Nova Democracia (ND)]. Encontrou-se uma raiz unitária na série temporal no índice geral de ações da bolsa grega. Para detectar isso, os autores utilizaram métodos estatísticos clássicos tais como teste de Dickey - Fuller aumentados e também o teste de Perron, que são desenvolvidos para detectar séries temporais não-estacionárias. As estatísticas do teste foram bastante consistentes com a hipótese de não-estacionaridade desses

dados. A hipótese nula de uma raiz unitária não pôde ser rejeitada a um nível de significância de 5%. Uma análise mais aprofundada dos dados indica grau de integração de ordem um. Além disso, o teste de primeira diferença de dados implicam rejeição em 5% significância da hipótese nula de não estacionariedade. Portanto, os dados de mercado em primeira diferença indicam estacionariedade. O método utilizado para medir as variáveis é o EGARCH-M, um modelo estatístico que tenta capturar o impacto assimétrico de choques sobre volatilidade. Os resultados encontrados pelos testes apontam uma maior volatilidade do índice da bolsa de Atenas em períodos pré-eleitorais e quando o partido de direita está no poder. Contudo, essa maior volatilidade não demonstrou compensação com retornos maiores nos ativos.

Na Turquia Köksal e Caliskan (2012) estudaram a bolsa local e não encontraram evidência de ciclos político-econômicos nos retornos do índice da bolsa, apenas evidência de aumento na volatilidade dos ativos. Verificaram ainda o aumento da volatilidade antes das eleições, assim como durante os períodos em que um partido de esquerda ou uma coligação está no poder. Observou-se ainda uma diminuição dos retornos no início de um governo de direita e um aumento nos retornos no início de um governo de esquerda. Os dados utilizados foram os log dos retornos diários, do índice da bolsa de Istanbul, do período compreendido entre 04/01/1988 a 07/07/2011, resultando em 5868 dias de pregão. O modelo matemático utilizado para calcular as variáveis foi o GARCH. Inicialmente os autores ajustaram o modelo ARMA (p,q) para descobrir onde estava a melhor combinação na qual resultou em ARMA (1,8). Foi incluída a variável percentual dos rendimentos compostos do Índice Standard and Poor's (SP500) com um *lag* na equação para controlar o efeito da economia global nos retornos do índice da bolsa de Istambul. Para testar a volatilidade, foi inserida na equação uma *dummy* assumindo valores 1 nos seis meses que antecedem as eleições e 0 nos demais meses. Os resultados nas equações de volatilidade para a amostra indicam que a volatilidade do índice da bolsa aumenta um mês antes das eleições gerais. Este comportamento na volatilidade pode ser devido às incertezas associadas com eleições.

Em Portugal Azevedo (2012), investigou a presença de ciclos político-econômicos na bolsa local para averiguar se os governantes colocavam em prática alguma das quatro correntes da teoria em seus mandatos, para assegurar a reeleição. Utilizando o modelo GARCH (1,1) para estimar os dados do índice da bolsa portuguesa PSI20, no intuito de verificar alguma anormalidade dos retornos e da volatilidade em períodos pré-eleitorais, não foi encontrado evidências de que houvesse influência de ciclos político-econômicos para os retornos, no período compreendido entre 05/01/1993 e 30/12/2011 (4704 observações). O mesmo não ocorre para volatilidade, onde se encontrou a presença de influência dos ciclos

político-econômicos no período estudado. Foi utilizado uma Dummy com valor 1, no período que compreende os 6 meses que antecedem as eleições e o valor 0 nos demais períodos.

Os resultados dos estudos sobre as bolsas europeias diferem dos estudos da bolsa americana, pois não foram encontrados evidências de influência dos ciclos político-econômicos nos retornos dos ativos no caso europeu, mas se encontrou no caso americano.

3. DADOS E METODOLOGIA

O Ibovespa é o principal índice da bolsa de valores de São Paulo. Ele é composto pelas 55 ações de maior liquidez e maior capitalização bursátil. A cada três meses o mesmo é revisado e os pesos das ações que compõe o índice são modificados, de acordo com os critérios elegíveis para composição da carteira. Sendo o principal indicador do mercado acionário brasileiro, nada mais oportuno testar se ele sofre influência dos ciclos políticos econômicos durante o período de eleições presidenciais.

Para efetuar a análise, foram utilizadas as cotações diárias de fechamento do índice bolsa Brasileira (Ibovespa), do período entre 03/01/2000 a 06/05/2015 (3816 observações), fornecidas pela Bovespa através do seu site (www.bmfbovespa.com.br).

Uma variável de controle foi introduzida no modelo para acompanhar os movimentos dos mercados internacionais. Para isso foi selecionado o índice S&P 500, que é composto por 500 empresas americanas, listadas nas bolsas NYSE e NASDAQ, que representam as maiores e mais líquidas ações listadas naquelas bolsas. Os dados foram obtidos através do site Yahoo Finance (<https://finance.yahoo.com/>).

Uma grande parte dos trabalhos citados utiliza como dados os log dos retornos para tornar a série estacionária. No presente trabalho será utilizado o log dos retornos do Ibovespa e do S&P 500, para formatar os dados visando uma menor variância e estacionaridade dos mesmos. Os retornos foram calculados através da seguinte fórmula, onde r_t é o retorno nominal dos índices, P_t é o fechamento nominal no dia t e P_{t-1} é o fechamento dos índices no dia t-1.:

$$r_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$$

Para calcular o Log-Retorno utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Log Retorno} = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$$

Segundo Durán (2014), séries financeiras apresentam algumas características que são comuns a outras séries temporais, como tendências, sazonalidade, pontos influentes (atípicos), heterocedasticidade condicional e não linearidade. Os retornos financeiros, por outro lado, apresentam outras características peculiares que outras séries não apresentam. Retornos

raramente apresentam tendências ou sazonalidade, com exceção eventualmente de retornos intradiários e séries de taxas de câmbio e taxas de juros que podem apresentar tendências que variam com o tempo. Poderemos resumir os principais fatos estilizados relativos aos retornos financeiros:

- a. Os retornos são geralmente não autocorrelacionados;
- b. Os quadrados dos retornos são autocorrelacionados;
- c. Séries de retornos apresentam agrupamentos de volatilidade ao longo do tempo;
- d. A distribuição (não condicional) dos retornos apresenta caudas mais pesadas do que uma distribuição normal;
- e. Algumas séries de retornos são não lineares (respondem de maneira diferente a choques pequenos ou grandes e a choques positivos e negativos);

O modelo escolhido para análise e tratamento dos retornos foi o modelo autorregressivo (AR) e de médias móveis (MA). Para análise da variância foi utilizado o modelo de heterocedasticidade condicional generalizado (GARCH) e o autorregressivo de heterocedasticidade condicional (ARCH). Esses modelos têm sido amplamente utilizados nos estudos empíricos dos ciclos políticos econômicos nos índices de bolsas de valores. Dentro desses modelos foram selecionados os que melhor se ajustaram aos dados, como será detalhado ao longo do trabalho.

3.1 MODELO AUTOREGRESSIVO (AR)

Uma variável dependente segue um processo autorregressivo de primeira ordem quando o seu valor em um dado momento t depende apenas do seu próprio valor no período anterior ($t-1$) e de um termo aleatório (ruído branco), ξ_t , não correlacionado com ξ_{t-1} , com média zero e variância constante (STENGEL, 1986).

Se uma observação y_t é gerada pela média ponderada de somente as p primeiras observações próximas anteriores da variável acrescida de um erro aleatório ξ_t , então ela pode ser modelada por um processo AR(p), dado por:

$$y_t = \phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \xi_t$$

Onde:

ε_t é o erro aleatório ou ruído branco

$\hat{\mu}_t$ é a estimativa de

ξ é um valor constante

ϕ_1, ϕ_2, \dots são os coeficientes constantes autorregressivos que descrevem como um valor corrente relaciona-se com valores passados $\mu_{t-1}, \mu_{t-2}, \dots$,

A expressão mais simples de um modelo AR pode ser descrita como tendo dependente somente de μ_{t-1} , de μ_{t-2} e de uma constante ξ . Quando assim descrita o modelo é autorregressivo de ordem 1, nomeado de AR(1). Segue representação algébrica:

$$\mu_t = \phi \mu_{t-1} + \xi + \varepsilon_t$$

Onde ϕ é um parâmetro a ser estimado e $E(\varepsilon_t) = 0$; $E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0$; e $E(\varepsilon_t) = 0$; para $t \neq s$.

3.2 MODELO DE MÉDIAS MÓVEIS (MA)

A representação em média móvel ocorre quando a observação atual de uma variável possa ser explicada através de uma soma ponderada de ruídos anteriores e de um ruído atual, segundo Stengel (1986). Se uma observação x_t é gerada pela média ponderada do valor presente e dos q primeiros valores passados de um processo de ruído branco ε_t mais a média μ , então ela pode ser modelada por um processo MA (Moving Average) (q), dado por:

$$x_t = \mu + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t$$

Onde:

ε_t é o erro aleatório ou ruído branco

$\hat{\mu}_t$ é a estimativa de

θ_i são os coeficientes de média móvel que descrevem como um valor corrente relaciona-se com valores passados y_{t-1}, y_{t-2}, \dots ,

A condição necessária (não suficiente) de estacionariedade é representada por:

$$\sum \theta_i < 1$$

Um MA(q) com q finito será sempre estacionário. O modelo de médias móveis de primeira ordem, MA (1), é dado por:

$$y_t = \mu + \theta_1 y_{t-1} + \xi_t$$

Em geral, a média móvel MA(q) usa dados passados estimados de um número q predeterminado de períodos, normalmente os mais recentes, para gerar sua previsão. A cada novo período de previsão o dado mais antigo é substituído pelo mais recente.

As médias móveis são indicadores chamados seguidores de tendências. Esses indicadores possuem uma inércia natural, ou seja, não foram projetados para apontar reversões rapidamente (STENGEL, 1986).

Não existe uma regra exata para dimensionar o período do modelo de média móvel, mas é preciso buscar o equilíbrio, ou seja, qual o tamanho mais adequado do período a ser considerado, pois quanto maior o período, mais suave é o comportamento da média e mais imune a ruídos e movimentos curtos ela estará. No entanto, se for grande demais, pode responder de maneira muito lenta às mudanças significativas no mercado. Quanto menor o período, a média seguirá os valores de maneira mais próxima. Contudo, se o período for pequeno demais a média estará excessivamente exposta às variações dos valores, perdendo sua utilidade como seguidora de tendências (STENGEL, 1986).

3.3 MODELO AUTOREGRESSIVO DE MÉDIAS MÓVEIS (ARMA)

Se o processo estacionário apresenta características simultaneamente de um processo AR e de um processo MA, então ele pode ser modelado por um processo misto ARMA, descrito por seus p valores passados e pelos q ruídos brancos correntes e passados, dados por:

$$y_t = \mu + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_q y_{t-q} + \xi_t$$

A média é dada pela parcela do processo AR. As condições de estacionariedade também são dadas pela parcela do processo AR. Segundo Stengel (1986), o modelo ARMA (1,1) é a especificação mais simples que um processo dessa natureza pode apresentar: $y_t = \mu + \phi y_{t-1} + \xi_t + \theta \xi_{t-1}$. Na prática, os valores de p e q são geralmente menores que 2 para séries temporais estacionárias.

Box e Jenkins propõem que um processo estocástico estacionário, por possuir média, variância e autocorrelação invariantes em relação ao tempo, pode ser otimamente representado por um modelo autorregressivo e/ou médias móveis – ARMA (p, q) – obtido por intermédio da passagem de uma série ruído branco por um filtro linear, o que significa que a série resultante poderá ser vista como uma combinação linear dos termos da série original. Processo resultante dessa passagem, considerando-se este filtro como estável, também será estacionário (RIBEIRO e PAULA, 2000).

3.4 MODELO ARCH

No intuito de analisar a estrutura de correlação na variância condicional da inflação do Reino Unido, Engle (1982) criou um modelo que foi chamado de ARCH (Modelo Autorregressivo para a Heteroscedasticidade Condicional), que é um exemplo de modelo não linear. Ele se preocupou em modelar os chamados clusters de volatilidade, ou seja, a tendência dos períodos de alta volatilidade ser acompanhados por períodos de alta volatilidade e vice-versa. Para isto, ele incorporou no seu modelo o fato da variância condicional poder mudar ao longo do tempo. Neste modelo há flexibilidade quanto à função de distribuição de probabilidade do termo de erro (ϵ_t). Na prática, usualmente é suposto que os erros (ϵ_t) sigam uma distribuição, $N(0,1)$. A variância condicional do erro estimada através do modelo ARCH (q), onde q representa a ordem de dependência de choques passados, pode ser escrito como:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q \epsilon_{t-q}^2, \text{ com } \omega = \sigma^2 + \alpha_1 + \dots + \alpha_q < 1$$

Onde ϵ_t é uma sequência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas (iid) e representa uma função densidade de probabilidade (FDP) qualquer, $\omega > 0$ e $\alpha_i > 0, i = 1, 2, \dots, q$. A condição de não negatividade, $\omega > 0$, garante que a variância condicional do erro seja maior que zero. Já a condição $\sum \alpha_i < 1$ garante a estacionariedade da série analisada.

Tsay (2005) destaca que devido à alta persistência da volatilidade, o valor da ordem q no modelo ARCH costuma ser elevado. Isto torna o modelo pouco parcimonioso já que a descrição da volatilidade condicional requer a estimação de um grande número de parâmetros.

Algum tempo depois, uma generalização do modelo ARCH foi criada por Bollerslev (1986), denominado modelo GARCH (Generalized ARCH), que pôde ser usado para descrever a volatilidade com menos parâmetros do que um modelo ARCH. Neste, são incluídas variâncias passadas no estimador da variância a fim de representar a forte dependência temporal desta variável. O modelo GARCH (p, q), onde p e q representam a ordem de dependência da variância condicional e dos choques passados pode ser escrito como:

$$= \omega + \alpha_1 \epsilon_{1,t}^2 + \dots + \alpha_p \epsilon_{p,t}^2 + \beta_1 \sigma_{1,t}^2 + \dots + \beta_q \sigma_{q,t}^2$$

Onde $\omega > 0$, $\alpha_i > 0$, $\beta_j > 0$ e $(\sum_{i=1}^p \alpha_i + \sum_{j=1}^q \beta_j) < 1$. Esta última condição garante a estacionariedade de segunda ordem do modelo.

Volatilidade é uma peça chave no ambiente financeiro, com um papel significativo em investimentos, na avaliação de títulos, na gestão de riscos e na elaboração de políticas monetárias. Accioly (2016) afirma que, geralmente, uma instituição financeira dedica boa parte de seu tempo de pesquisa à modelagem e à previsão da volatilidade de um ativo. Entre todas as diferentes abordagens para a modelagem de volatilidade, a família GARCH é inequivocamente a mais popular e bem conhecida, provavelmente devido à sua flexibilidade, ao fato de ser facilmente estimada e ao êxito na modelagem de muitos dos fatos estilizados observados nas séries de retornos financeiros, em particular, a presença de clusters de volatilidade.

Para melhorar ainda mais as previsões da volatilidade GARCH, pode-se incluir variáveis exógenas na equação de variância condicional. Escolhas habituais para regressores incluem volume de negociação, anúncios de notícias macroeconômicas, retornos overnight, volatilidade após fechamento da bolsa, volatilidade implícita dos preços das opções e volatilidade realizada.

3.5 MODELO GARCH

Os modelos originados do GARCH e suas variantes tratam a volatilidade como um modelo não linear dos retornos e volatilidade passada. Segundo Oliveira (2011), as variações

dos modelos GARCH tentam descrever de forma mais precisa as características dos retornos financeiros. O modelo ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) ou modelo de Heterocedasticidade Condicional Autorregressiva (ENGLE, 1982) descreve a volatilidade como função somente dos quadrados dos retornos passados. O modelo ARCH de ordem r , ARCH(r), é dado por:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_r \varepsilon_{t-r}^2$$

As condições $\omega > 0$, $\alpha_i > 0$, $i = 1, \dots, r$, asseguram a não negatividade da variância. O modelo ARCH delinea os *clusters* de volatilidade por um comportamento autorregressivo para os quadrados dos retornos, maiores retornos em módulo têm mais chances de serem seguidos por maiores retornos.

O modelo GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*), ou modelo Generalizado de Heterocedasticidade Condicional Autorregressiva, proposto por Bollerslev (1986), é uma generalização do modelo ARCH. O modelo GARCH apresenta a volatilidade presente como dependente dos quadrados dos retornos passados e também de volatilidades condicionais passadas. Uma série temporal GARCH é descrita da seguinte maneira:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_s \varepsilon_{t-s}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots + \beta_r \sigma_{t-r}^2$$

A não negatividade dos parâmetros garante o valor não negativo da variância. Se a ordem do termo GARCH é zero, $s = 0$, o mesmo se reduz ao modelo ARCH(r). O modelo GARCH descreve a volatilidade como associada aos retornos e volatilidade prévia. Um modelo GARCH permite uma representação como um processo autorregressivo e de médias móveis para os quadrados dos retornos. Os modelos ARCH e GARCH são modelos simétricos, enquanto em certos casos a volatilidade pode responder com magnitude distinta frente a retornos positivos e negativos de igual valor em módulo, o que é conhecido como efeito *alavancagem*. Os modelos ARCH e GARCH não incorporam o efeito dos sinais dos retornos sobre a volatilidade, pois na equação da variância só aparecem seus quadrados.

Conforme destaca Alexander (2005) no modelo GARCH há uma dicotomia entre se ter dados suficientes para que as estimativas dos parâmetros sejam estáveis, conforme

a janela de dados móvel, e dados em excesso, de forma que as previsões não reflitam apropriadamente as condições correntes de mercado. Esta observação é válida tanto para o modelo GARCH quanto para qualquer estimação considerando séries temporais.

3.6 IDENTIFICANDO O MODELO ARIMA

A metodologia para se prever uma série temporal através dos modelos ARIMA consiste de quatro etapas (GUJARATI, 2004):

Etapa 1 - Identificação: ou seja, descobrir os valores apropriados de p , d e q dentre as várias versões dos modelos de Box-Jenkins, sejam eles sazonais ou não, que melhor descrevem o comportamento da série. É importante verificar se a série temporal é estacionária, se não for, calcular a mesma em primeira ou mais diferenças até que a mesma se torne estacionária. Esse teste pode ser feito através da verificação da raiz unitária ou através da função de autocorrelação (ACF) e a função de autocorrelação parcial (PACF). Depois de calcular ACF e PACF podemos determinar se a regressão será AR, MA ou ARMA.

Etapa 2 - Estimativa: depois de identificar os valores apropriados de p e q , o próximo passo é estimar os parâmetros dos termos autorregressivo e de média móvel incluídos no modelo, que pode ser feito pelo método dos mínimos quadrados. O modelo experimental é estimado.

Etapa 3 - Checagem de diagnóstico: depois de escolher um modelo ARIMA em particular, e estimar seus parâmetros, verifica-se se o modelo escolhido se ajusta aos dados razoavelmente bem, pois é possível que outro modelo ARIMA possa desempenhar o mesmo papel. Os resíduos desse modelo experimental são analisados para descobrir se são ruídos brancos. Se forem, é provável que o modelo experimental seja uma boa aproximação do processo estocástico subjacente. Se não forem, o processo é iniciado novamente. Por conseguinte o método Box-Jenkins é iterativo.

Etapa 4 - Previsão: em muitos casos, as previsões obtidas com esse método são mais confiáveis do que as obtidas com a modelagem econométrica tradicional, especialmente para previsões em curto prazo. Naturalmente, é preciso checar cada caso.

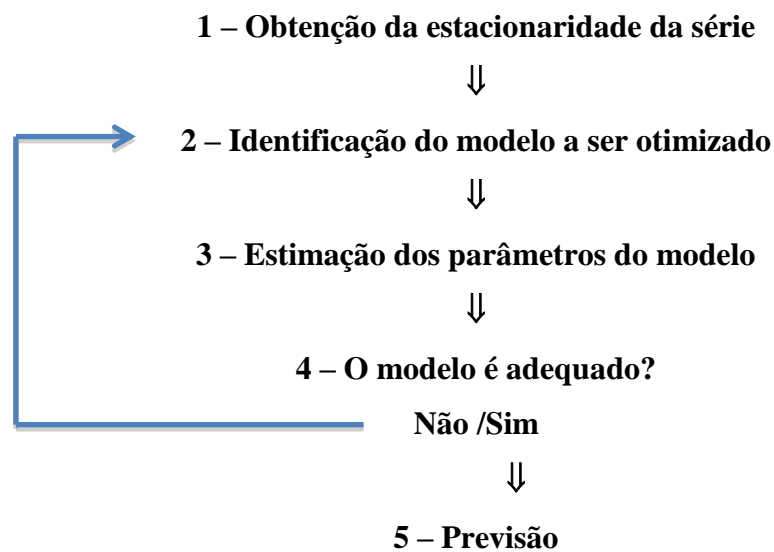
Box e Jenkins (1976) formalizaram a teoria da utilização de componentes autorregressivos e de médias móveis na modelagem de séries temporais utilizando-se de duas ideias básicas na criação de sua metodologia de construção de modelos:

1. Parcimônia, que consiste na utilização do menor número possível de parâmetros para obter uma representação adequada no fenômeno em estudo.

2. Construção iterativa do modelo em que a informação empírica é analisada teoricamente sendo, o resultado deste estágio confrontado com a prática e assim sucessivamente até a obtenção de um modelo satisfatório.

O ciclo iterativo utilizado para a análise de uma série temporal através da metodologia de Box e Jenkins está representado na figura 5 abaixo:

Figura 5 – Ciclo de Análise da Série Temporal



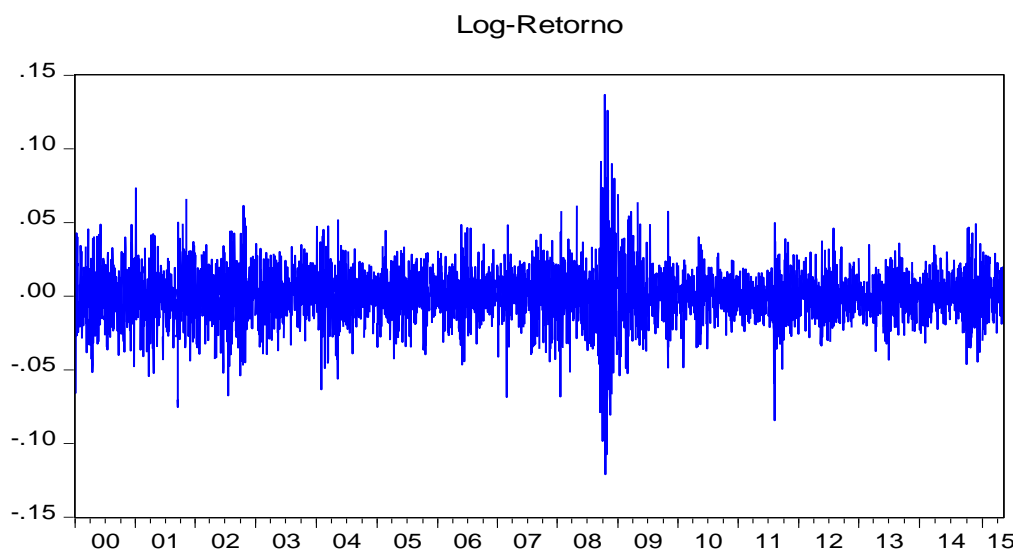
Extraído de: Cardoso, 2005

4. RESULTADOS ECONOMÉTRICOS

Quando utilizados modelos econométricos para mensurar dados de séries temporais, primeiramente verifica-se se a série é estacionária, pois geralmente, quando se utiliza dados do mercado financeiro, verifica-se que a série não é estacionária. Por estacionariedade entende-se que os dados se distribuem, de forma aleatória, ao longo do tempo, obedecendo a uma média constante. Se os dados da série temporal não forem estacionários poderá gerar tendência na série. Para isso utilizam-se os testes Augmented Dickey-Fuller e Phillips-Perron. De acordo com os dados do teste Augmented Dickey-Fuller, onde a série utilizada foi o log dos retornos do Ibovespa, o resultado do p-value foi 0,0000, o que nos permite rejeitar a hipótese nula, evidenciando a presença do estacionariedade da série. O mesmo ocorre com o teste de Phillips-Perron, onde se observou que o p-value é zero, o que também nos permite rejeitar a hipótese nula, evidenciando a presença do estacionariedade da série de log dos retornos. Tanto a tendência quanto o intercepto resultaram em valores estatisticamente não significativos, por isso os dados do modelo foram estimados sem os mesmos.

Um teste visual complementar pode ser realizado através do gráfico 1 e é bem explícito ao mostrar a estacionariedade da série. Apesar de se verificar *clusters* de volatilidade, podemos observar a ausência de tendência e a distribuição dos dados ao longo de uma linha contínua, comprovando pelo teste visual que a série é estacionária. A média é próxima a zero e o desvio padrão é pequeno e os log dos retornos variam entre -0,12 e 0,13.

Gráfico 1 – Log dos Retornos Ibovespa



Extraído de: Eviews

No gráfico 2 tem-se o histograma dos log dos retornos do Ibovespa bem como suas medidas descritivas. A assimetria (skewness), diferente de zero, levemente à esquerda devido ao seu número negativo e a curtose da distribuição dos retornos (Kurtosis), maior que três, é mais achatada do que uma distribuição normal, ou seja, há mais dados nas caudas da distribuição dos retornos do que uma distribuição normal e, portanto, nos mostra que os dados não seguem uma distribuição normal e sim uma distribuição leptocúrtica, o que será importante para selecionar a forma correta de modelar os dados. No gráfico 3 temos os quantis do log dos retornos do Ibovespa demonstrando que a média é próxima a zero.

Gráfico 2 – Histograma e Medidas Descritivas

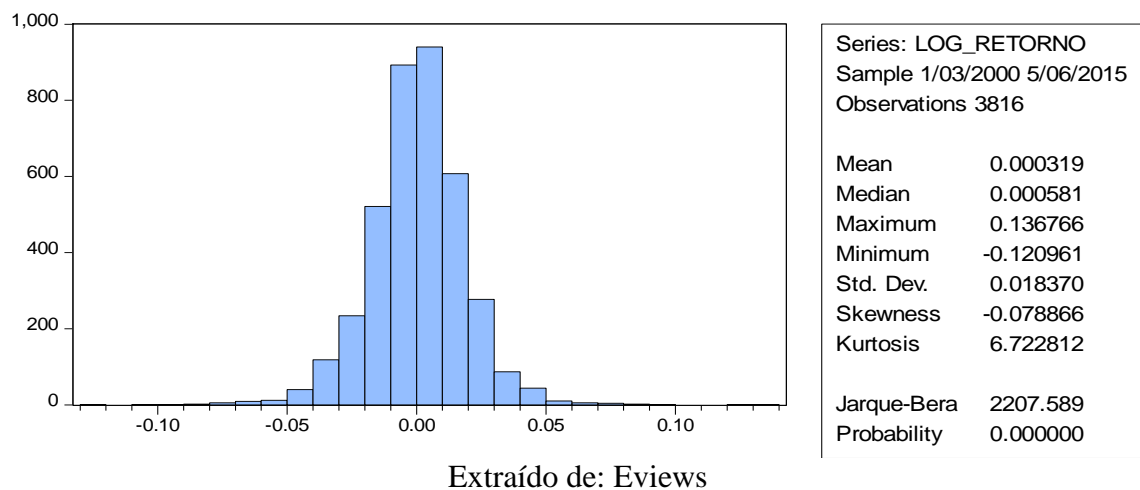
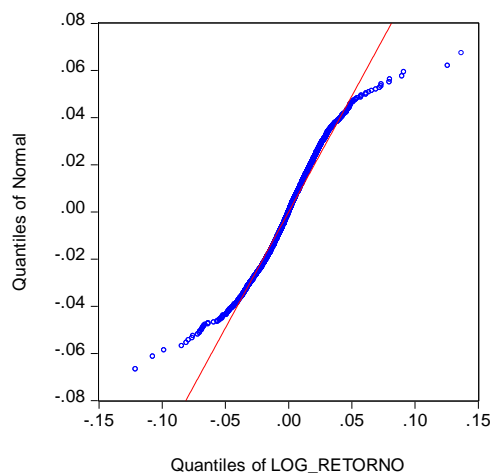


Gráfico 3 – Quantiles Log dos Retornos Ibovespa



Estimando a regressão pelo método dos mínimos quadrados ordinários, foi utilizado o modelo AR (3), MA (15) e MA (16), que obteve melhores resultados. Primeiramente a seguinte equação foi utilizada:

$$\text{Log R Ibovespa} = C + \text{AR}(3) + \text{MA}(15) + \text{MA}(16) + \text{Log R S\&P500} + \mu$$

Onde:

Log R = Log dos Retornos

C = Intercepto

AR(3) = Processo Autoregressivo de ordem 3

MA(15) = Médias Móveis de ordem 15

MA(16) = Médias Móveis de ordem 16

μ = Resíduos

Obteve-se os resultados da tabela 1:

Tabela 1. Resultados da regressão por MQO modelo ARMA

Variável	Coefficiente	Estatística t
LOGSP500	0.887659	72.91558 (0,0000)
AR(3)	-0.055945	-4.602180 (0,0000)
MA(15)	0.065749	4.776781 (0,0000)
MA(16)	0.078186	5.375743 (0,0000)
R ²	0.391230	
Durbin-Watson	1.996340	
Akaike	-5.650109	
Schwarz	-5.641923	
Hannan-Quinn	-5.647200	

Fonte: Estimacão Eviews

Os resultados demonstram que todas as variáveis são significativas a um nível de 5%. Além disso, obteve-se uma estatística Durbin Watson próximo a 2, que é o nível desejado pois demonstra a ausência de autocorrelação dos resíduos, condição necessária para validação do modelo.

Para avaliar a presença da influência ciclos políticos econômicos nos retornos do Ibovespa foi testado o modelo anterior acrescentado de uma Dummy que assumiu valores 0 e 1 em quatro modelos. No primeiro modelo a Dummy1 assume valor 1 nos seis meses que antecedem as eleições e zero nos demais períodos. No segundo modelo a Dummy2 assume valor 1 no ano que antecede as eleições e zero nos demais períodos. No terceiro modelo a Dummy3 assume valor 1 nos dois anos que antecedem as eleições e zero nos demais meses. No quarto modelo a Dummy4 assume valor 1 em 365 dias antes das eleições até 182 dias antes das eleições e zero nos demais períodos, como podemos observar no gráfico 4.

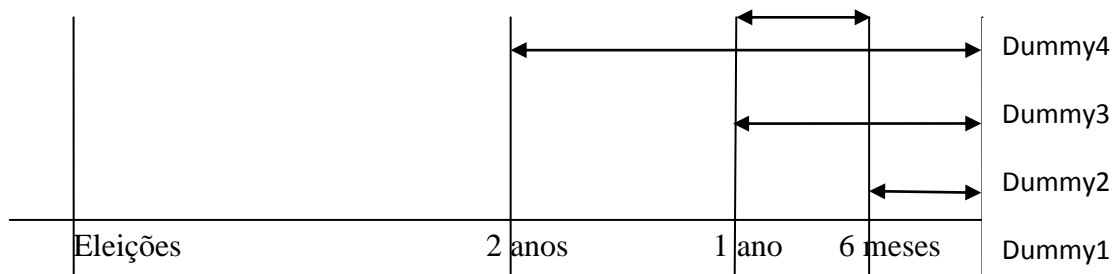


Gráfico 4 – Períodos Englobados pelas Dummy

Procedendo com a estimação do modelo, inserindo a Dummy1, $\text{Log R Ibovespa} = \text{AR}(3) + \text{MA}(15) + \text{MA}(16) + \text{Log R S\&P500} + \text{Dymmy1} + \mu$, temos os seguintes resultados da tabela 2:

Tabela 2. Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy1

Variável	Coefficiente	Estatística t	Desvio Padrão
LOGSP500	0.887640	72.86058 (0,0000)	0.012174
AR(3)	-0.055945	-4.595800 (0,0000)	0.012156
MA(15)	0.065749	4.70482 (0,0000)	0.013764

MA(16)	0.078186	5.375501 (0,0000)	0.014544
DUMMY1	-0.000337	-0.559637 (0.5758)	0.000602

Fonte: Estimação Eviews

Como se pode observar, a Dummy1 é estatisticamente não significativa a 5%, comprovando a ausência da influência de ciclos políticos econômicos nos retornos do Ibovespa no período correspondente aos seis meses que antecedem as eleições. As demais variáveis permanecem estatisticamente significativas.

Quando substituímos a variável Dummy1 pela variável Dummy2, que nos indica se há ou não influência dos ciclos políticos econômicos no retorno do Ibovespa, no período que engloba os 12 meses que antecedem as eleições, através o modelo $\text{Log R Ibovespa} = \text{AR}(3) + \text{MA}(15) + \text{MA}(16) + \text{Log R S\&P500} + \text{Dymmy2} + \mu$, temos os seguintes resultados da tabela 3:

Tabela 3. Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy2

Variável	Coefficiente	Estatística t	Desvio Padrão
LOGSP500	0.887639	72.87818 (0,0000)	0.012180
AR(3)	-0.055942	-4.593137 (0,0000)	0.012179
MA(15)	0.065744	4.771970 (0,0000)	0.013777
MA(16)	0.078187	5.375834 (0,0000)	0.014544
DUMMY2	-0.000337	0,129844 (0.8967)	0.000485

Fonte: Estimação Eviews

Os resultados mais uma vez demonstram a ausência da influência de ciclos políticos econômicos no log dos retornos do Ibovespa, agora no período de 12 meses que antecedem as eleições presidenciais. A variável Dummy2 apresentou um valor da estatística t de 0,129844, demonstrando ser estatisticamente insignificante a um nível de confiança de 5%.

Procedendo com a verificação do terceiro modelo, onde a Dummy3 assume valor 1 para os dois anos de pregão que antecedem as eleições e zero para os demais períodos temos a expressão $\text{Log R Ibovespa} = \text{AR}(3) + \text{MA}(15) + \text{MA}(16) + \text{Log R S\&P500} + \text{Dymmy3} + \mu$, cuja regressão resultou nos seguintes valores contidos na tabela 4:

Tabela 4. Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy3

Variável	Coefficiente	Estatística t	Desvio Padrão
LOGSP500	0.887482	72.85124 (0,0000)	0.012182
AR(3)	-0.056032	-4.574510 (0,0000)	0.012249
MA(15)	0.065750	4.778446 (0,0000)	0.013760
MA(16)	0.078220	5.373298 (0,0000)	0.014557
DUMMY3	0.000340	1,001314 (0.3167)	0.000340

Fonte: Estimação Eviews

Novamente a variável Dummy3 se demonstrou não significativa estatisticamente, a um nível de confiança de 5%. O valor da estatística t de 1,001314 nos indica a ausência da influência dos ciclos políticos econômicos no período dos dois anos que antecedem as eleições.

Por último estimou-se a Dummy4 que, como explicado anteriormente, assume valor 1 entre 1 ano antes das eleições até 6 meses antes das eleições e cuja expressão é $\text{Log R Ibovespa} = \text{AR}(3) + \text{MA}(15) + \text{MA}(16) + \text{Log R S\&P500} + \text{Dymmy4} + \mu$. A justificativa

dessa última Dummy é que, se por ventura houver alguma lei que proíba o governo de aumentar os gastos em períodos pré-eleitorais, ou seja, seis meses antes das eleições, a estimação do modelo que aponta a presença dos ciclos políticos seria válida, pois os gastos iriam ocorrer no período em que, por lei, fossem permitidos. O resultado dessa estimação está na tabela 5:

Tabela5. Resultados da regressão por MQO modelo ARMA com Dummy4

Variável	Coefficiente	Estatística t	Desvio Padrão
LOGSP500	0.887459	72.91094 (0,0000)	0.012172
AR(3)	-0.056000	-4.606430 (0,0000)	0.012157
MA(15)	0.065681	4.772241 (0,0000)	0.013763
MA(16)	0.078135	5.372234 (0,0000)	0.014544
DUMMY4	0.000423	0.549377 (0.5828)	0.000340

Fonte: Estimação Eviews

De acordo com os dados apresentados, novamente verificou-se ausência da influência dos ciclos políticos econômicos no período mencionado para o log dos retornos do Ibovespa. O valor da estatística t da Dummy4 resultou em 0,5828, o que nos permite rejeitar a hipótese de que há influência de ciclos políticos econômicos nos retornos do Ibovespa. Mesmo modelando a variável Dummy de quatro formas distintas, não há evidências estatísticas que possam corroborar com a teoria dos ciclos políticos econômicos no log dos retornos da bolsa brasileira, portanto a teoria não se aplica aos retornos nesses casos.

Procedendo ao teste de heterocedasticidade dos resíduos, com três lags, da equação $\text{Log R Ibovespa} = \text{AR}(3) + \text{MA}(15) + \text{MA}(16) + \text{Log R S\&P500} + \mu$, para verificar a presença do efeito ARCH, obteve-se o valor da estatística F de 138.5773, com probabilidade de $F(3,3809) = 0,0000$, o que nos permite rejeitar a hipótese nula, evidenciando a presença do

efeito ARCH. Sendo, assim estimou-se uma regressão ARCH (1) no qual resultou nos dados da tabela 6:

Tabela6. Resultados da regressão ARCH (1)

Variável	Coefficiente	Estatística z	Desvio Padrão
LOGSP500	0.917596	64.43812 (0,0000)	0.014240
AR(3)	-0.038674	-2.906049 (0,0037)	0.013308
MA(15)	0.054272	3.927672 (0,0001)	0.013818
MA(16)	0.058772	4.311482 (0,0000)	0.013631

Fonte: Estimação Eviews

O modelo ARCH (1) demonstrou que as variáveis AR (3), MA (15), MA (16) e LOGSP500 são significativas estatisticamente, como podemos ver pelos valores da estatística z, para todas as variáveis, pois os resultados ficaram abaixo de 0,05.

Segundo os dados da tabela 7, resultado do teste Durbin Watson rejeitou a presença de autocorrelação dos resíduos e os valores Akaike, Schwarz e Hannan são importantes para compararmos com o modelo GARCH, a ser estimado. Por não se tratar de uma série regida por uma distribuição normal (Gaussiana) e sim leptocúrtica, a distribuição de erro utilizada foi a Student com diferença fixada em 10 parâmetros, que resultou no menor valor de Akaike, Schwarz e Hannan-Quinn, se comparado com a distribuição normal, corroborando a teoria.

Tabela 7. Dados estatísticos do modelo ARCH (1)

R ²	0.389055
Durbin-Watson	1.997455
Akaike	-5.726015
Schwarz	-5.716186
Hannan-Quinn	-5.722522

Fonte: Estimação Eviews

Fez-se uma nova tentativa de estimação do modelo utilizando GARCH (1,1), para verificar se os dados se ajustam melhor a esse modelo ou ao modelo ARCH (1), calculado anteriormente. Da mesma forma que o modelo ARCH, foi utilizada distribuição de erro Student com diferença fixada em 10 parâmetros na qual resultaram os seguintes dados constantes da tabela 8:

Tabela 8. Dados estatísticos do modelo GARCH (1,1)

R ²	0.389055
Durbin-Watson	1.997455
Akaike	-5.706955
Schwarz	-5.695488
Hannan-Quinn	-5.702881

Fonte: Estimação Eviews

O modelo ARCH (1) se mostrou mais consistente do que o GARCH (1,1), pois o Akaike info criterion é menor, -5.726015, contra -5.706955 do modelo GARCH (1,1). O valor Schwarz também foi menor no ARCH, -5.716186 contra -5.695488, além de o valor Hannan seguir a mesma linha, -5.722522 no modelo ARCH e -5.702881 no modelo GARCH, o que torna o modelo ARCH mais adequado para essa estimação.

O próximo passo foi estimar o modelo, inserindo as variáveis Dummy, para verificarmos a presença da influência dos ciclos políticos econômicos na volatilidade do log dos retornos do Ibovespa. A primeira estimação nesse sentido foi realizada com o modelo ARCH e a inserção da variável Dummy1, que engloba os seis meses que antecedem às eleições, assumindo valor 1 nesse período e zero nos demais. Os resultados observados na tabela 9 mostram que a variável Dummy1 é estatisticamente nula a um nível de significância de 5%, demonstrando que, em média, a volatilidade não se altera nos seis meses que antecedem as eleições presidenciais. Portanto não há evidência estatisticamente significativa de influência dos ciclos políticos econômicos na volatilidade do log dos retornos do Ibovespa.

Tabela 9. Resultados da Equação da Variância com Dummy1

Variável	Coefficiente	Estatística z
C	0.000157	23.55791 (0.0000)

RESID(-1)^2	0.234927	7.503048 (0.0000)
DUMMY1	9.94E-06	0.708231 (0.4788)

Fonte: Estimação Eviews

Partindo para estimação do modelo ARCH (1), incluindo a Dummy2, que diz respeito aos 12 meses que antecedem as eleições, assumindo valor 1 nesse período e zero nos demais períodos, para verificar se há influência dos ciclos políticos econômicos sob a volatilidade do log dos retornos do Ibovespa, mais uma vez a Dummy2 inserida se mostrou estatisticamente nula a um nível de significância de 5%, demonstrando que não há, na média, alteração da volatilidade no período estimado, como podemos observar na tabela 10:

Tabela 10. Resultados da Equação da Variância com Dummy2

Variável	Coefficiente	Estatística z
C	0.000160	22.76971 (0.0000)
RESID(-1)^2	0.237382	7.559017 (0.0000)
DUMMY2	-6.28E-06	-0.561961 (0.5741)

Fonte: Estimação Eviews

Estimando modelo ARCH (1), incluindo a Dummy3, que diz respeito aos 24 meses que antecedem as eleições, assumindo valor 1 nesse período e zero nos demais períodos, para verificar se há influência dos ciclos políticos econômicos sob a volatilidade do log dos retornos do Ibovespa, mais uma vez a Dummy inserida se mostrou estatisticamente nula a um nível de significância de 5%, demonstrando que não há, na média, alteração da volatilidade no período estimado, como podemos observar na tabela 11.

Tabela 11. Resultados da Equação da Variância com Dummy3

Variável	Coefficiente	Estatística z
C	0.000155	19.40050 (0.0000)
RESID(-1)^2	0.235068	7.510432 (0.0000)
DUMMY3	7.07E-06	0.704052 (0.4814)

Fonte: Estimação Eviews

Concluindo a estimação das variáveis Dummy já apresentadas, foi inserida a Dummy4 ao modelo, que estima o período que compreende entre 12 meses antes das eleições até 6 meses antes das eleições. A tabela 12 mostra os resultados e indica novamente a ausência da influência dos ciclos políticos econômicos na volatilidade do log dos retornos do Ibovespa, a um nível de significância de 5%. O valor da estatística z da Dummy4 resultou em -1,804727, descartando sua significância estatística para comprovar o que se propunha. Se levarmos em conta um nível de significância de 10%, podemos afirmar que há presença da influência os ciclos políticos econômicos na volatilidade do Ibovespa para o período mensurado.

Tabela 12. Resultados da Equação da Variância com Dummy4

Variável	Coefficiente	Estatística z
C	0.000162	24.60872 (0.0000)
RESID(-1)^2	0.237157	7.565313 (0.0000)
DUMMY4	-2.58E-05	-1.804727 (0.0711)

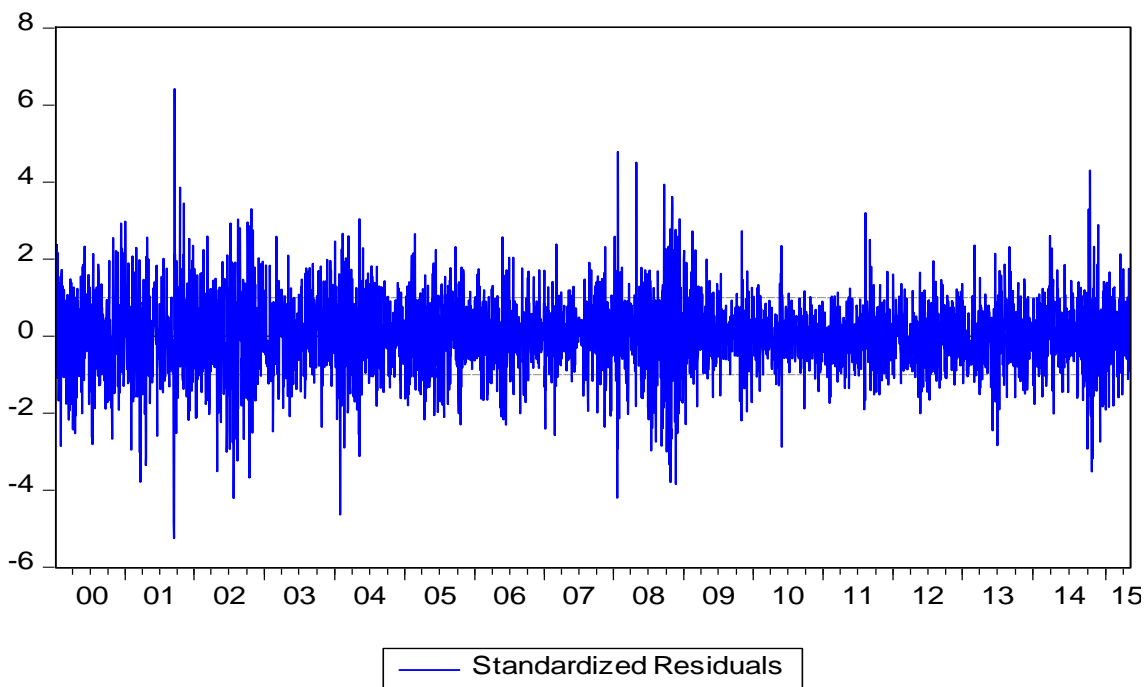
Fonte: Estimação Eviews

A especificação correta do modelo prevê a ausência de autocorrelação dos resíduos da regressão. Para comprovar isso foi utilizado o teste Breusch-Godfrey de correlação serial. O valor resultante do teste da estatística F foi de 0,884666, com probabilidade da estatística F

$(2,3807) = 0,4129$, com isso podemos rejeitar a hipótese de existência de autocorrelação serial dos resíduos ao nível de significância de 5%.

A função de autocorrelação parcial dos resíduos padronizados não indicou nenhuma quebra de comportamento de ruído branco dos resíduos, como podemos observar na figura 5, através da análise visual.

Gráfico 5 – Resíduos Padronizados



Fonte: Estimação Eviews

As quatro estimações do modelo ARCH (1) foram conclusivas ao rejeitar a hipótese de influência dos ciclos políticos econômicos na volatilidade dos log dos retornos do Ibovespa a um nível de significância de 5%. A um nível de significância de 10% podemos tornar a Dummy4 válida, comprovando a existência da influência dos ciclos políticos econômicos na volatilidade do Ibovespa. As demais variáveis, AR (3), MA (15), MA (16) e LOGSP500, continuaram estatisticamente significativas, mesmo com a inclusão das Dummy. Portanto não se observa mudança estatisticamente significativa na volatilidade do log do Ibovespa em qualquer dos períodos testados a um nível de significância de 5%. A um nível de significância de 10% observa-se aumento da volatilidade do log dos retornos do Ibovespa, quando introduzido a Dummy4.

5. CONCLUSÃO

A presente dissertação tem como objetivo estudar e verificar a influência de ciclos político-econômicos no índice bolsa Brasileira, o Ibovespa. Para isso, foram utilizados dados do Ibovespa, dados dos períodos das eleições presidenciais Brasileiras e uma variável de controle, para apanhar as mudanças do cenário econômico mundial. Essa variável de controle se constitui no log dos retornos do índice S&P500, que se refere a um índice de ações negociadas nas bolsas americanas NYSE e NASDAQ, e é composto pelas 500 maiores empresas desses mercados. A especificação do modelo econométrico utilizou como variável explicada os log dos retornos do índice Bovespa e como variáveis explicativas o log dos retornos do índice das ações americanas S&P500, um modelo ARMA, além de quatro Dummy's identificando os períodos que antecedem os pleitos eleitorais, como já explicadas anteriormente. Para fazer a regressão foi utilizado primeiramente o modelo ARMA com especificação AR (3), MA (15) e MA (16), juntamente com a variável de controle LOGS&P500, estimado através do método dos mínimos quadrados ordinários (MQO). O passo seguinte foi introduzir as Dummy ao modelo para estimar a presença de ciclos políticos econômicos no log dos retornos do Ibovespa. A segunda etapa foi verificar se a volatilidade do Ibovespa se diferenciava da média nos períodos estabelecidos pelas Dummy. Para estimar esse comportamento foi utilizando o modelo autorregressivo de heterocedasticidade condicional ARCH (1), criado por Engels (1982), que se moldou melhor aos dados do que o modelo GARCH.

Através da revisão de literatura, acerca do tema ciclos político-econômicos, foram abordadas as principais teorias que se estudam os tipos de ciclos, a teoria oportunista tradicional, a teoria partidária tradicional, teoria oportunista racional e a teoria racional partidária, que foram vastamente examinadas, inicialmente nos Estados Unidos, e que mais tarde foram utilizadas para o estudo dos ciclos político-econômicos nos índices acionários de vários outros países.

A conclusão que se observa no estudo é que não existe impacto estatisticamente significativo dos ciclos político-econômicos no log dos retornos do mercado acionário Brasileiro, ao nível de significância de 5%, ao fazermos a regressão linear dos dados com o modelo ARMA, estimado por MQO. Podemos determinar com isso que os retornos do Ibovespa, em média, não se alteram com a agenda eleitoral. Os resultados obtidos seguem em linha com a evidência empírica dos estudos aplicados a outros países da Europa, como Siokis

e Kapopoulos (2007) para a Grécia, Köksal e Caliskan (2012) para a Turquia, Azevedo (2012) para bolsa portuguesa e Döpke (2006) para o estudo realizado na bolsa alemã.

Quando estimamos o modelo ARCH (1), para averiguar se há influência de ciclos políticos econômicos na volatilidade do Ibovespa, os resultados também se mostraram estatisticamente não significativos a um nível de 5%. Podemos concluir com os resultados das regressões que, a volatilidade média nos períodos estudados, não difere da volatilidade média dos demais períodos, comprovando a ausência de influência de ciclos políticos econômicos na volatilidade do Ibovespa nos períodos mencionados e que antecedem as eleições presidenciais. O único resultado positivo, a um nível de significância de 10%, foi na equação da variância, que indica que há influência dos ciclos políticos econômicos na volatilidade do log dos retornos, no período que compreende 365 dias antes das eleições até 182 dias antes das eleições presidenciais e que pode estar ligada ao ajuste das expectativas dos investidores com as prévias dos possíveis ganhadores do pleito e a forma como eles pretendem guiar as políticas depois de eleitos. Novamente os resultados encontrados no presente trabalho seguem em linha com resultados obtidos em outros estudos, feitos em diferentes países. Na Bolsa de Portugal, Azevedo (2012), Siokis e Kapopoulos (2007) na Grécia, Köksal e Caliskan (2012) na Turquia, também encontraram alteração na média da volatilidade em períodos pré-eleitorais.

Os ciclos políticos são gerados por assimetria de informações e essas deveriam ser evidenciadas nos retornos do Ibovespa, fato que não ocorreu. O que foi encontrado foi uma maior volatilidade dos ativos, que pode estar ligada não à assimetria de informações, mas às incertezas em torno do possível vencedor da corrida presidencial. Estudos adicionais se fazem necessários para verificar o fenômeno supramencionado e assim poder afirmar de forma mais precisa os reais motivos para o aumento da volatilidade no período em que a mesma foi encontrada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCIOLY, Victor Bello. Avaliação do Impacto do Realized Range sobre a Volatilidade (E)GARCH: Evidência do Brasil (2016).

ALESINA, A.; SACHS, J. Political Parties and the Business Cycle in the United States, 1948-1984. Ohio State University Press, Journal of Money, Credit and Banking, vol. 20, nº 1, p. 63-82, feb. 1988.

ALEXANDER, C. Modelos de mercado: um guia para a análise de informações financeiras. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.

ALLVINE, F.C. & O'Neill, D.E. (1980). Stock market returns and the presidential election cycle. Financial Analysts Journal, 49–56.

AZEVEDO, Vitor Manuel Vieira (2012). Ciclos Político Econômicos no Mercado Bolsista Português. Dissertação (Mestrado em Economia). 46 p. Universidade de Aveiro.

BERGER, Helge e WOITEK, Ulrich. Searching for Political Business Cycles in Germany. Public Choice, v.91, n. 2, p.179-197, 1997.

BOLLERSLEV, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. Journal of Econometrics, Volume, 31(3), Pages 307-327.

CANÇADO, P.L.; ARAUJO JUNIOR, A.F. de. Economics and Politics: O que determina as chances de reeleição em municípios? O caso das eleições municipais de Minas Gerais – 2000. Ibmec MG Working Paper – WP26, 2004.

CARDOSO, Mayra Moutinho (2005), Simulação de Modelos GARCH para Séries Temporais Univariadas de Demanda de Energia Elétrica para Consumidores Livres em Regime de Curto Prazo; UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

DÖPKE, J. & Pierdzioch, C. (2006). Politics and the stock market: Evidence from Germany. European Journal of Political Economy, 22(4), 925-943.

DOWNS, A. An Economic Theory of Political Action in a Democracy. *Journal of Political Economy*, v. 65, n. 2, p.135-50, abril de 1957.

DURÁN, Willian Gonzalo Rojas (2014). Modelo Garch com Mudança de Regime Markoviano para séries Financeiras. Dissertação Mestrado em Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo.

ENGLE, R. F. Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of Variance the Variance of U.K. Inflation. *Econometrica*, v.50, n.4, p.987-1008, 1982.

FERNANDES, A. M. G. de S., 2009. "Construção de um Índice Sintético para o Mercado Accionista Português: 1977 - 2007". Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Economia e Gestão.

FOERSTER, S. R. & SCHMITZ, J. J. (1997). The Transmission of U.S. Electoral Cycles to International Stock Returns. *Journal of International Business Studies*, 28(1), 1–27.

GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. São Paulo: Makron Books, 2004

HENSEL, C. R. & Ziemba, W. T. (1995). United States Investment Returns during Democratic and Republican Administrations, 1928–1993. *Financial Analysts Journal*, 51(2), 61–69.

HIBBS, Douglas A. Jr. Political Parties and Macroeconomic Policies and Outcomes in the United States. *American Economic Review Papers and Proceedings*, v.76, n. 2, p.66-70, 1986.

HIBBS, Douglas A. Jr. 1977. "Political Parties and Macroeconomic Policy." *American Political Science Review* 71 (December): 1467–1487.

HUANG, R.D. (1985). Common stock returns and presidential elections. *Financial Analysts Journal* , 58–65.

KÖKSAL, B. & Caliskan, A. (2012). Political Business Cycles and Partisan Politics: Evidence from a Developing Economy. *Economics & Politics*, 24(2), 182-199.

NORDHAUS, W. The Political Business Cycle. *Review of Economic Studies*, v. 42, p.169-90, 1975.

NIEDERHOFFER, Victor et al. Presidential Elections and the Stock Market, *Financial Analysts Journal*, Vol. 26, No. 2 (Mar. - Apr., 1970), pp. 111-113.

PANTZALIS, C., STRANGERLAND, D. A. & TURTLE, H. J. (2000). Political Elections and the Resolution of Uncertainty: The International Evidence. *Journal of Banking and Finance*, 24(10), 1575–1604.

PREUSSLER, A.P. da S. Um estudo empírico dos ciclos político-econômicos no Brasil. Dissertação (Mestrado em Economia). 97f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2001.

RECENA, Inácio Gaudie Ley; Ciclos Políticos Econômicos: Um Teste Para os Clubes de Futebol. Dissertação (Mestrado em Economia). 75p. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2015.

RIBEIRO; Luiz Cláudio; PAULA, Anaparecida Vieira. Previsão de população através dos modelos ARIMA de Box e Jenkins, 2000 – In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Anais...: Universidade Federal de Minas Gerais, Caxambu, 2000. Disponível em: www.abep.nepo.unicamp.br/anais_2000.htm

ROGOFF, Kenneth. Equilibrium Political Budget Cycles. *American Economic Review*, v.80 , n.1 , p.21-36, março de 1990.

RILEY, William B. et al. The Market Prefers Republicans: Myth or Reality, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 15, No. 3 (Sep., 1980), pp.541-560

_____ e SIBERT, A. Elections and Macroeconomic Policy Cycles. *Review of Economic Studies*, v.55, p.1-16, 1988.

SIOKIS, F. & KAPOPOULOS, P. (2007) Parties, Elections and Stock Market Volatility: Evidence from a Small Open Economy. *Economics & Politics* 19(1), 123-34.

STENGEL, Robert F. *Stochastic Optimal Control: Theory and Application*. 1.ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 1986.

TSAY, R. S. *Analysis of Financial Times Series*. New York, Wiley, 2002.

VUCHELEN, J. (2003). Electoral Systems and the Effects of Political Events on the Stock Market: The Belgian Case. *Economics And Politics* 15(1), 85-102.