

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

MARINA ARANTES BRAGA PRADO

**Ciclos de longo prazo na bolsa brasileira: algumas evidências empíricas**

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia

SÃO PAULO

2020

Prof. Dr. Vahan Agopyan  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fabio Frezatti  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Valmor Slomski  
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo  
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Administração

MARINA ARANTES BRAGA PRADO

**Ciclos de longo prazo na bolsa brasileira: algumas evidências empíricas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia

Versão original

SÃO PAULO  
2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Prado, Marina Arantes Braga

Ciclos de longo prazo na bolsa brasileira: algumas evidências empíricas. / Marina Arantes Braga Prado. - São Paulo, 2020.  
110 p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 2020.

Orientador: José Roberto Ferreira Savoia Savoia.

1. Ciclos dos mercados, rentabilidade, alocação de carteiras, ações *value* e *growth*, ações small caps. I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço meu orientador, Professor Dr. José Roberto Ferreira Savoia por toda a paciência, motivação e direcionamento.

Agradeço ainda aos professores Dr. Jose Roberto Securato e Dr. Eduardo Augusto do Rosário Contani pelas valiosas contribuições durante a qualificação e aos professores Dr. Daniel Reed Bergmann, Dra. Fabiana Lopes da Silva e ao amigo David Gotlib pelas ideias e trocas de experiências durante o mestrado.

A Pedro Luiz Cerize, meu sócio na gestora Skopos Investimentos, agradeço pelo compartilhamento de ideias e inspiração para estudo.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional e ajuda nas revisões incansáveis ao longo da elaboração desse trabalho.

Por último, quero agradecer às minhas filhas Helena e Isabela por darem sentido a tudo e ao meu marido Lucas pelas revisões, sugestões e por todo apoio e suporte.

## RESUMO

PRADO, M.A.B. **Ciclos de longo prazo na bolsa brasileira: algumas evidências empíricas**. 2020. 110 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

É possível verificar empiricamente a ocorrência de ciclos de longo prazo nos mercados de ações. Este estudo tem como objetivo identificar e analisar os ciclos de alta e baixa da bolsa de valores brasileira no período de 1967 a 2017. Foram analisados os retornos e identificadas as estratégias de alocação que melhor respondem à tendência dos ciclos. Para a análise dos ciclos, utilizamos uma amostra intencional agrupada de acordo com três critérios diferentes, a saber: 1) *value e growth* e 2) *small cap*; e 3) uma amostra de diferentes alocações entre renda fixa e variável, juntamente com os ciclos. Com relação à metodologia, adotamos a abordagem de Albuquerque, Eichenbaum, Papanikolaou e Rebelo (2015) para determinar os ciclos. Para a identificação dos diferentes grupos de ações, utilizou-se a metodologias de Nefin (2017). Os resultados mostram a existência de quatro ciclos de longo prazo na bolsa de valores brasileira de 1967 a 2017. Eles duram em média 12 anos e estão altamente relacionados aos fundamentos econômicos e às mudanças políticas no país.

Por um lado, não foi possível confirmar estatisticamente a existência do *growth* e do *small cap premium*, por outro lado, *value premium* existe e é significativa justamente porque essas ações tem rentabilidade superior a do mercado durante os ciclos de baixa. Além disso, foi possível estabelecer estratégias de investimento, alocando pesos diferentes em renda fixa e renda variável durante as diferentes etapas dos ciclos, gerando excesso de retorno. As principais contribuições do artigo são: 1) identificamos a existência de ciclos de longo prazo no mercado de ações brasileiro; 2) observamos o prêmio de valor apenas durante os ciclos de baixa e 3) mostramos que é possível estabelecer estratégias de alocação com base em ciclos que geram retornos excedentes.

**Palavras-chave:** Ciclos dos mercados, rentabilidade, alocação de carteiras, ações *value e growth*, ações *small caps*

## ABSTRACT

PRADO, M.A.B. **Long run bull and bear cycles in Brazil: some empirical evidences.** 2020. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

It is possible to empirically verify the occurrence of long-term cycles in the stock markets. This study aims to identify and analyze the bull and bear cycles of the Brazilian stock market in the period from 1967 to 2017. We analyzed the return and identified allocation strategies that best respond to the trend of the cycles. For the analysis of the cycles we used an intentional sample grouped according to three different criteria, namely: 1) value and growth, and 2) small-cap; and 3) samples of different allocations between fixed and variable income along with the cycles. Concerning methodology, we adopted the approach of Albuquerque et al. (2015) to determine de cycles. For the identification of the different groups of shares, we used Nefin (2017) data-set. The results show the existence of four long-term cycles on the Brazilian stock exchange from 1967 to 2017. They last an average of 12 years and are highly related to the economic fundamentals and political changes in the country.

On the one hand, it was not possible to statistically confirm the existence of growth and the small-cap premium, but, on the other hand, the value premium exists and is significant because these shares have superior profitability only during bear markets. Besides, it was possible to set up investment strategies, allocating different weights in fixed income and variable income during different stages of the cycles, which generated an excess return. The main contributions of the paper are 1) we identified the existence of long-term cycles on the Brazilian stock market, 2) we observed the value premium only during bear cycles, and 3) we showed that it is possible to set up allocation strategies based on cycles that generate excess returns.

**Keywords:** bull and bear market cycles, profitability, portfolio allocation, value, growth, and small-cap stocks.

## Lista de Ilustrações

Figura 1. Quadro resumo .....	17
Figura 2. Estrutura da Dissertação.....	19
Figura 3. Ibovespa - em reais – escala logarítmica ao longo dos anos.....	43
Figura 4. Ibovespa em dólares corrigido por inflação– escala logarítmica .....	45
Figura 5. Ibovespa em reais corrigidos por inflação – escala logarítmica .....	45
Figura 6. Retornos compostos diários e mensais do Ibovespa em dólares e reais corrigidos por inflação .....	46
Figura 7. Retorno compostos diários e mensais ao quadrado do Ibovespa em reais corrigidos por inflação .....	47
Figura 8. Análise descritiva dos retornos do Ibovespa em dólares e reais corrigidos por inflação .....	47
Figura 9. QQ plot e Histograma do retorno do Ibovespa em dólares .....	48
Figura 10. QQ plot e Histograma dos retornos do Ibovespa em reais.....	49
Figura 11. Retorno do Ibovespa em dólares - Função Autocorrelação .....	49
Figura 12. Retorno do Ibovespa em reais - Função Autocorrelação .....	50
Figura 13. Ciclos do curto prazo em dólares .....	51
Figura 14. Ciclos do curto prazo em reais .....	52
Figura 15. Ciclos do longo prazo em dólares ajustado por CPI .....	53
Figura 16. Ciclos do longo prazo em reais .....	53
Figura 18. Ações <i>Value</i> e <i>Growth</i> e Ibovespa base 100 em US\$ e escala logarítmica – Pesos iguais.....	57
Figura 19. Histograma <i>value e growth premium</i> .....	58
Figura 20. Ações <i>Value</i> e <i>Growth</i> com base 100; A, B e C representam ciclos de baixa e D, E e F os ciclos de alta.....	60
Figura 21. Histograma e análise descritiva <i>small caps e mid/large caps premium</i> .....	63
Figura 22. Ações <i>Small, Mid e Large Caps</i> e Ibovespa base 100 em US\$ .....	64
Figura 23. Ações <i>Small, Mid e Large caps</i> base 100 por período; A, B e C representam ciclos de baixa e D, E e F os ciclos de alta .....	65



Figura 24 Ibovespa e poupança acumulada base 100 em US\$ corrigidas por CPI .....	69
Figura 25. Ibovespa e Selic <i>over</i> acumulada base 100 em US\$ ajustado por CPI desde 1974	71
Figura 26. Ibovespa e Ibx após 1995 e Selic <i>over</i> acumulada base 100 em US\$ ajustado por CPI desde 1974 .....	72
Figura 27. Ibovespa versus Renda Fixa (Poupança até 1974 e Selic pós) base 100 em US\$ corrigidas por CPI.....	72
Figura 28. Ibovespa e ORTN/Selic <i>over</i> acumulada base 100 em US\$ ajustado por CPI .....	74

## Lista de Quadros

Quadro 1. Escolas econômicas e Business Cycles .....	21
Quadro 2. Reação de investidores a diferentes eventos.....	26
Quadro 3. Estudos sobre <i>Value</i> e <i>Growth</i> no Brasil .....	30
Quadro 4. Critérios para ajuste dos dados .....	44
Quadro 5. Regimes Cambiais .....	54
Quadro 6. Pontos de Inflexão e cenário político e econômico .....	56
Quadro 7. Quadro resumo dos resultados da pesquisa .....	77

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Número de empresas selecionadas para criação das carteiras <i>value/growth/small/mid</i> e <i>large caps</i> .....	36
Tabela 2. Picos e Vales dos Ciclos de curto prazo em dólares.....	50
Tabela 3. Picos e Vales dos Ciclos de curto prazo em reais.....	51
Tabela 4. Retorno do Ibovespa em reais e dólares entre pontos de inflexão.....	56
Tabela 5. Análises descritivas do <i>value</i> e <i>growth</i> premium .....	59
Tabela 6. Teste T: hipóteses de Pesquisa - <i>Value</i> versus <i>Growth</i> – 1986 a 2017.....	62
Tabela 7. Ações <i>Value</i> e <i>Growth</i> e Ibovespa em reais .....	63
Tabela 8. Análise descritiva <i>small caps</i> e <i>mid/large caps premium</i> .....	64
Tabela 9. Teste T: hipóteses de Pesquisa – <i>Small cap premium</i> – 1986 a 2017 .....	66
Tabela 10. Ações <i>Small, Mid e Large Caps</i> e Ibovespa em reais – Pesos iguais.....	67
Tabela 11. Análise descritiva e Teste t para <i>Small cap premium</i> - base no SMLL disponível de 2008 a 2017 .....	67
Tabela 12. Dados descritivos.....	69
Tabela 13. Estratégias de alocação de Carteira baseada nos ciclos: Ibovespa vs. renda Fixa (poupança) em US\$ corrigido por CPI.....	70
Tabela 14. Estratégias de alocação de Carteira baseada em anos de eleição: Ibovespa vs. renda Fixa(poupança) em US\$ corrigido por CPI.....	71
Tabela 15. Estratégias de alocação de Carteira baseada nos ciclos: Ibovespa vs. renda Fixa (Poupança/Selic) em US\$ corrigido por CPI.....	73
Tabela 16. Estratégias de alocação de Carteira baseada em anos de eleição: Ibovespa vs. renda Fixa (Poupança/Selic) em US\$ corrigido por CPI.....	73
Tabela 17. Estratégias de alocação de Carteira baseada nos ciclos: Ibovespa vs. renda Fixa (ORTN/ Selic) em US\$ corrigido por CPI .....	75
Tabela 18. Estratégias de alocação de Carteira baseada em anos de eleição: Ibovespa vs. renda Fixa (ORTN/Selic) em US\$ corrigido por CPI .....	75

## Lista de Abreviaturas e Siglas

BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
EUA	Estados Unidos da América
G7	Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão e Reino Unido
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (inflação brasileira)
PTAX	Taxa média do dólar ponderada
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CPI	<i>Consumer price index</i> (inflação norte Americana)
NBER	<i>National Bureau of Economic Research</i>
Nefin	Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da Universidade de São Paulo
PIB	Produto Interno Bruto
RATS	<i>Regression Analysis of Time Series</i>
GARCH	<i>Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity</i>
S&P 500	Índice Standard & Poor's 500 composto por quinhentos ativos cotados nas bolsas de NYSE ou NASDAQ
FED	Sistema de Reserva Federal é o sistema de bancos centrais dos Estados Unidos
SMLL	Índice Small Cap (SMLL) da B3

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	15
1.1. Situação problema.....	16
1.2. Objetivo.....	16
1.3. Quadro resumo.....	17
1.4. Abordagem metodológica .....	17
1.5. Descrição dos capítulos.....	18
2. ARCABOUÇO TEÓRICO .....	20
2.1. Ciclos de mercado.....	20
2.2. Ciclos de alta e baixa da bolsa .....	23
2.3. Ações <i>value/ growth</i> .....	28
2.4. Ações small caps.....	31
2.4.1. Carteiras .....	34
3. METODOLOGIA .....	35
3.1. Abordagem e método.....	35
3.2. Técnica de coleta e carteiras e <i>value/ growth e smalls caps</i> .....	35
3.3. Técnica de análise dos dados .....	37
3.3.1. Análises descritivas .....	37
3.3.2. Ciclos.....	38
3.3.3. Rentabilidade .....	39
3.3.4. Carteira .....	40
4. RESULTADOS .....	42
4.1. Dados .....	42
4.2. Identificação dos Ciclos.....	50
4.3. Ações <i>value e growth</i> .....	57
4.4. Small large caps .....	63

4.5. Carteiras .....	68
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	78
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	82
APÊNDICES .....	90
ANEXOS .....	109

## 1. INTRODUÇÃO

É possível verificar empiricamente a ocorrência de ciclos de alta e baixa nos mercados de ações (Bry & Boschan, 1971; Gonzalez, Powell, Shi, & Wilson, 2005). Embora seja difícil prever a duração e os pontos de inflexão dos ciclos (Marmer, 2017), é plausível adotar estratégias de composição de carteira que utilizem essa tendência de longo prazo (Marks, 2018).

A literatura ainda é carente de estudos que busquem identificar as ações que melhor respondem à tendência dos ciclos, o que permitiria estabelecer diferentes hipóteses e a realização de estudos que possam comprovar a utilidade dessas estratégias.

A maioria dos estudos encontrados na literatura sobre mercado de alta e de baixa em Bolsas de Valores, conforme mostrado no arcabouço teórico, é focada em mercados internacionais (Christiano e Fitzgerald, 2003; Meric, Ratner, e Meric, 2008; Milani, 2017). Especificamente para o Brasil, Mendes, Moura, e Caldeira (2018) identificaram os ciclos de alta e baixa de curto prazo, mas não os analisaram com mais profundidade.

Há evidências (Contani, 2009) de que no Brasil, as ações *value*, que são aquelas que possuem alto indicador Valor Patrimonial/Valor de Mercado, têm rentabilidade histórica melhor do que as ações *growth*, que são aquelas que possuem baixo indicador Valor Patrimonial/Valor de Mercado. Há ainda evidências de que *small caps* apresentam rentabilidade histórica melhor do que as *large caps* (C. D. De Souza, 2011), porém essa análise não foi realizada separando-se os ciclos de alta e baixa a fim de verificar a existência de divergências durante os ciclos.

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo identificar e analisar os ciclos de alta e baixa do mercado de ações brasileiro no período de 1967 a 2017 e identificar estratégias de alocação que melhor respondam à tendência dos ciclos. Para atender a esse objetivo, é utilizada a base de dados com o preço das ações, do índice Ibovespa, do câmbio, Certificado de Depósito Interbancário (CDI), Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA), poupança e do índice Índice Small Cap (SMLL) da B3 (SMLL).

A contribuição desta pesquisa é trazer uma perspectiva de longo prazo para a formação de carteiras de ações incorporando a teoria dos ciclos às teorias de investimento tradicionais. Espera-se que os resultados encontrados sejam úteis para investidores definirem as estratégias de composição de carteira de ações numa tendência de médio-longo prazo.

Este estudo é oportuno dado que, como mostrado em resultados recentes, aparentemente, estamos em um novo ciclo de alta do mercado de renda fixa no Brasil, o qual gera oportunidades para investidores montarem suas estratégias de composição de carteira de ações, que utilizem essa tendência de longo prazo. Corroborando para este movimento a redução das taxas de juros no mercado brasileiro que, se for mantida, deverá impulsionar os investidores para ativos de risco.

Além disso, o entendimento dos ciclos de mercados por parte do governo e entidades reguladoras pode ser útil no estabelecimento dos melhores momentos para implantação de políticas de estímulo fiscal, monetário e tributário.

Vale mencionar que este trabalho é publicado no contexto da Pandemia da Covid-19 que apresentou impactos significativos nas bolsas mundiais. Os resultados não consideram esses impactos.

### **1.1. Situação problema**

Com base no exposto anteriormente, a pergunta de pesquisa a ser respondida é: **“Existem evidências da existência de ciclos de longo prazo na Bolsa Brasileira e qual a influência dos mesmos na rentabilidade das ações *value/growth* e *small caps* e na possibilidade de uma alocação mais eficiente voltada para o longo prazo?”**.

Esse estudo visa contribuir para a pesquisa de ciclos nos mercados de capitais, identificando tendências.

### **1.2. Objetivo**

Para responder à pergunta de pesquisa, o estudo visa analisar os ciclos de alta e baixa do mercado de ações brasileiro, no período de 1967 a setembro de 2017, sob o ponto de vista do comportamento de uma amostra intencional de ações formada por critério: *value*, *growth*, *small cap* e verificar a existência de alocações que potencialmente gerem retorno excedente.

Os seguintes objetivos específicos são propostos:

- a) Identificar os ciclos de alta e baixa no mercado de ações brasileiro e seus pontos de inflexão.
- b) Avaliar a rentabilidade das ações *value* e *growth* durante os ciclos de alta e baixa no mercado de ações brasileiro.



- c) Avaliar a rentabilidade das ações *small cap* durante os ciclos de alta e baixa no mercado de ações brasileiro.
- d) Identificar estratégias de alocação que melhor respondem à tendência dos ciclos.

### 1.3. Quadro resumo

**Objetivo Geral:** analisar os ciclos de alta e baixa do mercado de ações brasileiro, sob o ponto de vista do comportamento de uma amostra intencional de ações formada por critério: *value, growth, small cap* e verificar a existência de alocações que potencialmente gerem retorno excedente.

PESQUISA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESES DE PESQUISA	TÉCNICAS
Ciclos de Alta e Baixa da Bolsa	<b>Obj. Específico1:</b> Identificar os ciclos de alta e baixa no mercado de ações brasileiro e seus pontos de inflexão.	H1: Existem ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira.	Identificação dos ciclos utilizando o algoritmo de Albuquerque, Eichenbaum, Papanikolaou e Rebelo (2015)
I B O V E S P A	<i>Value</i>	H2: o <i>value premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de <b>alta</b> ;	Calcula-se o prêmio de retorno dos diferentes conjuntos de ações ( <i>value, growth, small caps</i> ) versus o do índice Ibovespa durante os períodos de alta identificados e será utilizado o teste T a fim de testar as hipóteses- Fama e French (2020) e Nefin (2017)
	<i>Growth</i>	H3: o <i>value premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de <b>baixa</b> ;	
	<i>Small cap</i>	H4: o <i>growth premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de <b>alta</b> ;	
		H5: o <i>growth premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de <b>baixa</b> ;	
	<b>Obj. Específico3:</b> Avaliar a rentabilidade das ações <i>small cap</i> durante os ciclos de alta e baixa no mercado de ações brasileiro.	H6: o <i>small caps premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de alta	
	<b>Obj. Específico 4:</b> Identificar estratégias de alocação que melhor respondem à tendência dos ciclos.	H7: o <i>small caps premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de baixa;	
Carteiras geradoras de retorno excedente/		H8: Utilizando janelas de investimento posteriores aos picos e vales é possível encontrar alocações que potencialmente geram retorno excedente.	Metodologia <i>Buy and hold</i> de Mendes, Moura e Caldeira, (2014), com alterações
		H9: Alocando carteiras em renda fixa durante os períodos antes de eleições presidenciais e em renda variável no restante é possível criar carteiras que geram retorno excedente.	

**Figura 1. Quadro resumo**

Fonte: Elaborado pela autora com base em Telles (2001)

### 1.4. Abordagem metodológica

Para o desenvolvimento do estudo serão adotadas abordagens descritiva e empírico-analítica, com avaliação quantitativa. Foi utilizada uma base de dados secundários da Economia, disponível na biblioteca da FEA-USP. Os dados foram coletados para o período

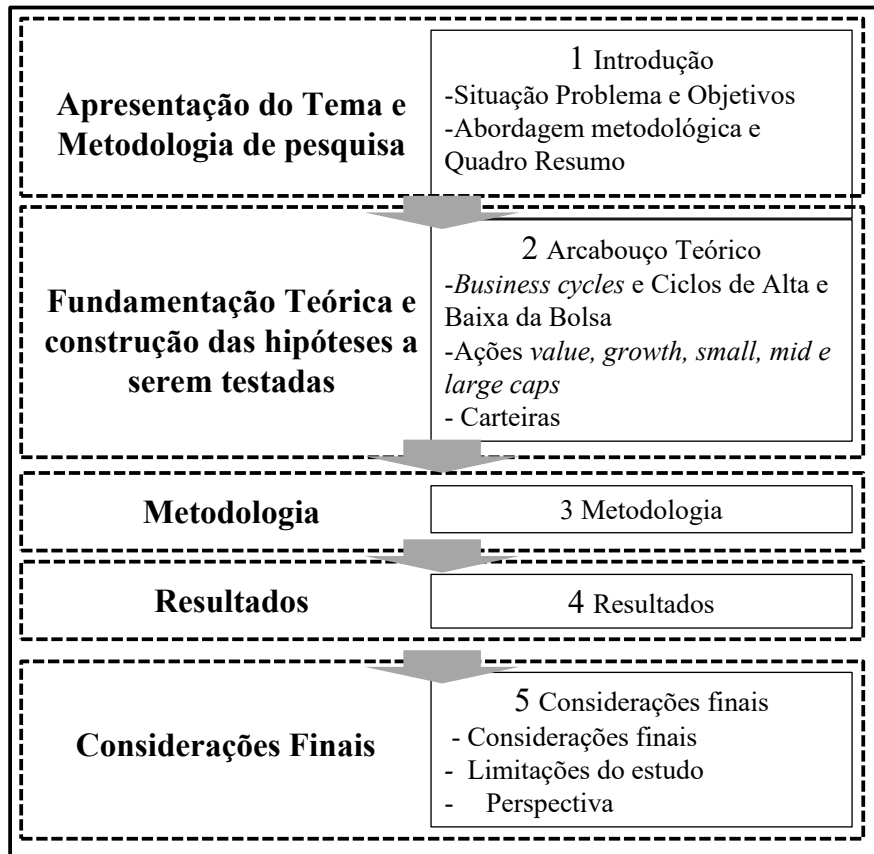
de dezembro 1967 a setembro de 2017, quando disponíveis. Os dados foram tratados utilizando-se os programas *Regression Analysis of Time Series* (RATS) 2017 Estima, Microsoft Excel 2010 e o MATLAB R2017a.

Para identificação dos ciclos foi utilizada a abordagem de Albuquerque et al. (2015) que considera ciclos com pelo menos oito anos de duração. Já para realizar a análise, foram criadas quatro carteiras diferentes contendo distintivamente as ações: *value*, *growth*, *small*, *caps*. A criação das carteiras foi realizada com base no cálculo dos retornos ponderados com pesos iguais. Optou-se por utilizar a metodologia do grupo de pesquisa Nefin (2017). Na sequência, foi utilizado o test-t, como proposto por Fama e French (2020), a fim de verificar se a diferença dos prêmios de retorno dos diferentes conjuntos de ações é estatisticamente igual a zero durante os diferentes ciclos (hipótese nula).

Por fim, foi realizado um estudo descritivo das possíveis carteiras de alocação, utilizando como base a metodologia de Mendes et al. (2018), para determinar possíveis estratégias de investimentos, buscando alocações que gerem retornos potenciais mais altos do que uma estratégia *Buy and Hold* em Ibovespa. Basicamente foi utilizada uma estratégia binária que investe todo o capital em renda fixa ou renda variável (Ibovespa), dependendo do momento dentro do ciclo e, adicionalmente, em anos de eleição.

### **1.5.Descrição dos capítulos**

Este estudo foi dividido em cinco itens: (1) Introdução; (2) Arcabouço Teórico; (3) Metodologia; (4) Resultados e (5) Considerações Finais, organizadas conforme apresentado na Figura 2.



**Figura 2. Estrutura da Dissertação**

Fonte: Elaborada pela autora

## 2. ARCABOUÇO TEÓRICO

Nesta seção serão abordados os estudos relativos aos Ciclos de negócios, Ciclos de alta e baixa da Bolsa, Ações Vale e *Growth*, Ações *Small Caps* e Alocação de carteiras baseada nos ciclos da bolsa.

### 2.1. Ciclos de mercado

A teoria dos Ciclos da Bolsa tem como sua precursora a teoria dos Ciclos de negócios, que são padrões de flutuação recorrentes da economia agregada de nações, consistindo em períodos de expansão seguidos de períodos de recessão, que duram de 1 a 12 anos. Esses padrões podem ser identificados tanto usando o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) como outros indicadores, tais como: a taxa de emprego, a produção industrial e vendas (Burns & Mitchell, 1946). O *National Bureau of Economic Research (NBER)* é a instituição responsável por fazer a datação destes ciclos nos Estados Unidos e O *Economic Cycle Research Institute*, para os países Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão e Reino Unido (G7).

De acordo com Marks (2018), a relação dos ciclos da bolsa com os ciclos de negócios existe e está relacionada com o fato de que, no longo prazo, as bolsas dependem da economia e das empresas que, apesar de terem uma tendência de crescimento e lucro, no curto prazo são influenciadas pelo componente psicológico de escolha das pessoas, que é instável. Na verdade, os ciclos das bolsas acabam sendo até mais intensos do que os ciclos de negócios, dado que as pessoas normalmente não entendem a existência de ciclos, o que acaba influenciando para que se tornem ainda mais extremistas.

Vale, expansão, pico e recessão são as quatro fases que dividem os ciclos de negócios. Seus pontos de inflexão são guiados pelo comportamento dos negócios e das famílias. No início da fase de expansão as empresas focam em usar toda a força de trabalho existente ao invés de contratar novos empregados, mas à medida que a economia volta para o normal, possivelmente com ajuda de medidas contra cíclicas do governo, as empresas voltam a contratar impulsionando ainda mais o crescimento. Quando a expansão está estabelecida, a economia chega ao pico, que é um teste de limites, dado que as empresas expandiram tanto que têm dificuldade em encontrar mão de obra qualificada a um custo razoável e passam a colocar um excesso de oferta de produtos nos mercados. Dessa forma, a rentabilidade das

empresas começa a cair dando início ao ciclo de contração, com o aumento de desemprego e queda no crescimento do PIB (Gambera, Ezrati, & Cao, 2016).

Os ciclos de negócios foram reconhecidos desde os primórdios da teoria econômica, sendo Clement Juglar o primeiro a ter uma percepção clara de como a teoria, estatísticas e história deveriam cooperar nos mecanismos de prosperidade e recessão alternados (Schumpeter, 1940). Porém, em 1929 com a Grande Depressão e posteriormente com os choques do petróleo em 1973 e 1979 a teoria dos *Business Cycles* ganharam mais notoriedade pelas escolas econômicas, como sintetizado no Quadro 1, com base no estudo de Gambera, Ezrati, e Cao (2016).

<b>Teoria</b>	<b>Idealizadores</b>	<b>Ciclos de negócios descrição e explicação</b>
Neoclássicos	Joseph Alois Schumpeter (Schumpeter, 1940)	Ciclos acontecem como resultado de progresso tecnológico e não como flutuação econômica de fato. Ciclos são visto como desequilíbrios temporários e crises como a de 1929 são vistas como impossíveis. Os mercados alcançarão o equilíbrio devido à mão invisível, ou mercado livre.
Escola Austríaca	Friedrich von Hayek e Ludwig von Mises (Hayek, 2007) e (Mises, 1940)	Ciclos de negócios são causados por políticas monetárias expansionistas que consiste em uma intervenção dos governos que tentam aumentar o PIB e o emprego por meio de queda na taxa de juros e que fazem com que as empresas invistam de forma excessiva, acumulando equipamentos. Quando as empresas se dão conta que os investimentos foram excessivos elas param repentinamente, o que gera queda na demanda agregada e crise. Um novo equilíbrio é alcançado quando preços e salários caem. Os economistas austríacos defendem a intervenção limitada do governo na economia, para que o governo não cause um ciclo de alta e baixa.
Keynesianos	John Maynard Keynes (Keynes, 1937)	Defende que em momentos de recessão, como uma queda generalizada de preços e salários é custosa e poderia exacerbar ainda mais a crise reduzindo a demanda agregada, a intervenção do governo por meio de políticas fiscais se faz necessária.
Escola Monetarista	Milton Friedman (Friedman, 1968)	Ciclos de negócios acontecem por causa de choques exógenos ou por intervenção do governo e a melhor alternativa é esperar que a demanda e a oferta agregadas encontrem seu próprio equilíbrio do que arriscar causar novas flutuações econômicas.
Escola das Expectativas Racionais	Robert Lucas (Lucas, 1972)	Vê a inflação como uma causa dos Ciclos de negócios. Quando a política monetária é demasiadamente expansiva, a economia cresce a um ritmo insustentável e os fornecedores não conseguem acompanhar a demanda gerando a inflação. Como consequência, o banco central intervirá aumentando as taxas de juros e consequentemente o custo dos empréstimos, o que irá reduzir a demanda por bens e serviços e consequentemente o PIB, resultando em recessão. Política monetária às vezes pode ajudar a domar o Ciclos de negócios, mas em outros momentos, pode exacerbá-lo.
Neo Keynesianos	Paul Samuelson (Samuelson, 1947)	Acreditam que os mercados não alcançam o equilíbrio de forma imediata e perfeita, mas mesmo pequenas imperfeições podem fazer com que os mercados estejam em desequilíbrio por um longo tempo. Como consequência, a intervenção governamental, como defendida na década de 1930 por Keynes, pode ser útil para eliminar o desemprego e trazer os mercados para o equilíbrio.

**Quadro 1. Escolas econômicas e Business Cycles**

Fonte: Elaborado pela autora com base em Gambera, Ezrati, e Cao (2016)

Vale notar que a Grande Depressão teve início com uma desaceleração inicial em 1929 que, seguida de ondas de crises bancárias, reduziram substancialmente o multiplicador e o estoque de dinheiro. A crise foi ainda mais intensa dado que o Sistema de Reserva Federal Americano (FED) não atuou para compensar esse declínio com operações no mercado aberto e/ou aumento de empréstimos aos bancos (Friedman & Schwartz, 1963).

Existe uma grande quantidade de estudos sobre os ciclos de negócios, sua correlação com outros indicadores e capacidade de prevêê-los. Mais especificamente, existem estudos sobre volatilidade e liquidez dos mercados de capitais, como antecipadores dos ciclos de negócios. De acordo com Angelidis, Sakkas e Tessaromatis (2015) existem evidências de que a dispersão do retorno do mercado de capitais, que é uma medida de risco calculado pelo desvio padrão de ações individuais, é um bom antecipador dos ciclos de negócios. Na mesma linha, Choudhry, Papadimitriou e Shabi (2016) mostram que, usando dados de quatro países: Estados Unidos, Canadá, Japão e Reino Unido, com regressões lineares e não lineares, a volatilidade do mercado de capitais é um importante antecipador de curto prazo da atividade econômica futura em cada país. Por outro lado, o estudo de Switzer e Picard (2016) encontra evidências fracas da liquidez dos mercados como antecipadores dos ciclos de negócios.

Apesar do aumento da integração entre países com a internacionalização dos mercados, Boschi e Girardi (2011) realizam um estudo com dados da Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, México, Peru, Estados Unidos da América (EUA), Europa e Japão, de 1980 a 2003 e mostraram que fatores domésticos e regionais representam a principal parcela na explicação dos ciclos de negócios e da variabilidade do PIB em todos os horizontes, a despeito da influência de outros mercados, como o norte-americano. Isso indica que investidores globais interessados em diversificar o risco de suas carteiras poderiam se beneficiar de ampliar sua composição internacional (Boschi & Girardi, 2011).

Ademais, há evidências de que os retornos do mercado são consistentes com amplos movimentos dos ciclos de negócios. Os retornos do mercado são positivos durante os estágios iniciais da expansão econômica e diminuem para perto de zero à medida que a expansão atinge sua fase posterior, antecipando expectativas sobre menores ganhos futuros. Na fase inicial da recessão, os retornos dos mercados diminuem se tornando altamente negativos. Já na fase final das recessões, os retornos de mercado voltam, antecipando uma melhora nos lucros esperados. (DeStefano, 2004)

No caso do Brasil e com dados de 1990 a 2012 foram identificados um total de 179 trimestres em recessão e 270 trimestres de expansão, sendo que, em média, os períodos de

recessão são menores e mais voláteis que as expansões. As décadas de 1990 e 2000 foram as que apresentaram maior simetria, sendo 20 trimestres de expansão e 20 de recessão na década de 1990, e 27 trimestres de expansão e 21 de recessão na década de 2000. Dois períodos que chamam atenção são: 1) o posterior a março de 1990, que com a implementação do Plano Collor I, gerou 10 trimestres de recessão, e 2) de 1995 a 1999, que apresentou 13 trimestre de recessão com a crise cambial (Vieira & Pereira, 2013).

Dessa forma, no geral, os estudos mostram que existe uma relação importante entre os ciclos das bolsas com os ciclos dos mercados. Assim, realizou-se uma análise comparativa para evidenciar essa relação no caso Brasileiro.

## **2.2.Ciclos de alta e baixa da bolsa**

Apesar da popularidade dos ciclos de alta da Bolsa, ainda não existe uma definição objetiva para os mesmos (Gonzalez et al., 2005). A distinção entre os períodos de alta e baixa é delimitada por meio da identificação dos pontos de inflexão, porém, ela varia de forma relevante de acordo com a metodologia utilizada. Note que o ciclo de alta acontece entre um vale e um pico e o ciclo de baixa entre um pico e um vale. (Bry & Boschan, 1971).

Há ainda uma distinção entre ciclos identificados pelo algoritmo de Bry e Boschan (1971) e o de Albuquerque et al. (2015). Enquanto o primeiro estudo identifica os ciclos como tendo de 15 meses a 12 anos de pico a pico e de vale a vale, o segundo estudo foca nos ciclos de longo prazo, ou seja, com pelo menos oito anos de duração e utiliza o filtro *bandpass* de Christiano e Fitzgerald (2003) para sua identificação.

Existe uma quantidade relevante de estudos internacionais sobre as características dos ciclos. É possível notar que nos ciclos de baixa, investidores podem obter mais benefícios com a diversificação global em um mesmo setor, do que com a diversificação em diferentes setores dentro do mesmo país. (Meric et al., 2008)

Evidências mostram uma alta correlação entre os ciclos de alta e baixa do mercado de ações com fundamentos econômicos e mudanças políticas (Albuquerque et al., 2015). Há evidências de uma grande interação entre mercado de ações e as variáveis macroeconômicas, principalmente pelo fato de que o mercado de capitais impacta as expectativas no que se refere à atividade real futura (Milani, 2017).

O entendimento da volatilidade nos mercados é importante na determinação da alocação de capital de investidores (Bekaert & Harvey, 1997). No geral, estudos verificam

que a volatilidade aumenta em períodos de baixa e diminuem durante os períodos de alta (Choudhry et al., 2016). Hamilton & Lin (1996) propõem um modelo que é capaz de estimar a volatilidade e de identificar os pontos de inflexão nos ciclos. Eles verificam ainda que 60% da variância dos retornos do mercado de ações é explicada pelas recessões econômicas. De acordo com Mele (2007) a volatilidade é anticíclica e aumenta em períodos recessivos, porque os preços dos ativos dependem das expectativas dos dividendos futuros, e essas expectativas sofrem mais nos momentos ruins do que as melhoras que se verifica nos momentos bons. Maheu, Maheu, McCurdy, e McCurdy (2000) verificaram ainda que a volatilidade aumenta com o aumento da duração do período de baixa, e que os melhores retornos são verificados durante o início dos períodos de alta.

No que tange a crise americana de 2008, o CFA *Institute* realizou uma conferência em novembro de 2018 em Nova York chamada *2008 Financial Crisis: A Ten-Year Review conference* com presença dos estudiosos Gordon e Scholes e com o ex-presidente do FED durante a crise, Ben Bernanke.

De acordo com Gordon (2018) crises como a de 2008 com cunho financeiro acontecem nos picos dos ciclos de negócios ou próximos deles e estão relacionadas a problemas bancários e/ou risco de insolvência. Elas existem em todas as economias desenvolvidas ou mercados emergentes, são repentinas e podem durar anos. Desde 1970 aconteceram 147 eventos sistemáticos com características de crises financeiras, sendo que 65% envolveram corridas a bancos.

Já Scholes (2018) analisa o uso da precificação das opções como forma de analisar o risco durante a crise de 2008, especificamente para caso americano. É utilizado preço do prêmio das opções de venda do Índice Standard & Poor's 500 composto por quinhentos ativos cotados nas bolsas de NYSE ou NASDAQ (S&P 500) de 60 dias como medida de risco. Ele evidenciou que o risco implícito na precificação dos ativos, que antes da crise estava em torno de 10%, subiu de forma relevante para 50% durante a crise. Ele menciona ainda que quando eventos extremos acontecem, o foco passa a ser o curto prazo e com o aumento relevante na correlação entre os ativos, os benefícios da diversificam deixam de existir justamente quando eles são mais necessários.

Bernanke (2018) quando questionado sobre a falta de habilidade do FED de prever a crise de 2008, menciona que o grande problema foi o pânico. Apesar da preocupação com a queda dos preços dos imóveis, a crise foi muito mais acentuada do que o esperado, porque



eles não viram a vulnerabilidade do sistema de securitização. E como os ativos tinham colateral, achavam pouco provável que seria algo tão dramático como foi. Além disso, a comunicação com população e com o mercado foi falha, o que acabou acentuando ainda mais a crise.

Alguns gestores de fundos de investimento, tanto do Brasil quanto do exterior, falam sobre os ciclos das bolsas e os consideram na determinação da sua alocação de capital.

Howard Marks, gestor da Oaktree Capital Management, escreveu um livro sobre os ciclos de longo prazo das bolsas, denominado *Mastering the Market Cycle*. De acordo com Marks (2018) os ciclos variam em termos de motivadores e duração, mas altas e baixas sempre vão acontecer. A ideia básica da existência dos ciclos é que “tudo que produz um retorno acima do usual, vai atrair capital incremental, até o ponto em que as expectativas de retorno esperado ajustado por risco irão se mover para a média. E por outro lado, tudo que produzir um retorno abaixo do usual, vai, em algum momento, ficar tão barato – dada queda no preço e falta de interesse dos investidores – que a tendência será a de ter rentabilidade positiva” (Marks, 2018, p. 243).

Além disso, ele chega a algumas conclusões: 1) quanto mais longa a alta, mais intensa a baixa; 2) ciclos se autocorrigem, ou seja, o motivador do ciclo cria o motivador da reversão; 3) impactos psicológicos dos investidores são componentes essenciais para entender os ciclos; 4) é impossível prever os pontos de inflexão dos ciclos; 5) ciclos de alta são caracterizados por: ganância, otimismo, exuberância, confiança, credulidade, ousadia, tolerância a riscos e agressividade; 6) ciclos de baixa são caracterizados por: medo, pessimismo, prudência, incerteza, ceticismo, cautela, aversão ao risco e reticência.

Utilizando uma base de 47 anos, iniciando em 1970, Marks (2018) evidencia que o S&P 500 apresentou uma rentabilidade média de 10% ao ano, porém em apenas três anos o retorno anual ficou entre 8% e 12%, o que é surpreendentemente baixo. E em 1/4 da base de dados, o retorno ficou entre -20% e 30%, seja, a média do retorno não é o padrão e indica, de acordo com o autor, que o grande motivador dos ciclos não é desempenho das empresas, indústrias e economias, e sim o humor dos investidores.

O autor levanta ainda, como mostrado no Quadro 2, uma lista de eventos e a expectativa de investidores durante ciclos de alta, mostrando como o humor dos investidores acaba prolongando ainda mais os ciclos.

<b>Evento</b>	<b>Visão e expectativa do investidor</b>
Dados econômicos bons	Economia está ficando mais forte -> ações devem subir
Dados econômicos ruins	FED provavelmente vai diminuir juros -> ações devem subir
Dados econômicos em linha com esperado	Mostra baixa volatilidade -> ações devem subir
Bancos reportam lucros de US\$4 bilhões	Condições para negócios estão mais favoráveis -> ações devem subir
Bancos reportam perdas de US\$4 bilhões	Notícias ruins agora terminaram -> ações devem subir
Preço do Petróleo sobe	Crescimento global da economia está contribuindo para demanda -> ações devem subir
Preço do Petróleo cai	Consumidores estão com maior poder de compra-> ações devem subir
Dólar fica mais fraco	Bom para exportações -> ações devem subir
Dólar fica mais forte	Bom para empresas que compram bens de fora -> ações devem subir

**Quadro 2. Reação de investidores a diferentes eventos**

Fonte: Elaborado pela autora com base em Marks (2018)

Apesar da impossibilidade de se prever os pontos de inflexão dos ciclos, Marks (2018) apresenta uma lista de como a economia, lucros, psicologia, aversão a risco e comportamento da mídia se combinam levando preços dos ativos acima (ciclos de alta), ou abaixo (ciclos de baixa) dos valores intrínsecos.

No Brasil, alguns gestores de fundos de investimentos mencionam os ciclos das bolsas em suas cartas para investidores e mostram como entender sobre como os ciclos influenciam na alocação dos seus fundos. Na sua carta de Junho de 2004, a gestora Skopos menciona sobre o fato de aparentemente estarem no meio de um ciclo de alta e que assim faria sentido aumentar a exposição em momentos de queda.

Uma regra fundamental para ter sucesso investindo é nunca lutar contra a tendência de mercado... Atualmente estamos no segundo ano do terceiro ciclo. Nos ciclos anteriores o pico ocorreu entre 5 e 7 anos após o início da alta. Se nossa tese estiver correta, o movimento iniciado em 2002 é um novo ciclo. Assim uma nova máxima ainda estaria por acontecer... Dadas essas condições, bastaria uma faísca de confiança do setor produtivo para que um novo ciclo de expansão começasse. Uma expansão baseada em investimento no aumento de capacidade, no aumento do emprego e do crédito. Na verdade, isso já pode estar ocorrendo e as estatísticas oficiais tendem a captar essa virada lentamente. Num mercado de alta, as quedas tem que ser encaradas como oportunidades de ganho... Após redigir essa carta, gostaríamos de deixar claro que mesmo numa tendência de alta, as baixas podem ser muito acentuadas, tirando a convicção dos menos preparados e todo o dinheiro dos alavancados. Nosso trabalho e nosso modelo buscam eliminar esses 2 fatores de risco. Para ganhar, primeiro é preciso não perder. (Skopos Investimentos Ltda, 2004, p 1-2)

Já em Janeiro 2015, a mesma gestora indica estar próximo ou no final do ciclo de baixa, indicando também aumento de exposição.

...estamos finalizando o ciclo que teve início em outubro de 2002 (ciclo 3). Este teve sua fase de alta até abril de 2008 e, desde então, passou pela correção que nos colocou de novo em uma zona de compra. Como se pode perceber, estamos dois desvios padrão abaixo da linha de tendência de longo prazo. Apesar de indicar uma zona de compra, vale a pena ressaltar como foi no passado o comportamento da bolsa nesses períodos. Tipicamente são períodos de dificuldades macroeconômicas, que se refletem em um pessimismo maior dos investidores, justificando múltiplos mais baixos e rentabilidade abaixo da média histórica. A combinação de lucros e múltiplos mais baixos leva o mercado em geral e algumas ações em específico a níveis de preço injustificáveis em tempos de normalidade. Nossa tese é que esses ciclos são da natureza do mercado e vão continuar a ocorrer. Para o investidor paciente, esse ambiente representa uma oportunidade. Nosso papel como gestor será escolher as empresas que vão aproveitar melhor essa nova fase. (Skopos Investimentos, 2015, p. 1-2)

A gestora Alaska, na sua carta referente ao terceiro trimestre de 2015 explica porque os ciclos acontecem e dado o pessimismo e preço barato das ações, resolveram alocar em empresas cíclicas do setor industrial, que potencialmente seriam beneficiadas.

Um ciclo igual ao acima costuma durar vários anos, e nem sempre é composto por uma linha reta na subida e outra na descida. O caminho até o topo é sempre diferente, e por isso convence todos de que “dessa vez é diferente” e que por isso as previsões fazem sentido. O mesmo raciocínio pode ser aplicado para as crises; se todas ocorressem da mesma forma o mercado nunca seria pego de surpresa.... Nunca sabemos com 100% de certeza de que estamos no pico do ciclo, ou o “fundo do poço”, mas temos condições de identificar a assimetria... o fundo investiu em duas empresas cíclicas, do setor industrial. Normalmente vínhamos evitando esse setor, pela fraqueza do PIB brasileiro, e pelo baixo nível de confiança dos empresários. No entanto, após uma unanimidade de indicadores já apontar para níveis pessimistas, os preços dessas ações já incorporam um cenário desfavorável prolongado. No caso de nossas modelagens, um cenário pessimista perpétuo, o que acreditamos ser exagerado. (Alaska Asset Management, 2015, p 1-15)

Mais recentemente, em setembro de 2018, a gestora Dahlia Capital também menciona os ciclos na sua carta para investidores, como mostrado abaixo.

...estamos constantemente tentando identificar ciclos, correlações e padrões, que expliquem e até antecipem os movimentos de mercado... A história brasileira parece seguir mais um processo de longo prazo do que ciclos que se repetem... Em nossa visão, consideramos muito relevante estudar os eventos que levaram ao final de cada um desses períodos. Encontramos três principais pontos em comum: 1) Crise no exterior, 2) Demanda social por mudança e 3) Disputas internas no grupo que ocupa o poder, principalmente nos períodos de transição... A Resolução começa com um catalisador, que traz uma reviravolta rápida de humor. A sociedade se regenera, revigorando a vida cívica. Isso leva a uma triunfante conclusão que resolve as principais questões públicas e estabelece uma nova ordem. Não

sabemos se esta eleição presidencial será esse catalisador... Acreditamos, portanto, que a definição de uma agenda microeconômica positiva tem um peso relevante na desempenho das ações. Monitoraremos de perto as propostas dos candidatos (e do novo presidente) para os diferentes setores, a fim de rebalancear nosso portfólio. (Dahlia Capital, 2018, p 1-3)

Especificamente no Brasil, Mendes et al. (2018) identificaram os ciclos de curtos prazo de alta e baixa de 1994 a 2004 por meio do modelo de mudança de regime markoviano, e verificaram que a volatilidade das ações é mais alta durante os períodos de baixa, possivelmente porque os agentes do mercado financeiro reagem mais rapidamente a notícias ruins, dado o limite de perdas nas instituições financeiras. Além disso, os autores propõem um modelo de predição dos ciclos e sugerem uma estratégia de investimentos vencedora, na qual a alocação em bolsa é disparada quando é previsto um ciclo de alta, e uma alocação em renda fixa, quando é previsto um ciclo de baixa.

Considerando a discussão apresentada, a primeira hipótese de pesquisa a ser testada será:

**H1: Existem ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira.**

### **2.3. Ações *value*/ *growth***

Uma grande quantidade de estudos acadêmicos foi publicada relacionada a investimentos em ações *value* e ações *growth* e, apesar de existirem algumas diferenças na definição desses conceitos, usualmente as ações *value* são definidas como tendo baixa taxa de Valor de Mercado dividido por Valor Patrimonial (P/PL) e *growth* como tendo alta taxa P/PL (Fama & French, 2007).

A comunidade acadêmica no geral concorda que, em média, as ações *value* têm rentabilidade superior as das ações *growth*. O estudo de Fama & French (1998), por exemplo, considera 13 mercados de 1975–95 e evidencia que as ações *value* têm uma rentabilidade 7.7% acima das ações *growth* em 12 dos 13 mercados analisados. Um estudo recente realizado com mercados da Europa Central e Oriental de 1996 a 2009 encontrou evidências de que as ações *value* possuem melhor rentabilidade que as *growth* (Lischewski & Voronkova, 2017). Porém, não existe de fato um consenso sobre as razões desse retorno superior (Chan & Lakonishok, 2004).

Por outro lado no estudo de Hilliard e Zhang (2015) para o mercado Chinês, com base em dados de 1999 a 2015 das bolsas de Shangai e Shenzhen, não foi verificada diferença consistente entre retorno das ações *value*, quando comparadas com as *growth*.

Já o estudo recente de Fama e French (2020), com base em dados de 1963-1991 e 1991-2017, mostra que apesar de existir, foi possível verificar uma queda relevante do *value premium* recentemente. Ele caiu de 0,42% ao mês no primeiro período para apenas 0,11% no intervalo mais recente. Já no caso de *large caps value* essa diferença foi de 0,36% para 0,05% ao mês e no caso das *small caps value* essa diferença foi de 0,8% para 0,33% ao mês.

Nos mercados emergentes o *value premium* também foi encontrado. Um estudo com mais de 18 mercados emergentes na Ásia, América Latina e Leste Europeu e com dados de 1990 a 2011, encontrou não só uma rentabilidade para as ações *value* aproximadamente 1,6% superior à das *growth*, com uma magnitude parecida em todos os mercados (Cakici, Fabozzi, & Tan, 2013).

De acordo com Fama e French (2020) as pesquisas que analisam as ações *value e growth* focam no spread do retorno delas, porém para aplicações de investimentos e de precificação de ativos, faz mais sentido olhar o retorno das *value e growth* contra o retorno do mercado. Os autores evidenciam que o *value premium* existe, com base nos dados das bolsas americanas, porém, ele é muito mais baixo na segunda metade do período de análise que vai de julho de 1963 a 2019. Os autores mencionam que possivelmente isso aconteceu porque se *value premium* existe mas se essas ações não tem maior risco, a própria descoberta do *value premium* faria com que ele deixasse de existir. Ele argumenta ainda que mudanças nas condições do Mercado podem ter gerado essa divergência.

Compilamos no Quadro 3 os principais estudos realizados no Brasil, que no geral, com algumas exceções, identificam que ações *value* são negociadas a um prêmio.

Autor	Base de Dados/ Metodologia	Conclusão
Mescolin, Braga e Costa Jr, (1997)	Analisaram o risco e retorno de ações <i>value</i> quando comparadas com a <i>growth</i> de 1989 a 1996. A distinção das ações foi baseada na classificação do VPA/ P (valor patrimonial da ação dividido pelo preço de mercado da ação), sendo as 25% superiores como as <i>value stocks</i> e as 25% inferiores como as <i>growth stocks</i> .	Retorno excedente de 3,7% a.a. para as ações <i>value</i> versus as <i>growth</i> , apesar de terem apenas uma pequena diferença de risco (beta).

Autor	Base de Dados/ Metodologia	Conclusão
Kouwenberg e Salomons (2003)	Estudam 23 mercados emergentes da Ásia, América Latina, Europa e África, incluindo o Brasil com dados de 1991 a 2001. Separa países como sendo países com alto ( <i>growth</i> ) ou baixo ( <i>value</i> ) indicador P/B (preço de mercado pelo patrimônio líquido)	Encontra que países <i>value</i> tem melhor retorno do que a dos países <i>growth</i> , indicando rentabilidade do <i>value investing</i> .
Rostagno, Soares, e Soares (2005)	Dados de junho 1995 a junho 2001. Distinção entre <i>value</i> e <i>growth</i> foi baseada em: 1) razão valor patrimonial da ação/preço (VPA/P), 2) razão lucro/preço (L/P), 3) razão dividendos/preço (DIV/P) e 4) razão vendas/preço (V/P).	Retorno das ações <i>value</i> é superior ao das <i>growth</i> e menor risco (beta), em especial quando usando os indicadores VPA/P e L/P.
Contani (2009)	Dados de 2000 a 2009 baseado na análise do P/VPA	Estudo encontra um <i>value premium</i> , de 11,80% a 31,97% versus as carteiras <i>growth</i> .
Santos e Montezano (2011)	Dados de 1989 a 2009 baseado na análise do <i>price-to-earnings</i> e do <i>price-to-book</i> analisados sozinhos e combinados	Estudo encontra um <i>value premium</i> de 25.38% ao ano quando analisado o P/E, 18.34% quando analisado o P/B 19.22% quando analisados conjuntamente.
Cordeiro e Machado (2013)	Dados de 1995 a 2008 analisando dados de book-to-market, lucro/preço e fluxo de caixa/ preço	Ações <i>growth</i> apresentaram retornos superiores às ações <i>value</i> , com base nas variáveis <i>book-to-market</i> e fluxo de caixa/ preço.
Saito, Savoia e Sousa (2014)	Dados de 1997 e 2007 de ações do setor de energia elétrica brasileiro.	Ações <i>value</i> do setor elétrico brasileiro não possuem estatisticamente retorno superior ao das <i>growth</i> .
Vasconcelos e Martins (2019)	Dados de 1997 a 2017. Realiza uma análise alternativa a de outros estudos analisando o retorno da empresa somente por meio da lucratividade e crescimento de dividendos	Resultado mostram que rentabilidade das ações <i>growth</i> é maior que das <i>value</i> . Mas não é comparável a outros estudos porque considera rentabilidade como lucratividade e dividendos e não como apreciação do preço da ação.

**Quadro 3. Estudos sobre Value e Growth no Brasil**

Fonte: Elaborado pela autora

No que tange aos ciclos de mercado, o estudo de Chan e Lakonishok (2004) encontra evidências de que as ações *value* sofreram menos do que as *growth* durante períodos de rentabilidade ruim na economia ou no mercado de ações. Santos e Montezano (2011), com dados da bolsa brasileira de 1989 a 2008, encontram evidências de que carteiras formadas por ações *value* têm rentabilidade superior às de ações *growth* durante períodos de contração econômica e PIB negativo, quando comparado com períodos de expansão econômica e PIB positivo.

Marks (2018) menciona que a distinção entre ações *value* e *growth* se tornou popular nos anos 1960, quando investidores tinham como objetivo participar de empresas com alto

crescimento de lucros advindos do avanço da tecnologia, gestão e *marketing*, ou seja, ações *growth*. Dessa forma, em 1968 investidores estavam comprando papéis *growth* que negociavam a 80-90x lucros e com a crise do petróleo nos anos 1970 passaram a negociar a 8-9 x lucros, gerando perdas de 80-90%. Isso mostra que quando os investidores estão comprando ativos independente dos preços e se baseando na manutenção das altas passadas, as perdas podem ser enormes e que talvez uma alocação de carteira baseada nesses critérios não seja a ideal.

Uma lacuna encontrada e que será passiva de análise nesse estudo, é se as ações *value* e as ações *growth*, tem rentabilidade superior a do mercado independente de estarmos em um ciclo de alta ou de baixa na bolsa.

Como resultado dessa discussão espera-se testar as seguintes hipóteses de pesquisa:

**H2: o *value premium* é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de alta;**

**H3: o *value premium* é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de baixa;**

**H4: o *growth premium* é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de alta;**

**H5: o *growth premium* é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de baixa;**

#### **2.4. Ações small caps**

A distinção entre ações *Small*, *Mid* e *Large cap* é feita de diferentes formas dependendo do autor e da região analisada. Switzer (2010) considera *small caps* as ações americanas de até \$1,5 bilhões de dólares de valor de mercado e canadenses de até \$2 bilhões de dólares canadenses. Já *mid caps* vão de \$2 a \$10 bilhões de dólares americanos e de \$2 a \$10 bilhões de dólares canadenses. As *large caps* são as com valor de mercado acima de \$10 bilhões para os dois casos. Já a metodologia do Centro Brasileiro de Pesquisa em Economia Financeira da Universidade de São Paulo, Nefin (2017), divide as ações em 3 grupos de valor de mercado, sendo as do primeiro tercil as *large caps*, do segundo as *mid caps* e do terceiro as *small caps*.

Bauman, Conover e Miller (1998) realizaram um estudo com 21 países e verificaram que em um período de dez anos, o retorno das *small-cap* foi em média 11.2% acima das *large caps*. Estudos mais recentes já não encontram essa distinção para algumas regiões (Switzer, 2010). É o caso do estudo de Fama e French (2012) para as regiões Europa, Japão, Ásia e

América do Norte, durante o período de 1991–2010, que não encontra um retorno excedente significativo. O mesmo acontece no estudo de Cakici et al., (2013) com 18 bolsas de países emergentes na Ásia, América Latina e Leste Europeu com dados de 1991–2010.

Já um estudo realizado com mercados da Europa Central e Oriental de 1996 a 2009 encontrou evidências de que as *small caps* apresentaram melhor rentabilidade, sendo que as ações que eram ao mesmo tempo *value* e *small cap* apresentaram maior retorno e as *growth* e *large cap* o menor (Lischewski & Voronkova, 2017). Um segundo estudo baseado no mercado Norte Americano com dados de 1963 a 2016, também evidenciou melhor rentabilidade no caso de ações que eram ao mesmo tempo *value* e *small cap*, e mostrou ainda que a melhor rentabilidade está associada ao fato desse tipo de empresa ter acesso ruim aos mercados de capitais internacionais e serem alavancadas, sendo assim, mais sensíveis aos ciclos e principalmente à situação de crédito (Atanasov & Nitschka, 2016).

Para o caso brasileiro, Antunes, Lamounier e Bressan (2006), utilizando dados de 1998 a 2004, verificaram que, independente da *proxy* utilizada para separar as empresas por tamanhos, carteiras criadas com base nesta distinção, não foram capazes de gerar retornos anormais sistemáticos.

Souza (2011) utiliza dados de 2005 a 2010 e com base no SMLL e metodologia de Harry Markowitz, encontra retornos positivos de investidores que optaram por empresas de menor capitalização de mercado, dado um mesmo nível de risco.

Souza, Ramos, Pena, Sobreiro e Kimura (2018) utilizando dados da bolsa brasileira de 2007 a 2016 evidencia que rentabilidade das *small caps* é similar a das blue chips.

No que tange aos ciclos de mercado, o estudo de Switzer (2010), que analisa os mercados norte americano e canadense, encontra evidências de que ações *small caps* têm rentabilidade estatisticamente superior às *mid* e *large caps* em períodos subsequentes aos vales da atividade econômica e que têm rentabilidade inferior no ano que antecede os picos. Já o estudo de Atanasov e Nitschka (2016), baseado em dados da bolsa norte americana, mostra que a melhor rentabilidade das ações que são ao mesmo tempo *small caps* e *value*, está relacionada às novidades dos ciclos e reflete mudanças nos riscos macroeconômicos, especialmente relacionados ao mercado de crédito, indicando que a exposição dos ativos a fontes de risco sistemáticas é responsável por diferenças nos rendimentos esperados entre os ativos.



Já o estudo de Pandey e Sehgal (2016), com dados da bolsa Indiana de 2003-2015, mostra que, mesmo com dados recentes, as *small caps* apresentam um retorno excedente de aproximadamente 11% ao ano e que elas tendem a ser mais sensíveis aos ciclos de mercado do que as *large caps*, possivelmente porque os investidores se tornam mais adversos ao risco durante as recessões e diminuem suas posições em *small caps* durante esses períodos, como uma forma de *hedge*.

O mesmo foi verificado para o mercado Chinês com base em dados de 1999 a 2015 das bolsas de Shanghai e Shenzhen, sendo que as *small caps* têm desempenho superior principalmente em períodos de política monetária mais restrita e cenários econômicos mais negativos, com estresses financeiros. Isso possivelmente é causado pelo fato de que o governo Chinês, por ter participação em grande parte das empresas listadas na China, fornece às mesmas, empréstimos preferenciais, ou outros meios de ajuda para prevenir a falência. (Hilliard & Zhang, 2015)

Marks (2018) acredita que a grande limitação de criar carteiras de ativos com características específicas é que em investimentos, alocações baseadas em um critério funcionam, até elas deixarem de funcionar. “*Small caps* baratas tem rentabilidade acima do mercado, até chegarem em um ponto em que não são mais baratas. Seguidores de tendência ou investidores em *momentum* – investir nos ganhadores – funciona por um tempo. Porém eventualmente rotação e investir nos perdedores passa a ser a estratégia ganhadora... Ativos mais arriscados tem rentabilidade melhor – vindo de avaliações que consideram excesso de penalização pelo rico – até que eles são precificados como ativos seguros. Depois disso, eles têm rentabilidade pior do que o mercado, até que novamente ofereçam prêmios de risco adequados”. (Marks, 2018, p. 276)

Sarwar, Mateus e Todorovic (2017) estudam os ciclos econômicos no Reino Unido e com base em dados de Julho de 1982 a Junho de 2014, encontram evidências de que carteiras com *small caps* em tempos de recessão tem rentabilidade superior.

Uma lacuna encontrada, e que será passiva de análise nesse estudo, é se as ações *small caps* têm rentabilidade superior durante os ciclos de alta ou de baixa na bolsa brasileira.

Como resultado dessa discussão espera-se testar as seguintes hipóteses de pesquisa:

**H6: o *small caps premium* é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de baixa;**

**H7: o *small caps premium* é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de alta;**

### 2.4.1. Carteiras

De acordo com Marks (2018), os melhores investidores, ao longo dos anos, são justamente os que entendem os ciclos, conseguem identificar o momento do ciclo em diferentes períodos e consideram isso na sua alocação de carteira. Os ciclos, apesar de não se repetirem, são importantes indicadores de tendências. A ideia básica é a de limitar a perda potencial quando o mercado é de alta e reduzir o risco de perder a oportunidade quando o mercado é de baixa. Ou seja, investir mais em renda variável quando a tendência é positiva e menos quando for negativa. O autor nomeia esse processo de alocação de carteira baseado no julgamento dos ciclos de *cycle positioning*.

É a mesma ideia apresentada por Templeton e Phillips (2008) de que comprar quando outros estão vendendo desesperadamente e vender quando outros estão gananciosamente comprando é a estratégia que paga a maior recompensa.

No caso brasileiro Mendes et al. (2018) analisam os ciclos de curto prazo da bolsa e mostram que o conhecimento do estado do mercado pode ser usado por investidores para construir estratégias de investimento. O estudo se baseia na estratégia *buy and hold* e toma decisões binárias, investindo mais em ativo de risco nos momentos identificados como *bull markets* e mais em ativo livre e risco nos momentos considerados *bear market*. Como alternativa, os autores também realizam estratégias ativas, porém o modelo *buy and hold* foi o que gerou melhor resultado.

Ademais, Herbst & Slinkman (1984) evidenciam que existe uma relação relevante entre ciclos de mercados com as eleições presidenciais americanas, que ele nomeia como *political-economic cycle*. Por um lado, Booth & Booth (2003) encontram que o retorno tanto das *small* como das *large caps* são superiores durante os dois últimos anos do mandato presidencial do que os dois primeiros anos. Por outro lado, o estudo de Santana (2018) que utiliza dados do Brasil de 1990 a 2016, encontra evidências de que eleições presidenciais geram incertezas e estão relacionadas a menores retornos do Ibovespa e aumento da volatilidade.

Como resultado dessa discussão espera-se testar as seguintes hipóteses de pesquisa:

**H8: Utilizando janelas de investimento posteriores aos picos e vales é possível encontrar alocações que potencialmente geram retorno excedente.**

**H9: Alocando carteiras em renda fixa durante os períodos antes de eleições presidenciais e em renda variável no restante é possível criar carteiras que geram retorno excedente.**

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Abordagem e método

Para o desenvolvimento do estudo serão adotadas abordagens descritiva e empírico-analítica, com avaliação quantitativa e por meio do levantamento de dados secundários.

#### 3.2. Técnica de coleta e carteiras e *value/ growth e smalls caps*

Foi utilizada uma base de dados secundários de preço das ações, do índice Ibovespa, do índice SMLL, do câmbio, Selic, CDI, IPCA, CDI e poupança da Econômica disponível na biblioteca da FEA-USP. Os dados foram coletados para o período de dezembro 1967 a setembro de 2017 para Ibovespa e a partir de 1986 para as ações, dado que esse é o período disponibilizado pela Econômica. Os dados de Selic estão disponíveis desde 1974, dessa forma, de 1967 a 1974 serão utilizados a ORTN (Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional), disponibilizados por Syvrud (1972). Os dados foram tratados utilizando-se os programas RATS 2017 Estima, Microsoft Excel 2010 e o MATLAB R2017a.

Para realizar a análise, foram criadas basicamente três carteiras diferentes contendo distintivamente as ações: *value*, *growth*, *small caps*. A criação das carteiras foi realizada com base no cálculo dos retornos ponderados com pesos iguais. Optou-se por utilizar a metodologia do grupo de pesquisa Nefin (2017). O Núcleo de Pesquisas em Economia Financeira da USP é o Centro Brasileiro de Pesquisa em Economia Financeira da Universidade de São Paulo. O Centro foi criado por pesquisadores do Departamento de Economia. A área de pesquisa é Economia Financeira: preços de ativos, preços de derivativos, finanças corporativas, gerenciamento de riscos e alocação de carteira. O Centro disponibiliza um conjunto de dados de download gratuitos e variáveis que, geralmente, são usados por acadêmicos e profissionais, como fatores de risco e carteiras de ações brasileiras. Apresentamos mais detalhes da metodologia no Anexo 1.

Vale notar que o Nefin calcula essas métricas somente para dados posteriores ao ano de 2001. Porém, dado o problema da inflação no país principalmente nas décadas de 1980 e 1990, o critério de elegibilidade de liquidez mínima diária R\$500mil é muito restritivo, de tal forma que nossa base não selecionaria nenhum dado em alguns anos. Para se ter uma ideia do impacto da inflação, R\$500mil hoje correspondem a R\$1 em fevereiro de 1990. Mesmo fazendo a seleção com limitação de liquidez em dólares de US\$158mil, ao invés de reais de

R\$500mil, a base de dados anterior a 1995 ficaria muito limitada, selecionando apenas duas ações em 1988, por exemplo, o que inviabilizaria nossa análise, como mostrado na Tabela 1.

Dessa forma, foram realizadas duas alterações na metodologia para dados anteriores a 2001:

- 1) Realizar a seleção em dólares como forma de ajuste para períodos de hiperinflação;
- 2) Alterar o critério de liquidez para US\$25 mil. Com base nesse critério, o número de empresas selecionadas subiu em média 50%, como mostrado na Tabela 1 .

**Tabela 1. Número de empresas selecionadas para criação das carteiras *value/growth/small /mid e large caps***

Ano	Número de empresas selecionadas - Nefin - corte R\$500mil	Número de empresas selecionadas - Nefin - corte US\$159 mil	Número de empresas selecionadas - Nefin - corte US\$25mil
1987		9	46
1988		2	23
1989		4	27
1990		9	32
1991		3	13
1992		4	18
1993		11	22
1994		15	33
1995		25	48
1996		21	44
1997		26	49
1998		35	60
1999		42	67
2000		36	69
2001	44	50	72
2002	45	46	64
2003	38	38	57
2004	44	43	67
2005	64	64	82
2006	68	70	85
2007	93	97	112
2008	144	149	185
2009	117	140	179
2010	107	124	166
2011	136	147	191
2012	137	150	188
2013	137	146	181
2014	142	149	175
2015	134	138	170
2016	116	116	143
2017	108	108	141

Fonte: Elaborado pela autora com base em Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017)

Vale notar que existem algumas limitações na seleção dos dados, como o fato de não considerarmos impostos e custos de transação, a seleção ser feita separando a amostra em

tercil, o que potencialmente pode não ser a ideal, e viés de sobrevivência, que consiste, de acordo com Eleswarapu (1997), em um viés causado pela utilização somente dos dados das empresas que sobreviveram durante o período, no caso um ano, ao invés dos dados de todas as empresas independente de terem deixado de existir.

### 3.3. Técnica de análise dos dados

Essa etapa é dividida em quatro passos: 1) Análises Descritivas, 2) Ciclos, 3) Rentabilidade, 4) Carteira de renda fixa e variável. Em cada um dos passos serão apresentadas as diferentes técnicas de análise dos dados.

#### 3.3.1. Análises descritivas

Foram realizadas análises descritivas dos dados ao longo de todo o estudo. Basicamente foram calculados os seguintes parâmetros, conforme apresentado por Matlab (2017):

- 1) Média do retorno: média de todos os retornos apresentados, calculado como:

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n A_i \quad (1)$$

Onde A é a variável aleatória e n o número de observações.

- 2) Valor mínimo do retorno: encontra dentro da amostra o valor mínimo do retorno
- 3) Valor máximo do retorno: encontra dentro da amostra o valor máximo do retorno
- 4) Desvio padrão: mostra o quão dispersos são os dados em média. É calculado como a raiz quadrada da soma ao quadrado dos desvios dos dados em relação à sua média dividido pelo número de elementos menos 1 (n-1).

$$Dp = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x - \mu)^2 / (n - 1)} \quad (2)$$

Onde  $\mu$  é a média de x, e n o número de observações.

- 5) Assimetria: mede a assimetria da curva da função de distribuição de probabilidades da variável aleatória no que se refere à média. Se seu valor é negativo, os dados ficam mais concentrados à esquerda e se é positivo ficam mais concentrados à direita. É calculada como:

$$S = \frac{E(x - \mu)^3}{\sigma^3} \quad (3)$$

Onde  $\mu$  é a média de  $x$ ,  $\sigma$  é o desvio padrão de  $x$ , e  $E(t)$  representa o valor esperado de  $t$ .

6) Curtoses: é medido o achatamento da curva da função de distribuição de probabilidades da variável aleatória. A curtoses da distribuição normal é 3. Se o valor for maior que 3, então a distribuição é mais afunilada e concentrada, e se for menor do que 3 ela é mais achatada do que a distribuição normal.

É calculada como:

$$k = \frac{E(x - \mu)^4}{\sigma^4} \quad (4)$$

Onde  $\mu$  é a média de  $x$ ,  $\sigma$  é o desvio padrão de  $x$ , e  $E(t)$  representa o valor esperado de  $t$ .

7) Teste Jarque-Bera: é utilizado para testar a hipótese nula de que os dados da amostra vêm de uma distribuição normal com média e variância desconhecidas. O teste usa uma tabela de valores críticos calculados por meio da simulação de Monte Carlo para tamanhos de amostra inferiores a 2000 e níveis de significância de 0,001 a 0,50. Os valores críticos são calculados por interpolação, usando a aproximação do qui-quadrado analítico somente ao extrapolar para tamanhos de amostra maiores.

8) *Sharpe ratio*: mede o prêmio de retorno de um investimento comparado a um ativo livre de risco, por unidade de risco adicional.

É calculado como:

$$Sharpe = \frac{Rp - Rf}{\sigma p} \quad (5)$$

Onde  $Rp$  é retorno do portfólio investido,  $Rf$  é retorno do ativo livre de risco e  $\sigma$  é o desvio padrão do portfólio.

9) Autocorrelação: mede a correlação, ou seja, a similaridade, de uma variável com ela mesma em um período anterior (*lagged*).

### 3.3.2. Ciclos

Os ciclos dos mercados serão identificados utilizando duas metodologias mostradas abaixo, sendo que a primeira identifica os ciclos de curto prazo e a segunda os ciclos de longo prazo. Os dados foram tratados utilizando-se o programa RATS – 2017 Estima.

1) Para Ciclos de curto prazo - algoritmo de Bry–Boschan (Bry & Boschan, 1971): esse modelo pode ser aplicado utilizando não só dados de índices de mercado, como também dados econômicos como PIB, emprego. Ele determina que os ciclos devem ter de pico a pico e de vale a vale de 15 meses a no máximo 12 anos. Os picos e vales são identificados como sendo os pontos de máximo e mínimo dentro dos ciclos indentificados e se alternam. Ou seja, um pico necessariamente é seguido por um vale e vice versa.

2) Para ciclos de longo prazo - adaptação do algoritmo modificado de Albuquerque, Eichenbaum, Papanikolaou e Rebelo (2015): se baseia em uma versão modificada do algoritmo de Bry-Boschan. Esse modelo considera dados dos índices de mercado ajustados por inflação e basicamente inclui um filtro de passagem de banda proposto por Christiano e Fitzgerald (2003), que elimina os ciclos com menos de oito anos de duração. Além disso, se são verificados dois picos/vales subsequentes o modelo seleciona apenas o pico/vale mais extremo. Vale notar que a única modificação que consideramos nesse modelo foi delimitar os ciclos a sete anos ao invés de oito, por fazer mais sentido para os dados encontrados, como será mostrado posteriormente.

### 3.3.3. Rentabilidade

A rentabilidade de ações pode ser analisada tanto de forma relativa como absoluta. Conforme Eling (2009), os indicadores de rentabilidade podem ser divididos em cinco grupos: retorno absoluto, volatilidade, tendência, correlação e retorno ajustado para risco.

Utilizaremos a metodologia de retornos absolutos compostos que são normalmente utilizados no caso de comparação de carteiras de ações. A fórmula básica para seu cálculo é:

$$R_t = \ln \frac{(P_t)}{(P_{t-1})} \quad (6)$$

Onde:

$R_t$ : retorno absoluto composto no mês  $t$ ;

$P_t$ : preço da ação  $f$  no mês  $t$ ;

$P_{t-1}$ : preço da ação  $f$  no mês  $t-1$ .

A técnica utilizada para cálculo de rentabilidade foi a utilizada por Fama e French, (2020) que consiste em calcular o retorno absoluto mensal dos diferentes conjuntos de ações *value*, *growth*, *small cap* menos o retorno do índice Ibovespa ( $R_x - R_m$ ). Inicialmente fizemos

essa análise com todos os dados da base e depois a separamos por ciclos de alta e baixa e por último separamos a base em dois períodos – primeira metade dos dados e segunda metade - como realizado por Fama e French (2020).

Foi utilizado o test-t, como proposto por Fama e French (2020), a fim de verificar se a diferença dos prêmios de retorno dos diferentes conjuntos de ações é estatisticamente igual a zero durante os diferentes ciclos (hipótese nula). A hipótese alternativa indica que o *value premium* ou que o *growth premium* são diferentes de zero e que o *small caps premium* é diferente de zero. Para rejeitar a hipótese nula, considerou-se um p-valor inferior a 10%. Ao rejeitar-se a hipótese nula, há indícios de que haja retorno excedente nas carteiras estudadas.

Vale notar que o teste-t assume normalidade nas distribuições e amostras independentes. Assim, preferimos utilizar os dados de prêmio de retorno como utilizado por Fama e French, (2020) ao invés de comparar o retorno das *value* com as *growth* como realizado por Contani (2009), porque a distribuição dos prêmios segue uma distribuição normal, diferente dos dados puros de retorno que tem caudas longas impossibilitando o uso do test-t.

Para o caso das *Small caps*, também fizemos o mesmo estudo usando os dados da Económica do SMLL.

### 3.3.4. Carteira

Foi realizado um estudo descritivo das possíveis carteiras de alocação. Utilizamos como base a metodologia de Mendes et al. (2018), para determinar possíveis estratégias de investimentos, buscando alocações que gerem retornos potenciais mais altos do que uma estratégia *Buy and Hold* em Ibovespa. Basicamente o racional é utilizar uma estratégia binária que investe todo o capital em renda fixa ou parte em renda variável (Ibovespa), dependendo do momento dentro do ciclo.

A primeira se baseou em, após identificação dos pontos de inflexão dentro dos ciclos, criar diferentes carteiras alocando entre renda fixa e renda variável (Ibovespa) em diferentes períodos, levando em conta que cada ciclo completo (alta e baixo) dura em média 12 anos. Foram realizadas análises de algumas estratégias de investimento:

1) Logo após os picos foi alocado 100% do capital em renda fixa e 0% Ibovespa, e logo após os vales foi alocado 100% em Ibovespa e 0% em renda fixa.



2) Foi alocado 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **CINCO** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **CINCO** subsequentes, e assim por diante.

3) Foi alocado 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SEIS** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **SEIS** subsequentes, e assim por diante.

4) Foi alocado 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SETE** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e 0% Ibovespa nos **SETE** subsequentes, e assim por diante.

A segunda se baseou em criar diferentes carteiras alocando em renda fixa durante anos de eleição presidencial e em renda variável (Ibovespa) nos outros anos. Isso porque eleições são períodos de grande instabilidade e potencialmente proporcionando menor resultado.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Dados

Índice Ibovespa, que será a base de análise, é o principal índice da Bolsa de Valores de São Paulo e foi criado em 2 de Janeiro de 1968 com lote padrão 100 e com objetivo de ser o indicador de desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade no mercado de ações brasileiro, sendo reavaliados a cada quatro meses (BM&FBovespa, 2015). A carteira do Ibovespa válida de Maio a Agosto de 2017 era composta por 59 ativos de 53 empresas, sendo que os dez principais ativos representam 55% do índice.

Em 2014 houve uma mudança relevante na fórmula de cálculo do índice Ibovespa, que passou a se basear no valor de ativos negociados e não mais apenas na liquidez e negociabilidade dos ativos. Porém, para o presente estudo optou-se por manter os dados históricos, visto que, de acordo com Nardy, Famá, Guevara e Mussa (2015), a inclusão ou exclusão de ativos do índice leva a retornos anormais significativos nos ativos e, de fato, não é possível determinar qual teria sido o impacto dessas regras nas estratégias de negociação dos investidores e a consequente influência no comportamento dos preços dos ativos.

Atualmente o peso de cada ativo no índice é limitado a 20% e ponderado pelo valor de mercado em livre circulação, com limite do percentual baseado na liquidez do ativo de acordo com BM&FBovespa (2015).

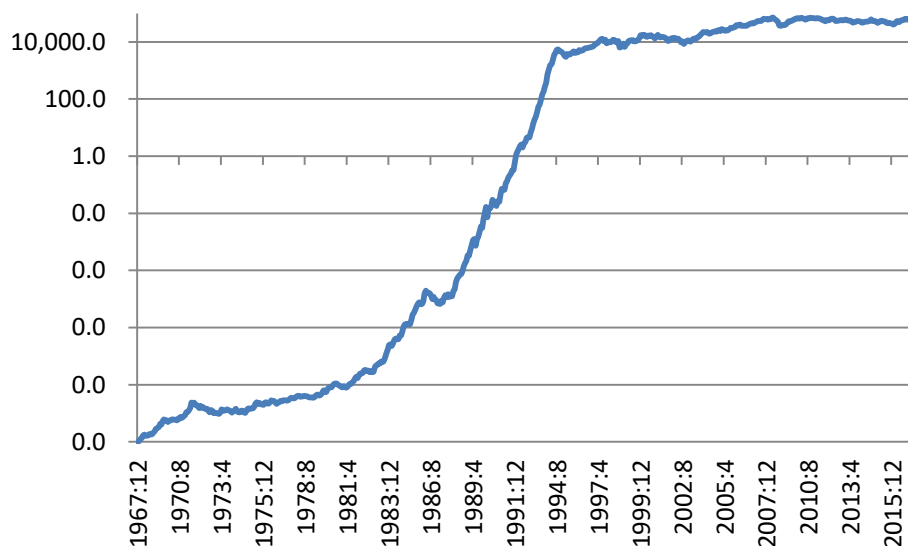
O índice é calculado pela soma das quantidades teórica das ações multiplicadas pelo seu último preço sendo calculado a cada 30 segundos.

$$Ibovespa\ t = \sum_{i=1}^n P_{i,t} * Q_{i,t}$$

Sendo: Ibovespa t é o Índice BOVESPA no instante t, n é o número total de ações componentes da carteira teórica,  $P_{i,t}$  é o último preço da ação i no instante t e  $Q_{i,t}$  é a quantidade teórica da ação i no instante t.

Segundo Serra, Saito e Fávero (2016), apesar da importância do Índice Ibovespa, ele sempre foi bastante criticado dada a alta concentração de certas ações e sub-representação de setores importantes da economia na composição do Ibovespa, visto que várias empresas grandes não são negociadas na bolsa.

Vale notar, como mostrado na Figura 3, que a análise do índice Ibovespa em pontos sem nenhum tipo de ajuste não faz sentido, dado que no Brasil vivemos períodos de inflação muito relevantes, que distorcem qualquer tipo de análise.



**Figura 3. Ibovespa - em reais – escala logarítmica ao longo dos anos**

Fonte: elaborada pela autora com base nos dados na Economática

Dessa forma, optou-se por realizar a identificação dos ciclos de mercado utilizando duas formas distintas:

- 1) Ibovespa incluindo dividendos em dólares mensais corrigidos pela inflação americana (CPI), com conversão utilizando as cotações da taxa média do dólar ponderada (Ptax) de venda do último dia do mês. Base utilizada tem início em 1967, e o uso do indicador em dólares faz sentido dada a relevância de investidores estrangeiros, que representam mais de 50% do volume atual negociado na bolsa brasileira, e as dificuldades para corrigir o índice em períodos de hiperinflação no Brasil. De acordo com estudo de Grôppo (2006), utilizando dados de 1995 a 2005, ficou evidente que depreciação inesperada no câmbio da ordem de 10% é acompanhada por um impacto negativo do Ibovespa em 11,6%, ou seja, intensificando os ciclos quando analisados em dólares
- 2) Ibovespa incluindo dividendos corrigido por inflação (IPCA), conforme indicado por Albuquerque et al. (2015). Porém, como IPCA passou a ser disponibilizado pelo

IBGE somente em 1979, nesse caso nossa base de dados tem início nesse ano, ao invés de 1967.

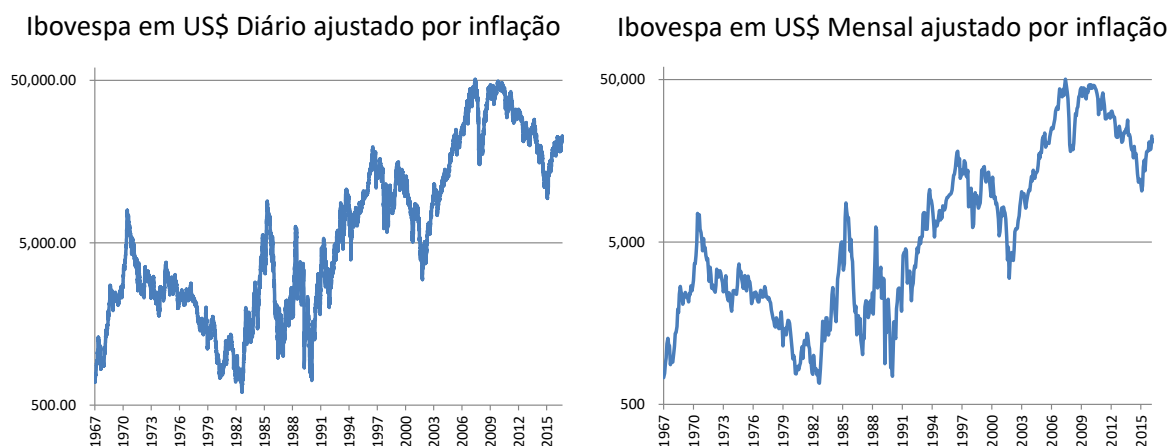
No Quadro 4 são apresentados os critérios de correção utilizados.

<b>Correção realizada</b>	<b>Fonte</b>	<b>Fórmula/ critério</b>	<b>Período da amostra</b>
Ajuste para dividendos	Economática	Valor ajustado = Valor histórico – dividendo por ação acumulado	Dez 1967-Set2017
Ajuste inflação IPCA	Economática	Valor ajustado = Valor histórico*Deflador do IPCA	Dez 1979-Set2017
Ajuste para dólar	Economática	Valor em dólares = Valor histórico/taxa PTAX de fechamento mensal	Dez 1967-Set2017
Ajuste inflação CPI	Economática	Valor ajustado = Valor histórico*Deflador do CPI	Dez 1967-Set2017

**Quadro 4. Critérios para ajuste dos dados**

Fonte: Elaborado pela autora

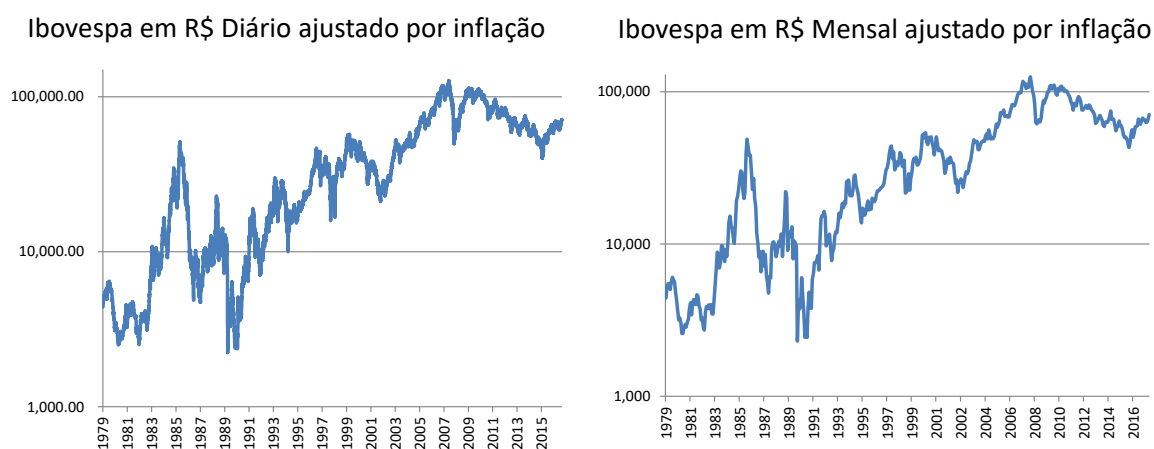
Vale notar ainda que uma das limitações do estudo é justamente o uso de dados mensais, o que tende a gerar aumento da autocorrelação, por induzir memória longa. Assim, foi realizada uma análise para verificar se o uso de dados mensais ao invés de diários geraria alguma distorção relevante nos resultados, o que de fato não acontece. A base diária em dólares é composta por 12.425 observações enquanto a base mensal por 598 observações de fechamento do Índice, tendo início em Dezembro de 1967 e finalizando em Setembro de 2017. O valor máximo diário é de 50.801 pontos, enquanto na mensal é 50.287 pontos em dólares corrigidos por inflação, como mostrado na Figura 4.



**Figura 4. Ibovespa em dólares corrigido por inflação– escala logarítmica**

Fonte: elaborada pela autora com base nos dados na Economática

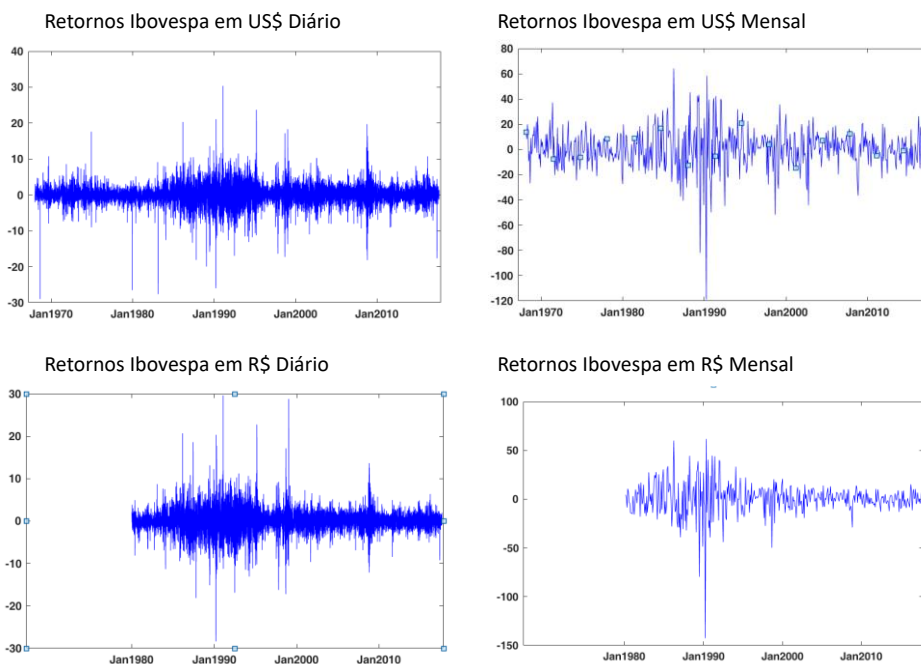
A base diária em reais corrigida por inflação é composta por 9.292 observações enquanto a base mensal por 453 observações de fechamento do Índice, tendo início em Dezembro de 1979 e finalizando em Setembro de 2017. O valor máximo diário é de 127.294 pontos, enquanto na mensal é 124.294 pontos, como mostrado na Figura 5.



**Figura 5. Ibovespa em reais corrigidos por inflação – escala logarítmica**

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados na Economática

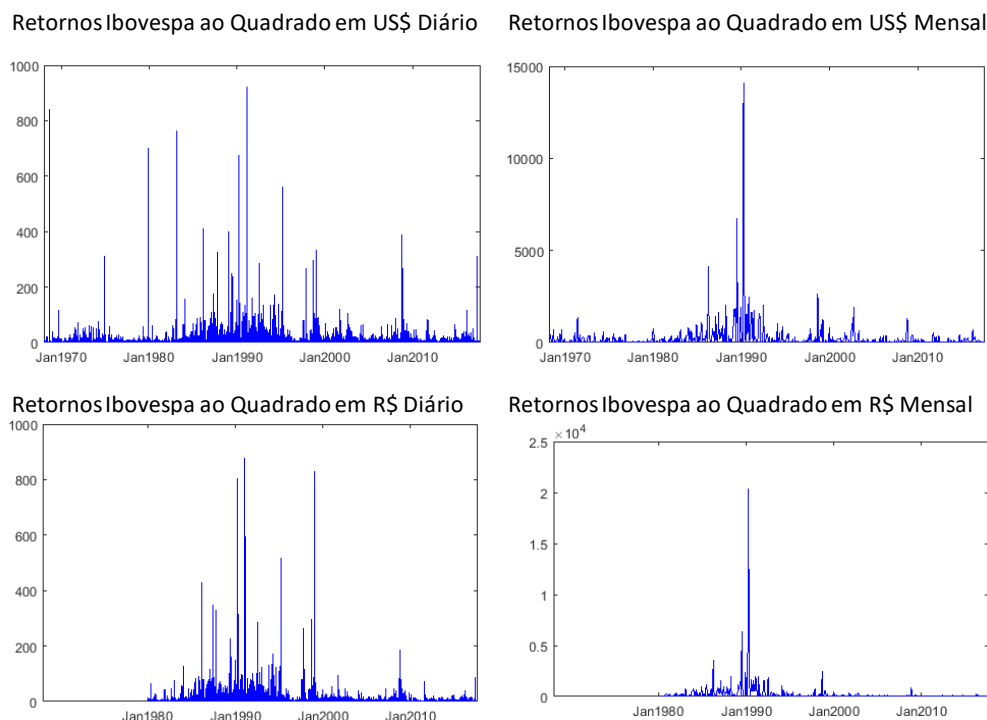
É possível notar que os retornos do Ibovespa tanto em dólares como em reais seguem uma tendência loglinear, visto que apresentam crescimento exponencial. Na Figura 6 é mostrada a distribuição dos retornos compostos.



**Figura 6. Retornos compostos diários e mensais do Ibovespa em dólares e reais corrigidos por inflação**

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados na Economática

Na Figura 7 é apresentado o quadrado dos retornos. Os dados indicam que existe um grupamento da volatilidade em alguns períodos, chamando atenção para um aumento relevante da volatilidade próximo ao vale de 1990-1991 na Era Collor. Isso indica, de acordo com Fernando e Leonel (2007), que uma análise da volatilidade seria mais precisa utilizando o modelo *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH).



**Figura 7. Retorno compostos diários e mensais ao quadrado do Ibovespa em reais corrigidos por inflação**  
 Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados na Economática

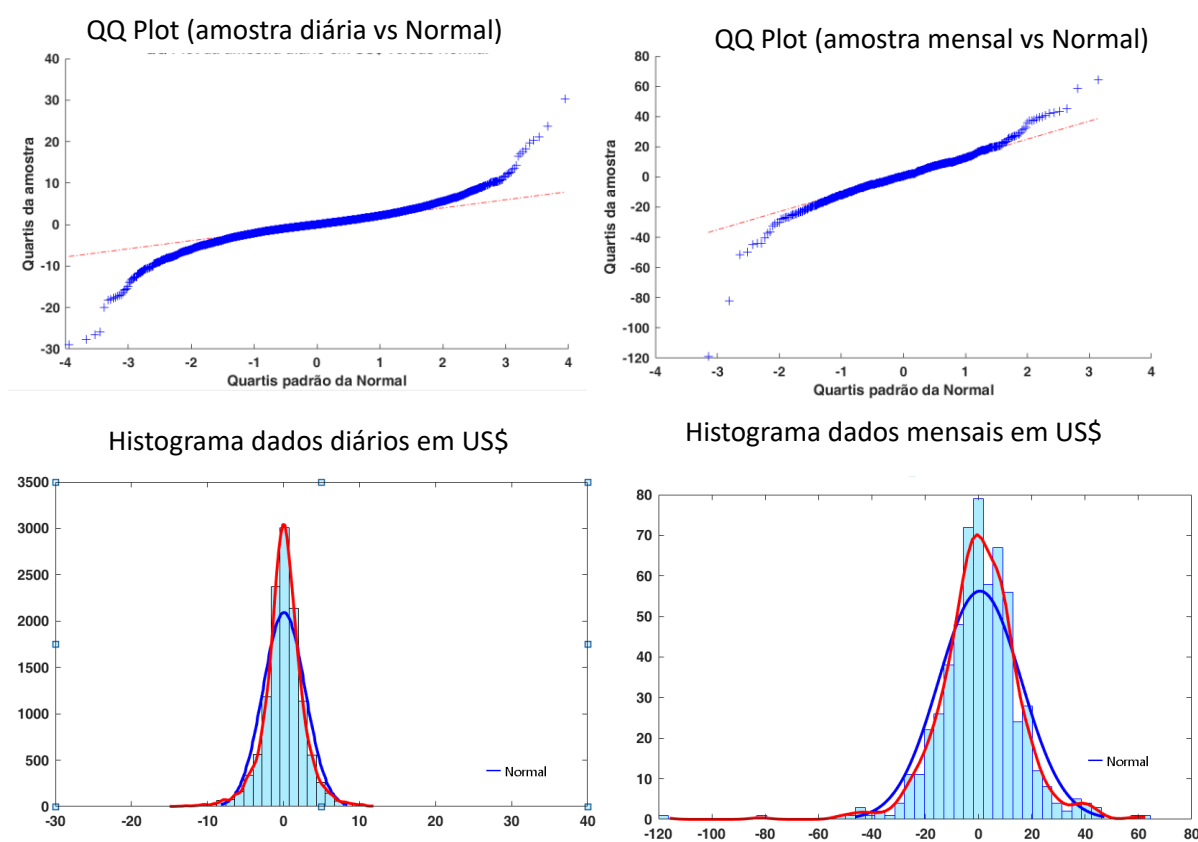
Na Figura 8 é mostrada uma análise descritiva dos retornos compostos do Ibovespa tanto para dados diários como para mensais. Vale notar que, apesar da existência do mecanismo de *circuit breaker* da B3, que consiste na paralisação das operações na bolsa se o índice atingir uma baixa acima de 10% em relação ao fechamento do dia anterior (Mendes et al., 2018), ele foi acionado pela primeira vez somente em 1997, porém as variações máxima e mínima dos índices diários são superiores a 10%. Isso acontece por causa do impacto da inflação e da taxa de câmbio nos dados.

Análise descritiva dos retornos do Ibovespa em US\$ diário		Análise descritiva dos retornos do Ibovespa em US\$ mensal		Análise descritiva dos retornos do Ibovespa em R\$ diário		Análise descritiva dos retornos do Ibovespa em R\$ mensal	
Média	0.02%	Média	0.57	Média	0.02%	Média	0.58
Máximo	30.35%	Máximo	64.19%	Máximo	29.36%	Máximo	61.77%
Mínimo	-28.97%	Mínimo	-118.87%	Mínimo	-28.36%	Mínimo	-142.58%
Desvio Padrão	2.77	Desvio Padrão	15.57	Desvio Padrão	2.71	Desvio Padrão	15.83
Skewness	-0.34	Skewness	-0.84	Skewness	-0.36	Skewness	-1.70
Kurtosis	12.03	Kurtosis	10.72	Kurtosis	12.04	Kurtosis	19.72
Jarque-Bera test	Não Normal	Jarque-Bera test	Não Normal	Jarque-Bera test	Não Normal	Jarque-Bera test	Não Normal

**Figura 8. Análise descritiva dos retornos do Ibovespa em dólares e reais corrigidos por inflação**  
 Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados na Economática

No que tange à volatilidade, os desvios padrões da amostra completa em dólares e reais são bem próximos, sendo próximo de 2,7 para os dados diários e de 15,5 para dados mensais.

É possível evidenciar por meio do teste Jarque-Bera mostrado na Figura 8, no gráfico *QQ plot* e no histograma da Figura 9, que tanto no caso dos dados mensais como nos diários, as distribuições não seguem uma Normal, apresentando assimetria negativa com retornos negativos mais frequentes do que na Normal e *leptokurtosis*. Ou seja, caudas pesadas conforme mostrado por Mandelbrot (1963) e Fama (1963).

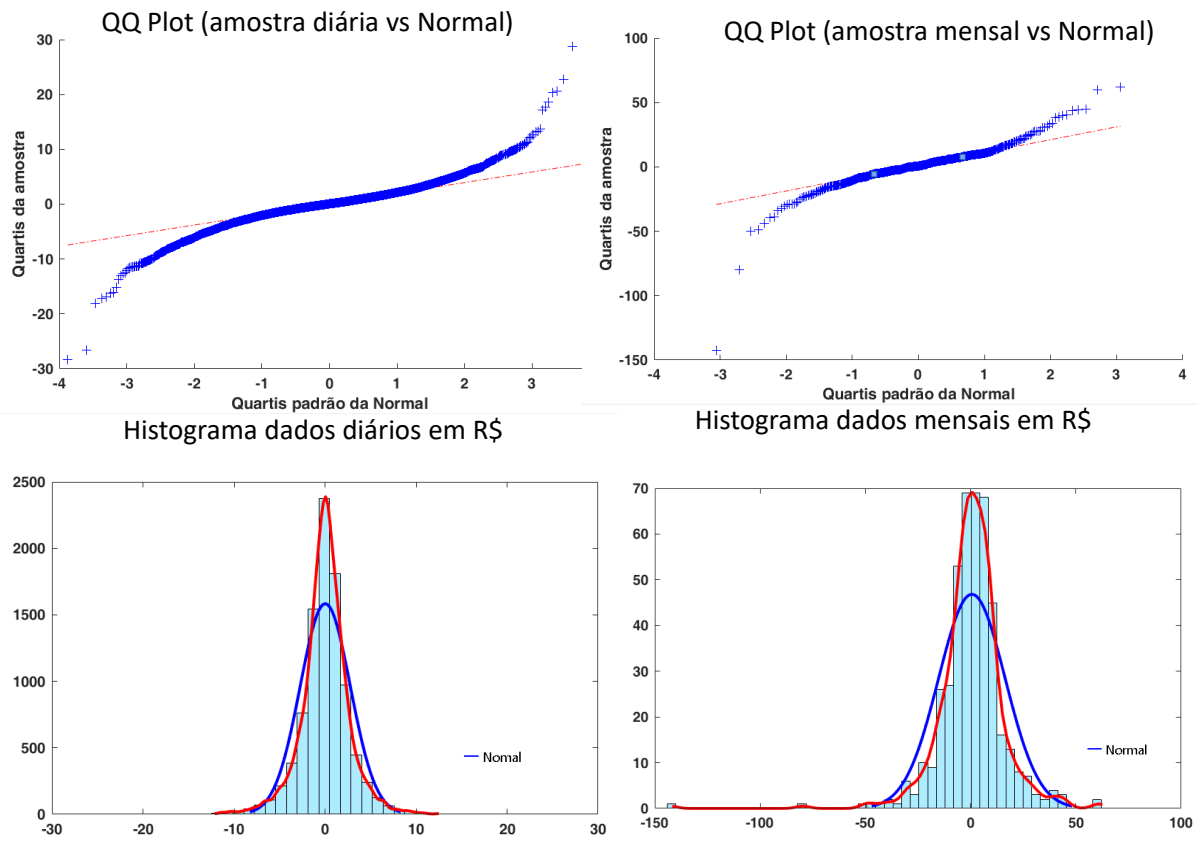


**Figura 9. QQ plot e Histograma do retorno do Ibovespa em dólares**

Fonte: elaborada pela autora com base nos dados na Economática

Também no caso dos dados em reais ficou evidente, como mostrado na Figura 10 que as distribuições não seguem uma Normal e apresentam caudas pesadas.

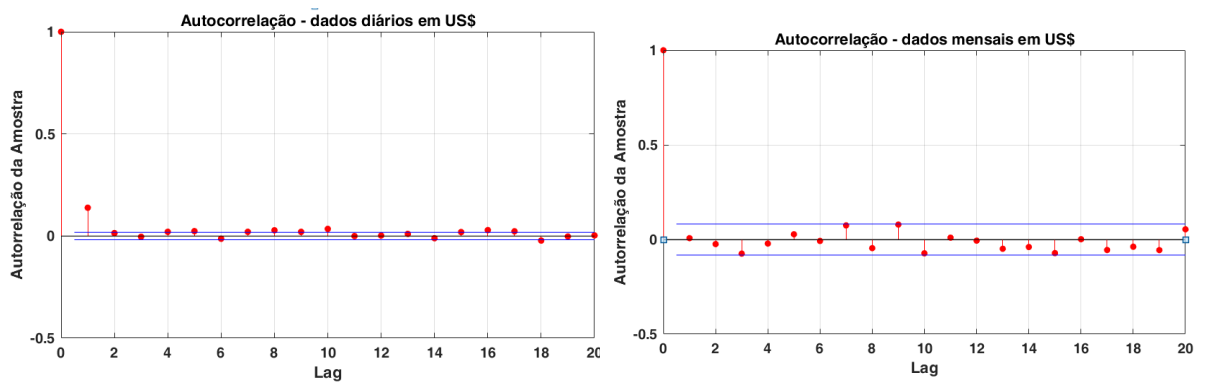




**Figura 10. QQ plot e Histograma dos retornos do Ibovespa em reais**

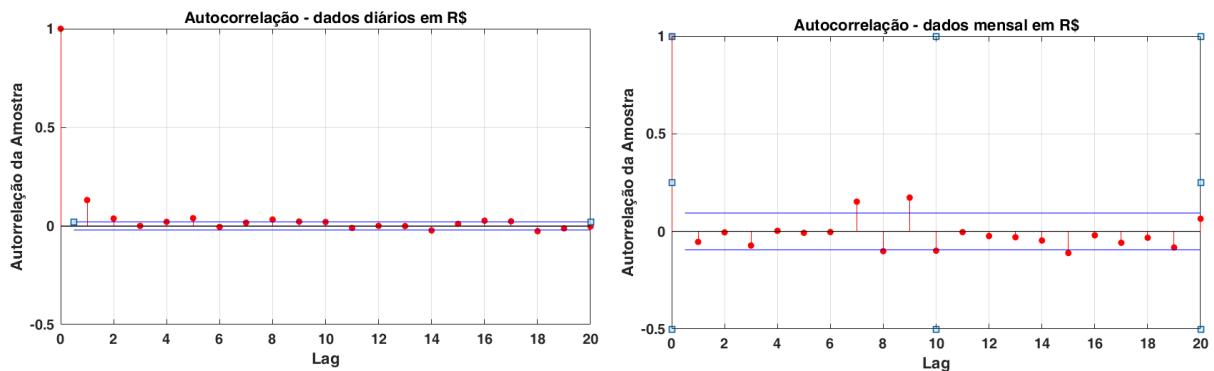
Fonte: elaborada pela autora com base nos dados na Economática

É possível notar evidências de autocorrelação para todos os dados, com exceção dos dados mensais e em dólares, o que indica ausência de correlação espúria para o mesmo.



**Figura 11. Retorno do Ibovespa em dólares - Função Autocorrelação**

Fonte: elaborada pela autora com base nos dados na Economática



**Figura 12. Retorno do Ibovespa em reais - Função Autocorrelação**

Fonte: elaborada pela autora com base nos dados na Econômatica

#### 4.2. Identificação dos Ciclos

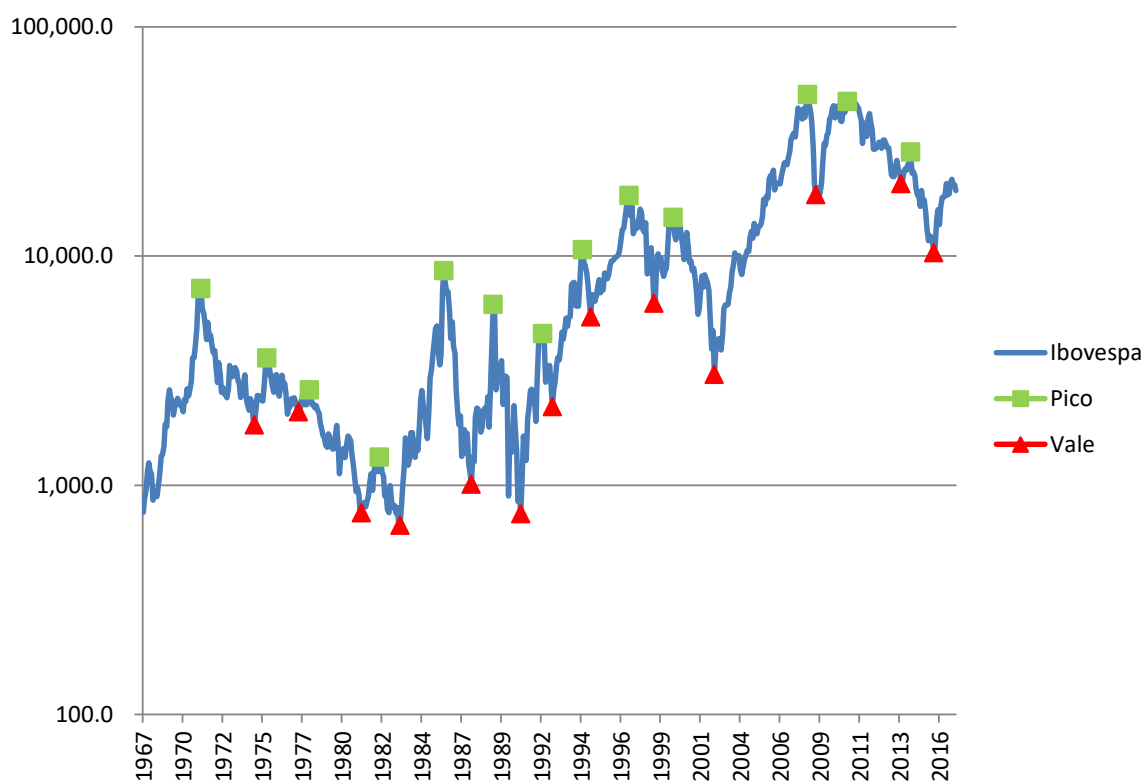
Buscando responder à primeira hipótese da pesquisa, se existe ou não ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira, foram utilizados o algoritmo de Bry–Boschan (Bry & Boschan, 1971), para identificar os ciclos de curto prazo e uma adaptação do algoritmo modificado por Albuquerque et al. (2015), para identificar os ciclos de longo prazo. Os dados foram tratados utilizando-se o programa Regression Analysis of Time Series- RATS – 2017 Estima.

Dessa forma, utilizando o algoritmo de Bry–Boschan no Ibovespa em dólares foi possível verificar a existência de 15 ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira de 1967 a 2017, sendo que os ciclos tiveram duração de 23 meses a seis anos conforme apresentado na Tabela 2 e Gráfico 13.

**Tabela 2. Picos e Vales dos Ciclos de curto prazo em dólares**

Dados em US\$ corrigido	Meses	Meses	Meses	Meses
Picos	Vales	Pico a Pico	Vale a Pico	Vale a Vale
1971/06	1974/03			39
1975/06	1977/05	48	9	32
1978/01	1971/03	31	8	46
1982/04	1983/07	51	13	28
1986/03	1987/11	47	32	52
1989/03	1990/11	36	16	36
1992/03	1992/03	36	16	23
1994/08	1995/02	29	22	28
1997/06	1997/06	34	28	46
2000/02	2000/02	32	14	44
2008/04	2008/04	98	68	74
2010/09	2010/09	29	23	62
2014/07	2014/07	46	7	24

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Econômatica e algoritmo Bry e Boschan (1971)



**Figura 13. Ciclos do curto prazo em dólares**

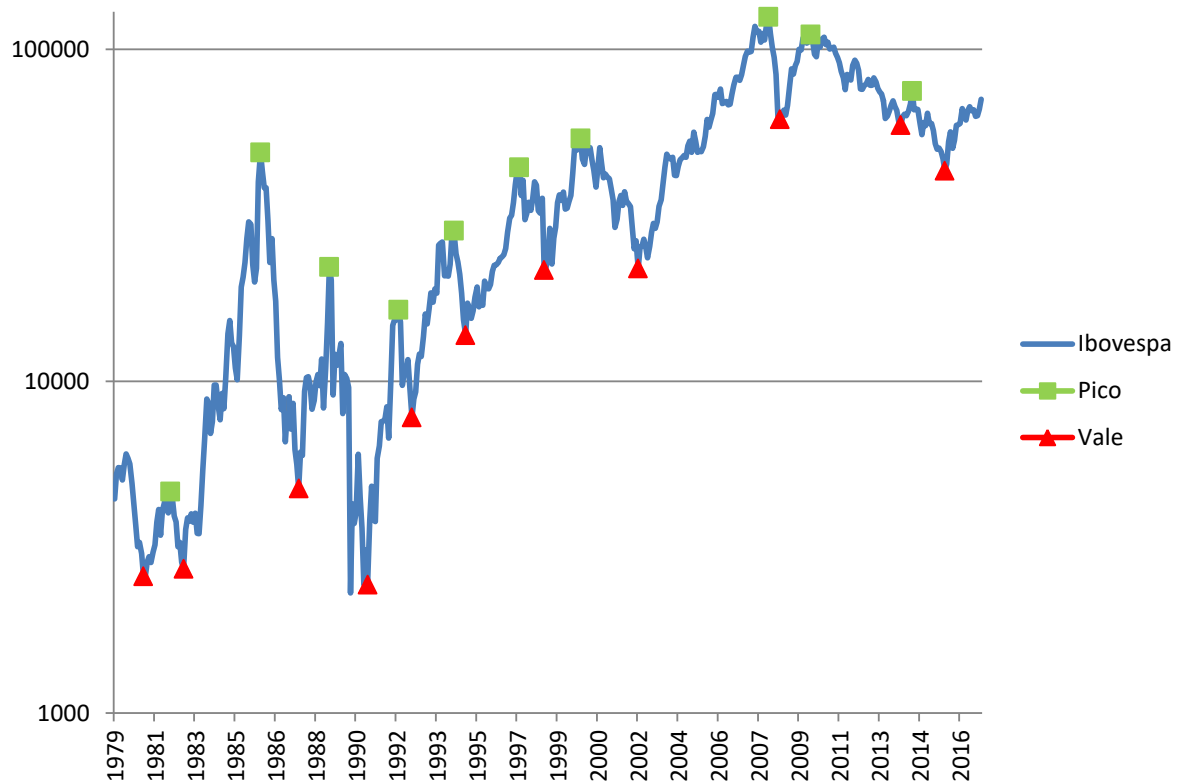
Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e algoritmo de Bry e Boschan (1971)

Já utilizando o Ibovespa em reais corrigido por IPCA foi possível verificar a existência de 11 ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira de 1979 a 2017, sendo que os ciclos tiveram duração de 21 meses a seis anos conforme apresentado na Tabela 3 e o gráfico apresentado na Figura 14 .

**Tabela 3. Picos e Vales dos Ciclos de curto prazo em reais**

Dados em R\$ corrigido		Meses	Meses	Meses	Meses
Picos	Vales	Pico a Pico	Vale a Pico	Vale a Vale	Pico a Vale
1982/05	1982/12			14	7
1986/04	1987/12	47	40	60	20
1989/04	1990/12	36	16	36	20
1992/04	1992/11	36	16	23	7
1994/09	1995/03	29	22	28	6
1997/07	1998/08	34	28	41	13
2000/03	2002/09	32	19	49	30
2008/05	2008/11	98	68	74	6
2010/03	2014/02	22	16	63	47
2014/08	2016/01	53	6	23	17

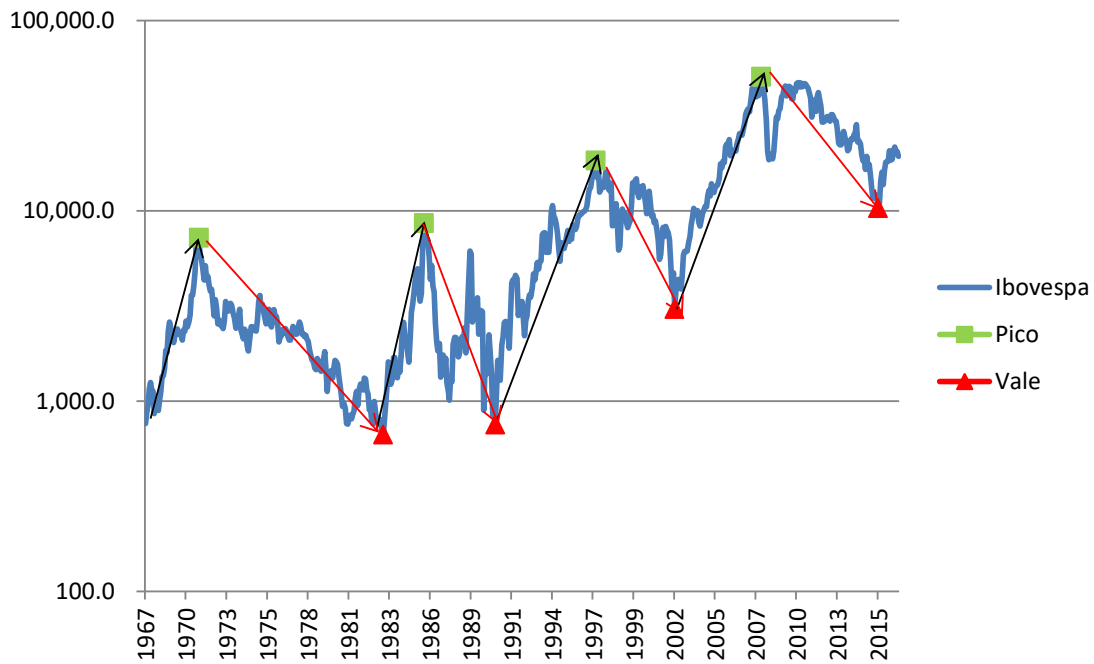
Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e algoritmo de Bry e Boschan (1971)



**Figura 14. Ciclos do curto prazo em reais**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e algoritmo de Bry e Boschan (1971)

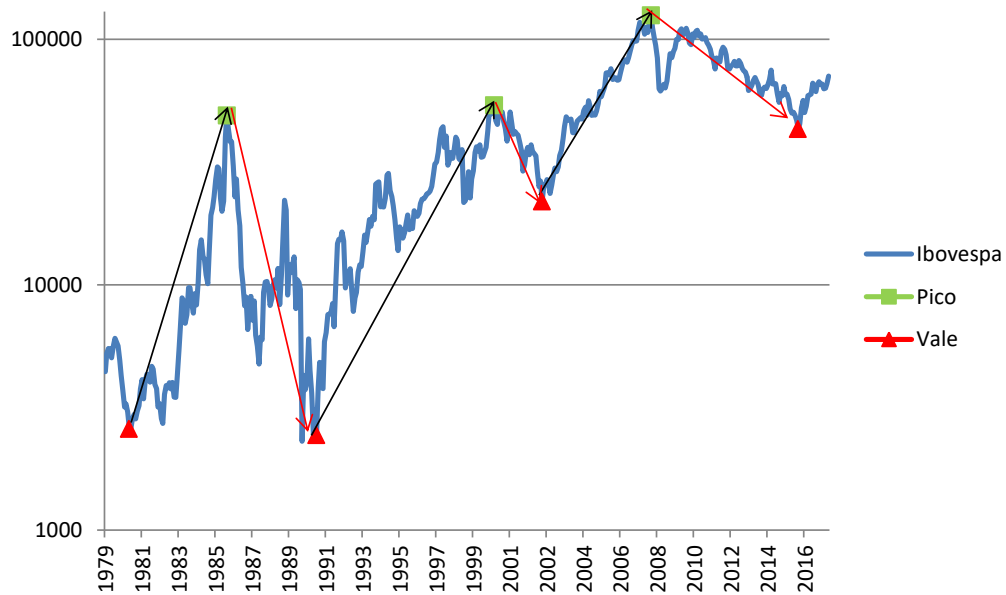
Já utilizando a metodologia de Albuquerque, Eichenbaum, Papanikolaou e Rebelo (2015), adaptada para incluir ciclos de no mínimo sete anos ao invés de oito anos como proposto pelos autores, foi possível verificar a existência de quatro ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira em dólares de 1967 a 2016, sendo que os ciclos tiveram duração de sete anos a 15 anos, em média 12 anos, conforme apresentado na Figura 15.



**Figura 15. Ciclos do longo prazo em dólares ajustado por CPI**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e algoritmo de Albuquerque, Eichenbaum, Papanikolaou e Rebelo (2015)

Com dados em reais foi possível verificar a existência de três ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira em dólares de 1979 a 2016, sendo que os ciclos tiveram duração de nove anos a 14 anos conforme apresentado na Figura 16.



**Figura 16. Ciclos do longo prazo em reais**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e algoritmo de Albuquerque, Eichenbaum, Papanikolaou e Rebelo (2015)

Vale notar ainda que aparentemente inicia-se no Brasil desde o começo de 2016 um novo ciclo de alta na bolsa brasileira.

De forma geral pode-se notar que os ciclos do Ibovespa em dólares são mais distintos do que em reais. Evidências mostram que quanto mais integrado internacionalmente o país é, maior a interdependência entre os movimentos da taxa de câmbio, preço dos ativos e fluxos de capitais (Gelman, Jochem, Reitz, & Taylor, 2015).

O estudo de Chkili e Nguyen (2014) com Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS) mostra ainda que os retornos do mercado de ações têm impacto significativo nas taxas de câmbio para todos os países, exceto a África do Sul, sendo mais relevante em períodos de volatilidade alta. No mesmo sentido, o estudo de Naresh, Vasudevan, Mahalakshmi e Thiyagarajan (2017) indica que a valorização do montante das moedas dos BRICS comparada com o dólar gerou aumento nos índices de ações dos respectivos países. Por outro lado, as relevantes mudanças de regimes cambiais no Brasil mostradas no Quadro 5 foram relevantes ao longo do tempo, o que possivelmente, gerará distorções na nossa análise, quando realizada em dólares.

Além disso, de acordo com Chamon, Garcia e Souza (2017), o programa de intervenção cambial esterilizada implementada pelo Banco Central do Brasil após 2013, levou não só a uma valorização do real brasileiro de 10%, como a queda na volatilidade da moeda no período de sua implantação, o que possivelmente também distorce nossa análise.

<b>Período</b>	<b>Regime Cambial</b>
Março de 1961 a julho de 1968	Sistema de taxa de câmbio nominal fixa com máximas valorizações cambiais esporádicas
Agosto de 1968 a fevereiro de 1990	Sistema de mínimas valorizações cambiais
Março de 1990 a junho de 1994	Sistema de taxa de câmbio com flutuação suja
Julho de 1994 até o presente momento	Sistema de taxa de câmbio limitadamente flexível

**Quadro 5. Regimes Cambiais**

Fonte: Elaborado pela autora com dados de Almeida e Bacha (1999)

Existem evidências de que os ciclos de alta e baixa do mercado de ações estão altamente relacionados aos fundamentos econômicos e mudanças políticas (Albuquerque et al., 2015). Piqueira e Mortoza (2012) mostram ainda uma alta relação no Brasil entre os períodos com crise cambial, crise financeira e mudanças na política.

Dessa forma, o Quadro 6 tem como objetivo pontuar qual cenário político e econômico no Brasil especificamente nos pontos de inflexão dos ciclos de longo prazo do

Ibovespa e mostrar que sempre os picos foram momentos de PIB positivo e os vales frequentemente momentos de PIB negativo.

CICLO	Dados	Ponto de Inflexão	Crescimento do PIB no ano	Cenário Econômico e Político
PICO	US\$	Maio de 1971	11.3%	<b>Milagre Econômico</b> Após o golpe militar em 1964, o país viveu um período de rápido crescimento econômico graças à abertura de várias linhas de crédito, a fim de promover o desenvolvimento e industrialização por substituição de importações. Esse período foi acompanhado de um forte crescimento econômico com PIB de 6,7% ao ano, e de grandes transformações na estrutura produtiva do país. (Piqueira & Mortoza, 2012 ; Giambiagi, Villela, Castro, & Thremann, 2011)
	R\$	Não disponível		
VALE	US\$	Julho de 1983	-3.4%	<b>Ajuste Externo e Estagflação</b> Cenário econômico e político: com a recessão nos países industrializados pós-crise do petróleo, o governo brasileiro passou a assumir, a partir de 1981, um modelo de ajuste recessivo com aumento de juros que deveriam reduzir o déficit em conta corrente e atrairiam capital estrangeiro. Porém de fato geraram uma forte recessão 1981-83, com uma redução média do PIB de 2,2% ao ano. (Giambiagi et al., 2011)
	R\$	Março de 1981	-4.4%	
PICO	US\$	Março de 1986	8.0%	<b>Pós-redemocratização</b> Cenário econômico e político: com o fim da ditadura viveu-se um período de recuperação das liberdades civis e políticas e retorno do crescimento com PIB aumentando 7.8% em 1985. Plano Cruzado fez com que a inflação que estava em 15% ao mês, baixasse para praticamente zero. Utilização de capacidade produtiva atingiu 85% e a produção de bens de consumo durável aumentou 33,2% ano contra ano em junho de 1986. (Giambiagi et al., 2011)
	R\$	Abril de 1986	8.0%	
VALE	US\$	Novembro de 1990	-3.1%	<b>Era Collor</b> Cenário econômico e político: período de deterioração macroeconômica acompanhado por um longo período de aumento da taxa de câmbio e cinco tentativas frustradas de estabilização econômica com políticas monetárias ortodoxas, congelamento de preços e de ativos financeiros e criação de mercado negro e dólar comercial paralelo. O cenário econômico ruim e as suspeitas de corrupção culminaram no impeachment do presidente Collor em 1992. (Piqueira & Mortoza, 2012)
	R\$	Dezembro de 1990	-3.1%	
PICO	US\$	Junho de 1997	3.4%	<b>Sucesso do Plano Real e Boom do Consumo</b> Cenário econômico e político: plano Real se mostrou bem sucedido e apesar das crises internacionais no México, Tailândia, Indonésia, Malásia, Coreia do Sul e Rússia de 1994 a 1998, a bolsa brasileira atinge novos picos com o grande influxo de capital estrangeiro. (Mendes et al., 2018)
	R\$	Março de 2000	4.1%	
VALE	US\$	Agosto de 2002	3%	<b>Efeito Lula</b> Cenário econômico e político: alto nível de incerteza com possibilidade de Lula ganhar as eleições de 2002, com investidores temendo a decretação de uma moratória da dívida em 2003, dado os riscos de políticas populistas por parte do PT. (Giambiagi et al., 2011)
	R\$	Setembro de 2002	3%	
PICO	US\$	Abril de 2008	5.1%	<b>Boom das commodities</b> Brasil conquista grau de investimento por duas agências de rating. Cenário econômico e político: a taxa de crescimento potencial sustentável da economia brasileira aumenta para 5%, suportando as perspectivas fiscais a médio prazo e o fortalecimento da liquidez externa do país, além disso transição para o governo de Dilma Rousseff foi suave, sem maiores problemas com utilização das
	R\$	Maio de 2008	5.1%	

CICLO	Dados	Ponto de Inflexão	Crescimento do PIB no ano	Cenário Econômico e Político
				políticas macroeconômicas. (Fitch, 2008)
VALE	US\$	Dezembro de 2015	-3.5%	<b>Brasil é rebaixado pela terceira agência de rating perdendo o grau de investimento.</b> Cenário econômico: PIB atinge queda anual de 3.8% em 2015 enquanto inflação passa de 10%, mantendo essa tendência no primeiro trimestre de 2016. Cenário político: operação lava jato iniciada em 2014 aumenta relevância e governo perde apoio no congresso, dificultando ainda mais a aprovação das principais reformas estruturais necessárias, como aumento da idade mínima de aposentadoria, melhora na flexibilidade fiscal e redução da destinação de receitas (Moody's, 2016; IBGE, 2016)
	R\$	Janeiro de 2016	-3.5%	

**Quadro 6. Pontos de Inflexão e cenário político e econômico**

Fonte: IBGE, Elaborado pela autora

É possível notar que os pontos de inflexão mostrados no Quadro 6 para dados em dólares e para os dados em reais são próximos, se distanciando na maioria dos casos em um mês. Além disso, os retornos entre os pontos de inflexão são semelhantes em reais e em dólares como mostrado na Tabela 4.

Dessa forma, optou-se por realizar a análise com dados em dólares corrigidos por CPI.

**Tabela 4. Retorno do Ibovespa em reais e dólares entre pontos de inflexão**

Ciclos em dólares	Pontos de Inflexão	Retorno	Ciclos em reais	Pontos de Inflexão	Retorno
Vale	Dez1967	Na	Na	Na	na
Pico	Mai 1971	+926%	Na	Na	na
Vale	Jul 1983	-91%	Vale	Abr 1981	na
Pico	Mar 1986	+1191%	Pico	Abr 1986	+1792%
Vale	Nov1990	-91%	Vale	Dez 1990	-95%
Pico	Jun 1997	+2339%	Pico	Mar 2000	+2110%
Vale	Ago 2002	-82%	Vale	Set 2002	-59%
Pico	Abr 2008	+1562%	Pico	Mai 2008	+474%
Vale	Dez 2015	-79%	Vale	Jan 2016	-66%

Fonte: Elaborado pela autora

Ademais, alguns questionamentos devem ser feitos. É razoável considerar que os ciclos no futuro continuem durando por volta de 12 anos no Brasil? Albuquerque et al. (2015) mostra que normalmente os ciclos em outros países são mais longo que no Brasil. Analisando



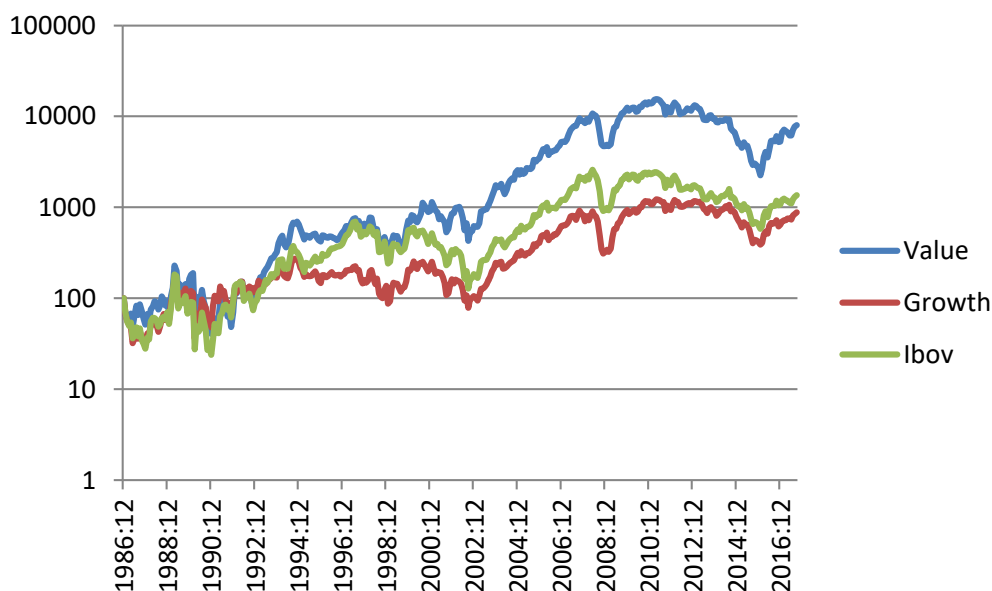
os ciclos dos países nos G7 encontra durações média de 17 anos, já nos países OECD de 16 anos e nos Estados Unidos de 18 anos.

### 4.3. Ações *value* e *growth*

Como informado anteriormente, as ações *value* e *growth* foram identificadas conforme metodologia adaptada do Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017).

Os dados utilizados para essa análise têm início no meio do segundo ciclo, ou seja, em 1986, isso porque é a data inicial em que a B3 disponibiliza os dados de cotações histórica das ações. Além disso, foi feita uma tentativa de utilizar os dados do Centro de Finanças (CEQEF), porém não foi possível dado que não inclui empresas financeiras e não fornece todas as informações das empresas necessárias para metodologia utilizada.

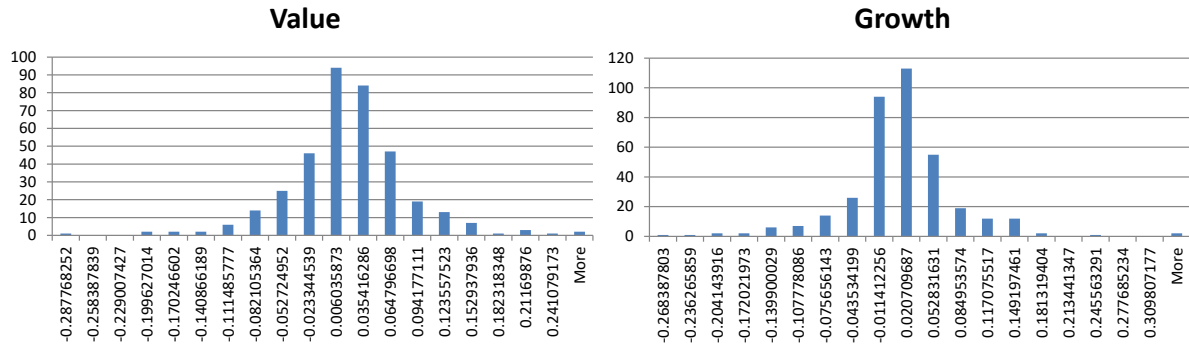
Na Figura 17 é possível verificar, como mostrado pelos estudos de outros autores, que as ações *value* têm rentabilidade superior à das *growth* e do índice em grande parte do período de análise.



**Figura 17. Ações *Value* e *Growth* e Ibovespa base 100 em US\$ e escala logarítmica – Pesos iguais**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017)

Na Figura 18 são apresentados os histogramas das series. Vale notar que os desvios padrão (risco) das ações *value e growth* são muito semelhantes, ou seja, se as análises fossem feitas considerando outras métricas que incluem o risco, provavelmente o resultado seria o mesmo desse estudo.



**Figura 18. Histograma *value e growth premium***

Fonte: Elaborado pela autora

Na Tabela 5 são apresentadas as análises descritivas dos dados. As análises serão feitas considerando cinco divisões: 1) 1986-2017, 2) 1986- maio de 2002, 3) junho de 2002 – 2017, 4) Ciclos de Alta e 5) Ciclos de baixa.

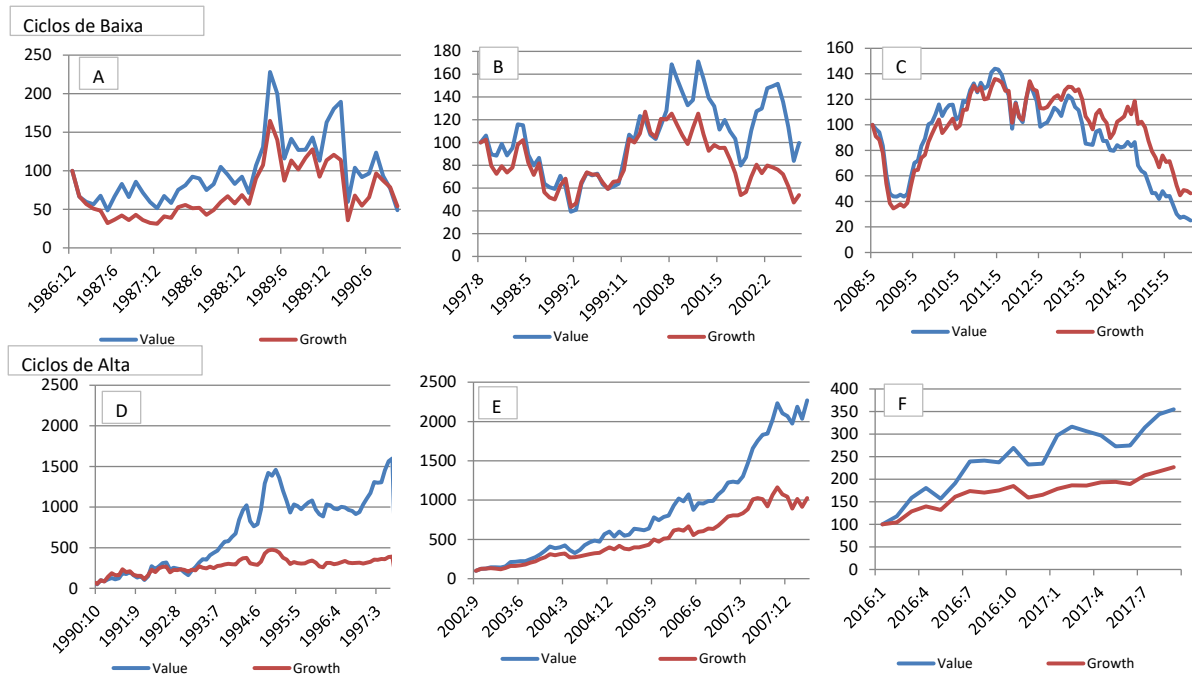
**Tabela 5. Análises descritivas do *value* e *growth* premium**

	Value Premium	Growth Premium
<b>1986-2017</b>		
# obs	369	369
Média	0.48%	-0.12%
Desvio Padrão	0.07	0.07
Assimetria	0.04	0.30
Curtose	3.05	5.07
Jarque- Bera	Normal	Normal
<b>1986-Maio 2002 (1 metade)</b>		
# obs	184	184
Média	0.62%	-0.40%
Desvio Padrão	0.09	0.09
Assimetria	(0.04)	0.34
Curtose	1.08	2.52
Jarque- Bera	Normal	Normal
<b>Junho 2002-Set 2017 (2 metade)</b>		
# obs	185	185
Média	0.34%	0.17%
Desvio Padrão	0.04	0.04
Assimetria	0.35	0.23
Curtose	0.97	0.63
Jarque- Bera	Normal	Normal
<b>Ciclos de Alta</b>		
# obs	170	170
Média	0.12%	-1.38%
Desvio Padrão	0.06	0.07
Assimetria	(0.58)	(0.35)
Curtose	3.46	3.09
Jarque- Bera	Normal	Normal
<b>Ciclos de Baixa</b>		
# obs	199	199
Média	0.77%	0.93%
Desvio Padrão	0.07	0.06
Assimetria	0.51	1.11
Curtose	3	7
Jarque- Bera	Normal	Normal

Fonte: Elaborado pela autora

É possível verificar que a média do *value premium* para todo o período foi de 0.48% ao mês comparado com um desconto de 0.12% para as *growth*, para um risco (desvio padrão) praticamente igual. Foi realizado o teste Jarque- Bera, que indica que possivelmente o *value e growth premium* seguem uma distribuição Normal para todas as análises realizadas, o que viabiliza o uso do Test T na análise.

Quando analisamos os gráficos para os diferentes períodos dos ciclos de alta de e baixa, é possível verificar que aparentemente somente nos ciclos de alta as ações *value* tiveram rentabilidade maior que as *growth*, como mostrado na Figura 19.



**Figura 19. Ações *Value* e *Growth* com base 100; A, B e C representam ciclos de baixa e D, E e F os ciclos de alta**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Econômatica e Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017)

A Tabela 6 mostra os testes-t realizados para verificar se o *value premium* e se o *growth premium* são estatisticamente maiores que zero para as diferentes divisões de períodos. Os resultados foram significativos em alguns casos. Com base nos dados completos de 1986 a 2017 foi possível verificar que apenas o *value premium* é maior que zero com 90% de confiança (p-valor 8%). Ou seja, estatisticamente as ações *value* tiveram rentabilidade excedente e em média de 0.48% ao mês, em linha com o que foi encontrado por Contani (2009), Santos e Montezano (2011), entre outros.

Por um lado, na primeira metade da base de dados de 1986 a 2002 não foi possível rejeitar a hipótese nula de que o *value premium* existe, por outro lado, foi possível rejeitar com base nos dados de 2002 a 2017 e média do *value premium* foi de 0.34% ao mês. Isso é o oposto do encontrado por Fama e French (2020) provavelmente porque o desvio padrão da primeira metade do período é muito maior do que do segundo para as ações *value*. Já as ações *growth* tanto com a base completa como com base dividida não deram resultados significativos.

Nos ciclos de alta, foram inconclusivos para as ações *value* (H2) e foi possível rejeitar hipótese nula de que o *growth premium* é igual a zero com 95% de confiança (H4), indicando na verdade que existe um *growth discount* nos ciclos de baixa em média de 1.38%.

Já nos ciclos de baixa, foi possível rejeitar a hipótese nula de que o *value premium* e que o *growth premium* são iguais a zero com 95% de confiança a um p-valor 5% e 2%, respectivamente (H3 e H5). Ou seja, estatisticamente as ações *value* e as *growth* tiveram rentabilidade excedente durante os ciclos de baixa. Esse resultado é diferente do encontrado por Chan e Lakonishok (2004), que encontraram evidências de que as ações *value* sofreram menos do que as *growth* durante períodos de rentabilidade ruim na economia ou no mercado de ações.

Dessa forma, aparentemente, as o *value premium* existe e é significativamente acima de zero porque essas ações têm rentabilidade superior a do mercado durante os ciclos de alta. Já a *growth premium*, nos ciclos de alta são significativamente negativos, e nos de baixa são significativamente positivos, mas no agregado dos dois períodos estes efeitos se anulam de tal forma que nos dados completos de 1986 a 2017, ele não foi significativo.

Foi realizada ainda a análise dos dados 2000 a 2009, que é um período avaliado por vários autores, incluindo Contani (2009), e foi possível rejeitar a hipótese nula, com 95% de confiança, de que o *value premium* é maior do que zero.

**Tabela 6. Teste T: hipóteses de Pesquisa -Value versus Growth – 1986 a 2017**

	<i>Value Premium</i>	<i>Growth Premium</i>
<b>1986-2017</b>		
Média	0.48%	-0.12%
Desvio Padrão	0.07	0.07
T-Estatística	1.41	0.34
P- valor	0.08 *	0.37
<b>1986-Maio 2002 (1 metade)</b>		
Média	0.62%	-0.40%
Desvio Padrão	0.09	0.09
T-Estatística	0.99	0.63
P- valor	0.16	0.27
<b>Junho 2002-Set 2017 (2 metade)</b>		
Média	0.34%	0.17%
Desvio Padrão	0.04	0.04
T-Estatística	1.28	0.62
P- valor	0.10 *	0.27
<b>Ciclos de Alta</b>		
Média	0.12%	-1.38%
Desvio Padrão	0.06	0.07
T-Estatística	0.24	2.62
P- valor	0.41	0.00 **
<b>Ciclos de Baixa</b>		
Média	0.77%	0.93%
Desvio Padrão	0.07	0.06
T-Estatística	1.65	2.05
P- valor	0.05 **	0.02 **
<b>2000-2009</b>		
Média	1.21%	0.09%
Desvio Padrão	0.05	0.04
T-Estatística	2.82	(0.26)
P- valor	0.00 **	0.60

\* relevante a 10%

\*\* relevante a 5%

Fonte: Elaborado pela autora com base em Fama e French (2020)

Na Tabela 7 são mostradas ainda, algumas informações no que se refere aos portfólios das ações *value* e *growth* selecionadas. É possível notar que as ações *value* têm um

Patrimônio Líquido / Valor de mercado em média quatro vezes superior ao das ações *growth* e um Valor de mercado médio inferior.

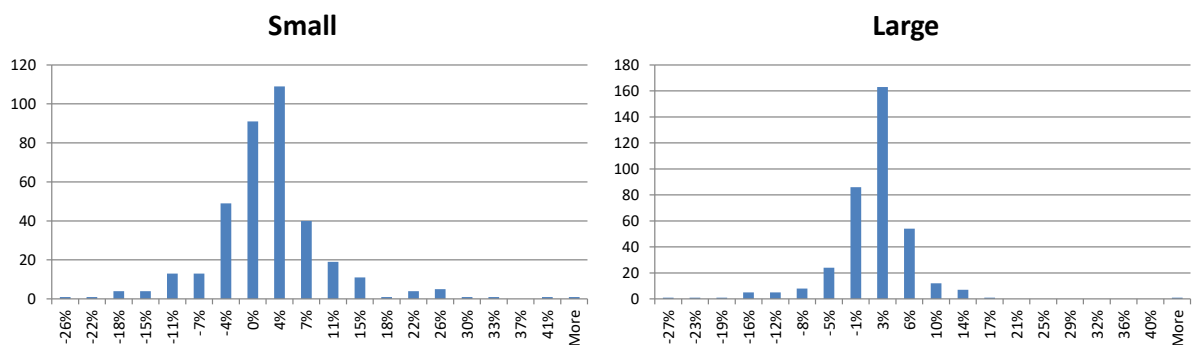
**Tabela 7. Ações Value e Growth e Ibovespa em reais**

Ano	PL/ Valor de mercado		Valor de Mercado R\$ bi	
	Growth	Value	Growth	Value
2001	0.41	2.48	11.88	3.95
2002	0.60	2.80	8.57	3.21
2003	0.50	2.09	14.56	4.77
2004	0.37	1.33	13.25	7.21
2005	0.43	1.68	12.17	4.82
2006	0.27	1.18	23.47	7.56
2007	0.20	0.70	26.06	10.72
2008	0.29	0.72	10.64	13.89
2009	0.34	0.98	29.72	6.11
2010	0.31	0.93	15.14	8.28
2011	0.27	1.04	11.43	8.27
2012	0.24	1.28	10.22	14.52
2013	0.24	1.79	10.75	9.84
2014	0.26	1.04	13.18	18.79
2015	0.30	2.56	12.67	8.50
2016	0.28	2.92	15.34	5.98
Média	0.33	1.59	14.94	8.53

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017)

#### 4.4.Small large caps

As ações *small*, *mid* e *large caps* foram identificadas conforme metodologia modificada do Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017). Na Figura 21 são apresentados os histogramas das series.



**Figura 20. Histograma e análise descritiva *small caps* e *mid/large caps premium***

Na Tabela 8 são apresentadas as análises descritivas dos dados, que mostram uma média de *small cap premium* de 0,5% ao mês, comparado com um desconto de 0,3% para as

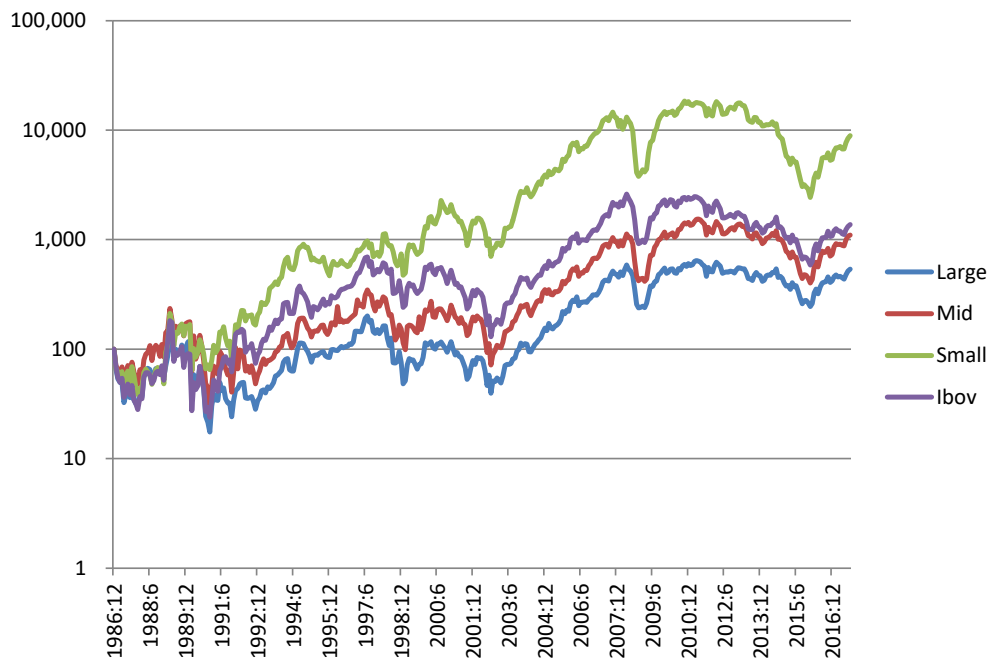
*large*. Foi realizado o teste Jarque- Bera, que indica que possivelmente o *small cap premium* seguem uma distribuição Normal, o que viabiliza o uso do Test T na análise. Já o *large cap premium* não segue a Normal, dessa forma o foco da análise será no *small cap premium*.

**Tabela 8. Análise descritiva *small caps* e *mid/large caps premium***

Análise Descritiva	Small	Large
# obs	369	369
Média	0.5%	-0.3%
Máximo	44%	43%
Mínimo	-26%	-27%
Desvio Padrão	0.08	0.06
Assimetria	0.91	0.22
Curtose	4.89	12.75
Jarque- Bera	Normal	Não Normal

Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 21 mostra a rentabilidade dessas ações desde 1986 e, diferente do mostrado pelos estudos de outros autores, as ações *small cap* aparentemente têm rentabilidade superior a do Ibovespa e das *mid* e *large cap* durante a maior parte do período de análise.

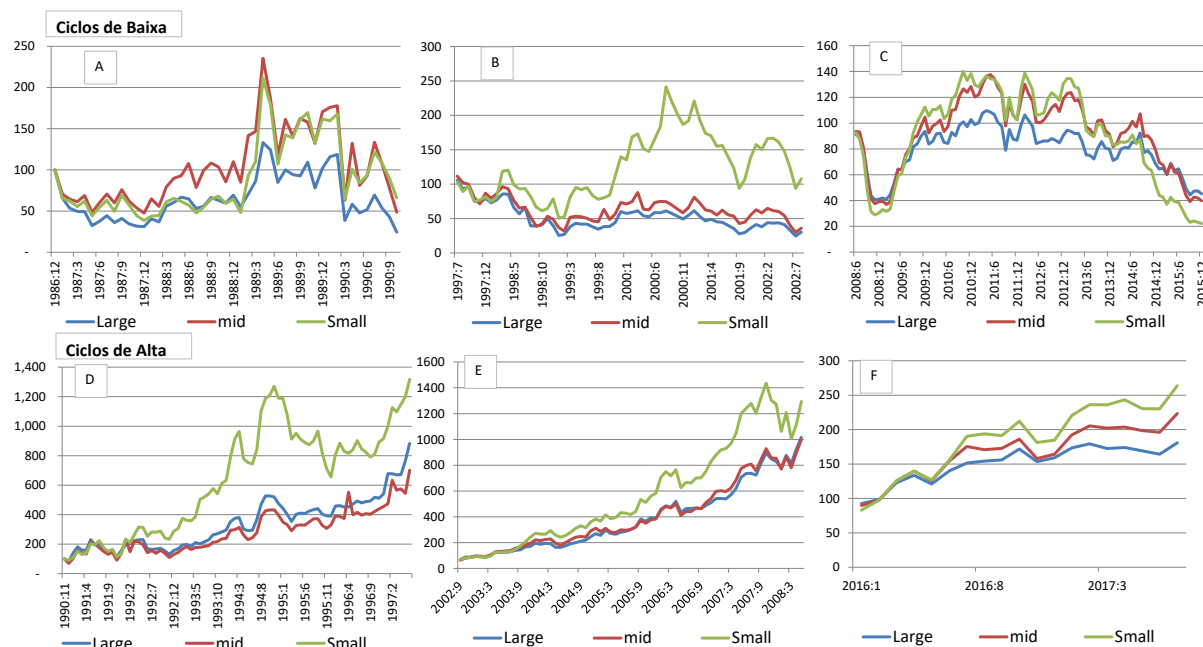


**Figura 21. Ações *Small*, *Mid* e *Large Caps* e Ibovespa base 100 em US\$**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017)



Quando analisamos a Figura 23 para os diferentes períodos dos ciclos de alta e de baixa, foi possível verificar que somente nos ciclos de alta as ações *small caps* tiveram rentabilidade maior que as *mid e large caps*.



**Figura 22. Ações *Small*, *Mid* e *Large caps* base 100 por período; A, B e C representam ciclos de baixa e D, E e F os ciclos de alta**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017)

Inicialmente realizamos o estudo com base nos dados completos de 1987 a 2017 e não foi possível rejeitar as hipóteses nula de que o *small cap premium* é igual a zero (p-valor-0,11). Ou seja, apesar da média do *small cap premium* ser de 0,51% ao mês, estatisticamente ele não foi positivo, em linha com o encontrado por Antunes, Lamounier e Bressan (2006), mas o oposto do encontrado por Souza (2011).

Agora fazendo o estudo de forma separada entre os ciclos de alta e de baixa, chegamos na seguinte conclusão:

- Ciclo de alta: não foi possível rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ) de que durante os períodos de alta o *small cap premium* é estatisticamente igual a 0. Ou seja, durante os ciclos de alta as ações *small caps* não tiveram rentabilidade estatisticamente superior.

- b) Ciclo de baixa: como mostrado na Tabela 9 foi possível rejeitar a hipótese nula (H7) de que durante os períodos de baixa o *small cap premium* é estatisticamente igual a 0. Ou seja, apenas durante os ciclos de baixa as ações *small caps* tiveram rentabilidade estatisticamente superior.

**Tabela 9. Teste T: hipóteses de Pesquisa –*Small cap premium*– 1986 a 2017**

<i>Small cap premium</i>	
<b>1986-2017</b>	
Média	0.51%
Desvio Padrão	0.08
T-Estatística	1.21
P- valor	0.11
<b>Ciclos de Alta</b>	
Média	-0.23%
Desvio Padrão	0.07
T-Estatística	0.41
P- valor	0.34
<b>Ciclos de Baixa</b>	
Média	1.14%
Desvio Padrão	0.09
T-Estatística	1.85
P- valor	0.03 **

\* relevante a 10%  
 \*\* relevante a 5%

Fonte: Elaborado pela autora

Na Tabela 10 são mostradas algumas informações no que se refere aos portfólios das ações *small, mid e large caps* selecionadas. É possível notar o valor de mercado médio de cada um dos diferentes portfólios e que as ações *small cap* com maior índice Patrimônio Líquido / Valor de mercado.

**Tabela 10. Ações *Small, Mid e Large Caps* e Ibovespa em reais – Pesos iguais**

Ano	PL/ Valor de mercado			Valor de Mercado R\$ bi		
	<i>Small</i>	<i>Mid</i>	<i>Large</i>	<i>Small</i>	<i>Mid</i>	<i>Large</i>
2001	1.98	0.89	0.90	1.19	4.90	14.30
2002	2.24	1.48	1.02	0.88	2.20	13.98
2003	1.21	1.11	1.19	1.44	4.16	14.94
2004	0.76	0.82	0.82	1.99	5.60	21.51
2005	1.20	0.75	0.71	1.62	4.56	22.00
2006	0.70	0.63	0.51	2.20	6.39	34.95
2007	0.37	0.47	0.40	2.31	7.23	41.87
2008	0.58	0.47	0.44	1.01	4.17	30.56
2009	0.75	0.68	0.54	1.17	4.57	36.38
2010	0.57	0.62	0.61	2.20	6.81	38.69
2011	0.68	0.55	0.65	1.63	6.05	40.70
2012	0.22	0.70	0.71	4.71	4.77	39.00
2013	1.19	0.66	0.84	1.22	5.11	32.24
2014	0.64	0.56	0.77	1.88	5.72	35.18
2015	1.65	0.96	0.76	0.78	3.89	37.44
2016	2.26	0.90	0.66	1.04	5.50	47.54
Média	1.06	0.77	0.72	1.70	5.10	31.33

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017)

Para o caso das *Small caps*, também fizemos o mesmo estudo usando os dados da Economática do Índice SMLL como mostrado na Tabela 11. O prêmio de retorno médio é foi de 0.34% comprado com 0.51% quando usamos a base completa. E novamente, não foi possível rejeitar a hipótese nula de que o *small cap premium* é estatisticamente igual a 0.

**Tabela 11. Análise descritiva e Teste t para *Small cap premium* - base no SMLL disponível de 2008 a 2017**

2008- Set 2017	<i>Small cap Premium</i>
# obs	113
Média	0.34%
Máximo	14%
Mínimo	-15%
Desvio Padrão	0.04
Assimetria	(0.36)
Curtose	2.89
Jarque- Bera	Normal
T Estatística	0.99
P Valor	0.163
T- crítico	1.2892
Rejeita a H0 - 10%	Não

Fonte: Elaborado pela autora

Esse resultado é semelhante ao encontrado por Marks (2018) para o caso americano. O autor menciona que o sucesso passado não significa sucesso no futuro. “Nos anos 1960, quando a ideia de investir em ações ganhou popularidade pela primeira vez entre os americanos, o foco era nos líderes industriais, também conhecidos como ações *blue chips*.

*Small caps* foram inicialmente deixadas de lado, mas eventualmente passaram a ser notadas e compradas. Isso fez com que elas tivessem rentabilidade melhor que as *large caps*. Quando as pessoas notaram esse retorno adicional, o aumento da compra dessas ações gerou ainda mais ganhos... até que isso causou uma precificação justa, quando comparadas com as *large caps*. Nesse ponto, o interesse se voltou para as *large caps*, que novamente ganharam a liderança. (Marks, 2018, p. 274)

#### **4.5. Carteiras**

Foi realizado um estudo descritivo para tentar encontrar evidências de que existem carteiras que selecionadas levando em conta os ciclos de mercado geram retorno excedente. Foram usados dados de 1967 a 2017 em US\$ dólares corrigidos pela inflação americana por causa dos problemas apresentados anteriormente com uso dos dados em moeda brasileira.

De acordo com Syvrud (1972), o Brasil sofre uma insuficiência de dados sobre os juros antes da década de 1970. Os dados mais detalhados que existem sobre taxas de mercado nesse período são das ORTN (Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional), que é um título público federal criado em 1964 com a atribuição de pagar um rendimento acrescido de correção monetária.

Dados que a Selic over e CDI estão disponíveis apenas após 1974 e 1986 respectivamente, optou-se por fazer três análises separadas: a) poupança como proxy de renda fixa; b) poupança até 1974 e Selic over posteriormente como proxy de renda fixa; c) ORTN (Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional) até 1974 e Selic over posteriormente como proxy de renda fixa. Na Tabela 12 são mostrados os dados descritivos do Ibovespa, Poupança, Poupança/Selic e ORTN e Selic. Vale notar que o indicador para renda fixa composto por poupança/Selic foi o que gerou maior retorno durante o período analisado, ou seja, 5% ao ano.

Tabela 12. Dados descritivos

Em US\$ corrigido por CPI	Ibovespa	Poupança	Selic e Poupança	Selic e ORTN
Retorno Total	31x	1x	10x	7x
# meses	598	598	598	598
Retorno mensal	0.6%	0.1%	0.4%	0.3%
Retorno anual	7%	1%	5%	4%
Desvio Padrão mensal	0.16	0.05	0.05	0.05
Desvio Padrão anual	0.54	0.17	0.16	0.16
Sharpe	0.11			

Fonte: Elaborado pela autora

### A) Poupança como proxy de renda fixa

A Figura 23 e a Tabela 13 deixam evidente que a rentabilidade do Ibovespa (7% a.a.) foi significativamente superior ao da Poupança (1% a.a.). Ou seja, potencialmente uma alocação maior em Ibovespa nos ciclos de alta e maior em poupança nos ciclos de baixa, gerará retorno excedente. Ibovespa apresentou um *Sharpe* de 0,11.

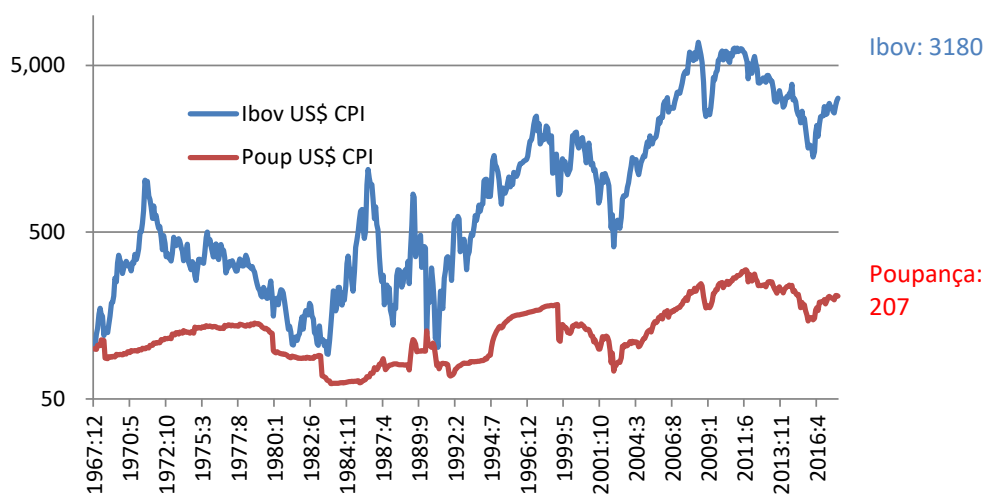


Figura 23 Ibovespa e poupança acumulada base 100 em US\$ corrigidas por CPI

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática

Usamos cinco, seis e sete anos como base para análise das altas e das baixas, visto que em média os ciclos completos (alta e baixa) duram 12 anos. Foram analisadas algumas estratégias como mostrado em Metodologia:

1) Logo após os picos foi alocado 100% do capital em renda fixa e 0% Ibovespa, e logo após os vales foi alocado 100% em Ibovespa e 0% em renda fixa. Os resultados são

muito positivos, a rentabilidade da carteira seria de 15% a.a. e *Sharpe* de 0,45, o dobro da rentabilidade anual do Ibovespa. Porém, o maior limitador desta análise é que só é possível identificar o momento do ciclo, depois de ele ter acontecido.

2) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **CINCO** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **CINCO** subsequentes e assim por diante. A rentabilidade da carteira seria de apenas 3% ao ano, bem inferior a do Ibovespa.

3) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SEIS** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **SEIS** subsequentes e assim por diante. Os resultados são muito positivos, a rentabilidade da carteira seria de 10% a.a. e *Sharpe* de 0,45, o dobro da rentabilidade anual do Ibovespa. Essa é a estratégia mais viável, visto que os ciclos duram em média 12 anos (6 anos de alta e 6 anos de baixa).

4) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SETE** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e 0% Ibovespa nos **SETE** subsequentes, e assim por diante. A rentabilidade da carteira seria de apenas 7% ao ano em linha com o Ibovespa e um *Sharpe* um pouco mais alto (0,29).

**Tabela 13. Estratégias de alocação de Carteira baseada nos ciclos: Ibovespa vs. renda Fixa (poupança) em US\$ corrigido por CPI**

Estratégia - 1967 a 2017	Ciclo baixa		Ciclo alta		Rentabilidade Total	Rentabilidade Annual	Sharpe
	% RF	%Bolsa	% RF	%Bolsa			
100% Bolsa sempre	0%	100%	0%	100%	31x	7%	0.11
100% Renda Fixa sempre	100%	0%	100%	0%	1.1x	1%	nm
Estratégia 1 - picos e vales	100%	0%	0%	100%	1087x	15%	0.45
Estratégia 2 - 5 anos	100%	0%	0%	100%	3x	3%	0.03
Estratégia 3 - 6 anos	100%	0%	0%	100%	121x	10%	0.29
Estratégia 4 - 7 anos	100%	0%	0%	100%	29x	7%	0.17

Fonte: Elaborado pela autora

5) aloca 100% do capital em renda fixa e 0% em Ibovespa em anos de eleição presidenciais e 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa em anos fora de eleição. Os

resultados são superiores ao do Ibovespa tanto olhando rentabilidade quando *Sharpe* como mostrado na Tabela 14.

**Tabela 14. Estratégias de alocação de Carteira baseada em anos de eleição: Ibovespa vs. renda Fixa(poupança) em US\$ corrigido por CPI**

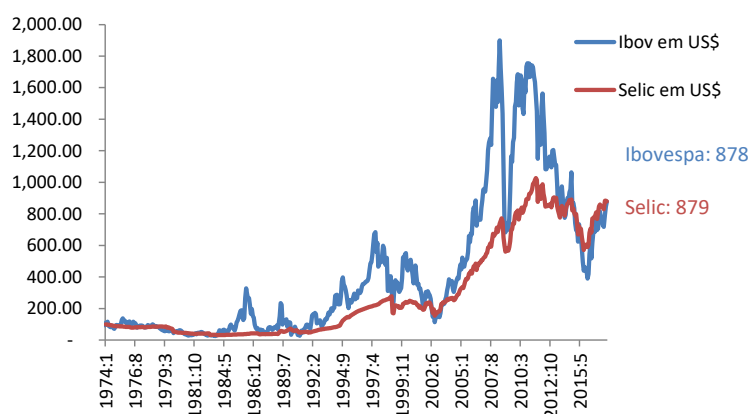
Estratégia - 1967 a 2017	Eleição presidencial		Fora de Eleição		Rentabilidade Total	Rentabilidade Anual	Sharpe
	% RF	%Bolsa	% RF	%Bolsa			
Estratégia 5 Eleições	100%	0%	0%	100%	66x	9%	0.20

Fonte: Elaborado pela autora

### **B) Poupança até 1974 e selic over posteriormente**

É comum vermos estudos, como de Pimenta Júnior (2005), que analisam o Ibovespa comprando com renda fixa e chegam à conclusão de que Ibovespa teve uma rentabilidade inferior. Porém, o período analisado normalmente vai de 1986, que é data a partir da qual o Banco Central disponibiliza dados de Selic over e CDI acumulado ou então de 1994 pós Plano Real. Porém acreditamos que quando utilizamos dados em US\$ é possível obter uma comparação justa entre os dois ativos, mesmo para períodos anteriores.

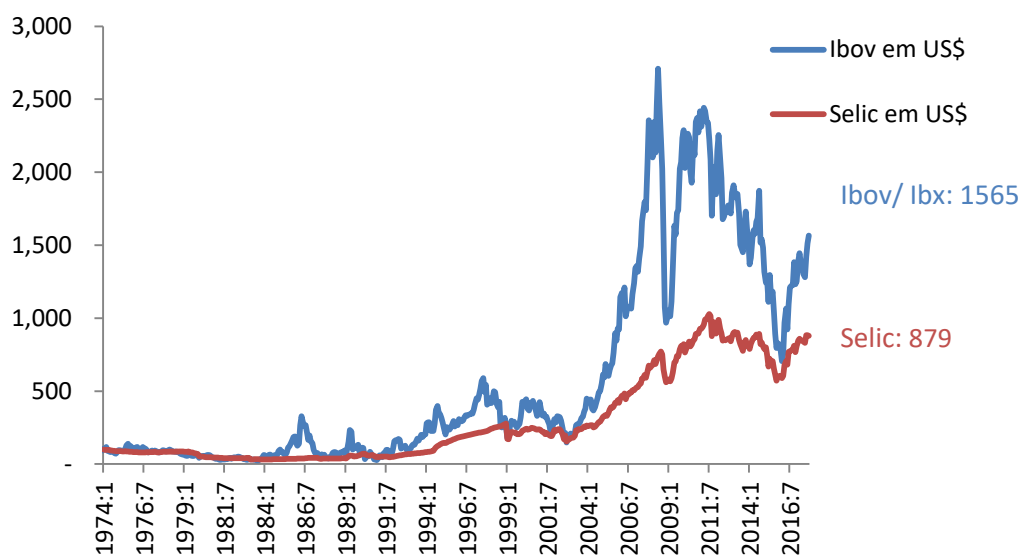
A Figura 24 mostra o gráfico do Ibovespa comprado com a Selic over pós 1974 e deixa evidente que a rentabilidade da Selic foi basicamente em linha com a do Ibovespa



**Figura 24. Ibovespa e Selic over acumulada base 100 em US\$ ajustado por CPI desde 1974**

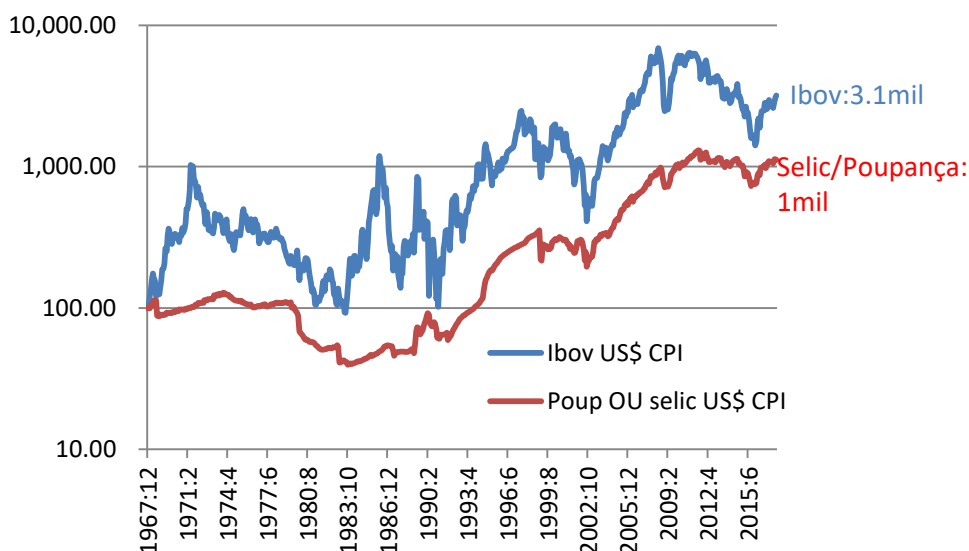
Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e Ipea

Se substituirmos ainda Ibovespa pelo Ibx desde sua criação em 1995, essa distinção fica mais importante como mostrado na Figura 26. Porém, como mostrado anteriormente, preferimos fazer a análise toda baseada no Ibovespa.



**Figura 25. Ibovespa e Ibx após 1995 e Selic over acumulada base 100 em US\$ ajustado por CPI desde 1974**

Agora, no que tange à renda fixa e considerando a falta de dados anteriormente a 1974, optou-se por usar a rentabilidade da poupança. A Figura 27 mostra que dessa forma a diferença fica ainda mais relevante. Ou seja, potencialmente uma alocação maior em Ibovespa nos ciclos de alta e maior em renda fixa nos ciclos de baixa, gerará retorno excedente



**Figura 26. Ibovespa versus Renda Fixa (Poupança até 1974 e Selic pós) base 100 em US\$ corrigidas por CPI**

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática

Abaixo são analisadas as diferentes estratégias de alocação:

1) Logo após os picos foi alocado 100% do capital em renda fixa e 0% Ibovespa, e logo após os vales foi alocado 100% em Ibovespa e 0% em renda fixa. Os resultados são



muito positivos, a rentabilidade da carteira seria de 16% a.a. e *Sharpe* de 0,37, o dobro da rentabilidade anual do Ibovespa. Porém, o maior limitador desta análise é que só é possível identificar o momento do ciclo depois de ele ter acontecido.

2) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **CINCO** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **CINCO** subsequentes e assim por diante. A rentabilidade da carteira seria de apenas 4% ao ano bem inferior à do Ibovespa.

3) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SEIS** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **SEIS** subsequentes e assim por diante. Os resultados são muito positivos, a rentabilidade da carteira seria de 12% a.a. e *Sharpe* de 0,22. Essa é a estratégia mais viável dado que os ciclos duram em média 12 anos (6 anos de alta e 6 anos de baixa).

4) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SETE** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e 0% Ibovespa nos **SETE** subsequentes e assim por diante. A rentabilidade da carteira seria de 9% ao ano um pouco abaixo do Ibovespa e um *Sharpe* em linha com do Ibovespa (0,12).

**Tabela 15. Estratégias de alocação de Carteira baseada nos ciclos: Ibovespa vs. renda Fixa (Poupança/Selic) em US\$ corrigido por CPI**

Estratégia - 1967 a 2017	Ciclo baixa		Ciclo alta		Rentabilidade Total	Rentabilidade Anual	Sharpe
	% RF	%Bolsa	% RF	%Bolsa			
100% Bolsa sempre	0%	100%	0%	100%	31x	7%	0.04
100% Renda Fixa sempre	100%	0%	100%	0%	10.2x	5%	nm
Estratégia 1 - picos e vales	100%	0%	0%	100%	1794x	16%	0.37
Estratégia 2 - 5 anos	100%	0%	0%	100%	7x	4%	(0.02)
Estratégia 3 - 6 anos	100%	0%	0%	100%	233x	12%	0.22
Estratégia 4 - 7 anos	100%	0%	0%	100%	65x	9%	0.12

Fonte: Elaborado pela autora

5) Aloca 100% do capital em renda fixa e 0% em Ibovespa em anos de eleição presidencial e 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa em anos fora de eleição. Os resultados são superiores ao do Ibovespa tanto olhando rentabilidade quando *Sharpe*.

**Tabela 16. Estratégias de alocação de Carteira baseada em anos de eleição: Ibovespa vs. renda Fixa (Poupança/Selic) em US\$ corrigido por CPI**

Estratégia - 1967 a 2017	Eleição presidencial		Fora de Eleição		Rentabilidade Total	Rentabilidade Anual	Sharpe
	% RF	%Bolsa	% RF	%Bolsa			
Estratégia 5 Eleições	100%	0%	0%	100%	128x	10%	0.14

Fonte: Elaborado pela autora

### C) ORTN até 1974 e selic over posteriormente

A Figura 27 como dados de renda fixa representados por Selic over pós 1974 e ORTN antes disso, deixa evidente que rentabilidade do Ibovespa foi superior.

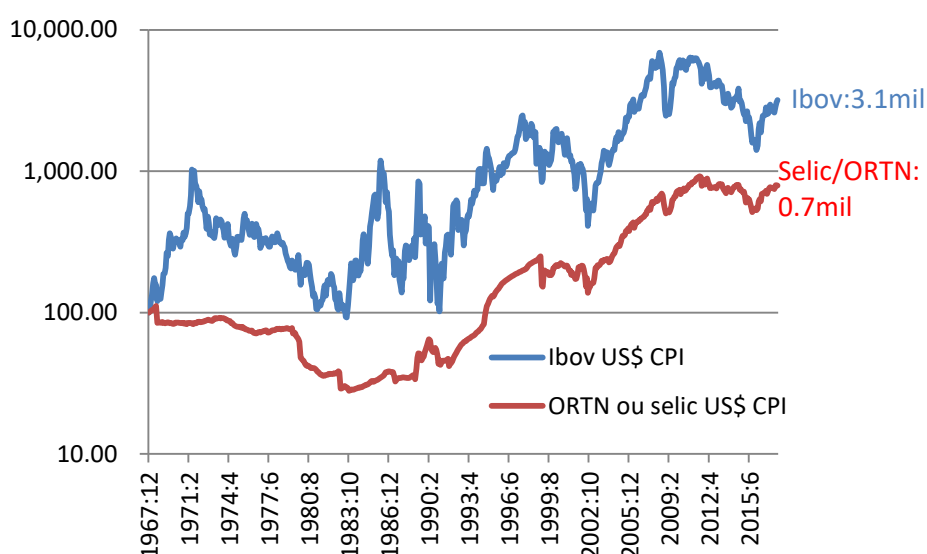


Figura 27. Ibovespa e ORTN/Selic over acumulada base 100 em US\$ ajustado por CPI

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Economática e Ipea

Foram analisadas as mesmas estratégias anteriores:

1) Logo após os picos foi alocado 100% do capital em renda fixa e 0% Ibovespa, e logo após os vales foi alocado 100% em Ibovespa e 0% em renda fixa. Os resultados são muito positivos, a rentabilidade da carteira seria de 16% a.a. e *Sharpe* de 0,38, o dobro da rentabilidade anual do Ibovespa. Porém, o maior limitador desta análise é que só é possível identificar o momento do ciclo depois de ele ter acontecido.

2) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **CINCO** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **CINCO** subsequentes e assim por diante. A rentabilidade da carteira seria de apenas 4% ao ano bem inferior à do Ibovespa.

3) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SEIS** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e ou 0% Ibovespa nos **SEIS** subsequentes e assim por diante. Os

resultados são muito positivos, a rentabilidade da carteira seria de 11% a.a. e *Sharpe* de 0,23. Essa é a estratégia mais viável, visto que os ciclos duram em média 12 anos (6 anos de alta e 6 anos de baixa).

4) Aloca 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa por **SETE** anos (pós 1967) e depois 100% em renda fixa e 0% Ibovespa nos **SETE** subsequentes e assim por diante. A rentabilidade da carteira seria de 9% ao ano um pouco abaixo do Ibovespa e um *Sharpe* em linha com do Ibovespa (0,13).

**Tabela 17. Estratégias de alocação de Carteira baseada nos ciclos: Ibovespa vs. renda Fixa (ORTN/ Selic) em US\$ corrigido por CPI**

Estratégia - 1967 a 2017	Ciclo baixa		Ciclo alta		Rentabilidade e Total	Rentabilidade e Anual	Sharpe
	% RF	%Bolsa	% RF	%Bolsa			
100% Bolsa sempre	0%	100%	0%	100%	31x	7%	0.05
100% Renda Fixa sempre	100%	0%	100%	0%	6.9x	4%	nm
Estratégia 1 - picos e vales	100%	0%	0%	100%	1475x	16%	0.38
Estratégia 2 - 5 anos	100%	0%	0%	100%	6x	4%	(0.00)
Estratégia 3 - 6 anos	100%	0%	0%	100%	208x	11%	0.23
Estratégia 4 - 7 anos	100%	0%	0%	100%	58x	9%	0.13

Fonte: Elaborado pela autora

5) Aloca 100% do capital em renda fixa e 0% em Ibovespa em anos de eleição presidenciais e 100% do capital em Ibovespa e 0% em renda fixa em anos fora de eleição. Os resultados são superiores ao do Ibovespa tanto olhando rentabilidade quando *Sharpe*.

**Tabela 18. Estratégias de alocação de Carteira baseada em anos de eleição: Ibovespa vs. renda Fixa (ORTN/Selic) em US\$ corrigido por CPI**

Estratégia - 1967 a 2017	Eleição presidencial		Fora de Eleição		Rentabilidade Total	Rentabilidade Anual	Sharpe
	% RF	%Bolsa	% RF	%Bolsa			
Estratégia 5 Eleições	100%	0%	0%	100%	113x	10%	0.15

Fonte: Elaborado pela autora

Nos Apêndices 3, 4 e 5 são apresentados os resultados considerando que os percentuais de alocação em renda fixa e renda variável, variando de 25% em 25%, no intervalo de 0% a 100%. Os resultados são menos relevantes do que os apresentados acima, por isso o foco foi na alocação 100% *buy and hold*.

O Quadro 7 sintetiza todas as hipóteses, as técnicas ou testes estatísticos utilizados e os resultados encontrados nesse estudo.

Hipóteses de pesquisa	Técnica/ teste estatístico	Hipótese estatística	Resultado
H1: Existem ciclos de alta e baixa na bolsa brasileira.	Algoritmo de Albuquerque, et al (2015)	Na	Existem quatro ciclos completos (alta e baixa) no Brasil.
H2: O retorno das ações <i>value</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de alta.	Test T	H2,0: o <i>value premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de alta; H2,1: o <i>value premium</i> é estatisticamente diferente de 0 durante os ciclos de alta;	Não é possível rejeitar H2,0. <b>O retorno das ações <i>value</i> não é superior ao do mercado durante os ciclos de alta.</b>
H3: O retorno das ações <i>value</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de baixa.	Test T	H3,0: o <i>value premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de baixa; H3,1: o <i>value premium</i> é estatisticamente diferente de 0 durante os ciclos de baixa;	É possível rejeitar H3,0. <b>O retorno das ações <i>value</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de baixa.</b>
H4: O retorno das ações <i>growth</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de alta.	Test T	H4,0: o <i>growth premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de alta; H4,1: o <i>growth premium</i> é estatisticamente diferente de 0 durante os ciclos de alta;	É possível rejeitar H4,0 porém com média negativa. <b>O retorno das ações <i>growth</i> não é superior ao do mercado durante os ciclos de alta.</b>
H5: O retorno das ações <i>growth</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de baixa.	Test T	H5,0: o <i>growth premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de baixa; H5,1: o <i>growth premium</i> é estatisticamente diferente de 0 durante os ciclos de baixa;	É possível rejeitar H5,0. <b>O retorno das ações <i>growth</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de baixa.</b>

Hipóteses de pesquisa	Técnica/ teste estatístico	Hipótese estatística	Resultado
H6: O retorno das ações <i>small caps</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de alta	Test T	H6,0: o <i>small cap premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de alta;  H6,1: o <i>small cap premium</i> é estatisticamente diferente de 0 durante os ciclos de alta;	Não é possível rejeitar H6,0  <b>O retorno das ações <i>small caps</i> não é superior ao do mercado durante os ciclos de alta.</b>
H6: O retorno das ações <i>small caps</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de baixa.	Test T	H7,0: o <i>small cap premium</i> é estatisticamente igual a 0 durante os ciclos de baixa;  H7,1: o <i>small cap premium</i> é estatisticamente diferente de 0 durante os ciclos de baixa;	É possível rejeitar H7,0  <b>O retorno das ações <i>small caps</i> é superior ao do mercado durante os ciclos de baixa.</b>
H8: Utilizando janelas de investimento posteriores aos picos e vales é possível encontrar alocações que potencialmente geram retorno excedente.	Metodologia <i>Buy and hold</i> de Mendes et al (2014), com alterações	Na.	Utilizando janelas de investimento focadas no prazo de 6 anos é possível criar carteiras que geram retorno excedente.
H9: Alocando carteiras em renda fixa durante os períodos antes de eleições presidenciais e em renda variável no restante é possível criar carteiras que geram retorno excedente.	Metodologia <i>Buy and hold</i> de Mendes et al (2014), com alterações	Na.	Utilizando uma estratégia que investe em renda fixa durante anos de eleições presidenciais e em renda variável no restante do período é possível criar carteiras que geram retorno excedente.

**Quadro 7. Quadro resumo dos resultados da pesquisa**

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo desse estudo foi identificar os ciclos de longo prazo na bolsa brasileira de 1967 a 2017. Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os temas abordados em especial sobre os ciclos, sobre ações *value* e *growth*, *small caps* e sobre alocação de carteiras. Foi feita a coleta de dados secundários, identificação dos ciclos e a criação das carteiras para o estudo. Na sequência foram realizados os testes estatísticos e análises comparativas das diferentes alocações.

Os principais resultados foram:

**1) Ciclos de longo prazo existem no Brasil (H1) e duram em média 12 anos (6 anos de alta e 6 anos de baixa) e há uma alta relação deles com os ciclos econômicos e políticos.** Isso mostra que ciclos no Brasil são mais curtos do que os encontrados por Albuquerque et al. (2015), que analisaram os dados dos países nos G7. Eles encontraram durações médias de 17 anos, sendo nos países OECD de 16 anos e nos Estados Unidos de 18 anos. Ademais, foi possível verificar que historicamente a Bolsa brasileira tem rentabilidade superior ao da renda fixa. Porém, em alguns momentos a bolsa de fato gera um retorno abaixo da renda fixa e isso não significa que alocação em bolsa é ruim, e pode sim ser um indicativo de que na verdade a bolsa está em um ciclo de baixa. Dessa forma, investidores deveriam aumentar a alocação em bolsa nesse momento.

**2) O *value premium* existe e é significativamente acima de zero porque essas ações tem rentabilidade superior a do mercado durante os ciclos de baixa apenas (H2 e H3).** Isso confirma os estudos de Contani (2009), Santos e Montezano (2011), entre outros.

Porém, diferente do encontrado por Fama e French (2020), apenas na segunda metade da base de 2002 a 2017 o *value premium* foi estatisticamente acima de zero. Provavelmente isso acontece porque o desvio padrão da primeira metade do período para o caso brasileiro é muito maior do que da segunda metade. Fama e French (2020) mencionam que provavelmente o *value premium* deixou de existir na bolsa americana, porque se um tipo de ação tem um prêmio de retorno mas não tem maior risco, a própria descoberta do *value premium* faria com que ele deixasse de existir. Isso pode ainda ser consequência do crescimento do mercado de fundo passivo (ETF) na bolsa americana que, como mostrado por Bogle (2016) passaram a representar 34% da indústria de fundos ou US\$4 trilhões em 2015, comparado com 5% ou US\$55 bilhões em 1995. De acordo com Glosten e Zou (2015), com base em dados do S&P500 o crescimento de fundos passivos aumenta a eficiência das

informações, o co-movimento e a sincronia dos papéis listados, possivelmente sendo a causa do fim do *value premium* para dados recentes da bolsa americana. Os fundos passivos representa uma parcela pequena da bolsa brasileira.

**3) O *growth premium*, nos ciclos de alta, são significantes e negativos e nos de baixa são positivos, mas um neutraliza o outro de tal forma que nos dados completos de 1986 a 2017, ele não foi significativamente maior que zero (H4 e H5).** Esses resultados são contrários aos encontrados por Cordeiro e Machado (2013) e Saito, Savoia e Sousa (2014) sobre a existência do *growth premium*.

**4) O *small cap premium* não foi estatisticamente superior a zero nos ciclos de alta (H6), mas sim nos ciclos de baixa (H7).** Porém quando olhamos os dados completos de 1986 a 2017 o *small cap premium* não foi estatisticamente superior a zero confirmando estudos para caso brasileiro de Antunes, Lamounier e Bressan (2006), Souza (2011) e (Souza et al. (2018). Ademias, potencialmente uma alocação mais relevante em ações *small caps* nos ciclo de baixa geraria retorno excedente. Esse resultado confirma a conclusão do estudo Sarwar, Mateus e Todorovic (2017) para o Reino Unido de que carteiras com *small caps* tem rentabilidade superior em tempos de recessão.

**5) Utilizando janelas de investimento focadas em renda variável após os vales e em renda fixa após os picos e alocando carteiras em renda fixa durante os períodos antes de eleições presidenciais e em renda variável no restante, é possível criar carteiras que geram retorno excedente (H8 e H9).** Iniciando em 1967 (vale) com alocação 100% em renda variável (Ibovespa) durante seis anos e depois nos seis anos seguintes com 100% em renda fixa (Poupança e Selic), e assim por diante, gerou um retorno anual em dólares de até 12% ao ano (*Sharpe* 0,22) comparado com 7% ao ano do Ibovespa (*Sharpe* de 0,11). Ademais a estratégia de alocar 100% em renda fixa em ano de eleição e 100% em renda variável nos outros anos, gerou um retorno anual em dólares de até 10% ao ano (*Sharpe* 0,14). Esses resultados corroboram com a ideia apresentada por Templeton e Phillips (2008) de que comprar quando outros estão vendendo desesperadamente e vender quando outros estão gananciosamente comprando é a estratégia que paga a maior recompensa. E confirmam os resultados de Mendes et al. (2018) que analisam os ciclos de curto prazo da bolsa e mostram que o conhecimento do estado do mercado pode ser usado por investidores para construir estratégias de investimentos ganhadoras.

Vale ainda, mencionar algumas limitações das análises realizadas: a) a existência de vieses de sobrevivência; b) o passado pode não ser representativo do futuro; c) não foram considerados custos de transação e impostos nas mudanças de alocação e na análise das empresas *value*, *growth*, *small caps*; d) a seleção ser feita separando a amostra em tercios o que pode não ser a ideal; e) as carteiras foram criadas baseadas em pesos iguais e, possivelmente, adotando-se pesos baseados no valor de mercado os resultados seriam diferentes; f) a alocação em Ibovespa deveria ser feita idealmente via BOVA11, que é um fundo passivo (ETF), porém foi criado apenas em 2008; e g) o uso de dados mensais, o que tende a gerar aumento da autocorrelação, por induzir memória longa.

Como sugestão para futuras pesquisas, seria desejável a realização do mesmo estudo considerando o risco e não apenas o retorno nas análises *value e growth* e *small caps*. Porém, vale notar que os desvios padrão (risco) das ações *value e growth* são muito semelhantes. Ou seja, em nossa percepção *ex-ante* nas análises feitas considerando-se outras métricas que incluem o risco, provavelmente o resultado seria semelhante ao do presente estudo. Já no estudo das estratégias de alocação entre renda fixa e variável, é possível incluir janelas móveis de Jegadeesh e Titman (1993) com percentuais mais próximos e realizar testes estatísticos, para alcançar melhor sensibilidade para os resultados.

Ademais, alguns questionamentos devem ser feitos e estudados. É razoável considerar que os ciclos no futuro no Brasil continuem durando por volta de 12 anos? No limite, se todos investidores acreditassem piamente nos ciclos, e conseguissem tomar decisões de investimentos isoladas de seus vieses cognitivos e emocionais os ciclos continuariam a existir? Mudanças estruturais, como queda nas taxas reais de juros, ou mesmo em níveis negativos a exemplo de vários países, poderia alterar ou até mesmo fazer com que os ciclos deixem de existir? De acordo com Assefa, Esqueda e Mollick (2017) de 1999 a 2013 foi possível ver um efeito negativo significativo nos países desenvolvidos da queda dos juros e com a rentabilidade do mercado de ações.

Ademais, como já mencionado, este trabalho é publicado após grandes correções nas bolsas mundiais, dada a Pandemia da Covid-19, em 2020. Futuros estudos podem considerar esses dados atualizados para confirmar se: 1) a bolsa brasileira ainda está em um ciclo de alta e fará um novo pico, ou ainda; 2) nos encontramos em um ciclo de baixa (desde 2008) e ocorrerá um novo vale. Só saberemos disso a posteriori, porém considerando os critérios adotados e níveis atuais do Ibovespa em maio de 2020, há um indicativo de que ainda estamos em um ciclo de alta que teve uma grande e relevante correção.



A principal contribuição do trabalho foi a identificação dos ciclos de longo prazo na bolsa brasileira, e mostrar que é possível montar estratégias de alocação baseadas nos ciclos que gerem retornos excedentes. Ou seja, esse estudo corrobora a visão de Marks (2018), de que apesar dos ciclos não se repetirem, e de ser impossível prever pontos de inflexão, eles são importantes indicadores de tendências. Investidores que conseguem identificar o momento do ciclo em diferentes períodos, potencialmente podem gerar retorno excedente, alterando suas alocações de entre renda variável e renda fixa.

Este estudo é oportuno dado que, como mostrado em resultados recentes, aparentemente, estamos em um novo ciclo de alta do mercado de renda fixa no Brasil, que gera oportunidade para investidores montarem suas estratégias de composição de carteira de ações, que utilizem essa tendência de longo prazo. Corrobora para este movimento a redução das taxas de juros de no mercado brasileiro que, se for mantida, deverá impulsionar os investidores para ativos de risco.

O estudo de ciclos de mercados por parte do Governo e Reguladores pode ainda ser útil no estabelecimento dos melhores momentos para implantação de políticas de estímulo fiscal, monetário e tributário.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaska Asset Management. (2015). Alaska Asset management 2015. Retrieved from [https://www.alaska-asset.com.br/pdf/cartas/2015/trimestre3\\_2015.pdf](https://www.alaska-asset.com.br/pdf/cartas/2015/trimestre3_2015.pdf)
- Albuquerque, R., Eichenbaum, M., Papanikolaou, D., & Rebelo, S. (2015). Long-run bulls and bears. *Journal of Monetary Economics*, 76, S21–S36. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2015.09.010>
- Almeida, C. O. De, & Bacha, C. J. C. (1999). Evolução da política cambial e da taxa de câmbio no Brasil, 1961-1997. *Pesquisa & Debate*, 10(2(16)), 5–29.
- Angelidis, T., Sakkas, A., & Tassaromatis, N. (2015). Stock market dispersion, the business cycle and expected factor returns. *Journal of Banking & Finance*, 59, 265–279. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.04.025>
- Antunes, G. A., Lamounier, W. M., & Bressan, A. A. (2006). Análise do “efeito tamanho” nos retornos das ações de empresas listadas na Bovespa. *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, (40), 87–101. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772006000100007>
- Assefa, T. A., Esqueda, O. A., & Mollick, A. V. (2017). Stock returns and interest rates around the World: A panel data approach. *Journal of Economics and Business*, 89, 20–35. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2016.10.001>
- Atanasov, V., & Nitschka, T. (2016). Firm size, economic risks, and the cross-section of international stock returns. *North American Journal of Economics and Finance*, 39, 110–126. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2016.12.004>
- Bauman, W. S., Conover, C. M., & Miller, R. E. (1998). Growth versus Value Stocks and Large-Cap versus International Markets. *Financial Analysts Journal*, 54(2), 75–89.
- Bekaert, G., & Harvey, C. R. (1997). Emerging equity market volatility. *Journal of Financial Economics*, 43(1), 29–77. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(96\)00889-6](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(96)00889-6)
- Bernanke, B. (2018). The Role of Central Banking in Crisis Management. Retrieved from <https://www.cfainstitute.org/en/research/multimedia/2018/2008-financial-crisis-role-central-banking-in-crisis-management>
- BM&FBovespa. (2015). Metodologia Do Índice Bovespa. Retrieved from [file:///C:/Users/mbraga/Downloads/IBOV-Metodologia-pt-br \(2\).pdf](file:///C:/Users/mbraga/Downloads/IBOV-Metodologia-pt-br%20(2).pdf)
- Bogle, J. C. (2016). The index mutual fund: 40 years of growth, change, and challenge. *Financial Analysts Journal*, 72(1), 9–13. <https://doi.org/10.2469/faj.v72.n1.5>

- Booth, J. R., & Booth, L. C. (2003). Is presidential cycle in security returns merely a reflection of business conditions? *Review of Financial Economics*, 12(2), 131–159. [https://doi.org/10.1016/S1058-3300\(02\)00061-7](https://doi.org/10.1016/S1058-3300(02)00061-7)
- Boschi, M., & Girardi, A. (2011). The contribution of domestic, regional and international factors to Latin America's business cycle. *Economic Modelling*, 28(3), 1235–1246. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.01.002>
- Bry, G., & Boschan, C. (1971). Programmed Selection Of Cyclical Turning Points. *National Bureau of Economic Research*, 1, 7–63.
- Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles*. Nber (Vol. I). <https://doi.org/10.1086/256533>
- Cakici, N., Fabozzi, F. J., & Tan, S. (2013). Size, value, and momentum in emerging market stock returns. *Emerging Markets Review*, 16, 46–65. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2013.03.001>
- Chamon, M., Garcia, M., & Souza, L. (2017). FX interventions in Brazil: A synthetic control approach. *Journal of International Economics*, 108, 157–168. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2017.05.005>
- Chan, L. K. C., & Lakonishok, J. (2004). Value and Growth Investing: A Review and Update. *Financial Analysts Journal*, 60(1), 71–86. <https://doi.org/10.2469/faj.v60.n1.2593>
- Chkili, W., & Nguyen, D. K. (2014). Exchange rate movements and stock market returns in a regime-switching environment: Evidence for BRICS countries. *Research in International Business and Finance*, 31, 46–56. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2013.11.007>
- Choudhry, T., Papadimitriou, F. I., & Shabi, S. (2016). Stock market volatility and business cycle: Evidence from linear and nonlinear causality tests. *Journal of Banking and Finance*, 66, 89–101. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.02.005>
- Christiano, L. J., & Fitzgerald, T. J. (2003). The band pass filter. *International Economic Review*, 44(2), 435–465. <https://doi.org/10.1111/1468-2354.t01-1-00076>
- Contani, E. A. do R. (2009). *Um estudo do value premium para ações brasileiras*.
- Cordeiro, R. A., & Machado, M. A. V. (2013). Estratégia de Valor ou de Crescimento? Evidências Empíricas no Brasil. *Revista Brasileira de Gestao de Negocios*, 15(46), 91–111. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v15i46.1170>
- Dahlia Capital. (2018). Dahlia Capital. Retrieved from

- <https://www.dahliacapital.com.br/carta-da-equipe-de-gestao-set18>
- DeStefano, M. (2004). Stock Returns and the Business Cycle. *The Financial Review*, 39(4), 527–547. <https://doi.org/10.1111/j.0732-8516.2004.00087.x>
- Econometrics, A. (2016). Stock Market Volatility and the Business Cycle Author ( s ): James D . Hamilton and Gang Lin Source : Journal of Applied Econometrics , Vol . 11 , No . 5 , Special Issue : Econometric Published by : Wiley Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/2285217> A, 11(5), 573–593.
- Eleswarapu, V. R. (1997). Cost of Transacting and Expected Returns in the Nasdaq Market, *LII(5)*, 2113–2127.
- Eling, M. (2009). Does hedge fund performance persist? Overview and new empirical evidence. *European Financial Management*, 15(2), 362–401. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2008.00471.x>
- Fama, E. F. (1963). Mandelbrot and the Stable Paretian Hypothesis. *The Journal of Business*, 36(4), 420–429.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1998). Value versus Growth: The International Evidence. *The Journal of Finance*, 53(6), 1975–1999. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00080>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics*, 105(3), 457–472. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2012.05.011>
- Fama, E., & French, K. (2007). The anatomy of value and growth stock returns. *Financial Analysts Journal*, 63(6), 44–54. <https://doi.org/10.2469/faj.v63.n6.4926>
- Fama, E., & French, K. (2020). The value premium. *Chicago Booth*, 20–01(1), 67–103. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00725.x>
- Fernando, C. G., & Leonel, M. P. (2007). Valor em Risco (VaR) utilizando modelos de previsão de volatilidade: EWMA, GARCH e Volatilidade Estocástica. *Brazilian Business Review*, 4(1), 74–95. Retrieved from 1807734X
- Fitch. (2008). Fitch Eleva Brasil a Grau de Investimento; IDRs Elevados Para “BBB-.” Retrieved September 9, 2017, from [https://www.fitchratings.com.br/home/press\\_releases/page/89](https://www.fitchratings.com.br/home/press_releases/page/89)
- Friedman, M. (1968). The role of Monetary policy. *The American Economic Review*, 58(March), 269–295. <https://doi.org/10.1126/science.151.3712.867-a>

- Friedman, & Schwartz. (1963). *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/j.ctt7s1vp>
- Gambera, M., Ezrati, M., & Cao, B. (2016). Understanding Business Cycles. In *Refresher Readings - CFA Institute 2017 Curriculum, Level 1* (Vol. 1, pp. 1–55). Retrieved from [https://www.cfainstitute.org/learning/products/publications/readings/Pages/understanding\\_business\\_cycles\\_\\_2017\\_.aspx?WPID=BrowseProducts](https://www.cfainstitute.org/learning/products/publications/readings/Pages/understanding_business_cycles__2017_.aspx?WPID=BrowseProducts)
- Gelman, M., Jochem, A., Reitz, S., & Taylor, M. P. (2015). Real financial market exchange rates and capital flows. *Journal of International Money and Finance*, 54, 50–69. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.02.004>
- Giambiagi, F., Villela, A., Castro, L. B. de, & Thremann, J. (2011). *Economia brasileira contemporânea*. (Elsevier Editora Ltda, Ed.) (2nd ed.). Rio de Janeiro.
- Glosten, L. R., & Zou, Y. (2015). ETF Trading and Informational Efficiency of Underlying Securities. *SSRN Electronic Journal*, (October). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2846157>
- Gonzalez, L., Powell, J. G., Shi, J., & Wilson, A. (2005). Two centuries of bull and bear market cycles. *International Review of Economics and Finance*, 14(4), 469–486. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2004.02.003>
- Gordon, G. (2018). Financial Crises. Retrieved from <https://www.cfainstitute.org/en/research/multimedia/2018/2008-financial-crisis-financial-crisis>
- Grôppo, G. de S. (2006). Relação dinâmica entre ibovespa e variáveis de política monetária. *Revista de Administração de Empresas*, 46(spe), 72–85. <https://doi.org/10.1590/s0034-75902006000500006>
- Hayek, F. A. (2007). *The Pure Theory of Capital*. University of Chicago Press (Vol. 12). <https://doi.org/10.2307/1925895>
- Herbst, A. F., & Slinkman, C. W. (1984). Political-Economic Cycles in the U.S. Stock Market. *Financial Analysts Journal*, 40(2), 38–44. <https://doi.org/10.2469/faj.v40.n2.38>
- Hilliard, J., & Zhang, H. (2015). Size and price-to-book effects: Evidence from the Chinese stock markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 32, 40–55. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2015.02.003>
- IBGE. (2016). Indicadores conjunturais. Retrieved September 9, 2017, from [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/anos\\_antiores\\_2016.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/anos_antiores_2016.shtm)
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers:

- Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65–91.
- Keynes, J. M. (1937). The General Theory of Employment. *The Quarterly Journal of Economics*, 51, 212–223. <https://doi.org/10.2307/1882087>
- Kouwenberg, R. R. P., & Salomons, R. (2003). Value Investing in Emerging Markets: Local Macroeconomic Risk and Extrapolation. *Financial Markets and Institutions*, 15, 1–29. <https://doi.org/10.2139/ssrn.535642>
- Lischewski, J., & Voronkova, S. (2017). Size, value and liquidity. Do They Really Matter on an Emerging Stock Market? *Journal of Financial Stability*, 13(1), 8–25. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2011.09.002>
- Lucas, R. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*, 4(2), 103–124.
- Maheu, J. M., & McCurdy, T. H. (2000). Identifying Bull and Bear Markets in Stock Returns. *Journal of Business & Economic Statistics*, 18(July 2015), 100–112. <https://doi.org/10.1080/07350015.2000.10524851>
- Mandelbrot, B. (1963). The Variation of Certain Speculative Prices. *The Journal of Business*, 36(4), 394–419.
- Marks, H. (2018). *Mastering the Market Cycle* (1st ed.). New York: Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.
- Marmer, H. S. (2017). Lessons from Capital Market History , Part 1. *CFA Institute Magazine*, (December 2016), 26–27.
- Matlab. (2017). Matlab R2017a. Retrieved from <https://www.mathworks.com/help/index.html>
- Mele, A. (2007). Asymmetric stock market volatility and the cyclical behavior of expected returns. *Journal of Financial Economics*, 86(2), 446–478. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.10.002>
- Mendes, F. H. de P. e S., Moura, G. V., & Caldeira, J. F. (2018). Evidências de Bull e Bear Market no Índice Bovespa: Uma Aplicação de Modelos com Mudanças de Regime Markovianas com Dependência de Duração. *Brazilian Review of Econometrics*, Vol 38(1), 1–24. Retrieved from <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/bre/article/view/56135>
- Meric, I., Ratner, M., & Meric, G. (2008). Co-movements of sector index returns in the world's major stock markets in bull and bear markets: Portfolio diversification implications. *International Review of Financial Analysis*, 17(1), 156–177.

<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2005.12.001>

- Mescolin, A., Braga, C. M., & Costa Jr, N. C. A. (1997). Risco e retorno das value e growth stocks no mercado de capitais brasileiro. *ENEGERP*.
- Milani, F. (2017). Learning about the interdependence between the macroeconomy and the stock market. *International Review of Economics and Finance*, 49(September 2016), 223–242. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.01.028>
- Mises, L. von. (1940). *Interventionism: An Economic Analysis*. NY: *Foundation for Economic Education*, (Trans. from unpublished German manuscript written in).
- Moody's. (2016). Moody's downgrades Brazil's issuer and bond ratings to Ba2 with a negative outlook. Retrieved from [https://www.moodys.com/research/Moodys-downgrades-Brazils-issuer-and-bond-ratings-to-Ba2-with--PR\\_342928](https://www.moodys.com/research/Moodys-downgrades-Brazils-issuer-and-bond-ratings-to-Ba2-with--PR_342928)
- Nardy, A., Famá, R., Guevara, J. A. de H., & Mussa, A. (2015). A Verificação da Ocorrência do Efeito Índice no IBOVESPA, 2004-2013. *Revista de Administração*, 50(2), 153–168. <https://doi.org/10.5700/rausp1191>
- Naresh, G., Vasudevan, G., Mahalakshmi, S., & Thiagarajan, S. (2017). Spillover effect of US dollar on the stock indices of BRICS. *Research in International Business and Finance*, (In press). <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.105>
- Nefin. (2017). Methodology. Retrieved from <http://nefin.com.br/methodology.html>
- Pandey, A., & Sehgal, S. (2016). Explaining Size Effect for Indian Stock Market. *Asia-Pacific Financial Markets*, 23, 45–68. <https://doi.org/10.1007/s10690-015-9208-0>
- Pimenta Júnior, T. (2005). Análise de risco e retorno de benchmarkings de investimentos financeiros no mercado brasileiro no período 1986-2004. *FACEF Pesquisa - Desenvolvimento e Gestão*, 8(3), 87–94.
- Piqueira, J. R. C., & Mortoza, L. P. D. (2012). Brazilian exchange rate complexity: Financial crisis effects. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 17(4), 1690–1695. <https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2011.08.031>
- Rostagno, L. M., Soares, R. O., & Soares, K. T. C. (2005). Estratégias de Valor no Mercado de Ações Brasileiro. *Revista Eletrônica de Administração - REAd*, 48. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Saito, A. T., Savoia, J. R. F., & Sousa, A. F. (2014). Estratégias de valor e crescimento e as empresas do setor elétrico no Brasil. *Caderno Profissional de Administração – UNIMEP*, 4(2), 1–14.

- Samuelson, P. A. (1947). Foundations of economic analysis. *Harvard Economic Studies*,. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Santana, H. N. (2018). *Eleições Presidenciais Brasileiras e a volatilidade do Ibovespa*.
- Santos, L. da R., & Montezano, R. M. D. S. (2011). Value and growth stocks in Brazil : Risks and Returns for One- and Two-Dimensional Portfolios Under Different Economic Conditions. *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, 22, 189–202.
- Sarwar, G., Mateus, C., & Todorovic, N. (2017). A tale of two states: asymmetries in the UK small, value and momentum premiums. *Applied Economics*, 49(5), 456–476. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1200184>
- Scholes, M. (2018). Reflections on the Financial Crisis. Retrieved from <https://www.cfainstitute.org/en/research/multimedia/2018/2008-financial-crisis-reflections-on-financial-crisis>
- Schumpeter, J. (1940). Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process. *Journal of Political Economy*, 48(6), 889–894. <https://doi.org/10.1086/255640>
- Serra, R. G., Saito, A. T., & Fávero, L. P. L. (2016). Nova Metodologia Do Ibovespa, Betas E Poder Explicativo Dos Retornos Das Ações. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 10(27), 71. <https://doi.org/10.11606/rco.v10i27.111708>
- Skopos Investimentos. (2004). Skopos Investimentos Ltda Junho 2004. Retrieved from [https://skopos.com.br/app/uploads/2018/12/Carta\\_SKOPOS\\_BRK\\_FICFIA\\_Janeiro\\_2015.pdf](https://skopos.com.br/app/uploads/2018/12/Carta_SKOPOS_BRK_FICFIA_Janeiro_2015.pdf)
- Skopos Investimentos. (2015). Skopos Investimentos Ltda 2015. Retrieved from [https://skopos.com.br/app/uploads/2018/12/Carta\\_SKOPOS\\_BRK\\_FICFIA\\_Janeiro\\_2015.pdf](https://skopos.com.br/app/uploads/2018/12/Carta_SKOPOS_BRK_FICFIA_Janeiro_2015.pdf)
- Souza, C. D. De. (2011). Análise de Desempenho de Small Caps no Mercado de Ações Brasileiro : Formação de Carteiras Ótimas. *Revista de Finanças Aplicadas*, 1–14.
- Souza, M. J. S., Ramos, D. G., Pena, M. G., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2018). Do small caps generate above average returns in the Brazilian stock market? *Review of Development Finance*, 8(1), 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.rdf.2018.05.002>
- Switzer, L. N. (2010). The behaviour of small cap vs. large cap stocks in recessions and recoveries: Empirical evidence for the United States and Canada. *North American Journal of Economics and Finance*, 21(3), 332–346.



<https://doi.org/10.1016/j.najef.2010.10.002>

Switzer, L. N., & Picard, A. (2016). Stock market liquidity and economic cycles: A non-linear approach. *Economic Modelling*, 57, 106–119.

<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.04.006>

Syvrud, D. (1972). Estrutura e política de juros no Brasil - 1960/70. *Revista Brasileira de Economia*, 26(I), 117–139.

Telles, R. (2001). A efetividade da matriz de amarração de Mazzon nas pesquisas em Administração. *Revista de Administração*, 36(4), 64–72. <https://doi.org/10.1929667-00-0>

Templeton, L. C., & Phillips, S. (2008). *Investing the Templeton Way: The market-beating strategies of value investing's legendary bargain hunter*. (M. H. Professional, Ed.).

Vasconcelos, L. N. C. de, & Martins, O. S. (2019). Value and growth stocks and shareholder value creation in Brazil. *Revista de Gestão*. <https://doi.org/10.1108/rege-12-2018-0127>

Vieira, H. P., & Pereira, P. L. V. (2013). A Study of the Brazilian Business Cycles. *Brazilian Review of Econometrics*, 33(2), 123–143.

## APÊNDICES

### Apêndice 1. Retornos mensais carteiras *Value*, *Growth* e *Ibovespa* e *Value Premium* e *Growth Premium*

Retornos mensais	Retornos mensais			Value Premium	Growth Premium
	Value	Growth	Ibovespa	Rv-Rm	Rg-Rm
1987:1	-41%	-40%	-37%	-4%	-3%
1987:2	-11%	-16%	-22%	11%	6%
1987:3	-5%	-12%	-11%	6%	0%
1987:4	18%	-5%	9%	9%	-14%
1987:5	-33%	-41%	-40%	7%	0%
1987:6	32%	13%	13%	19%	0%
1987:7	22%	14%	15%	7%	-1%
1987:8	-23%	-15%	-23%	-1%	8%
1987:9	26%	17%	20%	7%	-2%
1987:10	-18%	-17%	-30%	12%	13%
1987:11	-19%	-11%	-8%	-10%	-2%
1987:12	-15%	-4%	-12%	-3%	9%
1988:1	27%	26%	27%	0%	-1%
1988:2	-14%	-5%	-4%	-10%	0%
1988:3	25%	30%	46%	-20%	-15%
1988:4	8%	6%	9%	-1%	-3%
1988:5	13%	-8%	0%	13%	-8%
1988:6	-2%	1%	-4%	2%	6%
1988:7	-18%	-19%	-18%	0%	-1%
1988:8	10%	14%	7%	3%	7%
1988:9	24%	19%	16%	8%	3%
1988:10	-10%	12%	3%	-13%	9%
1988:11	-13%	-15%	-7%	-7%	-8%
1988:12	11%	17%	18%	-8%	-1%
1989:1	-26%	-18%	-30%	4%	12%
1989:2	40%	45%	43%	-3%	2%
1989:3	20%	18%	38%	-18%	-20%
1989:4	56%	43%	44%	12%	-1%
1989:5	-13%	-16%	-4%	-9%	-12%
1989:6	-55%	-47%	-82%	27%	34%
1989:7	20%	26%	17%	3%	9%
1989:8	-11%	-11%	-4%	-7%	-7%
1989:9	0%	14%	9%	-8%	5%
1989:10	12%	9%	9%	2%	0%
1989:11	-24%	-32%	-44%	20%	12%
1989:12	36%	21%	25%	11%	-5%
1990:1	10%	6%	4%	6%	2%
1990:2	5%	-6%	-1%	6%	-4%
1990:3	-116%	-115%	-119%	3%	3%
1990:4	56%	63%	59%	-3%	5%
1990:5	-12%	-21%	-14%	2%	-7%
1990:6	5%	18%	8%	-3%	10%
1990:7	25%	39%	40%	-16%	-2%
1990:8	-28%	-10%	-21%	-7%	11%
1990:9	-19%	-10%	-24%	5%	14%
1990:10	-45%	-38%	-50%	4%	12%
1990:11	-3%	6%	8%	-11%	-2%
1990:12	-16%	-18%	-20%	4%	2%

Retornos mensais				Value Premium	Growth Premium
	Value	Growth	Ibovespa	Rv-Rm	Rg-Rm
1991:1	27%	54%	37%	-10%	17%
1991:2	12%	26%	41%	-29%	-15%
1991:3	-13%	-13%	-19%	6%	5%
1991:4	11%	-1%	-5%	16%	4%
1991:5	41%	37%	43%	-2%	-5%
1991:6	-7%	-17%	10%	-17%	-27%
1991:7	13%	5%	18%	-5%	-13%
1991:8	-21%	-23%	2%	-23%	-25%
1991:9	-21%	-8%	-14%	-7%	5%
1991:10	12%	-1%	7%	5%	-8%
1991:11	-38%	-29%	-25%	-12%	-3%
1991:12	37%	35%	40%	-3%	-6%
1992:1	61%	35%	39%	22%	-4%
1992:2	-13%	-14%	5%	-18%	-18%
1992:3	14%	21%	-1%	15%	22%
1992:4	13%	7%	7%	6%	0%
1992:5	2%	0%	-4%	6%	4%
1992:6	-32%	-30%	-45%	12%	15%
1992:7	10%	14%	9%	1%	5%
1992:8	-5%	-1%	0%	-5%	-1%
1992:9	-2%	5%	9%	-11%	-4%
1992:10	-19%	-4%	-19%	0%	15%
1992:11	-18%	-10%	-22%	4%	12%
1992:12	30%	11%	19%	11%	-7%
1993:1	18%	-3%	6%	11%	-10%
1993:2	20%	21%	18%	2%	3%
1993:3	12%	-7%	8%	4%	-15%
1993:4	-1%	-4%	-2%	1%	-1%
1993:5	15%	8%	13%	2%	-5%
1993:6	7%	-7%	15%	-8%	-22%
1993:7	6%	10%	-7%	13%	17%
1993:8	11%	1%	10%	1%	-9%
1993:9	10%	5%	12%	-2%	-7%
1993:10	1%	3%	-8%	9%	10%
1993:11	8%	-2%	9%	-1%	-11%
1993:12	7%	-1%	1%	6%	-1%
1994:1	22%	15%	32%	-10%	-17%
1994:2	13%	8%	2%	10%	5%
1994:3	6%	1%	0%	6%	1%
1994:4	-21%	-19%	-23%	2%	4%
1994:5	-8%	-4%	0%	-8%	-4%
1994:6	4%	-2%	0%	4%	-2%
1994:7	21%	13%	21%	0%	-8%
1994:8	28%	26%	29%	-1%	-3%
1994:9	9%	9%	7%	3%	2%
1994:10	-2%	2%	-13%	10%	14%
1994:11	5%	-1%	-3%	8%	2%
1994:12	-7%	-6%	-7%	0%	1%
1995:1	-12%	-15%	-11%	-2%	-4%
1995:2	-11%	-6%	-18%	7%	12%
1995:3	-14%	-17%	-15%	0%	-2%
1995:4	10%	7%	23%	-13%	-15%
1995:5	-2%	-4%	-2%	0%	-3%
1995:6	-4%	-1%	-5%	1%	4%
1995:7	5%	1%	6%	-1%	-5%
1995:8	3%	6%	9%	-6%	-3%
1995:9	2%	5%	8%	-5%	-3%
1995:10	-11%	-8%	-13%	2%	5%
1995:11	-6%	-16%	5%	-12%	-21%
1995:12	-3%	-5%	-2%	0%	-2%

Retornos mensais				Value Premium		Growth Premium	
	Value	Growth	Ibovespa	Rv-Rm		Rg-Rm	
1996:1	16%	20%	17%		-2%		2%
1996:2	-1%	0%	-4%		3%		4%
1996:3	-4%	-5%	0%		-4%		-4%
1996:4	-1%	2%	4%		-5%		-1%
1996:5	3%	5%	10%		-7%		-5%
1996:6	-1%	5%	5%		-6%		0%
1996:7	-3%	-7%	1%		-4%		-7%
1996:8	-1%	-2%	2%		-3%		-4%
1996:9	-4%	1%	2%		-7%		-2%
1996:10	3%	1%	1%		2%		0%
1996:11	9%	-4%	1%		8%		-5%
1996:12	7%	4%	5%		2%		-1%
1997:1	6%	3%	12%		-5%		-9%
1997:2	11%	8%	10%		1%		-1%
1997:3	-1%	-1%	2%		-2%		-3%
1997:4	0%	3%	9%		-9%		-7%
1997:5	11%	-1%	12%		-1%		-13%
1997:6	7%	8%	10%		-2%		-2%
1997:7	2%	1%	2%		0%		-1%
1997:8	-13%	-11%	-20%		7%		9%
1997:9	6%	2%	10%		-4%		-8%
1997:10	-17%	-25%	-28%		11%		3%
1997:11	-1%	-9%	4%		-5%		-13%
1997:12	11%	9%	8%		3%		1%
1998:1	-11%	-7%	-5%		-6%		-2%
1998:2	7%	6%	8%		-1%		-2%
1998:3	20%	23%	12%		8%		11%
1998:4	-1%	4%	-3%		2%		7%
1998:5	-26%	-22%	-18%		-8%		-4%
1998:6	-11%	-14%	-2%		-9%		-12%
1998:7	8%	13%	10%		-1%		4%
1998:8	-30%	-37%	-51%		21%		14%
1998:9	-5%	-8%	1%		-6%		-10%
1998:10	-3%	-3%	6%		-9%		-9%
1998:11	18%	22%	20%		-2%		2%
1998:12	-15%	9%	-25%		10%		34%
1999:1	-44%	-45%	-31%		-13%		-14%
1999:2	4%	6%	5%		0%		2%
1999:3	44%	34%	36%		7%		-3%
1999:4	15%	13%	10%		5%		3%
1999:5	-3%	-2%	-6%		3%		4%
1999:6	2%	0%	2%		0%		-2%
1999:7	-14%	-10%	-12%		-2%		2%
1999:8	-7%	-9%	-6%		-1%		-4%
1999:9	3%	10%	5%		-1%		6%
1999:10	4%	1%	4%		0%		-3%
1999:11	29%	14%	18%		11%		-4%
1999:12	23%	31%	29%		-6%		2%
2000:1	-4%	-3%	-5%		1%		2%
2000:2	19%	8%	9%		9%		-2%
2000:3	-3%	16%	2%		-5%		14%
2000:4	-12%	-16%	-17%		5%		1%
2000:5	-3%	-4%	-5%		1%		1%
2000:6	11%	14%	13%		-2%		2%
2000:7	11%	0%	0%		11%		0%
2000:8	28%	4%	3%		25%		2%
2000:9	-8%	-8%	-10%		2%		2%
2000:10	-8%	-8%	-10%		2%		2%
2000:11	-8%	-8%	-14%		5%		6%
2000:12	3%	13%	14%		-11%		-1%

Retornos mensais				Value Premium		Growth Premium	
	Value	Growth	Ibovespa	Rv-Rm		Rg-Rm	
2001:1	22%	11%	13%		9%		-2%
2001:2	-9%	-16%	-14%		5%		-1%
2001:3	-12%	-15%	-15%		3%		0%
2001:4	-5%	6%	2%		-8%		3%
2001:5	-17%	-3%	-10%		-7%		7%
2001:6	7%	0%	2%		6%		-2%
2001:7	-9%	-11%	-11%		2%		0%
2001:8	-6%	-15%	-12%		5%		-4%
2001:9	-26%	-31%	-23%		-2%		-7%
2001:10	9%	5%	5%		3%		-1%
2001:11	24%	21%	20%		4%		2%
2001:12	14%	14%	13%		1%		1%
2002:1	2%	-10%	-11%		12%		1%
2002:2	13%	9%	13%		0%		-4%
2002:3	1%	-2%	-5%		6%		3%
2002:4	1%	-3%	-3%		4%		0%
2002:5	-11%	-5%	-8%		-3%		3%
2002:6	-18%	-16%	-26%		9%		10%
2002:7	-30%	-26%	-32%		1%		6%
2002:8	17%	13%	19%		-1%		-6%
2002:9	-44%	-31%	-44%		0%		13%
2002:10	22%	22%	23%		-1%		-1%
2002:11	3%	3%	4%		-1%		-1%
2002:12	13%	4%	10%		3%		-6%
2003:1	-2%	-3%	-3%		1%		-1%
2003:2	-1%	-7%	-7%		7%		0%
2003:3	9%	12%	15%		-7%		-3%
2003:4	31%	18%	26%		5%		-8%
2003:5	1%	0%	4%		-3%		-4%
2003:6	4%	5%	0%		4%		5%
2003:7	-1%	6%	1%		-2%		5%
2003:8	11%	11%	11%		0%		0%
2003:9	10%	8%	7%		3%		2%
2003:10	13%	14%	14%		-1%		0%
2003:11	14%	8%	8%		5%		0%
2003:12	14%	13%	12%		2%		1%
2004:1	-5%	-4%	-4%		-2%		-1%
2004:2	3%	5%	0%		3%		5%
2004:3	6%	2%	2%		4%		1%
2004:4	-15%	-17%	-13%		-1%		-4%
2004:5	-12%	1%	-6%		-5%		7%
2004:6	11%	4%	9%		3%		-4%
2004:7	16%	5%	8%		8%		-3%
2004:8	8%	5%	5%		3%		0%
2004:9	5%	3%	5%		0%		-1%
2004:10	-3%	2%	-1%		-2%		3%
2004:11	18%	10%	13%		5%		-3%
2004:12	6%	9%	7%		-1%		2%
2005:1	-11%	-7%	-6%		-5%		-1%
2005:2	11%	12%	16%		-4%		-4%
2005:3	-9%	-9%	-8%		-1%		-1%
2005:4	3%	-3%	-2%		4%		-1%
2005:5	12%	7%	7%		6%		0%
2005:6	-1%	0%	2%		-3%		-2%
2005:7	-2%	4%	2%		-4%		2%
2005:8	4%	4%	9%		-5%		-4%
2005:9	20%	15%	18%		2%		-4%
2005:10	-5%	-6%	-6%		1%		0%
2005:11	5%	8%	8%		-3%		0%
2005:12	2%	1%	-1%		3%		2%

Retornos mensais				Value Premium	Growth Premium
	Value	Growth	Ibovespa	Rv-Rm	Rg-Rm
2006:1	15%	18%	19%	-5%	-1%
2006:2	9%	2%	4%	5%	-2%
2006:3	-4%	-3%	-3%	0%	1%
2006:4	9%	9%	10%	-1%	-1%
2006:5	-20%	-19%	-20%	-1%	1%
2006:6	9%	7%	6%	3%	1%
2006:7	0%	1%	1%	-1%	1%
2006:8	3%	6%	-1%	4%	6%
2006:9	0%	-1%	-1%	1%	0%
2006:10	8%	6%	9%	-1%	-3%
2006:11	5%	8%	5%	-1%	3%
2006:12	8%	8%	7%	1%	1%
2007:1	1%	2%	1%	0%	1%
2007:2	-1%	0%	-1%	1%	1%
2007:3	6%	4%	8%	-1%	-4%
2007:4	12%	6%	7%	4%	-2%
2007:5	12%	13%	12%	1%	1%
2007:6	5%	2%	4%	1%	-2%
2007:7	4%	-1%	2%	2%	-4%
2007:8	1%	-9%	-4%	4%	-6%
2007:9	9%	14%	17%	-8%	-2%
2007:10	10%	9%	13%	-3%	-4%
2007:11	-6%	-8%	-6%	0%	-2%
2007:12	-2%	-3%	2%	-4%	-5%
2008:1	-5%	-16%	-7%	2%	-9%
2008:2	10%	13%	11%	-1%	2%
2008:3	-7%	-10%	-8%	1%	-3%
2008:4	11%	11%	14%	-4%	-3%
2008:5	10%	11%	10%	0%	1%
2008:6	-3%	-10%	-9%	5%	-1%
2008:7	-3%	-3%	-7%	5%	5%
2008:8	-12%	-12%	-11%	-1%	-2%
2008:9	-31%	-37%	-27%	-4%	-9%
2008:10	-28%	-34%	-38%	10%	5%
2008:11	-5%	-11%	-12%	7%	1%
2008:12	0%	4%	2%	-3%	2%
2009:1	3%	5%	5%	-2%	0%
2009:2	-3%	-6%	-6%	2%	0%
2009:3	4%	8%	10%	-6%	-2%
2009:4	25%	30%	21%	5%	9%
2009:5	18%	21%	22%	-4%	-1%
2009:6	2%	1%	-2%	5%	3%
2009:7	15%	14%	10%	5%	3%
2009:8	7%	3%	2%	4%	1%
2009:9	12%	13%	14%	-3%	-2%
2009:10	2%	7%	2%	0%	5%
2009:11	6%	6%	8%	-2%	-2%
2009:12	7%	6%	3%	4%	3%
2010:1	-8%	-11%	-12%	4%	1%
2010:2	5%	4%	5%	0%	-1%
2010:3	3%	4%	7%	-5%	-3%
2010:4	0%	4%	-1%	2%	5%
2010:5	-11%	-8%	-12%	1%	4%
2010:6	2%	2%	-3%	5%	5%
2010:7	11%	12%	13%	-2%	-1%
2010:8	-1%	0%	-4%	2%	4%
2010:9	8%	10%	10%	-2%	0%
2010:10	4%	5%	1%	3%	4%
2010:11	-5%	-3%	-5%	0%	2%
2010:12	6%	2%	5%	1%	-3%

Retornos mensais				Value Premium		Growth Premium	
	Value	Growth	Ibovespa	Rv-Rm		Rg-Rm	
2011:1	-4%	-8%	-4%		1%		-3%
2011:2	2%	1%	2%		0%		-1%
2011:3	8%	7%	4%		4%		3%
2011:4	2%	5%	0%		2%		5%
2011:5	-1%	-1%	-3%		2%		2%
2011:6	-3%	-1%	-2%		-1%		1%
2011:7	-7%	-5%	-6%		-2%		1%
2011:8	-5%	0%	-6%		1%		6%
2011:9	-24%	-22%	-23%		-1%		1%
2011:10	19%	14%	20%		-1%		-6%
2011:11	-10%	-10%	-10%		-1%		0%
2011:12	-4%	-2%	-4%		0%		2%
2012:1	17%	15%	18%		-2%		-3%
2012:2	9%	11%	6%		3%		5%
2012:3	-5%	-5%	-8%		3%		4%
2012:4	-6%	-1%	-8%		2%		7%
2012:5	-18%	-11%	-19%		1%		8%
2012:6	2%	0%	0%		2%		0%
2012:7	1%	1%	2%		0%		-1%
2012:8	5%	4%	2%		3%		1%
2012:9	6%	3%	4%		2%		-1%
2012:10	-2%	1%	-4%		2%		5%
2012:11	-4%	-3%	-3%		-1%		0%
2012:12	9%	6%	9%		0%		-3%
2013:1	5%	2%	1%		5%		1%
2013:2	-2%	0%	-3%		1%		3%
2013:3	-6%	-3%	-4%		-2%		1%
2013:4	-2%	1%	0%		-2%		1%
2013:5	-10%	-6%	-11%		1%		5%
2013:6	-17%	-12%	-16%		-1%		4%
2013:7	-1%	-4%	-2%		1%		-2%
2013:8	-1%	-6%	0%		-1%		-6%
2013:9	12%	12%	11%		1%		1%
2013:10	1%	3%	5%		-4%		-2%
2013:11	-9%	-6%	-9%		-1%		3%
2013:12	0%	-3%	-3%		3%		-1%
2014:1	-9%	-12%	-11%		3%		-1%
2014:2	-1%	5%	3%		-3%		2%
2014:3	5%	9%	10%		-4%		-1%
2014:4	-2%	2%	4%		-6%		-2%
2014:5	1%	2%	-1%		2%		3%
2014:6	4%	7%	5%		-1%		2%
2014:7	-4%	-5%	2%		-6%		-7%
2014:8	4%	9%	11%		-7%		-1%
2014:9	-24%	-16%	-21%		-2%		5%
2014:10	-6%	2%	1%		-8%		0%
2014:11	-3%	-4%	-4%		2%		0%
2014:12	-13%	-12%	-13%		-1%		1%
2015:1	-16%	-10%	-7%		-9%		-3%
2015:2	0%	-6%	2%		-1%		-8%
2015:3	-11%	-11%	-12%		1%		1%
2015:4	14%	13%	16%		-2%		-3%
2015:5	-9%	-7%	-12%		3%		5%
2015:6	1%	1%	3%		-2%		-2%
2015:7	-17%	-13%	-13%		-4%		0%
2015:8	-21%	-18%	-16%		-5%		-2%
2015:9	-11%	-16%	-12%		1%		-4%
2015:10	4%	9%	5%		-1%		4%
2015:11	-5%	-2%	-1%		-3%		0%
2015:12	-7%	-4%	-5%		-2%		1%

Retornos mensais			
	Value	Growth	Ibovespa
2016:1	-18%	-7%	-11%
2016:2	17%	4%	7%
2016:3	30%	21%	27%
2016:4	13%	8%	11%
2016:5	-14%	-6%	-15%
2016:6	20%	20%	17%
2016:7	22%	8%	10%
2016:8	1%	-2%	1%
2016:9	-2%	3%	1%
2016:10	13%	6%	13%
2016:11	-15%	-15%	-11%
2016:12	1%	4%	1%
2017:1	24%	8%	11%
2017:2	6%	4%	4%
2017:3	-3%	0%	-5%
2017:4	-3%	4%	0%
2017:5	-8%	0%	-6%
2017:6	1%	-2%	-2%
2017:7	13%	10%	10%
2017:8	9%	4%	7%
2017:9	3%	4%	4%

Value Premium	Growth Premium
Rv-Rm	Rg-Rm
-8%	3%
9%	-3%
3%	-6%
2%	-2%
0%	9%
3%	2%
13%	-2%
0%	-3%
-2%	2%
0%	-7%
-3%	-4%
0%	2%
12%	-4%
2%	0%
2%	4%
-3%	4%
-3%	6%
2%	-1%
3%	0%
2%	-3%
-1%	0%



**Apêndice 2. Retornos mensais carteiras Small, Mid e Large caps e Ibovespa e *Small caps Premium e Mid/Large Premium***

Retornos Mensais	Small, Mid e Large caps e Ibovespa			Mid/Large Premium	
	Small	Large	Mid Ibov	Small premium Rs-Ribov	Mid/Large premium Rml-Ribov
1987:1	-42%	-38%	-37%	-5%	-1%
1987:2	-5%	-15%	-22%	17%	7%
1987:3	-12%	-6%	-11%	0%	5%
1987:4	12%	6%	9%	2%	-3%
1987:5	-34%	-38%	-40%	6%	2%
1987:6	21%	19%	13%	8%	6%
1987:7	15%	16%	15%	0%	1%
1987:8	-24%	-18%	-23%	-1%	4%
1987:9	33%	20%	20%	13%	0%
1987:10	-19%	-19%	-30%	11%	11%
1987:11	-26%	-12%	-8%	-17%	-3%
1987:12	-14%	-9%	-12%	-2%	4%
1988:1	13%	29%	27%	-14%	2%
1988:2	2%	-13%	-4%	6%	-9%
1988:3	31%	38%	46%	-15%	-7%
1988:4	7%	10%	9%	-2%	1%
1988:5	-6%	6%	0%	-6%	6%
1988:6	-7%	8%	-4%	-3%	12%
1988:7	-18%	-27%	-18%	0%	-9%
1988:8	13%	16%	7%	7%	10%
1988:9	17%	12%	16%	1%	-4%
1988:10	5%	-5%	3%	2%	-8%
1988:11	-14%	-14%	-7%	-7%	-7%
1988:12	8%	21%	18%	-10%	3%
1989:1	-29%	-24%	-30%	1%	6%
1989:2	66%	41%	43%	23%	-2%
1989:3	17%	9%	38%	-21%	-29%
1989:4	65%	46%	44%	21%	2%
1989:5	-17%	-17%	-4%	-13%	-13%
1989:6	-51%	-43%	-82%	30%	39%
1989:7	29%	26%	17%	12%	9%
1989:8	-3%	-11%	-4%	2%	-6%
1989:9	15%	8%	9%	6%	-1%
1989:10	5%	5%	9%	-4%	-5%
1989:11	-24%	-24%	-44%	20%	20%
1989:12	20%	26%	25%	-6%	1%
1990:1	-1%	7%	4%	-6%	3%
1990:2	5%	2%	-1%	7%	3%
1990:3	-96%	-107%	-119%	23%	12%
1990:4	45%	63%	59%	-13%	4%
1990:5	-18%	-39%	-14%	-4%	-25%
1990:6	11%	11%	8%	3%	3%
1990:7	26%	34%	40%	-14%	-6%
1990:8	-12%	-23%	-21%	9%	-3%
1990:9	-19%	-28%	-24%	6%	-4%
1990:10	-31%	-51%	-50%	19%	-1%
1990:11	8%	-10%	8%	0%	-18%
1990:12	-10%	-31%	-20%	10%	-11%
1991:1	19%	45%	37%	-18%	8%
1991:2	32%	36%	41%	-9%	-5%
1991:3	-16%	-13%	-19%	3%	6%
1991:4	8%	-3%	-5%	13%	2%
1991:5	36%	44%	43%	-7%	1%
1991:6	-2%	-10%	10%	-12%	-20%
1991:7	13%	-7%	18%	-5%	-25%
1991:8	-24%	-18%	2%	-26%	-20%
1991:9	-16%	-12%	-14%	-3%	2%
1991:10	10%	7%	7%	3%	0%
1991:11	-40%	-40%	-25%	-14%	-15%
1991:12	22%	38%	40%	-19%	-2%

Retornos Mensais				Small premium		Mid/Large premium	
	Small	Large	+Mid	Ibov	Rs-Ribov	Rml-Ribov	
1992:1	53%	43%	39%		14%	4%	
1992:2	-10%	-28%	5%		-15%	-33%	
1992:3	23%	28%	-1%		23%	29%	
1992:4	18%	-1%	7%		11%	-7%	
1992:5	-1%	-6%	-4%		3%	-3%	
1992:6	-22%	-32%	-45%		23%	12%	
1992:7	11%	6%	9%		2%	-3%	
1992:8	-1%	-8%	0%		-1%	-8%	
1992:9	2%	10%	9%		-6%	1%	
1992:10	-18%	-14%	-19%		1%	5%	
1992:11	-4%	-20%	-22%		19%	2%	
1992:12	21%	18%	19%		3%	-1%	
1993:1	6%	9%	6%		-1%	2%	
1993:2	21%	15%	18%		3%	-3%	
1993:3	-4%	7%	8%		-11%	-1%	
1993:4	-1%	-10%	-2%		1%	-7%	
1993:5	8%	10%	13%		-5%	-3%	
1993:6	26%	-1%	15%		11%	-16%	
1993:7	3%	4%	-7%		11%	11%	
1993:8	4%	5%	10%		-6%	-5%	
1993:9	7%	12%	12%		-5%	0%	
1993:10	-6%	2%	-8%		2%	10%	
1993:11	12%	7%	9%		3%	-2%	
1993:12	3%	2%	1%		2%	2%	
1994:1	23%	20%	32%		-10%	-13%	
1994:2	15%	3%	2%		12%	1%	
1994:3	5%	4%	0%		5%	4%	
1994:4	-21%	-20%	-23%		2%	3%	
1994:5	-3%	-9%	0%		-3%	-9%	
1994:6	-1%	3%	0%		-1%	3%	
1994:7	12%	17%	21%		-9%	-4%	
1994:8	27%	30%	29%		-2%	1%	
1994:9	7%	11%	7%		0%	4%	
1994:10	2%	1%	-13%		14%	13%	
1994:11	5%	0%	-3%		8%	2%	
1994:12	-7%	-9%	-7%		0%	-2%	
1995:1	0%	-10%	-11%		11%	0%	
1995:2	-10%	-7%	-18%		8%	12%	
1995:3	-16%	-13%	-15%		-2%	1%	
1995:4	4%	12%	23%		-19%	-11%	
1995:5	-4%	2%	-2%		-3%	3%	
1995:6	-3%	-1%	-5%		2%	4%	
1995:7	-2%	5%	6%		-7%	-1%	
1995:8	3%	5%	9%		-6%	-4%	
1995:9	7%	1%	8%		-1%	-7%	
1995:10	-17%	-11%	-13%		-4%	2%	
1995:11	-14%	-5%	5%		-19%	-11%	
1995:12	-8%	4%	-2%		-6%	7%	
1996:1	20%	17%	17%		3%	-1%	
1996:2	9%	0%	-4%		14%	4%	
1996:3	-6%	-3%	0%		-6%	-3%	
1996:4	-1%	26%	4%		-5%	23%	
1996:5	3%	-21%	10%		-7%	-30%	
1996:6	7%	4%	5%		2%	0%	
1996:7	-6%	-4%	1%		-7%	-5%	
1996:8	-3%	2%	2%		-4%	1%	
1996:9	-4%	0%	2%		-7%	-3%	
1996:10	2%	5%	1%		2%	4%	
1996:11	10%	2%	1%		8%	1%	
1996:12	3%	4%	5%		-2%	0%	

Retornos Mensais				Small premium		Mid/Large premium	
	Small	Large	+Mid	Ibov	Rs-Ribov	Rml-Ribov	
1997:1	9%	11%	12%	12%	-3%	-1%	
1997:2	12%	18%	10%	10%	2%	9%	
1997:3	-3%	-8%	2%	2%	-4%	-9%	
1997:4	5%	1%	9%	9%	-5%	-8%	
1997:5	4%	2%	12%	12%	-8%	-10%	
1997:6	9%	21%	10%	10%	0%	11%	
1997:7	3%	9%	2%	2%	2%	7%	
1997:8	-15%	-10%	-20%	-20%	6%	10%	
1997:9	8%	0%	10%	10%	-2%	-10%	
1997:10	-26%	-22%	-28%	-28%	1%	5%	
1997:11	3%	-9%	4%	4%	0%	-13%	
1997:12	6%	15%	8%	8%	-2%	8%	
1998:1	-9%	-9%	-5%	-5%	-3%	-4%	
1998:2	8%	7%	8%	8%	1%	0%	
1998:3	38%	11%	12%	12%	26%	-1%	
1998:4	1%	-2%	-3%	-3%	4%	1%	
1998:5	-19%	-22%	-18%	-18%	-1%	-4%	
1998:6	-7%	-16%	-2%	-2%	-4%	-14%	
1998:7	1%	7%	10%	10%	-9%	-2%	
1998:8	-13%	-34%	-51%	-51%	38%	18%	
1998:9	-21%	-20%	1%	1%	-22%	-21%	
1998:10	-8%	6%	6%	6%	-14%	0%	
1998:11	5%	23%	20%	20%	-14%	3%	
1998:12	20%	-13%	-25%	-25%	44%	11%	
1999:1	-45%	-34%	-31%	-31%	-14%	-3%	
1999:2	5%	-8%	5%	5%	0%	-13%	
1999:3	43%	44%	36%	36%	7%	8%	
1999:4	16%	6%	10%	10%	6%	-4%	
1999:5	-3%	-2%	-6%	-6%	3%	4%	
1999:6	3%	-3%	2%	2%	1%	-5%	
1999:7	-13%	-9%	-12%	-12%	-1%	3%	
1999:8	-7%	-5%	-6%	-6%	-1%	1%	
1999:9	3%	27%	5%	5%	-1%	22%	
1999:10	4%	-18%	4%	4%	1%	-22%	
1999:11	29%	15%	18%	18%	11%	-3%	
1999:12	23%	28%	29%	29%	-6%	-1%	
2000:1	-3%	-3%	-5%	-5%	2%	1%	
2000:2	22%	4%	9%	9%	13%	-5%	
2000:3	3%	13%	2%	2%	0%	11%	
2000:4	-13%	-26%	-17%	-17%	4%	-9%	
2000:5	-3%	-2%	-5%	-5%	2%	3%	
2000:6	11%	14%	13%	13%	-1%	2%	
2000:7	10%	2%	0%	0%	11%	2%	
2000:8	28%	1%	3%	3%	25%	-2%	
2000:9	-9%	-6%	-10%	-10%	1%	3%	
2000:10	-9%	-8%	-10%	-10%	2%	2%	
2000:11	-8%	-9%	-14%	-14%	6%	5%	
2000:12	3%	12%	14%	14%	-11%	-2%	
2001:1	14%	18%	14%	14%	0%	4%	
2001:2	-14%	-12%	-14%	-14%	1%	2%	
2001:3	-10%	-14%	-15%	-15%	5%	1%	
2001:4	-2%	0%	2%	2%	-4%	-2%	
2001:5	-9%	-9%	-10%	-10%	0%	0%	
2001:6	1%	8%	2%	2%	-1%	6%	
2001:7	-11%	-11%	-11%	-11%	0%	0%	
2001:8	-12%	-6%	-12%	-12%	-1%	5%	
2001:9	-28%	-23%	-23%	-23%	-4%	0%	
2001:10	13%	5%	5%	5%	8%	0%	
2001:11	26%	20%	20%	20%	6%	0%	
2001:12	13%	14%	13%	13%	-1%	0%	

Retornos Mensais				Small premium		Mid/Large premium	
	Small	Large +Mid	Ibov	Rs-Ribov	Rml-Ribov		
2002:1	-5%	-8%	-11%		6%		3%
2002:2	10%	12%	13%	-3%			-1%
2002:3	0%	-4%	-5%	5%			1%
2002:4	-3%	-1%	-3%	-1%			2%
2002:5	-9%	-9%	-8%	-1%			-1%
2002:6	-17%	-27%	-26%	9%			0%
2002:7	-28%	-30%	-32%	4%			2%
2002:8	14%	20%	19%	-5%			1%
2002:9	-37%	-42%	-44%	7%			1%
2002:10	16%	23%	23%	-7%			0%
2002:11	3%	5%	4%	-1%			1%
2002:12	10%	10%	10%	0%			0%
2003:1	0%	-3%	-3%	2%			0%
2003:2	-5%	-4%	-7%	2%			3%
2003:3	9%	12%	15%	-6%			-3%
2003:4	27%	22%	26%	2%			-3%
2003:5	-1%	2%	4%	-5%			-2%
2003:6	4%	2%	0%	4%			2%
2003:7	1%	2%	1%	0%			1%
2003:8	13%	12%	11%	1%			1%
2003:9	17%	3%	7%	11%			-4%
2003:10	16%	12%	14%	2%			-2%
2003:11	16%	6%	8%	8%			-2%
2003:12	12%	13%	12%	0%			1%
2004:1	-2%	-4%	-4%	1%			0%
2004:2	0%	4%	0%	-1%			4%
2004:3	10%	1%	2%	8%			-1%
2004:4	-13%	-15%	-13%	0%			-2%
2004:5	-7%	-6%	-6%	0%			0%
2004:6	5%	10%	9%	-3%			1%
2004:7	10%	9%	8%	1%			1%
2004:8	10%	7%	5%	5%			2%
2004:9	7%	3%	5%	2%			-1%
2004:10	-5%	0%	-1%	-4%			1%
2004:11	13%	16%	13%	0%			3%
2004:12	7%	8%	7%	0%			1%
2005:1	-5%	-7%	-6%	1%			-1%
2005:2	13%	11%	16%	-3%			-5%
2005:3	-8%	-10%	-8%	1%			-2%
2005:4	3%	-1%	-2%	4%			0%
2005:5	9%	7%	7%	2%			0%
2005:6	-1%	0%	2%	-3%			-1%
2005:7	-2%	3%	2%	-4%			0%
2005:8	5%	6%	9%	-3%			-2%
2005:9	19%	16%	18%	1%			-2%
2005:10	-4%	-5%	-6%	2%			1%
2005:11	9%	7%	8%	2%			0%
2005:12	4%	0%	-1%	5%			2%
2006:1	19%	16%	19%	0%			-3%
2006:2	6%	6%	4%	2%			2%
2006:3	-4%	-3%	-3%	-1%			1%
2006:4	6%	8%	10%	-4%			-2%
2006:5	-20%	-19%	-20%	0%			0%
2006:6	6%	7%	6%	0%			1%
2006:7	-1%	0%	1%	-1%			-1%
2006:8	6%	4%	-1%	6%			5%
2006:9	0%	-1%	-1%	1%			0%
2006:10	7%	8%	9%	-2%			-1%
2006:11	9%	5%	5%	4%			0%
2006:12	6%	9%	7%	-1%			1%

Retornos Mensais				Small premium	Mid/Large premium	
	Small	Large +Mid	Ibov	Rs-Ribov	Rml-Ribov	
2007:1	4%	1%	1%	3%		0%
2007:2	1%	-1%	-1%	3%		0%
2007:3	4%	5%	8%	-3%		-2%
2007:4	8%	9%	7%	0%		1%
2007:5	14%	12%	12%	2%		1%
2007:6	3%	3%	4%	-1%		-1%
2007:7	3%	1%	2%	1%		-1%
2007:8	-6%	-5%	-4%	-3%		-2%
2007:9	10%	11%	17%	-7%		-5%
2007:10	8%	9%	13%	-5%		-4%
2007:11	-10%	-7%	-6%	-4%		-1%
2007:12	-2%	-1%	2%	-4%		-3%
2008:1	-18%	-9%	-7%	-12%		-2%
2008:2	13%	11%	11%	2%		0%
2008:3	-18%	-9%	-8%	-10%		-1%
2008:4	10%	13%	14%	-4%		-1%
2008:5	15%	10%	10%	5%		0%
2008:6	-8%	-8%	-9%	1%		1%
2008:7	-5%	-1%	-7%	2%		6%
2008:8	-16%	-13%	-11%	-5%		-2%
2008:9	-46%	-33%	-27%	-18%		-6%
2008:10	-41%	-31%	-38%	-3%		7%
2008:11	-8%	-9%	-12%	3%		2%
2008:12	5%	3%	2%	3%		0%
2009:1	9%	2%	5%	3%		-4%
2009:2	-5%	-5%	-6%	1%		0%
2009:3	6%	7%	10%	-4%		-3%
2009:4	35%	24%	21%	14%		4%
2009:5	21%	21%	22%	0%		-1%
2009:6	4%	0%	-2%	6%		2%
2009:7	18%	14%	10%	8%		4%
2009:8	7%	4%	2%	5%		2%
2009:9	16%	11%	14%	2%		-3%
2009:10	8%	2%	2%	6%		0%
2009:11	6%	8%	8%	-3%		0%
2009:12	5%	6%	3%	3%		3%
2010:1	-6%	-12%	-12%	6%		0%
2010:2	5%	4%	5%	0%		-1%
2010:3	0%	4%	7%	-7%		-4%
2010:4	3%	2%	-1%	4%		3%
2010:5	-9%	-9%	-12%	2%		3%
2010:6	3%	2%	-3%	6%		5%
2010:7	11%	11%	13%	-2%		-1%
2010:8	2%	-1%	-4%	6%		3%
2010:9	8%	9%	10%	-2%		-1%
2010:10	7%	4%	1%	5%		3%
2010:11	-5%	-3%	-5%	0%		2%
2010:12	4%	4%	5%	-1%		-1%
2011:1	-6%	-6%	-4%	-2%		-1%
2011:2	-1%	2%	2%	-3%		0%
2011:3	4%	7%	4%	0%		3%
2011:4	3%	4%	0%	3%		4%
2011:5	-2%	0%	-3%	1%		3%
2011:6	0%	-2%	-2%	2%		0%
2011:7	-3%	-6%	-6%	3%		0%
2011:8	-5%	-3%	-6%	1%		3%
2011:9	-20%	-22%	-23%	3%		1%
2011:10	16%	17%	20%	-4%		-3%
2011:11	-13%	-8%	-10%	-3%		1%
2011:12	-3%	-3%	-4%	1%		1%
2012:1	21%	13%	18%	2%		-5%
2012:2	10%	10%	6%	4%		4%
2012:3	-4%	-5%	-8%	4%		3%
2012:4	-5%	-5%	-8%	3%		3%
2012:5	-17%	-15%	-19%	2%		4%
2012:6	1%	0%	0%	1%		0%
2012:7	1%	2%	2%	0%		0%
2012:8	10%	3%	2%	7%		1%
2012:9	4%	4%	4%	0%		0%
2012:10	-2%	1%	-4%	2%		5%
2012:11	-3%	-4%	-3%	0%		-1%
2012:12	10%	8%	9%	1%		-1%

Retornos Mensais				Small premium		Mid/Large premium	
	Small	Large	+Mid	Ibov	Rs-Ribov	Rml-Ribov	
2013:1	3%	4%	1%		2%	3%	
2013:2	0%	0%	-3%		3%	4%	
2013:3	-5%	-4%	-4%		-1%	0%	
2013:4	-1%	1%	0%		0%	1%	
2013:5	-11%	-7%	-11%		0%	4%	
2013:6	-19%	-13%	-16%		-3%	3%	
2013:7	-4%	-1%	-2%		-2%	0%	
2013:8	-2%	-5%	0%		-2%	-5%	
2013:9	10%	12%	11%		0%	1%	
2013:10	0%	2%	5%		-5%	-3%	
2013:11	-9%	-8%	-9%		0%	1%	
2013:12	0%	-2%	-3%		2%	0%	
2014:1	-8%	-12%	-11%		3%	0%	
2014:2	1%	3%	3%		-2%	1%	
2014:3	2%	9%	10%		-8%	-1%	
2014:4	-1%	1%	4%		-4%	-2%	
2014:5	1%	2%	-1%		2%	3%	
2014:6	5%	5%	5%		0%	0%	
2014:7	-8%	-3%	2%		-10%	-5%	
2014:8	4%	10%	11%		-7%	-1%	
2014:9	-23%	-18%	-21%		-2%	3%	
2014:10	-6%	1%	1%		-7%	0%	
2014:11	-3%	-4%	-4%		1%	0%	
2014:12	-18%	-9%	-13%		-6%	4%	
2015:1	-18%	-11%	-7%		-11%	-5%	
2015:2	-3%	-2%	2%		-5%	-3%	
2015:3	-14%	-10%	-12%		-2%	2%	
2015:4	14%	13%	16%		-3%	-4%	
2015:5	-8%	-10%	-12%		4%	3%	
2015:6	0%	0%	3%		-4%	-3%	
2015:7	-16%	-14%	-13%		-3%	-1%	
2015:8	-20%	-18%	-16%		-4%	-2%	
2015:9	-15%	-11%	-12%		-3%	1%	
2015:10	4%	8%	5%		0%	3%	
2015:11	-5%	-1%	-1%		-3%	1%	
2015:12	-4%	-5%	-5%		2%	0%	
2016:1	-19%	-10%	-11%		-8%	1%	
2016:2	16%	7%	7%		9%	0%	
2016:3	25%	24%	27%		-2%	-3%	
2016:4	10%	10%	11%		0%	-1%	
2016:5	-9%	-10%	-15%		6%	5%	
2016:6	20%	18%	17%		3%	1%	
2016:7	20%	11%	10%		10%	1%	
2016:8	2%	-1%	1%		1%	-2%	
2016:9	-1%	1%	1%		-2%	1%	
2016:10	10%	8%	13%		-2%	-4%	
2016:11	-16%	-15%	-11%		-4%	-3%	
2016:12	2%	4%	1%		1%	2%	
2017:1	18%	13%	11%		6%	2%	
2017:2	7%	5%	4%		3%	1%	
2017:3	0%	-2%	-5%		5%	2%	
2017:4	3%	1%	0%		3%	1%	
2017:5	-5%	-3%	-6%		0%	3%	
2017:6	0%	-2%	-2%		2%	0%	
2017:7	14%	12%	10%		3%	2%	
2017:8	9%	7%	7%		2%	1%	
2017:9	5%	3%	4%		1%	-1%	

### Apêndice 3. Dados Detalhados das Carteiras criadas – Poupança como proxy de renda fixa

1) Logo após os picos foi alocado x% do capital em renda fixa e (1-x%) Ibovespa, e logo após os vales foi alocado x% em Ibovespa e (1-x%)% em renda fixa.

Picos e vales Ibov vs	Poupança	% em renda variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		12938x	1087x	42x	0x	-1x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		1.6%	1.2%	0.6%	0.0%	-0.9%
Retorno anual		21%	15%	8%	-1%	-10%
Desvio Padrão mensal		0.10	0.09	0.09	0.10	0.13
Desvio Padrão anual		0.35	0.30	0.30	0.34	0.44
Tracking error anual		0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Sharpe		0.56	0.45	0.21	(0.06)	(0.26)

2) x% do capital em Ibovespa e (1-x%) em renda fixa por **CINCO** anos (pós 1967) e depois x% em renda fixa e ou (1-x%) % Ibovespa nos **CINCO** subsequentes e assim por diante.

5 anos Ibov vs	Poupança	% em renda variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		3x	19x	42x	41x	17x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.2%	0.5%	0.6%	0.6%	0.5%
Retorno anual		3%	6%	8%	8%	6%
Desvio Padrão mensal		0.13	0.10	0.09	0.09	0.10
Desvio Padrão anual		0.45	0.35	0.30	0.30	0.34
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		0.03	0.14	0.21	0.21	0.13

3) x% do capital em Ibovespa e (1-x%) em renda fixa por **SEIS** anos (pós 1967) e depois x% em renda fixa e ou x% do capital em Ibovespa e (1-x%) Ibovespa nos **SEIS** subsequentes e assim por diante.

6 anos Ibov vs	Poupança	% em renda variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		156x	121x	42x	6x	-1x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.8%	0.8%	0.6%	0.3%	-0.1%
Retorno anual		11%	10%	8%	4%	-2%
Desvio Padrão mensal		0.10	0.09	0.09	0.10	0.13
Desvio Padrão anual		0.35	0.30	0.30	0.35	0.45
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		0.27	0.29	0.21	0.07	(0.07)

4)  $x\%$  do capital em Ibovespa e  $(1-x\%)$  em renda fixa por **SETE** anos (pós 1967) e depois  $x\%$  em renda fixa e  $(1-x\%)$  Ibovespa nos **SETE** subsequentes e assim por diante.

7 anos Ibov vs	Poupança	% em renda variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		8x	29x	42x	27x	6x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.4%	0.6%	0.6%	0.6%	0.3%
Retorno anual		5%	7%	8%	7%	4%
Desvio Padrão mensal		0.11	0.09	0.09	0.09	0.12
Desvio Padrão anual		0.39	0.32	0.30	0.33	0.41
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		0.08	0.17	0.21	0.17	0.06

5) Aloca  $x\%$  em renda fixa durante anos de eleição presidencial e  $(1-x\%)$  renda variável (Ibovespa) nos outros anos.

Eleições Ibov vs	Poupança	% em renda variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		41x	66x	42x	12x	1x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.6%	0.7%	0.6%	0.4%	0.1%
Retorno anual		8%	9%	8%	5%	1%
Desvio Padrão mensal		0.14	0.11	0.09	0.08	0.09
Desvio Padrão anual		0.47	0.37	0.30	0.28	0.32
Sharpe		0.13	0.20	0.21	0.13	(0.02)



#### Apêndice 4. Dados Detalhados das Carteiras criadas – Poupança e Selic como proxy de renda fixa

1) Logo após os picos foi alocado x% do capital em renda fixa e (1-x%) Ibovespa, e logo após os vales foi alocado x% em Ibovespa e (1-x%)% em renda fixa.

Picos e vales Ibov vs	Poupança	% em Renda Variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		17654x	1794x	88x	1x	-1x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		1.6%	1.3%	0.8%	0.1%	-0.7%
Retorno anual		22%	16%	9%	1%	-8%
Desvio Padrão mensal		0.10	0.09	0.09	0.10	0.13
Desvio Padrão anual		0.35	0.30	0.31	0.35	0.44
Tracking error anual		0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Sharpe		0.48	0.37	0.15	(0.10)	(0.28)

2) x% do capital em Ibovespa e (1-x%) em renda fixa por **CINCO** anos (pós 1967) e depois x% em renda fixa e ou (1-x%) % Ibovespa nos **CINCO** subsequentes e assim por diante.

5 anos Ibov vs	Poupança	% em Renda Variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		7x	39x	88x	92x	45x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.3%	0.6%	0.8%	0.8%	0.6%
Retorno anual		4%	8%	9%	10%	8%
Desvio Padrão mensal		0.13	0.10	0.09	0.09	0.10
Desvio Padrão anual		0.45	0.36	0.31	0.30	0.34
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		(0.02)	0.08	0.15	0.15	0.09

3) x% do capital em Ibovespa e (1-x%) em renda fixa por **SEIS** anos (pós 1967) e depois x% em renda fixa e ou x% do capital em Ibovespa e (1-x%) Ibovespa nos **SEIS** subsequentes e assim por diante.

6 anos Ibov vs	Poupança	% em Renda Variável				
		100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		288x	233x	88x	15x	0x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		1.0%	0.9%	0.8%	0.5%	0.0%
Retorno anual		12%	12%	9%	6%	0%
Desvio Padrão mensal		0.10	0.09	0.09	0.10	0.13
Desvio Padrão anual		0.34	0.30	0.31	0.36	0.45
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		0.21	0.22	0.15	0.02	(0.10)

4) x% do capital em Ibovespa e (1-x%) em renda fixa por **SETE** anos (pós 1967) e depois x% em renda fixa e (1-x)% Ibovespa nos **SETE** subsequentes e assim por diante.

7 anos		% em Renda Variável				
Ibov vs	Poupança	100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		22x	65x	88x	56x	14x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.5%	0.7%	0.8%	0.7%	0.5%
Retorno anual		6%	9%	9%	8%	6%
Desvio Padrão mensal		0.11	0.09	0.09	0.10	0.12
Desvio Padrão anual		0.39	0.33	0.31	0.33	0.41
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		0.04	0.12	0.15	0.10	0.02

5) Aloca x% em renda fixa durante anos de eleição presidencial e (1-x%) renda variável (Ibovespa) nos outros anos.

Eleições		% em Renda Variável				
Ibov vs	Poupança	100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		83x	128x	88x	28x	3x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.7%	0.8%	0.8%	0.6%	0.2%
Retorno anual		9%	10%	9%	7%	3%
Desvio Padrão mensal		0.14	0.11	0.09	0.08	0.09
Desvio Padrão anual		0.47	0.37	0.31	0.28	0.31
Sharpe		0.09	0.14	0.15	0.07	(0.07)

### Apêndice 5. Dados Detalhados das Carteiras criadas – ORTN e Selic como proxy de renda fixa

1) Logo após os picos foi alocado x% do capital em renda fixa e (1-x%) Ibovespa, e logo após os vales foi alocado x% em Ibovespa e (1-x%)% em renda fixa.

Picos e vales	% em renda variável					
	Ibov vs Poupança	100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		14856x	1475x	72x	1x	-1x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		1.6%	1.2%	0.7%	0.1%	-0.7%
Retorno anual		21%	16%	9%	1%	-8%
Desvio Padrão mensal		0.10	0.09	0.09	0.10	0.13
Desvio Padrão anual		0.35	0.31	0.31	0.35	0.44
Tracking error anual		0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Sharpe		0.49	0.38	0.15	(0.09)	(0.27)

2) x% do capital em Ibovespa e (1-x%) em renda fixa por **CINCO** anos (pós 1967) e depois x% em renda fixa e ou (1-x%) % Ibovespa nos **CINCO** subsequentes e assim por diante.

5 anos	% em renda variável					
	Ibov vs Poupança	100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		6x	34x	72x	72x	34x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.3%	0.6%	0.7%	0.7%	0.6%
Retorno anual		4%	7%	9%	9%	7%
Desvio Padrão mensal		0.13	0.10	0.09	0.09	0.10
Desvio Padrão anual		0.45	0.36	0.31	0.30	0.34
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		(0.00)	0.09	0.15	0.16	0.09

3) x% do capital em Ibovespa e (1-x%) em renda fixa por **SEIS** anos (pós 1967) e depois x% em renda fixa e ou x% do capital em Ibovespa e (1-x%) Ibovespa nos **SEIS** subsequentes e assim por diante.

6 anos	% em renda variável					
	Ibov vs Poupança	100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		288x	208x	72x	11x	0x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		1.0%	0.9%	0.7%	0.4%	0.0%
Retorno anual		12%	11%	9%	5%	0%
Desvio Padrão mensal		0.10	0.09	0.09	0.10	0.13
Desvio Padrão anual		0.34	0.30	0.31	0.36	0.45
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		0.23	0.23	0.15	0.02	(0.10)

4)  $x\%$  do capital em Ibovespa e  $(1-x\%)$  em renda fixa por **SETE** anos (pós 1967) e depois  $x\%$  em renda fixa e  $(1-x)\%$  Ibovespa nos **SETE** subsequentes e assim por diante.

7 anos		% em renda variável				
Ibov vs	Poupança	100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		22x	58x	72x	42x	10x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.5%	0.7%	0.7%	0.6%	0.4%
Retorno anual		6%	9%	9%	8%	5%
Desvio Padrão mensal		0.11	0.09	0.09	0.10	0.12
Desvio Padrão anual		0.39	0.33	0.31	0.34	0.41
Tracking error anual		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sharpe		0.06	0.13	0.15	0.11	0.02

5) Aloca  $x\%$  em renda fixa durante anos de eleição presidencial e  $(1-x\%)$  renda variável (Ibovespa) nos outros anos.

Eleições		% em renda variável				
Ibov vs	Poupança	100%	75%	50%	25%	0%
Retorno Total		80x	113x	72x	21x	2x
# meses		598	598	598	598	598
Retorno mensal		0.7%	0.8%	0.7%	0.5%	0.2%
Retorno anual		9%	10%	9%	6%	2%
Desvio Padrão mensal		0.14	0.11	0.09	0.08	0.09
Desvio Padrão anual		0.47	0.37	0.31	0.28	0.31
Sharpe		0.11	0.15	0.15	0.08	(0.06)

## ANEXOS

ANEXO A: Metodologia Nefin – disponível em <http://www.fea.usp.br/nefin/>

Basicamente as ações *value* e *growth* serão identificadas por meio da divisão das ações em tercís três grupos diferentes de Valor Patrimonial/ Valor de Mercado com base nos dados de junho do ano anterior, sendo que as *value* são identificadas como tendo maior indicador e as *growth* com o menor identificador com a seleção. Já para as ações *small, mid e large cap*, a divisão é realizada com base no valor de mercado de dezembro do ano anterior, sendo que *small, mid e large caps* compõem cada um dos três diferentes grupos (tercil).

O processo de seleção determina ainda três critérios para elegibilidade de acordo com Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017): 1) no caso de empresas com mais de um *ticker* negociado na B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão, será escolhido o papel com maior volume de negociação durante o ano anterior, 2) o papel tem que ter sido negociado em pelo menos 80% dos dias em que se teve mercado durante o ano anterior e com uma liquidez de pelo menos R\$500 mil diária, ou caso papel tenha sido listado no ano anterior, o período considerado vai do dia da listagem até o último dia do ano, 3) O papel tem que ter sido listado antes de dezembro do ano anterior.

A criação dos carteiras é realizada com cálculo dos retornos ponderados com pesos iguais ou baseado no valor de mercado, como mostrado abaixo e apresentado por Nefin - Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira da USP (2017):

**Retornos com Pesos iguais ou *Equal-weighted Returns* W:**  $R_t = \frac{1}{N} \sum_i^0 r_{i,t}$

Sendo N o número de ações no carteira e  $r_{i,t}$ , o retorno da ação i no momento t.

**Retornos por Valor de Mercado ou *Value-Weighted Returns*:**  $R_t = \sum_i^0 w_{i,t} \times r_{i,t}$

Sendo  $w_{i,t}$  o peso da ação i no dia t e  $r_{i,t}$ , o retorno da ação i no momento t.

ANEXO B: Dados ORTN – disponível em <http://www.lefisc.com.br/indexadores/ortn.htm>

TABELA DE ORTNs/OTNs (\*até fev/86 em cruzeiros e após em cruzados)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1964	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	10,00
1965	11,30	11,30	13,40	13,40	13,40	13,40	15,20	15,20	15,70	15,90	16,05	16,30
1966	16,60	17,05	17,30	17,60	18,28	19,09	19,87	20,43	21,01	21,61	22,18	22,69
1967	23,23	23,78	24,28	24,64	25,01	25,46	26,18	26,84	27,29	27,88	27,97	27,96
1968	28,48	28,98	29,40	29,83	30,39	31,20	32,09	32,81	33,41	33,88	34,39	34,95
1969	35,62	36,27	36,91	37,43	38,01	38,48	39,00	39,27	39,56	39,92	40,57	41,42
1970	42,35	43,30	44,17	44,67	45,08	45,50	46,20	46,61	47,05	47,61	48,51	49,54
1971	50,51	51,44	52,12	52,64	53,25	54,01	55,08	56,18	57,36	58,61	59,79	60,77
1972	61,52	62,26	63,09	63,81	64,66	65,75	66,93	67,89	68,46	68,95	69,61	70,07
1973	70,87	71,57	72,32	73,19	74,03	74,97	75,80	76,48	77,12	77,87	78,40	79,07
1974	80,62	81,47	82,69	83,73	85,10	86,91	89,80	93,75	98,22	101,90	104,10	105,41
1975	106,76	108,38	110,18	112,25	114,49	117,13	119,27	121,31	123,20	125,70	128,43	130,93
1976	133,34	135,90	138,94	142,24	145,83	150,17	154,60	158,55	162,97	168,33	174,40	179,68
1977	183,65	186,83	190,51	194,83	200,45	206,90	213,80	219,51	224,01	227,15	230,30	233,74
1978	238,32	243,35	248,99	255,41	262,87	270,88	279,04	287,58	295,57	303,29	310,49	318,44
1979	326,82	334,20	341,97	350,51	363,64	377,54	390,10	400,71	412,24	428,80	448,47	468,71
1980	487,83	508,33	527,14	546,64	566,86	586,13	604,89	624,25	644,23	663,56	684,79	706,70
1981	738,50	775,43	825,83	877,86	930,53	986,36	1.045,54	1.108,27	1.172,55	1.239,39	1.310,04	1.382,09
1982	1.453,96	1.526,66	1.602,99	1.683,14	1.775,71	1.873,37	1.976,41	2.094,99	2.241,64	2.398,55	2.566,45	2.733,27
1983	2.910,93	3.085,59	3.292,32	3.538,63	3.911,61	4.224,54	4.554,05	4.963,91	5.385,84	5.897,49	6.469,55	7.012,99
1984	7.545,98	8.285,49	9.304,61	10.235,07	11.145,99	12.137,98	13.254,67	14.619,90	16.169,61	17.867,00	20.118,71	22.110,46
1985	24.432,06	27.510,50	30.316,57	34.166,77	38.208,46	42.031,56	45.901,91	49.396,88	53.437,40	58.300,20	63.547,22	70.613,67
1986	80.047,66	93.039,40	106,40	106,40	106,40	106,40	106,40	106,40	106,40	106,40	106,40	106,40
1987	106,40	106,40	181,61	207,97	251,56	310,53	366,49	377,67	401,69	424,51	463,48	522,99