

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Centro Sócio Econômico  
Departamento de Economia e Relações Internacionais

FILIPPE DE SOUZA FREIRE ORLANDI

Definição de um Índice de Sentimento do Investidor no Mercado de Ações Brasileiro para o  
Período de 2000 até 2014

Florianópolis, 2014

FILIPPE DE SOUZA FREIRE ORLANDI

DEFINIÇÃO DE UM ÍNDICE DE SENTIMENTO DO INVESTIDOR NO MERCADO DE  
AÇÕES BRASILEIRO PARA O PERÍODO DE 2000 A 2014

Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharelado.

**Orientador: Dr. Newton Carneiro Affonso da Costa Jr.**

Florianópolis

2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**  
**DISCIPLINA: MONOGRAFIA - CNM 5420**

**DEFINIÇÃO DE UM ÍNDICE DE SENTIMENTO DO INVESTIDOR NO  
MERCADO DE AÇÕES BRASILEIRO PARA O PERÍODO DE 2000 A 2014**

**Aluno: Filipe de Souza Freire Orlandi**

**Assinatura:**

**Matrícula: 09106011**

**Telefone e e-mail: (48)8456-6849 / orlandifilipe@gmail.com**

**Orientador: Professor Dr. Newton Carneiro Affonso da Costa Jr.**

**De acordo:**

Entrada na Secretaria do Departamento de Econômica

Em ...../...../.....

**Florianópolis, 2014**

FILIFE DE SOUZA FREIRE ORLANDI

A banca examinadora atribuiu nota 8,0 (oito) ao aluno Filipe de Souza Freire Orlandi na disciplina CNM 5420 – Monografia, do curso de Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

---

Professor Dr. Newton Carneiro Affonso da Costa Jr.

Orientador

---

Professor Dr. André Alves Portela Santos

Membro

---

Wladimir Ribeiro Prates

Membro

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que me apoiaram durante meus estudos. Agradeço a todos que estiveram ao meu lado durante esta jornada. A todos os professores que desempenham papel fundamental para a evolução de nossa sociedade. Agradeço ao professor Newton, pela orientação neste trabalho. Agradeço especialmente, à minha família, pais, irmãos e esposa.

## ABSTRACT

Behavioral Finance gains relevance with the poor performance of neoclassical finance when explaining frequent events like bubbles, depressions, and seasonality. Traditionally, neoclassical finance doesn't leave any room for considering the effects of sentiment on market equilibrium.

Behavioral finance makes the move to the mainstream of finance in the United States. The behavioral finance approach explores the possibility that investor sentiment can significantly distort market outcomes, affecting equilibrium prices.

This study aims to present a practical exercise and didactic use of multivariate techniques for building an investor sentiment index from the capital market data. Therefore, it was calculated a set of variables of the stock market in Brazil, for the period of 2000 to 2014, these variables were used to elaborate an investor sentiment index.

The sentiment index was compiled from the following variables: turnover, dividend premium and trading index. It was also presented about ten other variables that might be useful for calculating sentiment indices.

The multivariate statistical technique chosen for the construction of the sentiment index was the Principal Component Analysis (PCA). After obtaining the market sentiment index, it was observed that the main fluctuations of this index coincided with valuation or depreciation movements of the Ibovespa index. Exception to this rule were the first two years of the study, from 2000 to 2002.

**KEYWORDS:** behavioral finance; market sentiment index; principal component analysis; turnover; dividend premium.

## RESUMO

As finanças comportamentais surgem da debilidade das finanças neoclássicas em explicar fenômenos recorrentes como as bolhas, depressões e sazonalidades. Tradicionalmente a teoria neoclássica de finanças, não deixa espaço para a consideração do efeito do sentimento no equilíbrio do mercado.

Por outro lado, as finanças comportamentais vêm passando para o “*mainstream*” das finanças. Na abordagem comportamental das finanças, explora-se a possibilidade de que o sentimento do investidor possa distorcer significativamente resultados do mercado afetando os preços de equilíbrio.

Esta monografia tem o objetivo de apresentar um exercício prático e de cunho didático do uso de técnicas multivariadas para a construção de um índice de sentimento do mercado (investidor) a partir de dados do mercado de capitais. Para tanto, percorrendo-se as etapas necessárias para calcular um conjunto de variáveis do mercado financeiro, no período de 2000 até 2014, compilando-as em um indicador que possa inferir qual a intensidade do sentimento do investidor no mercado de ações no Brasil.

O índice de sentimento foi elaborado a partir das variáveis *Turnover*, Prêmio de Dividendos e *Trading Index (Arms)*. Também foram apresentadas cerca de 10 potenciais variáveis para aplicação a cálculos de índices de sentimento.

A técnica estatística multivariada escolhida para a construção do índice de sentimento foi a Análise de Componentes Principais (ACP). Posteriormente à obtenção do índice de sentimento de mercado, observou-se que as principais oscilações deste índice coincidiram com movimentos de valorização ou desvalorização do índice Ibovespa. Exceção a essa regra foram os dois primeiros anos do estudo, de 2000 a 2002.

**PALAVRAS CHAVE:** finanças comportamentais; índice de sentimento do mercado; análise de componentes principais; *turnover*; prêmio de dividendos.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Representação Gráfica do Índice de <i>Turnover</i> , 2000 a 2014.2t .....	16
<b>Gráfico 2.</b> Representação Gráfica do Índice Prêmio de Dividendos, 2000-2014.2t .....	19
<b>Gráfico 3.</b> Representação Gráfica do Índice de Arms e Q .....	22
<b>Gráfico 4.</b> <i>Screeplot</i> dos autovalores após PCA .....	28
<b>Gráfico 5.</b> Representação Gráfica do Índice de Sentimento .....	30
<b>Gráfico 6.</b> A Gangorra de Sentimento .....	34
<b>Gráfico 7.</b> Série histórica do Ibovespa.....	39

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Estatísticas Descritivas da variável de <i>Turnover</i> .....	17
<b>Tabela 2.</b> Subperíodos do índice de <i>Turnover</i> , Interpretação teórica e do autor .....	19
<b>Tabela 3.</b> Estatísticas Descritivas da variável de Div .....	19
<b>Tabela 4.</b> Subperíodos do índice Div, Interpretação teórica e do autor.....	21
<b>Tabela 5.</b> Estatísticas Descritivas da variável de Arms.....	22
<b>Tabela 6.</b> Subperíodos do índice Arms, Interpretação teórica e do autor.....	25
<b>Tabela 7.</b> Correlação entre as variáveis Sent0, Turn, Arms, Div, Lturn, Larms e Ldiv.....	28
<b>Tabela 8.</b> ACP para a definição de Sent10 .....	39
<b>Tabela 9.</b> Empresas cujas ações compõem o índice de sentimento .....	40
<b>Tabela 10.</b> Número de ações que compõem as variáveis por trimestre .....	41

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BM&FBOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo

Ibovespa – Carteira Teórica de Ativos da BM&FBOVESPA

HME – Hipótese dos Mercados Eficientes

ACP – Análise de Componentes Principais

CAPM – *Capital Asset Pricing Model*

APT – *Arbitrage Pricing Theory*

TRIN – *Trading Index*

IPO – *Initial Public Offering*

EUA – Estados Unidos da América

CEFD – *Closed End Fund Discount*

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1</b>	<b>OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>SENTIMENTO DO INVESTIDOR NO MERCADO DE AÇÕES .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>MEDINDO O SENTIMENTO DO INVESTIDOR .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2</b>	<b>VARIÁVEIS ADOTADAS COM PROXIES DO SENTIMENTO .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.1</b>	<b><i>TURNOVER</i> DAS AÇÕES .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.2</b>	<b>PRÊMIO DE DIVIDENDOS .....</b>	<b>14</b>
<b>4.2.3</b>	<b>PROPORÇÃO DE ALTAS E BAIXAS – <i>Arms</i>.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS SÉRIES DE VARIÁVEIS .....</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>AMOSTRA E COLETA DE DADOS .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2</b>	<b><i>TURNOVER</i>.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3</b>	<b>PRÊMIO DE DIVIDENDOS .....</b>	<b>19</b>
<b>5.4</b>	<b>PROPORÇÃO DE ALTAS E BAIXAS .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS E ÍNDICE DE SENTIMENTO....</b>	<b>26</b>
<b>6.1</b>	<b>COMPREENDENDO A TÉCNICA DE ACP .....</b>	<b>26</b>
<b>6.2</b>	<b>CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DE SENTIMENTO.....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>ANÁLISE COMPARATIVA ÍNDICE DE SENTIMENTO X IBOVESPA .....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>39</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As finanças comportamentais surgem da debilidade das finanças neoclássicas, também chamada de finanças modernas, em explicar fenômenos recorrentes e cada vez mais estudados, como as bolhas, depressões e sazonalidades.

Pode-se argumentar que os principais preceitos das finanças neoclássicas são a hipótese dos mercados eficientes (HME), a não arbitragem e a teoria de apreçamento, conceitos que serão abordados e explicados no capítulo de Fundamentação Teórica. Essa visão supõe um persistente movimento das negociações em torno de um preço de equilíbrio, o qual é determinado individualmente, de maneira racional, por todos os agentes. A teoria de finanças neoclássicas não considera que o sentimento de agentes do mercado possa interferir ou distorcer de maneira relevante, o preço de uma ação.

De início adotaremos como “sentimento” do investidor, as crenças errôneas que este pode ter em relação a uma variável econômica agregada, como o preço de uma ação (ZHANG, 2008).

O hiato entre teoria e realidade, causado pela adoção dos preceitos das finanças neoclássicas, se exacerba no bojo das transformações da Globalização. Fenômenos do tipo efeito final de semana, bolhas especulativas, efeito janeiro, efeito de horas de negociação sobre a volatilidade dos preços, se multiplicam. De exceção a regra (na visão ortodoxa, neoclássica), as falhas de mercado citadas, passam a protagonistas na economia comportamental, que se coloca como um novo instrumental para a análise de tais fenômenos de mercado.

Fenômenos como a bolha das “pontocom”, que em fins da década de 1990 foi descrita por Alan Greenspan com os termos “exuberância irracional” (ZHANG, 2008), impelem economistas para a busca de uma teoria que aborde o sentimento do investidor abertamente.

Como assinalado por Ramalho (2013, p. 28), o ser-humano tem capacidade limitada para processar e compreender todas as informações necessárias para uma decisão ótima. Por isso, frequentemente, as pessoas utilizam heurísticas, “vulgarmente denominadas como regras de bolso para a tomada de decisões”, a fim de atingir soluções satisfatórias. Essas “heurísticas podem levar a erros sistêmicos denominados vieses cognitivos”.

As finanças comportamentais trocam a tradicional suposição de racionalidade, por fundamentos comportamentais que são enviesados, ou seja, não são isentos de erro (WURGLER, 2012).

As finanças comportamentais têm suas primeiras manifestações em meados do século XX. De acordo com Yoshinaga (2008), foram os estudos de como as pessoas escolhem em condições de incerteza, de Daniel Kahneman e Amos Tversky, que deram origem à linha de pesquisa denominada de finanças comportamentais, a partir de meados da década de 1960. Shleifer e Summers (1990) definem os limites à arbitragem e a psicologia como os dois pilares fundamentais sob o qual se constrói a abordagem comportamental.

Dados os dois pilares das finanças comportamentais (os limites à arbitragem e a psicologia), os estudos nesta área podem ser do tipo *bottom-up* (de baixo para cima) (BAKER; WURGLER, 2007), no qual, identificando vieses no psicológico individual do investidor, como excesso de confiança, representatividade, conservadorismo entre outros, busca-se explicar fenômenos que se caracterizam como falhas de mercado. Portanto, essa abordagem tem seu principal apoio no pilar “psicologia”.

Este projeto, assumirá a abordagem *top down* na qual explora-se a possibilidade de que dados sobre negociações na bolsa podem indicar a intensidade do sentimento sob qual o investidor em ação está operando. Estes dados são um objeto no qual pode manifestar-se o sentimento dos agentes. Sendo esta abordagem desenvolvida sob as suposições de que os sentimentos, dados os limites a arbitragem, influenciam no desempenho das ações.

### 1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Com o avanço das finanças comportamentais se multiplicam os estudos destinados à análise de variáveis que são úteis para a identificação do sentimento do mercado.

O índice de sentimento de mercado, aqui calculado, busca identificar, nos dados de negociações e estratégias corporativas, qual a intensidade do sentimento sob o qual as negociações em bolsa estão sujeitas. Ou seja, sob que intensidade de sentimento os investidores estão atuando.

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Objetivo Geral

Calcular um conjunto de variáveis do mercado financeiro, para o período de 2000 até 2014, compilando-os em um índice que possa inferir qual a intensidade do sentimento do investidor no mercado de ações no Brasil. Busca-se executar um exercício acadêmico que, percorrendo as etapas para a formulação de um índice de sentimento de mercado, possa auxiliar na expansão e aprimoramento dos índices de sentimento no Brasil.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- \* Revisitar o histórico das finanças neoclássicas e comportamentais, os principais colaboradores, bem como as tendências mais recentes.
- \* Selecionar e calcular índices de mercado que possam indicar a intensidade do sentimento sob o qual os agentes, do mercado financeiro no Brasil, atuam.
- \* Analisar comparativamente o Índice de Sentimento criado e o desempenho do Ibovespa.

## 1.3. JUSTIFICATIVA

O mercado financeiro é um importante dinamizador da economia, pois permite tanto a alocação de poupança por parte dos investidores, quanto ao acesso a fundos mais “baratos” por parte das empresas. Entender seu funcionamento e ampliar o acesso de todos a esta compreensão, pode implicar em menor volatilidade de preços, maiores horizontes de aplicação e, portanto, maior estabilidade econômica.

Além disso, as finanças comportamentais vêm passando para o “*mainstream*” das finanças (BAKER; WURGLER, 2012). Portanto, é importante a exploração da abordagem comportamental e sua adaptação para as peculiaridades do Brasil.

Ainda, de acordo com Ramalho (2013, p. 16), a teoria neoclássica de finanças, não se apresenta de forma suficiente para explicar o comportamento decisório dos agentes, que “não agem de forma estritamente racional e não tomam decisões com base na maximização da utilidade esperada”.

## 2. METODOLOGIA

O método adotado será o hipotético-dedutivo, no qual o problema estabelecido é a construção de um índice de sentimento para o mercado financeiro brasileiro, e a conjectura se dá na hipótese sugerida pelas finanças comportamentais, de que o sentimento associado aos limites à arbitragem, podem impor variações nos preços das ações que não são justificadas por fundamentos econômicos.

O índice de sentimento será elaborado a partir de três variáveis, dentre as cerca de 10 variáveis discutidas em Yoshinaga (2009) e Wurgler (2007). Justifica-se tal procedimento, pois o objetivo deste trabalho seria o de um exercício prático e didático do uso de técnicas multivariadas para a construção de um índice de sentimento do investidor a partir de dados do mercado de capitais. Outras variáveis apresentadas neste trabalho, mas não foram incluídas no cálculo do índice devido à exiguidade de tempo, falta de dados para todo o período e pulverização de informações em diversas bases de dados.

- 1) *Turnover*;
- 2) Prêmio de Dividendos;
- 3) Proporções de Altas e Baixas.

Contudo também serão abordadas, teoricamente, 10 potenciais variáveis para aplicação a cálculos de índices de sentimento, as quais poderão ser utilizadas em pesquisas futuras.

A técnica estatística escolhida para a construção do índice de sentimento é a Análise de Componentes Principais (ACP). Esta técnica será detalhada no capítulo 6 deste trabalho.

A amostra foi composta pelas empresas não financeiras listadas na BM&FBOVESPA que possuam negociabilidade trimestral de pelo menos 0,01, de acordo com o índice calculado pela BOVESPA:

$$IN = \sqrt{\left(\frac{ni}{N}\right) * \left(\frac{vi}{V}\right)} \quad (1)$$

onde: IN = índice de negociabilidade;  $ni$  = número de negócios com a ação “i” no mercado a vista (lote-padrão);  $N$  = número total de negócios no mercado a vista da BOVESPA (lote-padrão);  $vi$  = volume financeiro gerado pelos negócios com a ação “i” no mercado a vista (lote-padrão);  $V$  = volume financeiro total do mercado a vista da BOVESPA (lote-padrão).

Com a construção do Índice de Sentimento faz-se o estudo de correlação entre este e o desempenho do Ibovespa, observando os movimentos do Ibovespa em relação a intensidade do sentimento no mercado, indicada pelo índice calculado. As séries históricas das variáveis componentes do Índice de Sentimento, também serão objeto de análise em relação ao desempenho do Ibovespa.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

De acordo com as finanças neoclássicas as variações de preços das empresas ocorrem devido a mudanças no fluxo de caixa, variações de taxas de juros e variação no próprio desempenho econômico da empresa (YOSHINAGA, 2009). Assim, o sentimento do investidor não teria influência nas flutuações do mercado financeiro, cujo equilíbrio é garantido pela racionalidade dos agentes, homogeneidade das expectativas e isonomia de informação. Além disso, segundo Ramalho (2013), von Neumann e Morgenstern (1944) colocam que os agentes se comportam no sentido de maximizar sua utilidade esperada, por meio de probabilidades subjetivas.

Para Ross (2002), os pilares das finanças neoclássicas são a não arbitragem, a hipótese dos mercados eficientes e a teoria de apreçamento, nessa abordagem, os investidores qualificados são formadores de preço, possuem crenças corretas, têm aversão ao risco e são maximizadores de riqueza.

A não arbitragem diz respeito à capacidade de agentes do mercado detectarem rapidamente qualquer anomalia (oportunidade de lucro anormal) quanto ao preço de um ativo, e aproveitando-se da ocasião, acabam por reequilibrar os preços relativos.

A teoria de apreçamento nas finanças neoclássicas implica na possibilidade dos agentes calcularem com precisão, individualmente e subjetivamente, as probabilidades de retorno de cada ativo, podendo assim formar seu preço.

Os mercados eficientes garantem que, mesmo com a existência de agentes que se desviam da racionalidade, são os agentes racionais que determinam o preço. Tradicionalmente a teoria neoclássica de finança não deixa espaço para a consideração do efeito do sentimento no

equilíbrio do mercado, já que mudanças nos preços são reflexos apenas de notícias externas (novas) sobre os fluxos de caixa futuro e taxa de juros (ZHANG, 2008).

Na abordagem comportamental das finanças, explora-se a possibilidade de que o sentimento do investidor possa distorcer significativamente resultados do mercado afetando os preços em equilíbrio.

Para a teoria neoclássica tem-se que: “O preço de uma ação representa o equilíbrio entre forças de oferta e demanda” (PEROBELLI; PEROBELLI; ARBEX; 2000, p.5), os autores reforçam que tais preços refletem todas as informações disponíveis, e portanto a expectativa futura dos agentes com relação a lucratividade e desempenho da respectiva empresa. Observam que, na teoria de finanças neoclássicas, quaisquer mudanças de retornos das ações não podem obedecer a nenhum padrão de regularidade, ou em outras palavras, anomalias. Contudo, há argumentação de que a utilização de reconhecimento de eventos sistemáticos para a previsão do mercado extinguiria automaticamente estes eventos (YOSHINAGA, 2009).

Neste sentido, e ainda com respeito às finanças neoclássicas, Rubinstein (2001) agrega que a ideia de estratégias de transações que provejam lucros excessivos são autodestrutivas e que as transações de agentes irracionais se anulam, deixando a definição do preço para os agentes racionais. O autor ainda justifica a existência de anomalias em razão de mudanças na crença do investidor quanto a curva de demanda dos outros investidores, recusando assim a possibilidade destas anomalias serem causadas por um componente comportamental.

Como exposto por Yoshinaga (2009), Shefrin (2005) aponta que a racionalidade dos agentes não precisaria ser um fator necessário para a derivação dos mercados eficientes, caso as possibilidades de arbitragem fossem perfeitamente possíveis. Tal argumento é rebatido, afirmando-se que a arbitragem como mecanismo livre de risco é irreal (YOSHINAGA, 2009).

“Descobertas empíricas recentes, mostram, que, (...) não somente os investidores individuais, estão sujeitos à análises enviesadas, como também a maioria da população” (ZHANG, 2008, pg 06; Tradução própria, livre).

A HME (Hipótese de Mercados Eficientes), pode ser descrita matematicamente:

$$P_t = E_t[P_{t+1}|I_t] \quad (2)$$

ou seja, o preço em  $t$  é a melhor previsão do fluxo de caixa futuro da ação, de acordo com a HME, qualquer variação deve ser em função de uma nova informação sobre o valor fundamental em  $t+1$ , já que todas as informações anteriores estariam incorporadas em  $P_t$  (ZHANG, 2008).

Pode-se dizer então que o preço da ação é formado por um componente previsível e outro imprevisível como segue:

$$P_{t+1} = P_t + v_{t+1} \quad (3)$$

aqui,  $v_{t+1}$  representa o erro da previsão. Tomando a HME como absoluta, não há espaço para a previsão de retornos futuros, pois assume-se que toda a informação já esta incorporada ao preço (ZHANG, 2008).

Yoshinaga (2009), em sua tese que relaciona o índice de sentimento do mercado às taxas de retorno das ações, cita diversos autores que contribuíram para a evolução da Teoria de Finanças, como apresentados no desenvolvimento seguinte. Nas finanças neoclássicas, uma referência para estudo de modelos de apreçamento é Bernoulli (1954), que relacionou o valor de um bem à sua utilidade, e não a seu preço, assim derivando que aumentos de riqueza implicam em aumentos de utilidade. Knight, em 1921, distinguiu os conceitos de risco (quando é possível determinar probabilidades numéricas para os resultados) e incerteza (quando não é possível estabelecer estas probabilidades). Arrow e Debreu (1954) desenvolveram então um modelo de equilíbrio que parte do pressuposto de mercados completos (todos os agentes transacionam os bens entre si, direta, ou indiretamente). Markowitz (1952) enfatiza o risco de se manterem em carteira ativos com alta covariância, seu trabalho é complementado por Tobin, com o Teorema da Separação de Tobin (1958), que identificou a carteira eficiente do investidor individual. Treynor (1961) incorporou o risco ao valor de mercado de cada ativo. Sharpe (1964), demonstrou que uma parte do risco é eliminável por meio da diversificação de investimentos. Enfim, obtém-se o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), com contribuições de Lintner (1965) e Mossin (1966). Para determinar a taxa de retorno esperada de qualquer ativo financeiro, o CAPM constitui o modelo de apreçamento mais utilizado. Algumas adaptações foram feitas afim de relaxar as rígidas premissas do modelo original. Black (1972), elimina a premissa que os investidores possam aplicar e tomar emprestado a uma taxa livre de risco, originando a versão zero-beta. Mayers (1972) demonstra que o modelo permanece inalterado mesmo se tratando de uma carteira que inclui ativos não-transacionáveis. Williams (1977) afirma que a validade do modelo se mantém íntegra mesmo relaxando a premissa de homogeneidade das expectativas.

Merton (1973) cria o CAPM intertemporal, que relaxa a restrição de que o tempo deveria ser discreto, e o considera uma variável contínua. Merton (1973) argumenta ainda que o CAPM original explicava os retornos esperados dos ativos em condições muito específicas, sendo que a situação macroeconômica também influencia o comportamento do investidor, e não apenas a sua riqueza. Breeden (1979) incorpora a diferença de riqueza e consumo ao modelo, derivando o *Consumption CAPM* (CCAPM), no qual os betas são medidos em relação ao fluxo de consumo e não da riqueza do mercado (YOSHINAGA, 2009).

Ross (1976) desenvolve o *Arbitrage Pricing Theory* (APT), um modelo de fatores que foi gerado pelo acréscimo de componentes ao modelo de Sharpe, cujo prêmio de risco de mercado era o único fator de risco sistêmico. Como o APT se trata de um modelo multifatores, ele desencadeia uma série de estudos sobre quais os fatores devem ser incorporados. Assim outros trabalhos passaram a se dedicar a exploração de fatores de risco que possam explicar os retornos de ativos. Yoshinaga (2009) traz à discussão autores que ao tentar comprovar a influência de outros fatores, como o tamanho da empresa (BANZ, 1981), o índice de preço-lucro (BASU, 1977), o índice Book-to-Market (FAMA; FRENCH, 1992), constatam as anomalias do CAPM.

Portanto, a explicação para os retornos e comportamento dos investidores, não parece estar encerrada dentro da teoria neoclássica, e a busca por tais explicações orienta considerável número de pesquisadores a adentrarem para as finanças comportamentais.

Camerer (2003) apud Yoshinaga (2009) coloca que a linha comportamental em economia e finanças surge da necessidade de relaxar a premissa de racionalidade perfeita. Para Diamond e Vartiainen (2007) apud Yoshinaga (2009, p. 29), as finanças e economia comportamentais são um “grande guarda-chuva de abordagens”, que buscam incorporar atributos do comportamento humano à teoria financeira.

Daniel Kahneman e Amos Tversky, são os dois psicólogos israelenses cujo trabalho sobre como as pessoas escolhem em condições de incerteza (*Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, 1974) levaram ao surgimento da linha de pesquisa das finanças comportamentais.

Shleifer e Summers (1990) definiram os limites à arbitragem e a psicologia como os dois pilares fundamentais da finança comportamental. Limites à arbitragem dizem respeito às dificuldades que investidores racionais têm, para reverterem distorções do mercado. Tais limites,

levam os investidores a encurtarem os prazos de análise do investimento e darem mais ênfase ao preço de revenda (SHLEIFER; VISHNY, 1997).

Thaler e Barberis (2003) ressaltam que desvios em relação a racionalidade pura são intrínsecos a natureza humana e devem ser incorporados à análise econômica.

De acordo com Zhang (2008), a teoria clássica lida com o sentimento valendo-se da hipótese de eficiência dos mercados, já a teoria comportamental lança mão da abordagem de *noise traders* de Black (1986), na qual o investidor irracional usa o ruído das transações como informação relevante. A teoria de *noise trader* relata ainda que se existirem limites à arbitragem, e as crenças dos investidores forem correlacionadas, então o ruído (*noise*), não relacionado a fundamentos como o sentimento, pode levar a desvios de preço nos ativos. Sobre *noise traders*, Ramalho (2013) assinala que estes influenciam os preços dos ativos, impedindo qualquer previsão sobre o comportamento futuro dos preços.

Shefrin (2005) afirma que investidores irracionais podem distorcer de tal forma o mercado, que se torna difícil para os arbitradores racionais, manterem posições com o objetivo de tirarem proveito da correção do mercado.

As distorções comportamentais podem ocorrer em duas esferas: internamente à empresa, onde os gestores estão sujeitos a falhas cognitivas e influências emocionais; e na esfera externa a empresa, onde erros comportamentais de investidores e analistas podem causar desvios de preço. Ambas distorções gerariam espaços entre valor fundamental e preços de mercado (YOSHINAGA, 2009).

Acerca disto, Baker Ruback e Wurgler (2006) colocam que existem duas linhas para a pesquisa na área de finanças comportamentais, uma foca na irracionalidade dos investidores e outra na irracionalidade dos gestores.

#### **4. SENTIMENTO DO INVESTIDOR NO MERCADO DE AÇÕES:**

A princípio esclarece-se que o sentimento não é definido de maneira consensual, contudo refere-se a fatores que causem desvios de preço em relação ao valor fundamental.

Para Zhang (2008), sentimento são todas as crenças errôneas que influenciam os investidores quanto ao preço dos ativos. A autora relata ainda que para Smidt (1968) a influência do sentimento leva a existência de bolhas especulativas e para Lee, Shleifer e Thaler (1991), o sentimento é um componente das expectativas sobre os retornos dos ativos, que não se justifica por fundamentos.

De acordo com Baker e Wurgler (2006), o principal responsável pelas oscilações dos preços de ações das empresas, é a dificuldade de avaliação da própria empresa. Assim, empresas com maior grau de dificuldade de avaliação, são as mais suscetíveis a avaliações impregnadas de sentimento. Por outro lado, empresas estáveis, com histórico de resultados e pagamentos de dividendos estariam menos sujeitas aos movimentos especulativos alimentados pelo sentimento do investidor.

Com relação ao sentimento do investidor Yoshinaga (2009) traz definições de pesquisadores (LEE; SHLEIFER; THALER, 1991; BAKER; STEIN, 2004; BROWN; CLIFF, 2004) que definem o sentimento como a diferença de avaliação entre investidores racionais e irracionais. Infere-se que tais avaliações têm grande amplitude e são, aparentemente, igualmente plausíveis.

Em Yoshinaga (2009) vemos que Brown e Cliff (2004) destacam que o sentimento pode ser persistente ao longo do tempo, como em períodos otimistas, já que este pode causar mais otimismo, além do que a arbitragem teria algum poder de corrigir desvios no curto prazo, não podendo, contudo, fazer frente a desvios de avaliação no longo prazo.

##### *4.1. MEDINDO O SENTIMENTO DO INVESTIDOR:*

Uma abordagem prática quando se busca a construção de um índice de sentimento, é combinar diversas medidas que possam expressar, mesmo que parcialmente, o sentimento do investidor (BAKER; WURGLER, 2007). De acordo com Yoshinaga (2009), a medição do sentimento pode ser feita através do uso de uma variável latente, esta destaca ainda, que conforme Hair Jr. *et al.* (1998), uma variável latente não pode ser diretamente medida, porém

pode ser representada por um conjunto de uma ou mais variáveis. Assim, uma maneira para medir as expectativas dos investidores quanto às perspectivas futuras seria construindo um Índice de Sentimento de Mercado, por meio de uma variável latente. Sob esta ótica, esta monografia busca pela definição de um índice que expresse a intensidade do sentimento presente nas decisões e comportamentos do investidor em ações no Brasil.

De acordo com Baker e Wurgler (2007), um choque exógeno pode levar a uma reação em cadeia. O choque propriamente dito poderia ser medido em qualquer elo dessa cadeia, por exemplo, ele pode emergir inicialmente nas crenças dos investidores, podendo então ser medido por meio de uma pesquisa de opinião. Tais crenças, podem então, se traduzir em padrões de negociação de ações observáveis, podendo então, ser auferido pela observação de variáveis relacionadas a negociação de ações.

Para a elaboração de um índice de sentimento, pode-se lançar mão de algumas variáveis como as que seguem:

- 1) *Turnover* das Ações: argumenta-se que níveis elevados para essa variável seja sintoma de sobre-valorização. Em mercados com restrições à venda descoberta, investidores tendem a participar caso estejam otimistas. Além disso, Statman et al (2006), usa esta variável para explicar altas nos preços, de tal forma que o aumento do Turnover pode indicar otimismo ou sobreconfiança. Logo esta variável deve se apresentar com valores elevados, quando os investidores estão otimistas e apostando na alta das ações;
- 2) Prêmio de Dividendos: As empresas que pagam dividendos, ou que o fazem em maior volume em relação ao preço da ação, são percebidas como mais seguras, por apresentarem um fluxo de pagamento futuro, previsível, portanto em momentos de incerteza os investidores tendem a manter tais ações, de empresas mais seguras, em carteira;
- 3) Proporção de Altas e Baixas: conhecido como *Trading Index* (TRIN) ou índice de Arms:

...“esta proporção de altas e baixas pode ser interpretada como a razão entre o volume médio das ações em baixa e o volume médio das ações em alta. Se o

índice for maior que um, estão sendo transacionadas mais ações em queda que ações em alta, indicando um mercado pessimista.” (Yoshinaga, 2009, p. 50).

- 4) Quantidade e Retorno dos *Initial Public Offerings* (IPOs): IPOs tendem a vir em ondas, relacionadas a contextos de sobre-valorização. Os IPOs, geralmente, se dão com substancial sub-precificação, o desconto foi em média de 20% nos EUA na década de 1990 (ZHANG, 2008). A valorização de primeiro dia do IPO e o volume de IPOs pode ser usado como uma medida de entusiasmo do investidor (BAKER; WURGLER, 2007);
- 5) Percentual de Ações nas Novas Emissões: Altas taxas de emissão de ações sinalizam baixos retornos acionários, e refletem o sucesso das operações de *funding* das empresas, que seria a migração de dívidas de financiamentos de curto prazo para capitalização por meio de ações, afim de reduzir o custo do capital. Assinala-se ainda que, sobrevalorizações das empresas ocasionam ações gerenciais correlacionadas entre as diversas firmas, como as emissões de ações, explicando assim o efeito “onda de IPOs” (BAKER; WURGLER, 2007);
- 6) Proporção de *Put-Call*: Esta variável se refere a expectativa do investidor quanto a mudança de preços (Zhang, 2008);
- 7) *Closed-End-Fund-Discount* (CEFD): *Closed-End-Fund* é um fundo de investimento fechado, cujas ações não podem ser vendidas, apenas o fundo pode ser vendido com seu pacote de ações, tem prazo estipulado para ser desfeito, para as ações que o compõem serem vendidas e o resultado distribuído entre os cotistas. O CEFD é definido como a diferença média entre o valor líquido da carteira de ações do fundo, e o valor de mercado do fundo. Esta variável, também se refere a expectativa de mudanças de preço. Uma das medidas de sentimento mais controversas, com substancial apoio e oposição à sua eficácia em medir o sentimento. Variações em CEFD, devem ser negativamente correlacionadas com o sentimento do investidor (ZHANG, 2008). Baker e Wurgler (2007), por sua vez, ressaltam que quando os fundos fechados são desproporcionalmente mantidos em carteira por investidores não qualificados, o desconto médio destes fundos em relação ao seu valor líquido de mercado, pode ser um indicador do sentimento do investidor, com o desconto aumentando quando os investidores estão pessimistas;
- 8) Fluxo de Movimentação nos Fundos de Investimento: Brown; Goetzmann; Hirikai; Shiraishi; Watanabe (2002) apud Baker e Wurgler (2007) propõem uma medida geral

de sentimento do mercado, baseada em como os investidores alocam suas carteiras em fundos mais conservadores (títulos públicos e depósitos interbancários), ou em fundos mais agressivos como os de ações;

- 9) Volatilidade Implícita nas Opções: “Os preços das opções sobem quando o valor da respectiva ação tem maior volatilidade esperada” (Baker e Wurgler 2007, pg 13). O *Market Volatility Index*, que mede a volatilidade implícita das opções do índice de 100 ações da *Standard and Poor*, é conhecido como medidor de medo do investidor (BAKER; WURGLER, 2007);
- 10) Pesquisas de Humor do Investidor: Na prática, a abordagem do sentimento por meio de pesquisas, se apoia em respostas individuais a questões relativas a confiança do investidor na economia como um todo, ou no mercado financeiro (ZHANG, 2008). Argumenta-se que medidas de confiança do consumidor tem alta correlação com o desempenho de ações mais especulativas, ou ações mantidas, desproporcionalmente por investidores não qualificados (BAKER; WURGLER, 2007).

Neste trabalho, devido à exiguidade de tempo, dispersão de dados em diversas bases de dados, inexistência de alguns dados ou curto histórico dos dados disponibilizados e principalmente por se tratarem das variáveis utilizadas tradicionalmente em trabalhos como Yoshinaga (2009) e Wurgler (2007), usaremos as seguintes variáveis para a construção do índice de sentimento para o mercado brasileiro:

- 1) *Turnover* das Ações;
- 2) Prêmio de Dividendos;
- 3) Proporção de Altas e Baixas.

#### 4.2 VARIÁVEIS ADOTADAS COMO PROXIES DA INTENSIDADE DO SENTIMENTO:

##### 4.2.1 *Turnover* das Ações:

Este índice foi calculado trimestralmente de acordo com a seguinte equação:

$$TURN_t = n_t / N_t \quad (5)$$

Onde  $n_t$ , indica o total de títulos negociados no trimestre,  $N_t$ , por sua vez, indica o total de ações em circulação (*outstanding*). Valores elevados de *Turnover* podem indicar: 1) dificuldade do investidor em avaliar corretamente o valor de uma ação; 2) afloramento emocional nas tomadas de decisões no mercado levando o investidor a transacionar em excesso; 3) Otimismo, já que devido as restrições à operações vendidas, os investidores tendem a operar mais quando têm expectativas otimistas. Espera-se que esta variável possua correlação positiva com o Índice de Sentimento.

#### 4.2.2 Prêmio de Dividendos

As ações pagadoras de dividendos são conhecidas por sua segurança e estabilidade devido a maior possibilidade de predição de retornos. Quando as ações pagadoras de dividendos estão em prêmio em relação as não pagadoras, existe uma propensão das empresas em pagar mais dividendos. Mas quando as ações pagadoras de dividendos estão em desconto em relação as não pagadoras, as empresas se tornam menos propensas a pagar dividendos.

Esta variável foi calculada a partir da seguinte equação:

$$DIV_t = \ln \frac{(AT_{D,t} - PL_{D,t} + VM_{D,t})}{AT_{D,t}} - \ln \frac{(AT_{ND,t} - PL_{ND,t} + VM_{ND,t})}{AT_{ND,t}} \quad (6)$$

Onde os índices D e ND definem as empresas pagadoras e não pagadoras de dividendos; AT indica o ativo contábil total da empresa; VM o valor de mercado da empresa; PL por sua vez é o patrimônio líquido da empresa. Assim, conforme Baker e Wurgler (2004), este índice seria a diferença dos logaritmos da média dos índices *market-to-book* apurados conforme Fama e French (2001), das empresas pagadoras e não pagadoras de dividendos.

Como no Brasil todas as empresas listadas em bolsa são obrigadas a distribuir dividendos para os acionistas, esse índice foi calculado de forma que as empresas que tem um *dividend yield* em relação ao preço de seu fechamento no ano (pagamento de dividendo por valor da ação) de até 0,5% foram consideradas não pagadoras, e as empresas que tem um *dividend yield* em relação ao preço de fechamento, acima de 0,5% foram consideradas pagadoras.

Argumenta-se que a variável prêmio de dividendos deve ser negativamente relacionada com o sentimento (BAKER; WURGLER, 2007), destacando que em tempos de otimismo as

ações de mais difícil avaliação e mais especulativas são mais demandadas pelo investidor e em tempos de pessimismo, a preferência do investidor é oposta.

A *posteriori*, considerou-se que um indicador efetivo para a indicação do prêmio de dividendos, poderia ser o *payout* (Dividendo por Ação / Lucro Líquido por Ação), por não envolver o preço da ação em seu cálculo.

#### 4.2.3 PROPORÇÃO DE ALTAS E BAIXAS - Arms

Este indicador é conhecido como índice de Arms, por ter sido desenvolvido por Richard Arms em 1970. Foi calculado da seguinte forma:

$$ARMS_t = \left( \frac{V_{B,t}}{Q_{B,t}} \right) \div \left( \frac{V_{A,t}}{Q_{A,t}} \right) \quad (7)$$

Onde  $Q_{A,t}$  é a quantidade de ações em alta no período t;  $Q_{B,t}$  é a quantidade de ações em baixa no período t;  $V_{A,t}$  o volume financeiro das ações em alta na data t e  $V_{B,t}$  é o volume financeiro das ações em baixa no período t.

Esta proporção de altas e baixas pode ser interpretada, segundo Yoshinaga (2009), como a razão entre o volume médio das ações em baixa e o volume médio das ações em alta. Se o índice for maior que um, estão sendo negociadas mais ações em baixa que em alta, indicando um mercado pessimista. Se esta variável for menor que um, tem-se o inverso, estão sendo negociadas mais ações em alta do que em queda, indicando a prevaência de sentimento positivo no mercado.

## **5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS SÉRIES DE VARIÁVEIS:**

Este capítulo fará referência ao desempenho do Ibovespa, ver Apêndice para a representação gráfica do desempenho do Ibovespa para o período em estudo.

### *5.1. Amostra e Coleta de Dados*

A amostragem foi feita seguindo o procedimento descrito na seção “Metodologia”, ou seja, foram coletadas informações apenas das ações de empresas não financeiras e que apresentaram índice de negociabilidade acima de 0,01 no trimestre, a lista completa das empresas cujas ações compõem a amostra adotada para a definição do índice do sentimento se encontra na tabela 2 do apêndice, são 279 empresas.

Como nem todas as 279 empresas cumpriram os pré-requisitos mínimos de negociabilidade em todos os trimestres estudados, tem-se que o número de ações de empresas que compõem a base de dados, para cada trimestre, das variáveis adotadas, varia entre 68 e 127, como exposto na tabela 4 do apêndice.

O processo de amostragem, bem como a coleta dos dados, foram feitos a partir da base de dados da Económica.

### *5.2. TURNOVER:*

Este índice indica o percentual de ações negociadas em relação ao número de ações *outstanding* (no mercado). Podendo ser compreendido como um índice de liquidez do mercado, pode indicar o quão sujeito ao sentimento os investidores estão agindo, já que uma grande variação deste, pode indicar otimismo dos investidores, bem como insegurança e incerteza quanto as posições a serem adotadas no mercado, o que impeliria os investidores a transacionar em excesso. De uma forma ou de outra, essa variável pode indicar o grau de sujeição ao sentimento, pelo qual os investidores estão agindo.

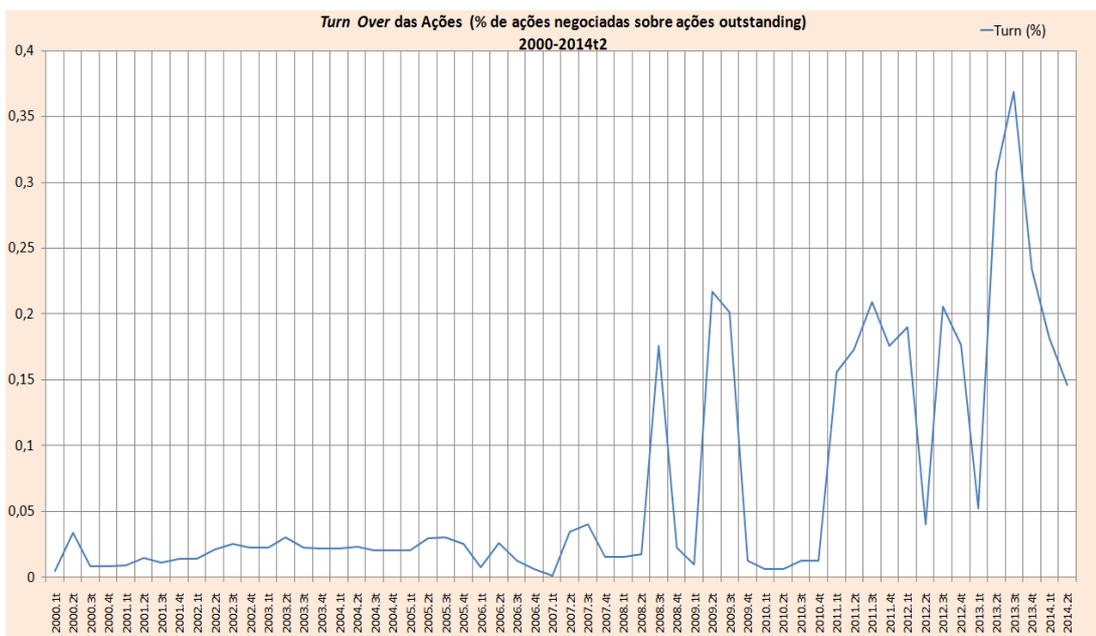


Gráfico1: Representação Gráfica do Índice de *Turnover*, 2000 a 2014.2t, da carteira de ações em estudo.

Fonte: Dados coletados no Economática, tabulados pelo autor.

### Estatísticas Descritivas:

Tabela 1: Estatísticas Descritivas da variável de *Turnover*.

Variável	Obs.	Média	D. Padrão	Mín.	Máx.
Turn	58	0,0683238	0,0887244	0,0011576	0,3688801

Fonte: Dados obtidos pelo Economática, estatísticas geradas através do Stata.

Observa-se um primeiro momento de relativa estabilidade do índice que vai de 2000.1T até 2008.2T. Em seguida observa-se o crescimento de negociações a partir de 2008.3T, indicando a grande euforia vivida no mercado financeiro com o colapso dos preços dos ativos financeiros, puxados pela crise do *subprime* desencadeada a partir dos EUA. Esta levou a uma crise de confiança no mercado financeiro em nível mundial. Devido as restrições a operações de venda descoberta, espera-se que esta variável apresente valores elevados, quando os investidores estão otimistas e na expectativa de que as ações assumam uma trajetória de valorização, contudo, os picos desse índice em pleno colapso de preços, 2008.3T, parecem indicar uma fuga para a liquidez, onde, diante da insegurança, os investidores preferem realizar prejuízos, limitando sua

perda. Dessa forma, estando líquidos, também se colocam em uma boa posição para re-entrada no mercado, na ocasião de uma suposta recuperação.

Desse modo, apesar da teoria (WURGLER, 2007) destacar que a variável *Turnover* deve estar positivamente relacionada com o sentimento de mercado, nesse momento especificamente (2008.3T), pode-se inferir, que esta variável não expressa um otimismo por parte dos investidores, já que o Ibovespa se encontra, aproximadamente, a meio caminho do “fundo do poço” alcançado em 2008.4T, em plena crise financeira mundial. Contudo esse nível elevado de *Turnover*, pode indicar insegurança por parte dos investidores em definir seu posicionamento no mercado.

Em 2009.2T, o índice Ibovespa recuperou-se em aproximadamente 50%, da queda sofrida a partir de 2008.3T, portanto o aumento das negociações com ações, que persiste até 2009.3T, estão positivamente relacionados ao sentimento, indicando assim, um momento de sentimento positivo no mercado acionário brasileiro.

Em 2010.1T, o Ibovespa alcançou um pico histórico, e a partir de 2009.4T o índice de *Turnover* se apresenta em níveis baixos, em relação a série analisada, indicando que o otimismo precedente alcança um limite, e passa a sinalizar uma reversão do sentimento para o pessimismo.

Esta situação permaneceu até 2011.1T, quando o Ibovespa falha, pelo terceiro trimestre consecutivo, em alcançar novo pico histórico, marcando assim o início de uma trajetória descendente que persiste, com picos e vales mais baixos que os precedentes até 2013.3T, a partir de então o índice Ibovespa se apresenta de certa forma estagnado. O índice de *Turnover*, para o período entre 2011.1T e 2014.2T se apresenta muito volátil e com média bem acima de qualquer período precedente, na série analisada, podendo indicar a presença de um sentimento otimista, ou expectativa de início de trajetória ascendente, o que, contudo, não se consubstancia no mercado, como observado pela trajetória descendente do Ibovespa. Os resultados elevados para a variável de *Turnover*, no período de 2011.1T a 2014.2T podem também indicar insegurança por parte dos investidores, em se posicionar no mercado, levando-os assim a alterar suas posições em excesso.

Em síntese:

Tabela 2: Subperíodos do índice de *Turnover*, Interpretação teórica e do autor.

Período	<i>Turnover</i> Médio	Teoria	Interpretação do Autor
2000.1T a 2008.2T	0.01950	Mercado Pessimista	Baixo <i>Turnover</i> com crescimento do Ibovespa, apreciação sustentada, difícil considerar os investidores pessimistas nesse período que compreende grande valorização do Ibovespa.
2008.3T	0.176216043	Mercado Otimista	Valor alto do <i>Turnover</i> pode indicar busca pela liquidez, através do desmanche de posições compradas, "efeito manada".
2008.4T a 2009.1T	0.016635766	Mercado Pessimista	Mercado pessimista, com queda do Ibovespa.
2009.2T a 2009.3T	0.209324226	Mercado Otimista	Otimismo com recuperação do Ibovespa.
2009.4T a 2010.4T	0.010328385	Mercado Pessimista	Período em que o Ibovespa atinge pico histórico, e falha manter trajetória altista. Saturação do otimismo e reversão para o pessimismo no mercado de ações.
2011.1T a 2014.2T	0.187142316	Mercado Otimista	A persistência de tendência de queda do Ibovespa e <i>Turnover</i> elevado pode indicar insegurança quanto a quais posições adotar no mercado.

Fonte: Dados para *Turnover* coletados no Economática, Elaboração do autor.

### 5.3. PRÊMIO DE DIVIDENDOS:

Este indicador é calculado pela diferença entre os valores de *Market-to-Book*, de empresas que pagam mais dividendos e empresas que pagam menos dividendos.

Empresas que pagam mais dividendos, em tese, tem menos oportunidades de crescimento, já que não retém tanto recurso para reinvestimento, ações desse tipo de empresa devem ser mais demandadas em momentos de mercado pessimista (YOSHINAGA, 2012).

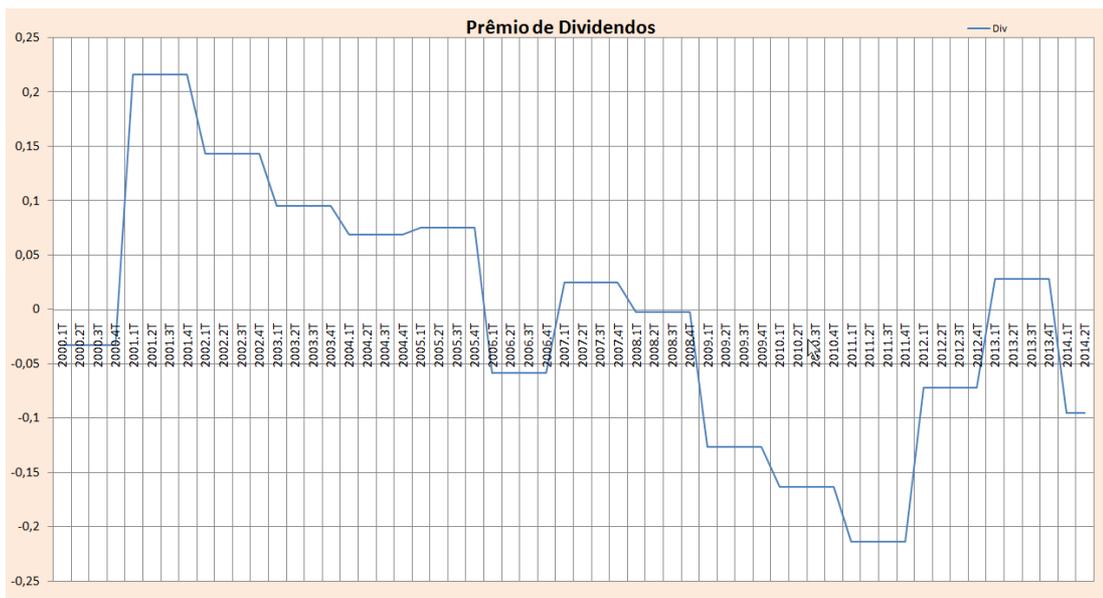


Gráfico 2: Representação Gráfica do Índice Prêmio de Dividendos, 2000-2014.2t, da carteira de ações da BM&FBovespa em estudo.

Fonte: Dados coletados no Economática, tabulados pelo autor.

### Estadísticas Descritivas:

Tabela 3: Estatísticas Descritivas da variável Div.

Variável	Obs.	Média	D. Padrão	Mín.	Máx.
Div	58	0,0043557	0,1154385	-0,2133951	0,2160125

Fonte: Dados obtidos pelo Economática, estatísticas geradas através do Stata.

No início do período até 2000.4T, observaram-se valores negativos, denotando então que, as empresas, com *dividend-yield* em relação ao preço de fechamento da ação, inferior a 0,5% estão com um indicador de *Market-to-Book* maior do que as empresas que pagam mais dividendos. Ou seja, as empresas que pagam menos dividendos se apresentam em prêmio em relação as que pagam mais dividendos, indicando assim, certo otimismo por parte dos investidores.

Em 2001 observou-se grande expansão do prêmio das empresas que pagavam mais dividendos sobre as que pagavam menos dividendos, o que indicaria, de acordo com a teoria, que o investidor estava mais cauteloso e menos otimista quanto ao desempenho futuro das ações. Esta situação perdurou até 2005.4T, a partir de então as empresas que pagavam menos

dividendos, passaram a apresentar prêmio em relação às empresas que pagavam mais dividendos, caracterizando um período de otimismo para todo o ano de 2006. Em 2007, o prêmio passa novamente para o lado das empresas que pagavam mais dividendos, apontando para uma busca de segurança por parte dos investidores. Em 2008, a relação em questão se mostra neutra, ou seja, nenhuma das categorias de empresas apresenta prêmio.

A partir de 2009.1T até 2012.4T, as empresas que pagavam menos dividendos apresentaram um prêmio em relação as que pagavam mais. Esse período, de 2009.1T até 2012.4T, que se inicia com o primeiro trimestre de recuperação do Ibovespa, pós crise do *subprime*, apresenta valores negativos para a variável DIV, indicando otimismo por parte dos investidores que estão ávidos para recuperar suas perdas com o derretimento dos preços das ações em bolsa. Tal período de otimismo, de acordo com a variável DIV, se encerra em 2013.1T, quando o Ibovespa falha em manter trajetória de alta, e alcança um novo mínimo, inferior ao seu nível de 2009.2T, momento em que o Ibovespa ainda se recuperava da depressão de 2008.3T. Ou seja, a partir de 2013.1T, a variável DIV, passa a indicar pessimismo dos investidores, indicação que sofreu reversão apenas em 2014.1T, indicando o retorno do otimismo por parte dos investidores.

Em síntese:

Tabela 4: Subperíodos do índice Div, Interpretação teórica e do autor.

Período	Div. Médio	Teoria	Interpretação do autor
2000.1T a 2000.4T	-0.032458293	Mercado Otimista	Apesar da indicação de otimismo observa-se a queda do Ibovespa no período.
2001.1T a 2005.4T	0.119834818	Mercado Pessimista	A valorização do Ibovespa indica otimismo dos investidores.
2006.1T a 2006.4T	-0.058327376	Mercado Otimista	Desempenho do Ibovespa indica continuidade do otimismo precedente.
2007.1T a 2007.4T	0.024604481	Mercado Pessimista	O índice Div positivo indicando pessimismo, não concorda com a valorização vertiginosa apresentada pelo Ibovespa no período.
2008.1T a 2008.4T	-0.002629693	Mercado "neutro".	O índice Div, mostrando valores próximos a 0, não expressa o pessimismo vivido na bolsa, principalmente após 2008.3T, tal resultado pode indicar certa rigidez na mudança de pagamentos de Div por parte das empresas.
2009.1T a 2012.4T	-0.14348702	Mercado Otimista.	Período de otimismo com a recuperação da bolsa.
2013.1T a 2013.4T	0.027996725	Mercado Pessimista.	Nesse ano o Ibovespa se desvaloriza, caracterizando o mercado em baixa.
2014.1T a 2014.2T	-0.095137833	Mercado Otimista	Ibovespa ensaia início de trajetória altista.

Fonte: Dados para Turnover coletados no Economática, Elaboração do autor.

#### 5.4. Proporção de Altas e Baixas:

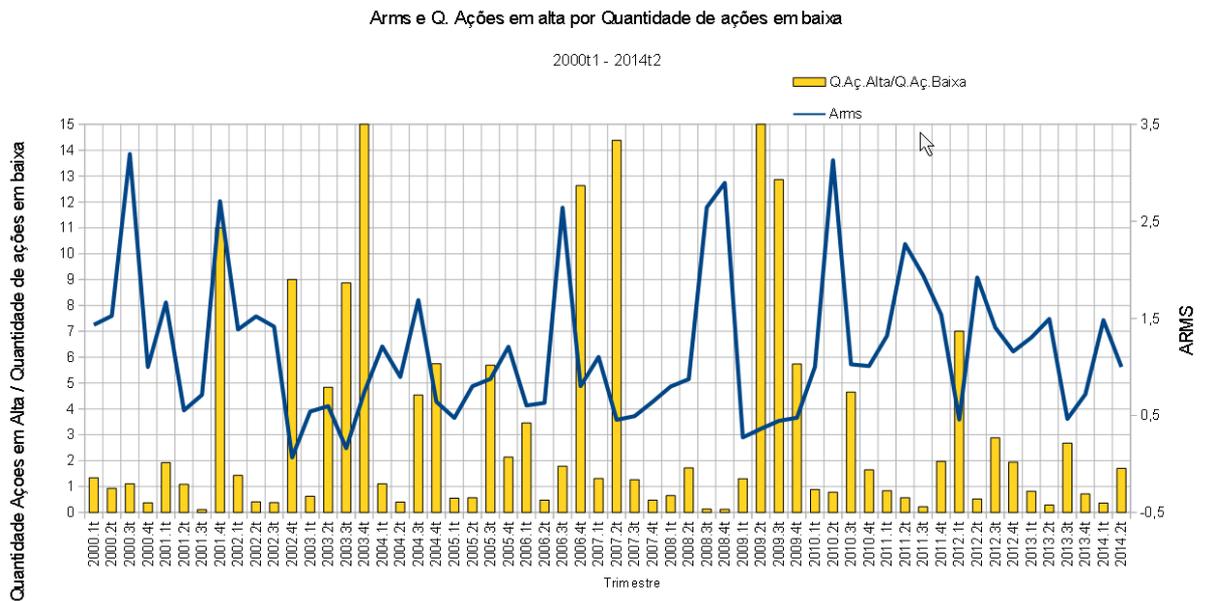


Gráfico 3: Representação Gráfica do Índice de Arms e Q (Quantidade de ações em alta por quantidade de ações em baixa), 2000 a 2014.2.

Fonte: Dados coletados no Economática, tabulados pelo autor.

#### Estatísticas Descritivas:

Tabela 5: Estatísticas Descritivas da variável de Arms.

Variável	Obs.	Média	D. Padrão	Mín.	Máx
Arms	58	1.168332	0.7515666	0.0666176	3.194003

Fonte: Dados obtidos pelo Economática, estatísticas geradas através do Stata.

No gráfico (3) está expresso, também a seguinte relação:

$$\left( \frac{Q_{A,t}}{Q_{B,t}} \right) \quad (8)$$

Obtida através da reorganização da equação (7), da forma como segue:

Repetindo a equação (7):

$$ARMSt = \left( \frac{V_{B,t}}{Q_{B,t}} \right) \div \left( \frac{V_{A,t}}{Q_{A,t}} \right)$$

Reorganizando:

$$ARMS_t = \left( \frac{V_{B,t}}{V_{A,t}} \right) * \left( \frac{Q_{A,t}}{Q_{B,t}} \right) \quad (9)$$

Portanto, pode-se observar, a colocação do termo (8) no índice de Arms. Optou-se por essa abordagem mais profunda do índice de Armas, para facilitar futuras análises.

O termo (8) se refere a relação entre a quantidade de ações em alta e a quantidade de ações em baixa, representada no gráfico por barras, seus valores podem ser verificados no eixo Y primário (a esquerda do leitor). ARMS está representado no gráfico pela linha, seus valores correspondem ao eixo Y secundário (a direita do leitor).

Identificou-se no gráfico, um primeiro momento (2000.1T a 2002.3T) onde a tendência do indicador é descendente, com valores superiores a um, o que indica que existem mais ações em baixa sendo negociadas do que ações em alta, sugerindo certo pessimismo por parte dos investidores.

De 2002.4T até 2003.4T observa-se que o indicador ARMS, sinaliza otimismo no mercado, o Ibovespa tem valorizações trimestrais consecutivas neste período, passando de pouco mais de 10000 pontos, para pouco mais de 20000 pontos, em apenas 5 trimestres.

A partir de 2004.1T até 2008.2T, a variável ARMS, se apresentou com valores próximos ou inferiores a 1, indicando o otimismo vivido na bolsa de valores brasileira, que como indicado pelo Ibovespa, obteve valorização de mais de 150%. Neste intervalo, as exceções são os períodos de 2004.1T, 2004.3T, 2005.4T, 2006.3T e 2007.1T que apresentaram-se com valores para ARMS, elevados, indicando maior negociação com ações em queda do que em alta. No entanto, o sentimento prevalecente no período foi de otimismo, como cancelado pelo desempenho do Ibovespa.

Em 2008.3T e 2008.4T, o índice ARMS acompanha o pessimismo observado com a depressão do Ibovespa, apresentando-se elevado, indicando a maior negociação com títulos em queda.

Em 2009.1T o mercado parece estar saturado de pessimismo, ARMS indica o retorno do otimismo, com valores menor que 1, indicando que a grande maioria das operações em bolsa se

ção com ações em alta. O Ibovespa dá início a uma recuperação vertiginosa, que supera o pico máximo precedente em apenas 4 trimestres, em 2009.4T.

De 2010.1T até 2013.2T, o índice de ARMS indica pessimismo, com a persistência de seus valores acima de um. O Ibovespa, neste período, cai de aproximadamente 70 mil pontos para, aproximadamente, 48 mil pontos, queda de aproximadamente 25%.

A partir de 2013.3T, o indicador de ARMS apresenta média inferior a 1, o Ibovespa parece desenhar um início de trajetória altista, indicando uma provável reversão do pessimismo precedente, para um otimismo vindouro.

Em síntese:

Tabela 6: Subperíodos do índice Arms, Interpretação teórica e do autor.

Período	Arms. Médio	Teoria	Interpretação do autor
2000.1T a 2002.3T	1.555272787	Mercado Pessimista	O Ibovespa se apresenta em queda, caracterizando o pessimismo indicado pela variável.
2002.4T a 2003.4T	0.420336027	Mercado Otimista	Período com valorizações trimestrais contínuas do Ibovespa. Otimismo.
2004.1T a 2008.2T	0.934923119	Mercado otimista	Nesse período Arms indica o otimismo com a valorização do Ibovespa, dentre 18 trimestres, apenas 5 apresentaram valores para Arms que indicam o contrário.
2008.3T a 2008.4T	2.769771956	Mercado Pessimista	Queda do Ibovespa indicando o pessimismo no mercado.
2009.T a 2009.4T	0.388737059	Mercado Otimista	Recuperação do Ibovespa com otimismo por parte dos investidores.
2010.1T a 2013.2T	1.497678267	Mercado Pessimista	Ibovespa se retrai para aproximadamente 48 mil pontos, após ter atingido os 70 mil pontos. Período de pessimismo.
2013.3T a 2014.2T	0.915747563	Mercado Otimista	Ibovespa ensaia início de trajetória altista.

Fonte: Dados para *Turnover* coletados no Economática, Elaboração do autor.

## 6. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS (ACP) E O ÍNDICE DE SENTIMENTO

### 6.1. COMPREENDENDO A TÉCNICA DE ACP

A abordagem de Análise de Componentes Principais pode auxiliar a interpretação dos dados (YOSHINAGA 2009). Trata-se de uma técnica matemática de análise multivariada que possibilita a investigação de um grande número de dados. Possibilita a identificação das medidas responsáveis pelas maiores variações entre os resultados. Transforma um conjunto original de variáveis em outro conjunto: os componentes principais que apresentam dimensões equivalentes aos originais (VICINI 2005).

Em Vicini (2005) vemos que Pearson (1901) coloca que o objetivo da ACP é encontrar linhas e planos que melhor se ajustem a um espaço p-dimensional. A ideia central é que se efetue uma redução do conjunto de dados a ser analisado de forma a manter-se ao máximo a variabilidade do sistema, permitindo a menor perda de informação possível (VICINI 2005).

Para aplicar a técnica de componentes principais é necessário calcular a matriz de variância-covariância, ou correlação, encontrar os autovalores e autovetores e então escrever as combinações lineares que serão as novas variáveis. Assim devem-se observar algumas etapas que serão descritas na sequência deste capítulo.

Inicialmente, calcula-se a matriz de variância-covariância, chamada de S. Caso as variáveis em análise estejam em escalas distintas deve-se proceder à padronização das mesmas ou usar a matriz de correlação (R) (VICINI, 2005).

A Matriz de variância-covariância é dada da seguinte forma:

$$S = \begin{bmatrix} Var(X_1) & \cdots & C\acute{o}v(X_1, X_p) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C\acute{o}v(X_p, X_1) & \cdots & Var(X_p) \end{bmatrix} \quad (9)$$

Onde S é a matriz de variância-covariância das variáveis  $X_1, X_2, \dots, X_p$ . Observa-se que os termos da diagonal principal são as variâncias de cada variável, e os demais termos são as covariâncias das variáveis em par. Assim pode-se deduzir que a matriz S, é uma matriz quadrada de ordem p\*p e simétrica pois  $C\acute{o}v(X_p, X_1) = C\acute{o}v(X_1, X_p)$ , ou de outra forma,  $s_{i,j} = s_{j,i}$ .

Em seguida, é necessário calcular os autovalores que são dados pelos escalares que satisfazem a equação polinomial:

$$|S - \hat{A} * I| = 0 \quad (9)$$

Onde S é a matriz de variância-covariância,  $\hat{A}$  são os autovalores (ou raízes características) buscados e I a matriz identidade.

Os autovetores são encontrados pela seguinte equação matricial:

$$S\vec{X} = \hat{A}\vec{X} \quad (10)$$

Onde S é a matriz de variância-covariância,  $\vec{X}$  é uma matriz p\*p de todos os autovetores e  $\hat{A}$  uma matriz p\*p de todos os autovalores. Como a solução de (9) são p raízes, deduz-se que existem p autovetores associados a esses autovalores.

$$\vec{X} = \begin{bmatrix} x_{1,1} & \cdots & x_{1,p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{p,1} & \cdots & x_{p,p} \end{bmatrix} \quad (10)$$

Os novos valores que determinam as novas variáveis para os componentes principais serão obtidas pela combinação linear das variáveis originais da seguinte forma:

$$\begin{aligned} Y_{1,1} &= x_{1,1}X_{1,1} + x_{1,2}X_{1,2} + \dots + x_{1,p}X_{1,p} \\ Y_{2,1} &= x_{1,1}X_{2,1} + x_{1,2}X_{2,2} + \dots + x_{1,p}X_{2,p} \\ &\dots \\ Y_{n,1} &= x_{1,1}X_{n,1} + x_{1,2}X_{n,2} + \dots + x_{1,p}X_{n,p} \end{aligned} \quad (11)$$

Onde  $Y_{n,1}$  é o novo valor para a e-nésima observação da variável 1,  $x_{1,p}$  é o autovetor da observação 1 da variável p e  $X_{n,p}$  é a observação n da variável p.

## 6.2. CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DE SENTIMENTO

Procedeu-se, inicialmente, à construção do índice Sent0 (efetuando-se uma ACP) utilizando as três variáveis Turn, Div e Arms, e suas defasagens (denotadas na equação pela letra “L”) com o objetivo de determinar a temporalidade correta de cada uma das variáveis. Obtém-se o seguinte índice inicial:

$$\begin{aligned} \text{Sent0} &= 0.4352479\text{Turn} + 0.140192\text{Arms} - 0.5418765\text{Div} + 0.4221186\text{Lturn} + \\ &0.1425111\text{LArms} - 0.5466093\text{Ldiv} \end{aligned} \quad (12)$$

A partir deste primeiro índice (Sent0) são calculadas as correlações entre este e todas as variáveis incluindo as defasagens, obtendo o resultado que segue:

Tabela 7: Correlação entre as variáveis Sent0, Turn, Arms, Div, Lturn, Larms e Ldiv.

	Turn	Arms	Div	LTurn	LArms	LDiv	Sent0
Turn	<b>1.0000</b>						
Arms	<b>-0.0005</b>	<b>1.0000</b>					
Div	<b>-0.3519</b>	<b>-0.1498</b>	<b>1.0000</b>				
LTurn	<b>0.6485</b>	<b>0.0165</b>	<b>-0.3198</b>	<b>1.0000</b>			
LArms	<b>0.0168</b>	<b>0.1518</b>	<b>-0.1924</b>	<b>-0.0015</b>	<b>1.0000</b>		
LDiv	<b>-0.3589</b>	<b>-0.1903</b>	<b>0.8941</b>	<b>-0.3389</b>	<b>-0.1551</b>	<b>1.0000</b>	
Sent0	<b>0.4391</b>	<b>0.5786</b>	<b>-0.7279</b>	<b>0.4235</b>	<b>0.5866</b>	<b>-0.7331</b>	<b>1.0000</b>

Fonte: Dados coletados no Economática, tabulados pelo autor, correlações calculadas através do Stata.

Então, foi possível determinar as variáveis e as respectivas temporalidades corretas. Adotou-se para a composição dos índices que seguem, as temporalidades que apresentaram maior correlação com Sent0.

As temporalidades escolhidas das variáveis foram: Turn, sem defasagem, a variável Arms e a variável Div são incluídas com a defasagem de um trimestre, denotadas pela precedência da letra “L”.

Então calcula-se o índice intermediário Sent1 (novamente mediante ACP) com as variáveis nas temporalidades definidas acima.

$$\text{Sent1} = 0.6461576\text{Turn} + 0.3012058\text{Larms} - 0.7012528\text{LDiv} \quad (13)$$

Analisa-se o *screeplot* para as variáveis de sent1 para concluir sobre qual componente deve ser retido para a construção do índice final Sent10.

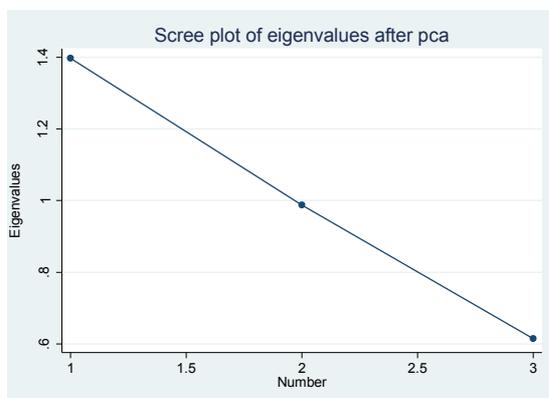


Gráfico 4: *Screeplot* dos autovalores após PCA. Obtido através do Stata.

No Gráfico 4, observa-se o *screeplot* dos componentes para analisar a relevância dos primeiros fatores na explicação da variância das variáveis utilizadas no modelo. De acordo com Yoshinaga (2012), um método a ser usado para determinar o número de componentes a ser mantido, é a regra de Kaiser (Kaiser, 1960) que diz que todos os componentes com autovalores acima de 1 devem ser mantidos. Logo o *screeplot* sugere que se deve reter apenas o componente 1.

Obteve-se os valores para cada período de Sent1, para que se possa incluí-lo no índice final Sent10. Procedeu-se nova análise de componentes principais com as variáveis Turn, LArms e LDiv, mais a variável Sent1. Obteve-se assim o Índice de Sentimento final, Sent10:

$$\text{Sent10} = 0.6558\text{Sent1} + 0.3113\text{Turn} + 0.5372\text{LArms} - 0.4296\text{LDiv} \quad (14)$$

O índice Sent1, foi incluído em Sent10, seguindo procedimento de Yoshinaga (2009).

O autovalor do último componente não deve conter zero, pois indicaria a presença de variáveis dispensáveis no modelo, essa condição é atendida como mostrada no Tabela 1 do Apêndice.

Os coeficientes das variáveis de Sent10, se apresentaram de acordo com o esperado, com exceção da variável LArms, para a qual se esperava um coeficiente negativo, mas obteve-se um coeficiente positivo. Turn apresentou coeficiente positivo, como esperado, e LDiv apresentou coeficiente negativo como esperado.

Seguem os resultados obtidos com a ACP para a obtenção de Sent10:

Principal components/correlation		Number of obs = 57		
Numberof comp.= 3		Trace = 4		
Rotation: (unrotated = principal)		Rho =1.0000		
Component	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Comp. 1	2,23739	1,09112	0,5593	0,5593
Comp. 2	1,14327	0,52394	0,2858	0,8452

Comp. 3	0,61933	0,619333	0,1548	1
Principal components (eigenvectors)				
Variable	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Unexplaine
Sent1	0,65580	0,1785	0,0489	0
Turn	0,3113	-0,6757	0,6494	0
LArms	0,5372	0,5445	0,1577	0
LDiv	-0,4296	0,4637	0,7424	0

## 7. ANÁLISE COMPARATIVA ÍNDICE SENTIMENTO X IBOVESPA

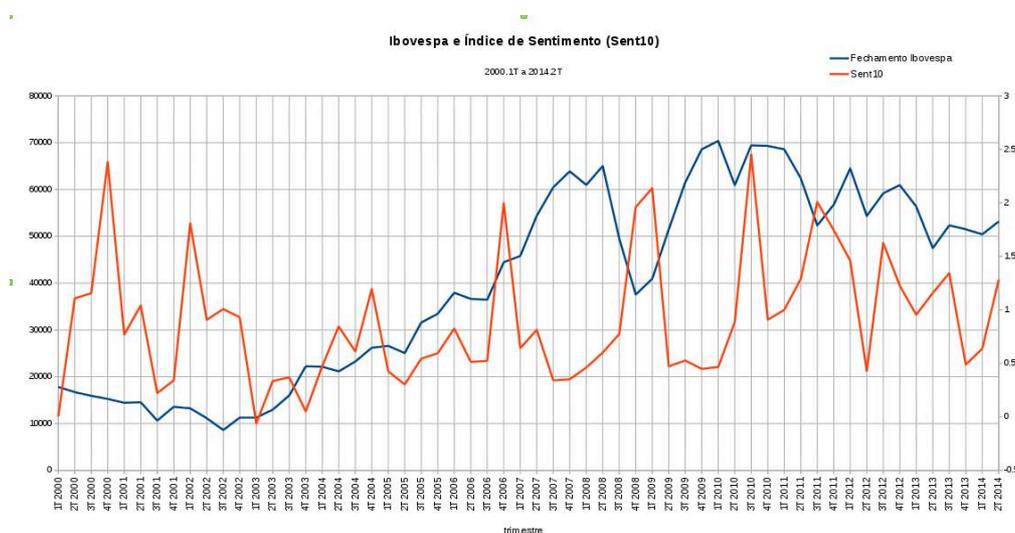


Gráfico 5: Representação Gráfica do Índice de Sentimento – Sent10 – Comparativamente ao desempenho do Ibovespa, 2000 a 2014.2T.

Fonte: Dados coletados no Economática, tabulados pelo autor.

Observou-se grande volatilidade do Índice de Sentimento encontrado, todos os principais picos do índice Sent10 se apresentam em sincronia com movimentos intensos de valorização ou desvalorização do índice Ibovespa. Fato sugestivo de que tais movimentos tenham em sua origem um aumento na intensidade do sentimento sob a qual os investidores operavam, ou seja, momentos em que os investidores estavam mais sujeitos a emoções.

Perceberam-se dois momentos de exceção à afirmativa anterior, a saber, em 2000.4T, onde apesar da indicação de Sent10, de que os investidores estavam bastante sujeitos ao sentimento em suas operações, o Ibovespa não apresentou grandes oscilações para mais ou para menos. E, em 2002.1T, quando viu-se outro pico de Sent10, possivelmente relacionado ao efeito Lula, o comportamento do Ibovespa é de leve queda.

A partir de 2003.4T, após a persistência do índice Sent10 em níveis moderados durante 2003, observou-se o início de uma trajetória ascendente neste índice, possivelmente indicando que, até 2004.4T, a valorização do Ibovespa, foi acompanhada pelo aumento moderado no otimismo dos investidores. Em 2005.1T, o índice Sent10 acusa uma queda neste otimismo, e o Ibovespa tem uma leve correção neste trimestre.

Em 2005.2T, iniciou-se nova fase ascendente do índice Sent10, que perdurou, juntamente com a valorização do Ibovespa até 2006.4T, quando o índice Sent10 recua, a despeito da continuidade da valorização do Ibovespa, que perdura até 2007.4T.

Em 2006.3T, observou-se um pico do índice Sent10, e uma intensa valorização do Ibovespa, tal valorização se manteve até 2007.4T, a despeito de baixos valores para Sent10 a partir de 2007.1T, que perdura até 2008.3T. Em 2008.4T o Ibovespa ainda se encontra em forte queda, nessa ocasião o índice Sent10 tem um valor elevado, o que induz a interpretação de que tal valor, expressa, não o otimismo, mas sim um mercado impregnado de sentimento, no caso, pânico. Em 2009.1T temos a continuidade do valor elevado de Sent10, acompanhado pela recuperação do Ibovespa. Tal recuperação tem lugar até 2010.1T, apesar do índice Sent10 indicar baixos níveis de sentimento no período (2009.2T a 2010.1T).

Ao alcançar novo pico histórico em 2010.1T, observou-se a escalada do índice de sentimento que atinge o maior pico da série em 2010.3T. Em tal período o Ibovespa tem uma correção para baixo, falha em alcançar novo pico e a partir de então observa-se uma queda do Ibovespa até 2011.3T. Tanto a ascensão do Ibovespa ao seu nível recorde, como a queda que se segue, de acordo com Sent10, foram movimentos causados por investidores que estavam atuando sob forte influência de sentimento, sejam eles altistas ou baixistas. Tal episódio é bem ilustrado pelo encontro entre os gráficos do Ibovespa e Sent10, no período 2011.3T, para o qual houve uma queda no Ibovespa e uma elevação de Sent10.

A partir de 2011.4, tanto o índice Ibovespa quanto o Sent10, parecem caminhar para uma estabilização, contudo, com ambos, ainda desenhando tendência de queda.

## 8. Considerações Finais

O objetivo traçado foi alcançado, pois após uma trajetória planejada elaborou-se o Índice de Sentimento do investidor brasileiro, no mercado de ações, para o período de 2000 a 2014. Para tanto foi necessário apropriar-se de uma revisão histórica das finanças neoclássicas e comportamentais, e de suas tendências. Optou-se por índices de mercado de possível acesso para o cálculo sintético final do Índice de Sentimento, analisando-o a *posteriori* comparativamente ao desempenho do Ibovespa.

Os fatores limitantes desse trabalho foram: exiguidade de tempo, necessidade de composição entre bases de dados para a obtenção de informações para a formação de mais variáveis, pouca disponibilidade de informações históricas sobre IPOs pela CVM (Comissão de Valores Mobiliários), que disponibiliza abertamente, informações para apenas um número limitado de anos retrospectivamente.

Por se utilizar um número diminuto de variáveis na composição do índice de sentimento, este se apresenta bastante volátil, e por vezes indicando um estado de ânimos no mercado, distinto ao observado através do Ibovespa. É importante a inclusão de mais variáveis ao índice de forma a suavizar suas flutuações e compensar possíveis indicações equivocadas de algumas variáveis, como a de *Turnover*, que apresentou valores elevados não apenas para momentos de otimismo no Ibovespa, mas também para momentos de pessimismo. Mas, pode-se afirmar que o índice calculado acusa aumento na intensidade do sentimento que influencia as operações dos investidores.

Ficou claro que picos do índice calculado correspondem a momentos de insegurança política, como no caso do efeito lula em 2001/2002, ou a momentos de euforia com valorizações bruscas do Ibovespa. Outros picos puderam ser observados em momentos de queda do Ibovespa, como no caso da crise do *subprime*, ocasião em que o desespero tomou conta dos investidores em bolsa ao redor do mundo todo.

Enfatiza-se que após o terceiro trimestre de 2011 os movimentos de alta do Ibovespa foram acompanhados por um aumento na intensidade do sentimento dos investidores, podendo indicar, que os preços das ações estão aos poucos se alinhando aos fundamentos, contudo as expectativas e esperanças dos investidores, para que o Ibovespa atinja níveis de alta histórico,

fazem com que as altas trimestrais do índice sejam acompanhados por euforia altista, o que acaba sendo procedido por correções para baixo, do Ibovespa.

Pode-se reconsiderar a respeito da utilização da variável prêmio de dividendos como *proxie* do sentimento do investidor, já que no Brasil o pagamento de dividendos é definido por lei (Lei Nº 6.404, de 15 de Dezembro de 1976), implicando em perda de discricionariedade das empresas em definir o pagamento ou não do dividendo, podendo influir também no montante de dividendos que se paga no mercado. Também deve-se levar em conta a possível aplicação do índice de *payout* para a análise de prêmio de dividendos, por este não envolver o preço da ação em seu cálculo.

Uma possibilidade de melhoramento deste Índice de Sentimento seria operar a regressão das variáveis adotadas como proxies do sentimento, em relação a variáveis macroeconômicas, como o crescimento do PIB, atividade industrial, dentre outras, utilizando-se, então, os resíduos dessa regressão, para compor o Índice de Sentimento, de acordo com o procedimento sugerido por Zhang (2008). Contudo, Baker e Wurgler (2007) afirmam que fundamentos explicam pouco da covariância das variáveis adotadas para o Índice de Sentimento, o que implica que o uso das variáveis sem fazer uso de uma regressão aos fundamentos, apresentaria resultados muito próximos.

Outra possibilidade vislumbrada para o avanço no estudo de Índice de Sentimentos, diz respeito a análise da “Gangorra de Sentimento” (*The Sentiment Seesaw* - Baker; Wurgler, 2007). Nessa abordagem argumenta-se que as ações de empresas novas, pequenas, correntemente não lucrativas, mas com grande potencial de lucro futuro, empresas experimentando crescimento acelerado, são mais sujeitas ao sentimento do investidor do que ações de empresas com histórico de ganhos, ativos tangíveis, pagamento de dividendos estável, sendo essas últimas consideradas mais fáceis de se avaliar, daí, menos sujeitas ao sentimento do investidor.

Ainda na abordagem da “Gangorra de Sentimento”, temos que em momentos de otimismo no mercado, as ações tendem a ser sobre-avaliadas, principalmente as ações consideradas especulativas (o primeiro tipo de empresa). Sentimento pessimista no mercado implica em maior sobrevalorização das ações mais conservadoras, e menor sobrevalorização das ações mais especulativas. Argumenta-se ainda, que as ações de empresas mais conservadoras são inversamente relacionadas ao sentimento, isso ocorreria caso as flutuações no sentimento, induzisse substancial demanda por ações especulativas.

Caso essa a hipótese da “Gangorra de Sentimentos” se mostre válida, existe a possibilidade de que a distorção causada pelo sentimento, no agregado, seja nula (ou reduzida), já que, por exemplo, em um momento de sentimento otimista intenso, que cause grande demanda por ações especulativas gera uma sobrevalorização das mesmas, e possivelmente, a queda na demanda de ações conservadoras, poderia ocasionar uma subvalorização das mesmas (BAKER; WURGLER, 2007). A hipótese da gangorra de sentimento é apresentada no Gráfico 8 do Apêndice .

Além das possibilidades assinaladas para o incremento do Índice de Sentimento, existe a possibilidade de inclusão de mais variáveis dentre as descritas nesse trabalho, ou mesmo outras, não apontadas no presente estudo. Aponta-se a necessidade de maior número de estudos sobre variáveis que possam ser adotadas para compor o Índice de Sentimento do investidor nacional, mediante a constatação de que, até o momento, as pesquisas nacionais trabalham com variáveis “importadas”, aplicadas para definição de índices de sentimento em mercados fora do Brasil.

## 9. REFERÊNCIAS

ARROW, Kenneth J.; DEBREW, Gerard. Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy. *Econometrica*, v. 22, n. 3, p. 265-290, 1954.

BAKER, Malcolm P.; STEIN, Jeremy C. Market Liquidity as a Sentiment Indicator. *Journal of Financial Markets*, v. 7, n. 3, p. 271- 299, 2004.

BAKER, Malcolm & WURGLER, Jeffrey. Behavioral Corporate Finance: an updated survey. Forthcoming in Handbook of the Economics of Finance: Volume 2 George M. Constantinides, Milton Harris, and Rene M. Stulz, Eds, Elsevier Pres, 2012.

BAKER, Malcolm & WURGLER, Jeffrey. Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns. *The Journal of Finance*, v. 61, n. 4, p. 1645 a 1680, 2006.

BAKER, Malcolm & WURGLER, Jeffrey. Investor Sentiment in the Stock Market. National Bureau Of Economic Research – NBER. Working Paper No. 13189. June 2007

BANZ, Rolf W. The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. *Journal of Financial Economics*, v. 9, p. 3-18, 1981.

BASU, Sandip K. Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *The Journal of Finance*, v. 32, n. 3, p. 663-682, 1977.

BERNOULLI, Daniel. Exposition of a New Theory of the Measurement of Risk. *Econometrica*, v. 22, n. 1, p. 23-36, 1954. Tradução do latim para o inglês do original: *Specimen Theoriae Novae de Mensura Soris* (1738).

BLACK, Fischer. Noise. *The Journal of Finance*, v. 41, n. 3, p. 529-543, Jul 1986.

BLACK, Fischer. Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing. *Journal of Business*, v. 45, n. 3, p. 444, Jul 1972.

BREEDEN, Douglas. An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Investment and Consumption Opportunities. *Journal of Finance Economics*, v. 7, p. 265-296, 1979.

BROWN, Gregory W.; CLIFF, Michael T. Investor Sentiment and The Near-term Stock Market. *Journal of Empirical Finance*, v. 11, n. 1, p. 1-27, 2004.

CAMERER, Colin F. *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. New Jersey: Princeton University Press, 2003.

DIAMOND, Peter; VARTIAINEN, Hannu. *Behavioral Economics and Its Applications*. New Jersey: Princeton University Press, 2007.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, v. 47, n. 2, p. 427-465, Spr 1992.

HAIR JR., Joseph F. *et al. Multivariate Data Analysis*. 5 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

KNIGHT, Frank H. *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston: Houghton Mifflin, 1921.

LEE, Charles M.; SHLEIFER, Andrei; THALER, Richard H. Investor Sentiment and the Closed-End Fund Puzzle. *The Journal of Finance*, v. 46, n. 1, p. 75-109, 1991.

LINTNER, John. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portofolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965.

MARKOWITZ, Harry. Portofolio Selection. *The Journal of Finance*, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar 1952.

MAYERS, David. Nonmarketable Assets and Capital Market Equilibrium Under Uncertainty. *Studies in the Theory of Capital Markets*, p. 223-248, 1972.

MERTON, Robert C. An Intertemporal Capital Asset Pricing Model. *Econometrica*, v. 41, n. 5, p. 867-887, 1973.

MOSSIN, Jan. Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, v. 34, n. 4, p. 768-783, 1966.

PEARSON, Karl. On lines and planes of closest fit to systems of points in space, *Philosophical Magazine*, Series 6, vol. 2, no. 11, p. 559-572, 1901.

PEROBELLI, Fernanda F. C.; PEROBELLI, Fernando S.; ARBEX, Marcelo A. Expectativas Racionais e Eficiência Informacional: Análise do Mercado Acionário Brasileiro no Período de 1997-1999. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 4, n. 2, Mai-Ago 2000.

RAMALHO, Thiago Borges. Finanças Comportamentais no Brasil: uma aplicação da teoria da perspectiva em potenciais investidores. Dissertação (mestrado), FECAP. São Paulo, 2013.

ROSS, Stephen A. Neoclassical Finance, Alternative Finance and the Closed End Fund Puzzle. *European Financial Management*, v. 8, n. 2, p. 129-137, 2002.

ROSS, Stephen A. The Arbitrage Pricing Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, v. 13, n. 3, p. 341-360, 1976.

RUBINSTEIN, Mark. Rational Markets: Yes or No? The Affirmative Case. *Financial Analysts Journal*. V.57, n. 3, p.15-29, May-Jun 2001.

SHARPE, William F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, v. 19, n. 3, p. 425-442, Sep 1964.

SHEFRIN, Hersh M. *A Behavioral Approach to Asset Pricing*. Burlington: Academic Press, 2005.

SHLEIFER, Andrei; SUMMERS, Lawrence H. The Noise Trader Approach to Finance. *Journal of Economic Perspectives*, v. 4, n. 2, p. 19-33, 1990.

SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert W. The Limits of Arbitrage. *The Journal of Finance*, v. 52, n. 1, p. 35-55, 1997.

STATMAN, Meir; THORLEY, Steven; VORKINK, Keith. Investor Overconfidence and Trading Volume. *Review of Financial Studies*, Vol. 19, no. 4, p. 1531-1565. Oxford University Press, 2006.

THALER, Richard H.; BARBERIS, Nicholas C. A Survey of Behavioral Finance. *Handbook of Economics of Finance*. New York: Elsevier Science, 2003. P. 1053-1116.

TOBIN, James. Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. *Review of Economic Studies*, v. 25, n. 2, p. 65-86, 1958.

TREYNOR, Jack. Toward a Theory of Market Value of Risky Assets. *Unpublished Manuscript*, 1961.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Judgment under Uncertainty: Heuristic and Biases. *Science*, v. 185, n. 4157, p. 1124, Sep 1974.

VON NEUMANN, John; MORGENSTERN, Oskar. Theory of Games and Economic Behavior. New Jersey: Princeton University Press, 1944.

VICINI, Lorena. Análise multivariada: da teoria à prática / Lorena Vicini ; orientador Adriano Mendonça Souza. – Santa Maria : UFSM, CCNE, , 2005. 215 p.

WILLIAMS, Joseph T. Capital Asset Prices with Heterogeneous Beliefs. *Journal of Financial Economics*, v. 5, n. 2, p. 219-239, 1977.

YOSHINAGA, Claudia Emiko. A Relação Entre Índice de Sentimento de Mercado e as Taxas de Retorno das Ações: Uma análise com dados em painel. Tese (Tese- Doutorado), FEA-USP. São Paulo, 2009. 162p.

YOSHINAGA, Claudia Emiko; CASTRO JR., Francisco Henrique Figueiredo de. The Relationship between Market Sentiment Index and Stock Rates of Return: a Panel Data Analysis. *BAR*, v. 9, n. 2, p. 189-210, Apr./June 2012.

ZHANG, Cathy. *Defining, Modeling, and Measuring Investor Sentiment*. (Tese de doutorado em Economia) – University of California, Berkeley, 2008.

## APÊNDICE

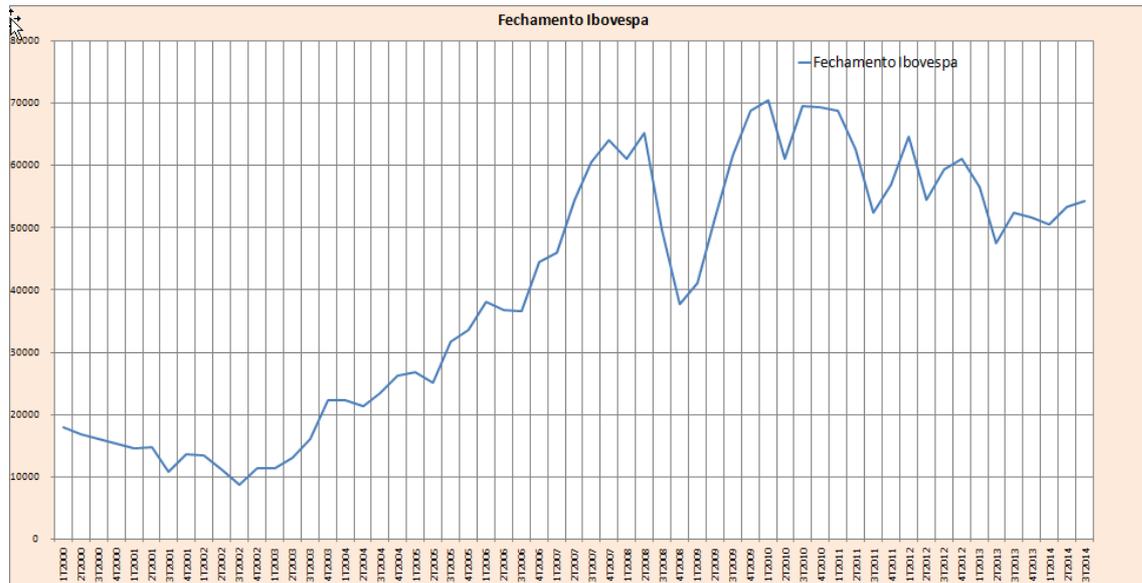


Gráfico 7: Série histórica do Ibovespa, dados obtidos através da Economática:

Fonte: Elaboração própria.

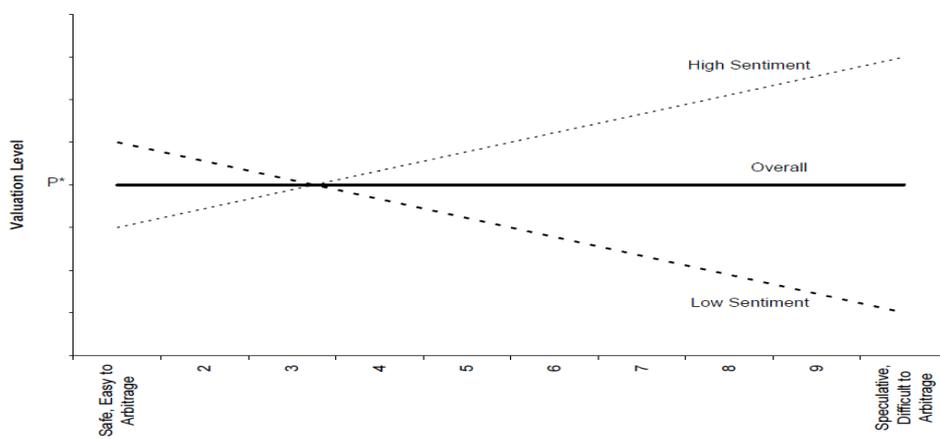


Gráfico 8: Gangorra de Sentimento.

Fonte: Baker e Wurgler 2007.

Tabela 9: Empresas cujas ações compõem o índice de sentimento:

	Empresas		Empresas		Empresas		Empresas		Empresas		Empresas
1	Abc Brasil	49	Bunge Brasil	97	Eletropaulo	145	Kepler Weber	193	Plascar Part	241	Tele CentroesteCel
2	Abc Brasil	50	Bunge Fertilizantes	98	Emae	146	Klabin S/A	194	Porto Seguro	242	Tele Leste Celular
3	Abril Educa	51	Caemi	99	Embraer	147	Klabinsegall	195	Portx	243	Tele Nordeste Celul
4	Abyara	52	CC Des Imob	100	Embratel Part	148	Kroton	196	Positivo Inf	244	Tele Nort CI
5	AES Elpa	53	CCR SA	101	Energias BR	149	Kuala	197	Profarma	245	Tele Sudeste Celula
6	AES Tiete	54	CcxCarvao	102	Eneva	150	Laep	198	Providencia	246	Telebras
7	Agra Incorp	55	Celesc	103	Epte	151	Le Lis Blanc	199	Prumo	247	Telef Brasil
8	Agre Emp Imo	56	Cemar	104	Equatorial	152	Light S/A	200	QgepPart	248	Telefonica
9	Agrenco	57	Cemig	105	EstacioPart	153	Localiza	201	Qualicorp	249	Telefonica Data Hld
10	Aliansce	58	Cesp	106	Estrela	154	Log-In	202	QuattorPetr	250	Telemar
11	AllAmerLat	59	Cetip	107	Eternit	155	Lojas Americ	203	Raia	251	Telemar N L
12	Alpargatas	60	Chapeco	108	Eucatex	156	Lojas Marisa	204	RaiaDrogasil	252	Telemig
13	Alupar	61	Cia Hering	109	Even	157	Lojas Renner	205	Randon Part	253	Telemig CI
14	Am Inox BR	62	Cielo	110	Eztec	158	Lopes Brasil	206	Recibo Telebras	254	Telemig Part
15	Amazonia	63	Cimltau	111	F Cataguazes	159	Lupatech	207	Redecard	255	Tempo Part
16	Ambev S/A	64	Coelce	112	Fer Heringer	160	M.Diasbranco	208	Renar	256	Tenda
17	Amil	65	Comgas	113	Ferbasa	161	Magaz Luiza	209	Ripasa	257	Tereos
18	Ampla Energ	66	Company	114	Ferro Ligas	162	Magnesita	210	Rodobensimob	258	Tim Part S/A
19	Anglo Brazil	67	Confab	115	Fibria	163	Magnesita SA	211	Rossi Resid	259	Tim Sul
20	Anhanguera	68	Contax	116	Fleury	164	Marcopolo	212	Sabesp	260	Totvs
21	Anima	69	Copasa	117	Forja Taurus	165	Marfrig	213	Sadia S/A	261	Tractebel
22	Aracruz	70	Copel	118	Gafisa	166	Medial Saude	214	Sanepar	262	TranPaulist
23	Arcelor BR	71	Copesul	119	Gerdau	167	Metal Iguacu	215	Santander BR	263	Trikem
24	ArezzoCo	72	Cosan	120	Gerdau Met	168	Metal Leve	216	Santos Bras	264	Triunfo Part
25	Arteris	73	CosanLtd	121	Gol	169	Metal frio	217	Santos Brp	265	Ultrapar
26	B2W Digital	74	Cosipa	122	Grendene	170	Mills	218	Sao Carlos	266	Unipar
27	Bahia Sul	75	Coteminas	123	Guarani	171	Minerva	219	Sao Martinho	267	Uol
28	Bandeirante Energ	76	CPFL Energia	124	Guararapes	172	MMX Miner	220	Saraiva Livr	268	Usiminas
29	Banestes	77	Cremer	125	GVT Holding	173	MRV	221	Savarg	269	V-Agro
30	Banrisul	78	Crt Celular	126	Helbor	174	Multiplan	222	Seara Alim	270	Vale
31	Bardella	79	CrtCiargtelec	127	HrtPetroleo	175	Multiplus	223	Ser Educa	271	Valefert
32	Bematech	80	Cruzeiro Sul	128	Hypermarcas	176	Mundial	224	Sibra	272	Valid
33	BmfBovespa	81	CsuCardsyst	129	Ideiasnet	177	Natura	225	Sid Nacional	273	Viavarejo
34	Bombril	82	Cvc Brasil	130	IGB S/A	178	Net	226	Sid Tubarao	274	Vivax
35	BR Brokers	83	CyreCom-Ccp	131	Iguatemi	179	Nossa Caixa	227	SLC Agricola	275	Viver
36	BR Insurance	84	CyrelaRealt	132	Imc Holdings	180	Odontoprev	228	Smiles	276	Vivo
37	BR Malls Par	85	Dasa	133	Inds Romi	181	OGX Petroleo	229	Sofisa	277	Weg
38	BR Pharma	86	Datasul	134	Inepar	182	Oi	230	Souza Cruz	278	White Martins
39	BR Propert	87	Daycoval	135	Inepar Tel	183	OSX Brasil	231	Submarino	279	Wilson Sons
40	Bradesco	88	Direcional	136	Iocho-p-Maxion	184	P.Acucar-Cbd	232	Sudameris		
41	Bradespar	89	Doc Imbituba	137	Ipiranga Pet	185	Panamericano	233	Sul America		
42	Brasil	90	Dufry Ag	138	Ipiranga Ref	186	Parapanema	234	Suzano Papel		
43	Brasil T Par	91	Dufrybras	139	Itausa	187	Paul F Luz	235	Taesa		
44	Braskem	92	Duratex	140	Itautec	188	PDG Realt	236	Tam S/A		
45	Brasmotor	93	Duratex-Old	141	ItauUnibanco	189	Pet Manguinh	237	Tecnis		
46	BRF AS	94	Ecorodovias	142	JBS	190	Petrobras	238	Tectoy		
47	Brookfield	95	Eletrobras	143	Jereissati	191	Petrobras Distrib	239	Tegma		
48	Btg Pactual	96	Eletropar	144	JHSF Part	192	Pine	240	Teka		

Tabela 10: Número de ações que compõe as variáveis, por trimestre:

Trimestre	2000.1t	2000.2t	2000.3t	2000.4t	2001.1t	2001.2t	2001.3t	2001.4t
Número de Ações	96	83	97	77	76	75	71	72
Trimestre	2002.1t	2002.2t	2002.3t	2002.4t	2003.1t	2003.2t	2003.3t	2003.4t
Número de Ações	68	72	69	70	68	70	79	84
Trimestre	2004.1t	2004.2t	2004.3t	2004.4t	2005.1t	2005.2t	2005.3t	2005.4t
Número de Ações	82	77	83	81	82	77	87	91
Trimestre	2006.1t	2006.2t	2006.3t	2006.4t	2007.1t	2007.2t	2007.3t	2007.4t
Número de Ações	98	96	92	109	104	123	127	103
Trimestre	2008.1t	2008.2t	2008.3t	2008.4t	2009.1t	2009.2t	2009.3t	2009.4t
Número de Ações	94	98	89	86	76	91	97	101
Trimestre	2010.1t	2010.2t	2010.3t	2010.4t	2011.1t	2011.2t	2011.3t	2011.4t
Número de Ações	98	98	96	103	103	105	100	95
Trimestre	2012.1t	2012.2t	2012.3t	2012.4t	2013.1t	2013.2t	2013.3t	2013.4t
Número de Ações	96	97	97	109	122	113	114	115
Trimestre	2014.1t	2014.2t						
Número de Ações	113	108						