

**Área: Finanças**

**Efeito Dia-da-Semana: Análise de Anomalias de Retorno dos Índices Acionários no Mercado Brasileiro**

**AUTORES**

**WENDEL ALEX CASTRO SILVA**

Faculdade Novos Horizontes  
wendel.silva@unihorizontes.br

**ALFREDO ALVES DE OLIVEIRA MELO**

Faculdade Novos Horizontes  
diretoria@unihorizontes.br

**EDIMEIRE ALEXANDRA PINTO**

faculdade Novos Horizontes  
economatistica@yahoo.com.br

**Resumo**

Este artigo investiga a partir de amostras de índices setoriais (IEE, INDX, ITEL) e de mercado (IBVX2 e IBOVESPA) representativos de papéis negociados no mercado de títulos brasileiro, o Efeito calendário Dia-da-Semana. Busca-se evidenciar possíveis padrões temporais existentes nos retornos desses índices utilizando-se o método *Bootstrap*. Especificamente, testa-se a existência de retornos anormais (atípicos) para cada índice a partir da construção de intervalos contendo 722 observações diárias. Após testes foi identificada a presença de retornos atípicos médios positivos nas sextas-feiras, e retorno negativos nas segundas-feiras para todas séries dos índices no período correspondente a janeiro de 2005 até janeiro de 2009. Além desses, nas quartas-feiras três índices apresentaram retornos atípicos e positivos (IBOVESPA, IBVX2 e IEE) e nas quintas-feiras dois índices apresentaram retornos negativos (ITEL e INDX). É importante observar que as anomalias referentes aos dias de quarta e quinta-feira são pouco predominantes na literatura. Finalmente, ao considerar os riscos, constatou-se que o índice ITEL apresentou riscos acima do limite superior no mesmo dia em que os retornos foram negativos, o que contrapõe a teoria. Nas sextas-feiras os riscos também são menores do que a média global, apesar de os retornos serem atípicos e positivos.

**Palavras-chave:** Mercados Eficientes; Retornos Anormais; Índices Acionários.

**Abstract**

This paper examines the Day of the Week Effect from samples of sector indexes (IEE, INDX, ITEL) and market (and IBVX2, IBOVESPA) representing securities traded on the Brazilian stock exchange. The aim is to show potential temporal patterns exist in the returns of these indexes using the Bootstrap method. We will tests the existence of abnormal returns (atypical) for each index from the construction of intervals containing 722 daily observations. After tests showed the presence of atypical average positive returns on Fridays, and negative returns on Mondays for all indexes corresponding to the period to January 2005 to January 2009. Besides these, on Wednesdays three indexes had positive returns and atypical (IBOVESPA,

IVBX2 and IEE) and on Thursday two indices had negative returns (ITEL and INDX). It is important to note that the anomalies pertaining to the days of Wednesday and Thursday are less prevalent in the literature. Finally, when considering the risks, it was found that the index ITEL risks presented above the upper limit on the same day that the returns were negative, which contradicts the theory. On Fridays the risks are lower than the global average, although the returns are positive and atypical.

**Keywords:** Efficient Markets; Abnormal Returns; Stock Indexes.

## 1. Introdução

Estudos à procura de padrões de comportamento sobre os retornos e a possibilidade de lucros anormais ou anomalias de retornos têm sido exaustivos na literatura de finanças. Tal fato representa um contraponto à hipótese de eficiência de mercados, cujo pressuposto básico considera que os preços dos ativos venham a refletir todas as informações disponíveis no mercado, com flutuações aleatórias ao longo do tempo.

A idéia de uma volatilidade teórica foi proposta inicialmente por Bachelier (1900), e os primeiros estudos empíricos datam de Working (1934) e Kendall (1953). Este último se destacou ao estudar o comportamento dos preços das ações e *commodities* na bolsa de Londres, e ao evidenciar que as variações nos preços eram completamente aleatórias, com ausência de regularidades do tipo sazonalidades ou alguma tipificação de comportamento como ciclos de retornos.

Mais tarde, Fama (1970) propôs que em mercados eficientes a transação de um ativo financeiro ao preço vigente no mercado nunca terá valor líquido positivo, e não se pode também prever lucros anormais em períodos pré-determinados. Mais recente, Fama (1998) forneceu uma vigorosa defesa à hipótese de mercados eficientes (HME) criticando as “anomalias” de tempo que desafiavam o paradigma da eficiência. Um de seus argumentos é que as anomalias não são suficientes para refutar este paradigma, pois algumas anomalias estudadas não levantam replicações quando analisadas empiricamente. E apesar de concordar com a existência dessas, mas, devido a sua forma randômica, acabariam por se compensar e seriam, portanto, consistentes com a hipótese de eficiência. Não obstante, sobre a polêmica que envolve o tema, Statman (1999) argumenta que mercados eficientes é a questão central entre o *mainstream* de finanças e a *behavioral economics*.

Um desafio à hipótese de mercados eficientes é considerar que os investidores comportam de maneira não-racional e que isso seja revertido em ganhos extraordinários decorrentes de anomalias detectadas no Mercado de Capitais. Neste sentido, cria-se um argumento contra a relevância de modelos de equilíbrio com retornos esperados variando ao longo do tempo. Para Halfeld e Torres (2001), no lado dos estudiosos da *behavioral economics*, o grande desafio é o de provar que as anomalias são previsíveis e podem afetar os sistemas de preços. Sobre essa última hipótese, em mercados eficientes, uma anomalia deveria desaparecer antes que os *traders* tomassem conhecimento, evitando, desse modo, o comportamento especulativo dos agentes devido a existência de padrões temporais nos retornos dos títulos. Assim, de acordo com o paradigma de Fama (1970) se os preços são aleatórios, não é possível que os investidores estruturem estratégias de negociações com base em intervalos específicos de tempos que produzam retornos anormais positivos.

Em relação a possibilidade de previsibilidade de retornos, na literatura financeira, diversos estudos preocuparam em investigar a existência de algum tipo padrão persistente nos retornos dos títulos, dos quais poderiam ser influenciados por diferentes formas de anomalias. As mais comuns na literatura seriam as fundamentais, técnicas, e de calendário (BRUNI e FAMÁ, 1998).

Neste trabalho, desenvolve-se uma investigação, tendo como foco as anomalias de calendário, e tenta evidenciar esse efeito para alguns índices setoriais e de mercado fornecidos na BM&FBovespa, observando-se que poucos estudos têm se preocupado em analisar esses índices, com exceção do IBOVESPA. Em relação ao efeito calendário, são identificados retornos anormais ou atípicos em função dos dias de negociação. Considera que esses resultados possam ser usados para estudos de previsão das volatilidades dos preços diante de padrões temporais.

Geralmente os estudos desenvolvidos sobre esse tema concentraram-se na influência dos retornos das ações. Desse modo, para indicação de possíveis previsibilidades dos retornos desses índices, será aplicado o método estatístico *bootstrap*, que permite estimar uma distribuição de parâmetros, de uma estatística teste por reamostragem em blocos de dados.

Em relação aos dados, optou-se, além do IBOVESPA, por ações agrupadas em carteiras cuja séries diárias se estendem ao período de análise e representativa de algum seguimento. Supõe-se que essa análise venha oferecer evidências sobre a existência de anomalias para o conjunto de papéis que compõem cada índice aqui examinado.

O artigo está dividido em cinco seções, além desta introdução. Na próxima seção apresenta-se a revisão da literatura, trazendo além de conceitos fundamentais à análise, uma breve revisão dos estudos anteriores que preocuparam com o Efeito Dia-da-Semana. Na seção seguinte à revisão, apresenta-se a metodologia da pesquisa. Na quarta seção, são apresentados os resultados obtidos na pesquisa. Logo em seguida, na seção cinco, traz as considerações finais e principais conclusões.

## 2.Revisão da Literatura

Nas últimas décadas inúmeros trabalhos têm apresentado evidências contrárias à hipóteses de mercados eficientes por constatarem distorções ou anomalias nos preços dos ativos. Essas anomalias geralmente estão relacionadas às sazonalidades persistentes nos preços das ações, relacionadas às previsões futuras baseadas no comportamento passado dos ativos, ou padrões temporais dos retornos desses títulos (CIOFFI, FAMÁ e COELHO, 2008; BRUNI e FAMÁ, 1998).

Embora existam outros tipos de anormalidade de mercados, que podem ser encontradas na literatura acadêmica, como as anomalias fundamentais e técnicas, as anomalias de calendário têm sido bastante investigada nas últimas décadas. São exemplos típicos, o efeito-janeiro (*january effect*) cujo estudos iniciais foram apresentados por Dyl (1973), Branch (1977) e Roll (1983). Estes autores evidenciaram que as ações em geral, e principalmente das empresas com baixo valor de mercado revelariam retornos anormais mais baixos durante esse mês. Roglaski (1984) mostrou que o efeito segunda-feira e fim-de-semana são diretamente relacionados ao efeito janeiro, e a magnitude do efeito-tamanho ocorre durante os cinco primeiros dias de janeiro. De acordo com Haugem e Jorion (1996) o efeito janeiro seria o mais conhecido exemplo de anomalia dos mercados acionários em todo o mundo. Mas além desse, o efeito mudança do mês (*turn of the month effect*), o efeito fim de semana (*weekend effect*) e o efeito segunda-feira (*the Monday effect*) são também sazonalidades típicas e atípicas destacadas pela possibilidade de previsibilidade de retornos financeiros.

Os estudos voltados a questão da conexão entre o dia de negociação e a volatilidade dos preços das ações são tipicamente relacionados ao Efeito Sazonal Dia-da-Semana que, segundo Costa Jr., (1990) representa a possibilidade dos retornos diários de ativos de risco serem diferentes ao longo desses dias. O primeiro estudo registrado foi o de Osborne (1962), logo em seguida Cross (1973) e French (1980) evidenciaram a presença de anormalidades nos retornos médios diários do índice *Standard & Poor's Composite Index* (S&P 500) no mercado americano. Esses autores reportaram que os retornos das segundas-feiras são significativamente mais baixos do que os retornos das sextas-feiras. Enquanto Cross (1973) elaborou seu estudo no período de 1953 a 1970, no qual observou-se que dezessete dos dezoito anos examinados, a mediana da taxa de variação dos retornos nas segundas-feiras foi inferior à mediana das sextas-feiras, French (1980) examinou dois aspectos para o cálculo de retorno: considerou-se os dias de calendário e os dias úteis durante o período compreendido entre 1953 e 1977. Seus resultados mostraram que em vinte dos vinte e cinco anos correspondentes à série temporal da amostra, as segundas-feiras apresentaram retornos médios

inferiores do que qualquer outro dia da semana. Já Gibbons e Hess (1981) analisaram o índice Dow Jones e encontraram resultados próximos aos levantados por Cross (1973) e French (1980) com retornos negativos nas segundas-feiras para 30 ações do *Dow Jones Industrial Index*. Keim e Stambaugh (1984) ao estudarem o efeito final de semana para vários portfólios no longo prazo, puderam também confirmar os resultados anteriores.

Além desses, Laknishok e Smidt (1988), Aggarwal e Rivoli (1989), Costa Jr.(1990), Agrawal e Tandon (1994), Lemgruger, Becker e Chaves (2000), Aguiar (2006), apenas para exemplificar, observaram que nas segundas-feiras apresentam-se retornos menores, sendo possivelmente os piores dias de investimentos em ações. Panzieri e Belitsky (2001), a partir das amostras de retornos diários dos índices IBOVESPA e NASDAQ com observações de 1985 a 2001, evidenciaram que as segundas-feiras apresentaram menor probabilidade de altas extremas do que os demais dias da semana. Wang, Li e Erickson (1997) analisaram os índices NYSE, NASDAQ e S&P500 no período de 1962 a 1993 e evidenciaram que grande parte do efeito segunda-feira é causada na quarta e quinta semana de cada mês. Ceretta, Vieira e Milach (2008) também verificaram que as segundas-feiras apresentavam baixa liquidez para as medidas quantidade de negócio, quantidade de títulos e volume financeiro para os valores de fechamento do IBOVESPA no período de 1999 a 2006. No entanto, Fajardo e Pereira (2008) não conseguiram evidenciar o efeito dia da semana como uma anomalia constante para o IBOVESPA no período de 1995 à 2007. Além disso, era objetivo verificar a reversão dos efeitos segunda-feira e feriado, no entanto, também não evidenciaram uma constância no período analisado.

Para Copeland e Weston (1992) o fenômeno de anomalias de retorno da segunda-feira estaria relacionado às más notícias que as empresas esperam para divulgar próximo ao fechamento do mercado, geralmente nas sextas-feiras. De acordo com essa hipótese as taxas de retornos nas segundas-feiras tenderiam a ser negativas enquanto as taxas das sextas-feiras tenderiam a ser elevadas. Siegel (1998) argumenta que no caso de investidores norte-americanos gostam de segundas-feiras e isso refletiria nos desempenho das ações. Por outro lado, os retornos das sextas-feiras são geralmente quatro vezes maiores do que a segunda. Tal resultado também é verificado em países como Canadá, Inglaterra, Alemanha, França, Japão, Coreia e Cingapura (PANZIERI e BELITSKY, 2001).

Jaffe e Westerfield (1985) concluíram que há presença de retornos atípicos das segundas-feiras não só nos EUA, mas também em outras economias. São exemplos, o Reino Unido e o Japão. Nas comparações internacionais, foi observado que em alguns países asiáticos as terças-feiras apresentaram retornos menores do que os outros dias da semana. Duboit e Louvet (1996) destacam que os investidores institucionais são menos ativos nesse dia, assim o Efeito do Dia da Semana estaria relacionado a inelasticidade da demanda.

Outras contribuições internacionais para o estudo do Efeito Dia-da-Semana estão Koher *et al.* (2004) que estudaram os mercados desenvolvidos e Agrawal e Tandon (1994) que anteriormente haviam investigado em dezoito países o Efeito Dia-da-Semana e forneceram evidências de padrões temporais nos retornos ao identificarem rentabilidades negativas ou baixas nas segundas, e positivas e elevadas entre os dias de quarta e sextas-feiras na maioria dos países analisados. Bayar e Kan (1999) pesquisaram em dezenove países, no período de 1993 a 1998 e identificaram taxas médias de retornos elevadas nas terças e quartas-feiras e retornos médios mais baixos nas quintas e sextas-feiras.

Basher e Sadorsky (2006) preocuparam com os mercados acionários de vinte e um países emergentes. Nesse estudo foram utilizados tanto os modelos incondicionais, quanto os condicionais, de análise de risco, para investigar o Efeito Dia-da-Semana. A principal constatação é que o efeito não estava presente na maioria dos mercados emergentes

analisados. Além disso, a aplicação dos diferentes modelos de análises, produziram diferentes resultados. Costa Jr. e Ceretta (2000) consideraram os índices diários do preço de fechamento do mercado dos principais países da América Latina (Brasil, México, Argentina, Peru, Chile e Venezuela). Dentre os países analisados, no período de janeiro de 1994 a junho de 1999, apenas Peru e Venezuela apresentaram variações negativas nas segundas-feiras e positivas nas sextas-feiras. Assim, para Brasil, México, Argentina e Chile, não havia distinção significativa entre os diferentes dias da semana para os retornos das ações.

Entre os estudos que focaram o mercado europeu citam-se Solnik e Bousquet (1990) que identificaram a persistência de retornos médios negativos nas terças-feiras ao estudarem a Bolsa de Paris, e Apolinário *et al.* (2006) que não conseguiram evidenciar a presença de anomalia de tempo a partir das cotações diárias de julho de 1997 à março de 2004 dos índices de mercado de treze países europeus. Recentemente, Milach, Kloeckner e Galli (2009) que observaram retornos positivamente anormais nas sextas-feiras para o mercado brasileiro, consideraram a possibilidade de existirem estratégias de investimento por meio da compra e venda em determinados dias da semana, no caso, compras nas quintas-feiras e vendas no pregão de encerramento das sextas-feiras.

Existem ainda o argumento de que os retornos negativos da semana anterior afetariam negativamente os retornos das segundas-feiras. Com relação a isso, Madureira (1998) pode observar, em um estudo sobre a reversão do efeito segunda-feira para o índice Bovespa nos períodos entre 1986 e 1998, a presença de retornos negativos nas segundas-feiras posteriores à semana de retorno negativos. Ao analisar o comportamento dos índices CRSP, NYSE e S&P500, Abraham e Ikenberry (1994) também observaram que quando nas sextas-feiras a média dos retornos era positiva e nas segundas-feiras tal média seguia a mesma trajetória. Ao estudar o comportamento dos preços do IBOVESPA no período de janeiro de 1986 a março de 1989, Costa Jr. (1990) verificou que as variações nos preços desse índice nos dias referentes ao início da semana eram inferiores às variações nos preços daqueles dias próximos ao final de semana.

Alguns estudos vão mais longe em suas hipóteses, Bone e Ribeiro (2002) ao verificarem diferenças para os retornos das quintas-feiras em relação as quartas (e segundas-feiras) de algumas ações, sugeriram que esse fato estaria associado ao dia do boato em Brasília, entretanto com pouca validade dessa conjectura para esses dias. O efeito sexta-feira também foi verificado como positivo, mas para poucas ações. A maior relevância foi para as terças-feiras, em que metade das ações apresentaram retorno maiores que as segundas-feiras. Nesse caso, os autores também defenderam a mesma interpretação política, visto que é o dia com efetiva participação dos parlamentares no congresso.

Silva, Figueiredo e Souza (2002) que avaliaram a existência do efeito Dia-da-Semana nos índices de mercado IBOVESPA, Merval e Dow Jones, valendo-se de cotações diárias no período de 1995 a 2001, argumentaram que as rentabilidades negativas em média nas segundas-feiras estariam relacionados a divulgação de informações negativas durante os fins de semanas com a expectativa de o mercado absorvê-las com um prazo maior ao longo da semana. Salles (2005) ao focar a questão da volatilidade dos retornos no mercados acionário brasileiro observou que as anormalidades nas séries de retornos podem estar vinculadas a *expiration-day effect* estudada no mercado de derivativos.

Finalmente, Ceretta, Vieira e Milach (2008) argumentaram que não se pode destacar que fatores psicológicos influenciem o comportamento dos investidores, pois, já sabendo que a sexta é um dia “parado” para negociações, só restaria aos investidores começarem os negócios antes do término da semana. Em relação ao comportamento semanal do investidor, esses autores fazem a seguinte conjectura: (1) na segunda apenas observam o mercado, (2) na terça

não consegue fechar o negócio desejado, (3) na quarta o investidor muda sua oferta para mudar o negócio, movimentando o retorno médio neste dia, ou (4) espera a próxima semana.

Neste estudo, para indicação de possíveis previsibilidades dos retornos foi aplicado o método estatístico *bootstrap*. Procura-se apresentar um modelo de análise adequada dentre a várias utilizadas na literatura de finanças. As séries diárias se estendem ao período de análise, e propõem evidências sobre a existência do Efeito Dia-da-Semana para os índices observados, tanto setoriais, quanto de mercado.

### 3. Metodologia da Pesquisa

#### 3.1 Especificação da Base de Dados

Para análise do eventual Efeito Dia-da-Semana, as variáveis utilizadas foram extraídas, em séries diárias construídas *a priori*, a partir do conjunto de índices representativos setoriais de carteiras de ações disponíveis na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). Esses índices funcionam como indicadores de desempenho de um conjunto de ações, e permitem avaliar a valorização de um determinado grupo de papéis ao longo do tempo. Os índices que fazem parte desse estudo, bem como sua composição e estão descritos no Quadro 1:

Índices	Especificação de cada índice
IBOVESPA	<i>Proxy</i> de mercado
IVBX-2 (2º linha)	Ações classificadas a partir da 11ª posição, em termos de valor e liquidez
ITEL	Ações do segmento de telecomunicações
INDX	Ações do segmento industrial
IEE	Ações do segmento de energia elétrica

Quadro 1: Índices da amostra no período analisado

Fonte: Bovespa (2009).

Os valores diários correspondem ao período de 1 de janeiro de 2005 até 01 de janeiro de 2009 e os retornos logarítmicos são dados a partir da equação 1. Esta equação é recomendada por Brown e Warner (1985), Weston, Siu e Jonhson (2001) entre outros e bastante utilizada nos cálculos acionários no mercado brasileiro. Uma suposição que parece ser razoável é admitir que os retornos tenham média zero, além de admitir que a variância condicional dos preços seja constante:

$$r = \ln\left(\frac{P_n}{P_{n-1}}\right) = \mu + \sigma\varepsilon_t, \varepsilon_t \sim i.i.d.N(0,1) \quad (1)$$

Assim, depois de calculados os retornos logarítmicos, o objetivo foi verificar a presença do Efeito Dia-da-Semana realizado por meio de estatística teste de reamostragem (*bootstrap*) conforme especificação a seguir.

#### 3.2 Especificação do modelo empírico e da análise de dados

O *bootstrap* foi inicialmente proposto por Efron (1979) para estimar uma distribuição de parâmetros, de uma estatística teste por reamostragem, ou estimar um modelo por meio de *inputs*. Segundo Härdle *et al.* (2003), diante de grande variedades de aplicações, o *bootstrap* fornece aproximações das distribuições de estatísticas, probabilidades de rejeição de testes, sendo que os resultados são bastantes rigorosos quanto as aproximações de primeira ordem da teoria de distribuição assintótica. Muitas vezes, é possível que o *bootstrap* forneça aproximações mais precisas do que as da teoria assintótica de primeira ordem. O *bootstrap* também pode ser utilizado para se estimar o erro-padrão, o vício e também construir intervalos de confiança. A distribuição de uma estatística é estimada por sua distribuição empírica sob amostragem a partir dos dados ou modelo paramétrico. Beran e Ducharme (1991), Hall (1992), Efron e Tibshirani (1993) e Davison e Hinkley (1997) fornecem

discussões detalhadas de métodos *bootstrap* e suas propriedades para os dados que são coletados aleatoriamente a partir de uma distribuição.

No caso do *bootstrap* para observações independentes e identicamente distribuídas, i.i.d., sua idéia básica consiste em considerar  $X$  uma variável aleatória com função distribuição  $F$  e  $e = h(F)$  uma quantidade que se deseja obter. Suponha que não se conheça  $F$  e que  $(X_1, \dots, X_n)$  seja uma amostra aleatória de  $F$  e que  $\hat{e} = T(X_1, \dots, X_n)$  seja um estimador de  $e$ . Nesse caso, o tipo de *bootstrap* no qual se está interessado é o não-paramétrico, ou seja,  $F$  é uma distribuição acumulada empírica. Sendo o vício definido por, equação 2:

$$\text{Vício} = \bar{e}^* - \hat{e}_n, \quad (2)$$

$$\text{Onde } \bar{e}^* = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \hat{e}_n^{*,j}. \quad (3)$$

O erro-padrão é calculado da seguinte forma, equação 4:

$$EP(\hat{e}_n) = \left[ \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N (\hat{e}_n^{*,j} - \bar{e}^*)^2} \right] \quad (4)$$

$$\text{Novamente: } \bar{e}^* = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \hat{e}_n^{*,j}. \quad (5)$$

Além dos erros-padrão, pode-se construir intervalos de confiança *bootstrap* expressos por INT. Neste caso, dentre as várias metodologias optou-se pelo seguinte processo, equação 6:

$$INT = (2\hat{e}_n - \hat{e}_n^{*(1-\alpha/2)}; 2\hat{e}_n - \hat{e}_n^{*(\alpha/2)}) \quad (6)$$

Em que  $\alpha$  é o nível de significância adotado.

A situação é mais complicada quando os dados são uma série temporal, como os dados que serão utilizados neste estudo, porque o *bootstrap* deve ser realizado de uma maneira que capte adequadamente a dependência estrutural do processo de geração de dados. Para observações das séries temporais em que existem dependência temporal entre as observações foi feita a reamostragem por blocos que é extensivamente discutida em Lahiri (2003). Assim, ao escolher um bloco de comprimento  $l$ , sendo  $n = ml$  para algum inteiro  $m$  e um tamanho de amostra  $n$ , então a nova amostra de séries temporais é construída através da colocação  $m$  blocos juntos. Quando  $m = n/l$  não é um número inteiro, o último bloco é encurtado de modo que a nova amostra de séries temporais tenha comprimento adequado. Vale destacar que neste caso, e em condições de regularidade adequadas, o *bootstrap* tem propriedades que são essencialmente as mesmas do que quando os dados são gerados de uma amostra aleatória de uma distribuição i.i.d.

Os blocos são geralmente tomados como sobreposição para que haja  $n - l + 1$  possíveis blocos. Um inconveniente que pode ocorrer com o *bootstrap* por blocos é que a série temporal resultante não seja estacionária. Politis e Romano (1994) propuseram o *bootstrap estacionário* para superar este problema. Nele, o comprimento do bloco é gerado aleatoriamente com uma distribuição geométrica e o bloco inicial é selecionado aleatoriamente a partir de inteiros  $(1, \dots, n)$ . O tamanho dos blocos não é constante, mas uma variável aleatória da distribuição geométrica com parâmetro  $p$ , com  $p$  assumindo valores entre zero e um.



Neste trabalho, o número de réplicas para geração aleatória da distribuição é de 999, o tamanho das séries simuladas é igual ao tamanho das séries originais, o tipo de simulação necessária para gerar a réplica das séries temporais são os de blocos com tamanho médio igual a vinte (20). Por meio dessas réplicas foram construídos os intervalos de confiança *Bootstrap* usando percentil 95%. Os intervalos possuem limites inferiores e superiores, tanto para os retornos médios, quanto para os riscos. Assim, para efeito de análise nesta pesquisa assume-se como valores (retornos) “anormais” (atípicos) aqueles que ultrapassarem o intervalo dos limites de confiança. Isso difere um pouco da literatura, pois em geral são comparados os retornos esperados em relação à carteira de mercado.

Assim, como o objetivo é calcular intervalos de confiança para o retorno médio e o risco total ou volatilidade histórica, as estatísticas utilizadas são os estimadores da média e desvio

padrão dos retornos, respectivamente:  $\bar{r} = \sum_{i=1}^n r_i / n$  e  $\hat{\sigma}_r = \sqrt{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2 / (n-1)}$ , onde  $r_i$  é o

retorno, dado pela primeira diferença das cotações no período atual e anterior em logaritmo neperiano, como mostrado em (1). Os resultados finais serão avaliados, sobretudo, pela construção de vícios de estimativas para a média e desvio padrão dos retornos, assim como o erro-padrão e intervalo de confiança para os mesmos. Neste estudo, assumem-se a média e desvio padrão dos retornos como discrepantes, aqueles que ultrapassarem os limites inferiores e superiores do intervalo de confiança, ou seja, existiriam dias de negociações no mercado que, de alguma forma, influenciariam na rentabilidade média e no risco dos retornos das carteiras; fazendo com que os mesmos se distanciassem daqueles que seriam os intervalos possíveis que conteriam a rentabilidade média, medida ao longo de todos os dias da semana e em todo o período amostral pesquisado; de maneira semelhante, ocorreria com o desvio padrão que é considerado como risco total na teoria de finanças. Por exemplo, calculam-se o vício, o erro-padrão e o intervalo de confiança *bootstrap* para média de uma carteira. Posteriormente, para cada dia útil, calculam-se as suas respectivas médias e é verificado se as mesmas estão contidas nos intervalos de confiança para média global. Caso não estejam, conclui-se que existiram retornos que proporcionaram tal comportamento atípico em determinado dia da semana. De maneira análoga, seriam as análises para o desvio padrão.

A verificação de estacionariedade das séries de retornos são constatadas utilizando-se os testes Dickey-Fuller (ADF) ampliado e KPSS. Cabe destacar que quando a série são não-estacionárias, será um caso particular ou episódio específico não sendo possível generalizações consistentes e não espúrias dos resultados assintóticos dos testes estatísticos. O aumento e a ausência de independência entre as observações das séries será averiguada pelo teste BDS, sendo a hipótese nula: *the data are independently and idetically distributed (I.I.D.)* (BROCK, W.; DECHERT e SCHEINKMAN, 1987). Finalmente, observa-se que o *software* utilizado na preparação das variáveis do modelo foi o *Microsoft Excel* versão *Office-2007*, e a aplicação do *bootstrap* juntamente com os testes estatísticos foram realizado no *software R*.

#### 4. Resultados e Discussões

Nas Tabelas de 1 até 5 apresentam-se os resultados das estatísticas descritivas das séries, bem como os retornos médios diários, e os riscos obtidos pelo desvio padrão (DP) dos retornos. Também são apresentados os testes de estacionariedade ADF e KPSS, o teste de independência, BDS, os vícios, erros-padrão e intervalos de confiança para as estimações do risco e da média dos retornos das séries ao longo de todo o período observado.

Analisando os resultados constatou-se inicialmente que as séries são estacionárias e as observações não são independentes. Dessa forma, a aplicação do método de estimação *bootstrap* produziu vícios nulos em todos os casos analisados. Nos gráficos apresentados nas

Figuras de 1 até 5 são plotadas as distribuições dos retornos médios e dos riscos obtidos por meio da aplicação da metodologia *bootstrap*, a partir das réplicas de cada série.

Com relação aos retornos do mercado, ou seja, para o IBOVESPA, na Figura 1, os resultados indicam que os dias de quartas e sextas-feiras apresentam maiores retornos médios, sendo estes superiores ao limite superior do intervalo de confiança para todo o período analisado neste estudo. Estes mesmos dias apresentam retornos com baixos riscos, contrariando a idéia básica do *trade-off* risco-retorno geralmente apresentado na teoria de finanças. Nas quartas-feiras o risco é bem próximo à média de todo período e nas sextas-feiras é próximo ao limite inferior do intervalo. Já os dias que correspondem as segundas-feiras, os retornos são negativos e as quintas-feiras são os dias que apresentam menores retornos médios positivos e o segundo maior risco registrado na escala, sendo que estes últimos são ligeiramente superiores à média geral dos resultados.

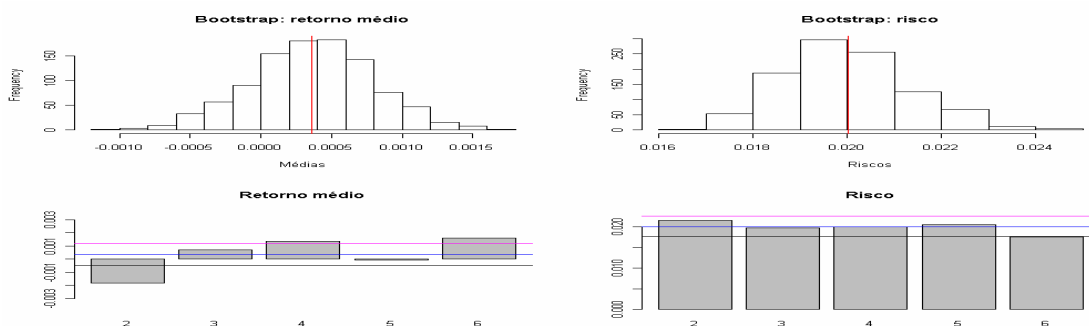


Figura 1: Resultados encontrados na redistribuição de parâmetros de retorno do IBOVESPA  
Fonte: *Outputs* fornecidos pelo *software R*

Tabela 1: Resultados estatísticos, teste ADF, KPSS e BDS para o IBOVESPA

IBOVESPA						
Estadística da série	Min.	1° Q.	Mediana	Média	3° Q.	Max.
	-0,1210	-0,0108	0,0011	0,0004	0,0125	0,01368
		2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
Média diária		-0,0018	0,0007	0,0013	0	0,0016
D.P. diário		0,0216	0,0198	0,0201	0,0205	0,0176
ADF	Valor: -12,173	P-valor: 0,01		Lag order: 12		
KPSS	Valor: 0,2073	P-valor: Superior a 0,1		BDS (*)	P - valor	0
Bootstrap para o risco	Vício: 0,0000	Erro padrão: 0,0013		IC 95 % / Percentile		
				LI: 0,0177	LS: 0,0228	
Bootstrap Para a média	Vício	Erro - padrão		IC 95 % / Percentile		
	0	0,0004		LI: -0,0004	LS: 0,0012	

Nota: Na verificação da estacionalidade da série foram observados nenhum comportamento episódio específico, ou seja, os testes ADF ampliado e KPSS confirmam ausência de raízes unitárias para os retornos do IBOVESPA, significativo ao nível de 5%. (\*) as dimensões (*Embedding dimension*) corresponde aos valores 2 e 3,  $\varepsilon = (0,01; 0,02; 0,03; 0,04)$  e P valores = 0. Portanto, no teste de *Independently and Identically Distributed* (I.I.D) rejeita-se a hipótese nula, sugerindo que as séries são não lineares e dependentes.

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados obtidos da carteira ITEL chamam à atenção não em relação aos retornos médios diários, pois é o padrão visto na maioria das outras carteiras-, ou seja, ser maior, em geral, nas sextas-feiras e, também apresentando retornos anormais negativos nas segundas-feiras; nota-se contudo, que o risco é bem maior ao limite superior do intervalo nas quintas-feiras. Como pode ser percebido na altura da coluna do gráfico é visível a diferença tanto na análise de riscos quanto dos retornos médios. Já as sextas-feiras continuam sendo os dias, entre os filtros diários, em que os retornos apresentam os menores riscos observados.

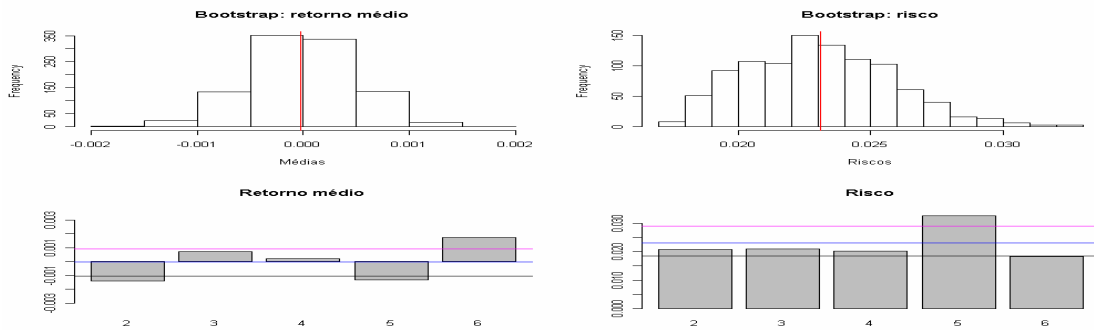


Figura 2 Resultados encontrados na redistribuição de parâmetros de retorno do índice ITEL

Fonte: *Outputs* fornecidos pelo *software R*

Tabela 2 Resultados estatísticos, teste ADF, KPSS e BDS para o ITEL

ITEL						
Estadística da série	Min.	1º Q.	Mediana	Média	3º Q.	Max.
	-0,5303	-0,0104	0,0011	0	0,1048	0,1315
		2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Média diária		-0,0014	0,0007	0,0002	-0,0013	0,0017
D.P. diário		0,0207	0,0209	0,0201	0,0326	0,0183
ADF	Valor: -12,7293	P-valor: 0,01		Lag order: 12		
KPSS	Valor: 0,0596	P-valor: Superior a 0,1		BDS (*)	P - valor 0	
Bootstrap	Vício: 0,0000	Erro padrão: 0,0028		IC 95 % / Percentile		
para o risco				LI: 0,0187	LS: 0,0291	
Bootstrap	Vício	Erro - padrão		IC 95 % / Percentile		
Para a média	0	0,0005		LI: -0,0010	LS: 0,0009	

Nota: Vide Tabela 1

Fonte: Elaboração Própria

Com relação ao índice IEE, os dias de quartas-feiras e sextas-feiras apresentaram retornos anormais (atípicos). Em termos proporcionais são maiores do que as outras carteiras como se observa na altura da coluna em relação ao limite superior do intervalo. As segundas-feiras são os dias em que os retornos possuem rentabilidades médias negativas e muito abaixo do limite inferior do intervalo. As segundas-feiras, em conjunto com as quintas-feiras são os dias em que apresentam retornos com riscos maiores para este índice. Mas, apesar de o risco ser diferenciado por se apresentar superior ao risco global médio, são inferiores ao limite superior do intervalo para todo o período. Já as terças-feiras se destacam por apresentarem menor risco, e posteriormente as sextas-feiras.

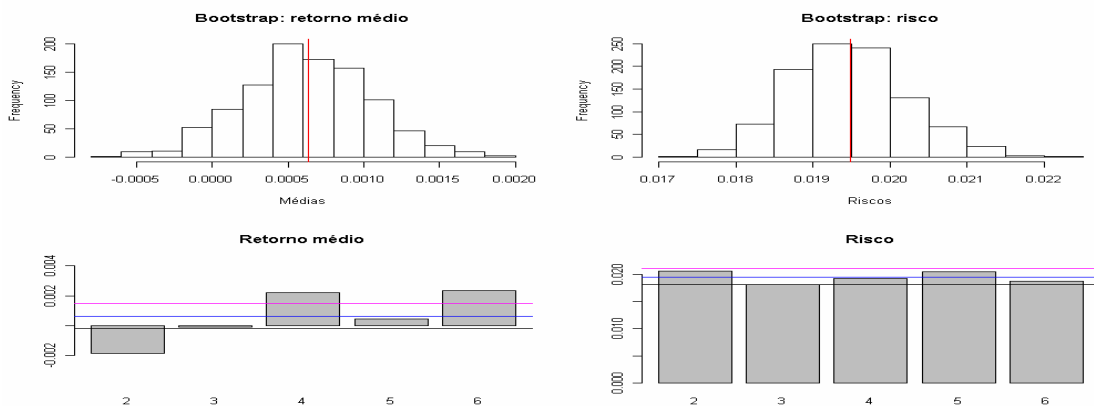


Figura 3 Resultados encontrados na redistribuição de parâmetros de retorno do índice IEE

Fonte: *Outputs* fornecidos pelo *software R*

Tabela 3 Resultados estatísticos, teste ADF, KPSS e BDS para o IEE

IEE						
Estática da série	Min.	1° Q.	Mediana	Média	3° Q.	Max.
	-0,0906	-0,0107	0,0005	0,0006	0,0129	0,1160
		2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Média diária		-0,0018	0	0,0022	0,0004	0,0024
D.P. diário		0,0205	0,0181	0,0192	0,0205	0,0187
ADF	Valor: -12,2523	P-valor: 0,01		Lag order: 12		
KPSS	Valor: 0,1137	P-valor: Superior a 0,1		BDS (*)	P - valor	0
Bootstrap para o risco	Vício: 0,0000	Erro padrão: 0,0007		IC 95 % / Percentile		
				LI: 0,0180	LS: 0,0210	
Bootstrap Para a média	Vício	Erro - padrão		IC 95 % / Percentile		
	0	0,0004		LI: -0,0002	LS: 0,0015	

Nota: Vide Tabela 1.

Fonte: *Outputs* fornecidos pelo *software R*

Dentre os filtros diários observados para o índice INDX, as sextas-feiras correspondem aos dias de maiores retornos médios. Em termos proporcionais, especificamente neste dia, são maiores do que os outros dias conforme se observa na altura da coluna em relação ao limite superior do intervalo. As segundas-feiras são os dias em que os retornos possuem rentabilidade médias negativas e muito abaixo do limite inferior do intervalo. Quanto aos riscos, as segundas e quartas-feiras são os dias que apresentam retornos com riscos maiores, e são superiores ao risco global, porém, inferiores ao limite superior do intervalo de confiança para todo o período. Neste índice, as sextas-feiras se destacam por apresentarem menor risco e, posteriormente, as terças-feiras.

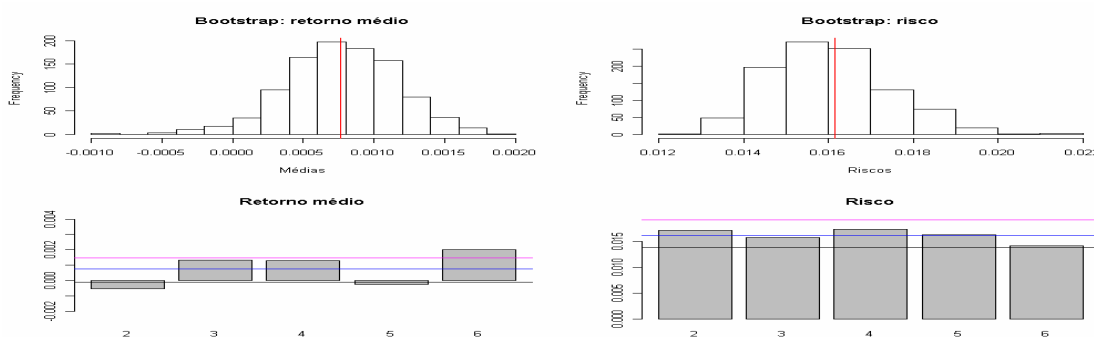


Figura 4 Resultados encontrados na redistribuição de parâmetros de retorno do índice INDX

Fonte: *Outputs* fornecidos pelo *software R*

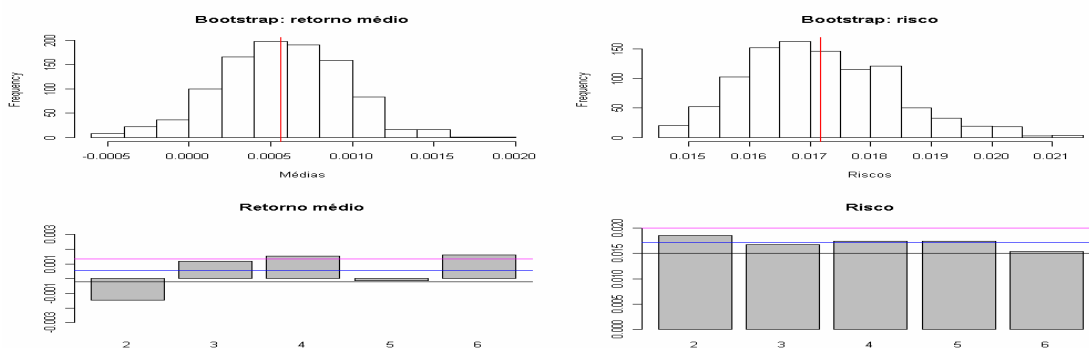
Tabela 4  
Resultados estatísticos, teste ADF, KPSS e BDS para o INDX

INDX						
Estática da série	Min.	1° Q.	Mediana	Média	3° Q.	Max.
	-0,1182	-0,0073	0,0017	0,0008	0,0100	0,1183
		2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Média diária		-0,0005	0,0013	0,0013	-0,0002	0,002
D.P. diário		0,0171	0,0157	0,0172	0,0163	0,0141
ADF	Valor: -12,2796	P-valor: 0,01		Lag order: 12		
KPSS	Valor: 0,32	P-valor: Superior a 0,1		BDS (*)	P - valor	0
Bootstrap para o risco	Vício: 0,0000	Erro padrão: 0,0014		IC 95 % / Percentile		
				LI: 0,0138	LS: 0,0194	
Bootstrap Para a média	Vício	Erro - padrão		IC 95 % / Percentile		
	0	0,0004		LI: -0,0002	LS: 0,0015	

Nota: Vide Tabela 1.

Fonte: Elaboração Própria

Observando os filtros diários para o índice IBVX2, nota-se que os retornos das sextas-feiras também são superiores ao limite superior. Além desse dia, nas quartas-feiras também verificam-se retornos acima do limite superior. Já as segundas-feiras são os dias em que os retornos possuem rentabilidade médias negativas e muito abaixo do limite inferior do intervalo. Como se observa, nas quintas-feiras os retornos apresentados são quase nulos. Para a análise de riscos, nota-se que as segundas-feiras correspondem aos dias com a presença de retornos com riscos maiores, sendo superiores ao risco global, no entanto, inferiores ao limite superior do intervalo para todo o período. Neste índice, as sextas-feiras também se destacam por apresentar menor risco.



**Figura 5** Resultados encontrados na redistribuição de parâmetros de retorno do índice IBVX2

Fonte: *Outputs* fornecidos pelo *software R*

Tabela 5

**Resultados estatísticos, teste ADF, KPSS e BDS para o IBVX2**

IBVX2						
Estadística da série	Min.	1º Q.	Mediana	Média	3º Q.	Max.
	-1134	-0,0085	0,0007	0,0006	0,0107	0,1381
		2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Média diária		-0,0015	0,0012	0,0015	-0,0001	0,0016
D.P. diário		0,0185	0,0168	0,0174	0,0174	0,0154
ADF	Valor: -12,3686	P-valor: 0,01		Lag order: 12		
KPSS	Valor: 0,2338	P-valor: Superior a 0,1		BDS (*)	P - valor	0
Bootstrap para o risco	Vício: -0,0001	Erro padrão: 0,0012		IC 95 % / Percentile		
				LI: 0,0150	LS: 0,0198	
Bootstrap Para a média	Vício	Erro - padrão		IC 95 % / Percentile		
	0	0,0004		LI: -0,0002	LS: 0,0013	

Nota: Vide Tabela 1.

Fonte: Elaboração Própria

Observado os resultados gerais nos Quadros 2 e 3 nota-se que as segundas apresentaram retornos negativos para todas as séries observadas, bem como nas sextas-feiras, pode-se também identificar a presença de retornos anormais positivos para esses índices sendo, portanto, verificado o Efeito Dia-da-Semana para esses dados. Nas quartas-feiras, três índices também apresentaram retornos acima do limite superior, são eles: IBOVESPA, IBVX2 e IEE. Nas quintas-feiras os índices ITEL e INDX apresentaram negativamente comportamento anômalo.

Dias da semana	Retornos Negativos	Positivos		
		menor que a média global	$\geq$ média global $\leq$ valor limite	maior que o valor limite
Segunda-Feira	Todos os índices	-	-	-
Terça-Feira	-	IEE	IBOVESPA, IBVX2, ITEL, INDX	-
Quarta-Feira	-	-	ITEL, INDX	IBOVESPA, IBVX2 e IEE
Quinta-Feira	ITEL e INDX	IBOVESPA, IBVX2 e IEE	-	-
Sexta-Feira	-	-	-	Todos os índices

Quadro 2: Resumo geral para os resultados dos retornos dos índices a partir da aplicação do *Bootstrap*

Fonte: Elaboração própria

Comparando os resultados de risco, pode-se verificar que apenas o ITEL ultrapassou o limite superior da distribuição de retorno em relação as réplicas das séries temporais. Note-se que este fato ocorreu nas quintas-feiras. Observe também que todos os demais índices apresentaram risco menor do que a média global nas terças e sextas-feiras. Além disso, nas segundas-feiras apenas o índice ITEL apresentou risco abaixo da média global.

Dias da semana	Riscos		
	menor que a média global	$\geq$ média global $\leq$ valor limite	maior que o valor limite
Segunda-Feira	ITEL	IBOVESPA, IEE, INDX, IBVX2	-
Terça-Feira	Todos os índices	-	-
Quarta-Feira	IBOVESPA, ITEL, IEE	INDX, IBVX2	-
Quinta-Feira	INDX	IEE, IBVX2	ITEL
Sexta-Feira	Todos os índices	-	-

Quadro 2: Resumo geral para os resultados dos riscos dos índices a partir da aplicação do *Bootstrap*

Fonte: Elaboração própria

Em última análise, é possível perceber que em relação à generalidade do *trade-off* risco-retorno os resultados não refletiram o postulado maior recompensa pelo risco, ou seja, os dados não denotam parcimônia na relação risco e retorno para os índices no período analisado. Dessa forma, é possível que esse aspecto não seja um fato isolado, sendo talvez mais interessante uma análise detalhada a esse respeito, algo mais direcionado às expectativas e ou comportamento dos investidores. Por sua vez, a persistência de retornos anormais em longos períodos podem levar os agentes a criarem estratégias de investimento provocadas pela própria estrutura de mercado. Deve-se verificar se, no geral, os retornos são suficientemente grandes, permitindo que estes tirem proveito dos padrões ou persistência dos retornos dos títulos. Outro ponto importante é a necessidade de verificação de padrões intradiários, se possível a magnitude dos retornos e o efeito final de semana que corresponda a uma lacuna existente entre as sextas e segundas-feiras. Apesar de existirem vários trabalhos, sugere-se explorar um pouco mais o trabalho de Harris (1986), além desse, seria importante compreender as formas de ajustamentos do mercado de capitais.

## 5. Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo verificar a existência de padrões sazonais em função do dia da semana no mercado acionário brasileiro. Especificamente, buscou evidências sobre padrões temporais nos retornos de uma amostra de índices setoriais (INDX, ITEL e IEE) e de mercado (IBOVESPA e IBVX2) com a utilização do método *Bootstrap*. O período

considerado na análise de dados foi de janeiro de 2005 à janeiro de 2009 com 722 observações para cada índice.

Um grande desafio presente na literatura de finanças é saber se os retornos das ações são sistematicamente mais altos ou mais baixos em função do dia de negociação. Com isso, pretende-se saber da possibilidade de um investidor montar estratégias de negociação para tirar proveito de padrões temporais dos retornos dos títulos. Esse aspecto deve ser bastante explorado ainda devido à algumas controvérsias. Os principais argumentos são: (a) se vários pesquisadores estão estudando o mesmo fenômeno a partir de um mesmo conjunto de dados, os padrões descobertos são apenas ao acaso, (b) talvez a estrutura de mercado esteja influenciando nos resultados.

No presente trabalho também não foi possível responder sobre a questão da estratégia do investidor, como vários outros apresentados ao longo da revisão teórica. Uma outra limitação também comum nos trabalhos que buscam evidenciar padrões de comportamento por meio de séries temporais diz respeito à possibilidade de generalizações de seus resultados, e isso é um ponto a favor da hipótese de mercados eficientes ao considerar que os resultados que foram aqui apresentados representam um caso particular, não podendo se repetir em todos os mercados e em todos os momentos.

Mas, por outro lado, não se pode refutar que estes resultados não reforcem os já encontrados na literatura. Nesse caso, as segundas-feiras apresentaram retorno negativos para todas as séries observadas, bem como nas sextas-feiras foi identificada a presença de retornos anormais positivos para todos os índices da amostra, sendo, portanto, verificado o Efeito Dia-da-Semana.

Além desses, alguns pontos específicos foram também constatados. Nas quartas-feiras três índices apresentaram retornos anormais positivos (IBOVESPA, IVBX2 e IEE). Nas quintas-feiras dois índices apresentaram retornos negativamente anormais (ITEL e INDX). É importante observar que as anomalias referentes aos dias de quarta e quinta-feira são pouco predominantes em relação às segundas e sextas-feiras.

Finalmente, ao considerar os riscos, constatou-se que estes não refletiram as expectativas de retornos conforme é indicado na teoria, é o caso, por exemplo, do índice ITEL que apresentou riscos acima do limite superior no mesmo dia em que os retornos foram negativos. Nas sextas-feiras os riscos também são menores do que a média global, apesar de os retornos serem anormais e positivos para todos os índices.

## Referências

- ABRAHAM, A.; IKENBERRY, D. The individual investor and the Weekend Effect. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 29, p. 263-77, 1994.
- AGGARWAL, R.; RIVOLI, P. Seasonal and Day-of-the Week Effects in Four Emerging Stock Markets. **Financial Review**, v. 24, p. 541- 550, 1989.
- AGRAWAL, A.; TANDO, K. Anomalies or Illusions? Evidence from stock Markets in Eighteen Countries. **Journal of International Money and Finance**, v. 13, p. 83-106, 1994.
- BACHELIER, L. Théorie de la speculation. **Annales Scientifiques de L'École Normale Supérieure**, v. 17, p. 21-86, 1900.
- BAYAR, A.; KAN, Ö. B. **Day of week effect: evidence from nineteen countries**. Paper presented at the Global Finance Conference, Intanbull – Turkey, Apr., 1999.
- BERAN, R.; DUCHARME, G.R. (1991). *Asymptotic Theory for Bootstrap Methods in Statistics*, Les Publications CRM, Centre de recherches mathématiques, Université de Montreal, Montreal, Canada.

- BRANCH, B. (1977). A tax loss trading rules. **Journal of Business**, p. 198-207, 1977.
- BROCK, W. A.; DECHERT, W.; SCHEINKMAN, J. (1987). A test for independence based on the correlation dimension., *University of Wisconsin at Madison*. University of Houston, and University of Chicago. Working paper.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Eficiência, previsibilidade dos preços e anomalias em mercados de capitais: teoria e evidência. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n. 7, p. 71-85, 1998.
- CERETTA, P. S.; VIEIRA, K. M.; MILACH, F. Efeito Dia da Semana no Mercado Brasileiro: Uma Análise Sob a Ótica da Liquidez, do retorno e da Volatilidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 32., 2008, Rio de Janeiro/RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008. 1 CD ROM.
- CIOFFI, P. L. M.; FAMÁ, R.; COELHO, P. A. R. Contexto das finanças comportamentais: *anomalias e eficiência do mercado de capitais brasileiro*. In: XI Seminário em Administração, 11., 2008, São Paulo/SP. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2008.
- COPELAND, T. E.; WESTON, F. J. **Financial theory and corporate policy**. 3. ed. Nova York: Addison Wesley, 1992.
- COSTA JÚNIOR, N.C.A. Sazonalidades do Ibovespa. **Revista de Administração de Empresas**, v. 30, n. 3, p. 79-84, 1990.
- COSTA JÚNIOR, N.C.A.; CERETTA, P. S. Efeito Dia da Semana: Evidência na América Latina. **Teoria Evid. Econ.**, v. 14, p. 27-35, 2000.
- CROSS, F. The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays. **Financial Analyst Journal**, v. 29, p. 67-69, 1973.
- DAVISON, A.C.; HINKLEY, D. V. **Bootstrap Methods and Their Application**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- DUBOIS, M.; LOUVET. P. The day-of-the-week effect: the international evidence. **Journal of Banking and Finance**, v.20, p. 1463-85, 1996.
- DYL, E. **The effect of capital gains taxation on the stock market**. (Dissertação de doutorado apresentada a Stanford University Graduate School of Business, 1973).
- EFRON, B.; TIBSHIRANI, R.J. **An Introduction to the Bootstrap**. New York, Chapman & Hall, 1993.
- FAMA, E.F. Efficient capital markets: **II Journal of Finance**, p. 1575-1617, 1970.
- FAMA, E. Market efficiency, long-run negative drift of post-listing stock returns. **Journal of Financial Economics**, v. 49, p. 283-306, 1998.
- FRENCH, Kenneth R. Stock Returns and the Weekend Effect. **Journal of Financial Economics**, v. 8, n. 1, p. 55-69, 1980.
- GIBBONS, M.; HESS, P. Day of the Week Effects and Asset Returns. **Journal of Business**, v. 54, p. 579-596, 1981.
- HÄRDLE, W.; HOROWITZ, J.; KREISS, J.P. Bootstrap Methods for Time Series. **International Statistical Review**, v. 7, n. 2, p. 435-459, 2003.
- HALFELD, M.; TORRES, F. F. L. Finanças Comportamentais: aplicações no contexto brasileiro. **Revista de administração de empresas**, v. 41, n. 2, p. 64-71, 2001.
- HALL, P. Resampling a coverage process. **Stochastic Process Applications**, v. 19, p. 259-269, 1985.
- HARRIS, L. A transaction data study of weekly and intradaily patterns in stock returns. **Journal of Financial Economics**, v. 14, p. 99-117, 1986.
- JAFFE, J.; WESTERFIELD, R. Patterns in Japanese common stock returns: day of the week and turn of the years effects. **Journal of Finance Economics**, p. 95-101, 1985.
- KEIM, D. B.; STAMBAUGH, F. A Further Investigation of Weekend Effects in Stock Returns. **Journal of Finance**, v. 39, p. 819-840, 1984.



- KENDALL, M. The analysis of economic time-series. **Journal of the Royal Statistical Society**, parte I, p. 11-25, 1953.
- KOHERS, G.; KOHERS, N.; PANDEY, V.; KOHERS, T. (2004). The Disappearing Day-of-the-week Effect in the World's Largest Equity Markets. **Applied Economics Letters**, v. 11, p. 167-171, 2004.
- LAHIRI, S.N. **Resampling Methods for Dependent Data**. New York, Springer-Verlag: 2003.
- LAKONISHOK, J.; SIDT, S. Are seasonal anomalies real? **Review of Financial Studies**, v. 1, n. 4, p.403-425, 1998.
- LEMGRUBER, E. F.; BECKER, J. L.; CHAVES, T. B. S. O efeito de fim de semana no comportamento dos retornos diários de índices de ações. In: N.C.A .Costa Jr ., Leal, R.P.C., & LEMGRUBER, E. F (Ed). **Mercado de capitais: Análise Empírica no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MILACH, F. T.; KLOECKNER, O, G.; GALLI, O. C. (2009) Anomalias diárias no Ibovespa: verificação da persistência do efeito dia-da-semana. **Revista de economia e Administração**, v. 8, n. 2, p. 167-180, 2009.
- OSBORNE, M. Periodic structure in the brownian motion of stock. **Operations Research**, v. 10, p. 267-290, 1962.
- POLITIS, D. N.; ROMANO, J. P. The stationary bootstrap. **Journal of the American Statistical Association**, v. 89, p. 1303–1313, 1994.
- ROGALSKI, R. J. New Findings Regarding Day-of- the-Week Returns over Trading and Non-Trading Periods: A Note. **Journal of Finance**, v. 35, p. 1603-1614, 1984.
- ROLL, R. Was it Das? The Turn-off- the-year-year Effect and the Return Premia of Small Firms. **Journal of Portfolio Management**, v. 9, p. 18-29, 1983.
- SIEGEL, J. J. **Stocks for the long run**. New York: McGraw- Hill, 1998.
- STATMAN, M. Behavioral Finance: Past Battles and Future Engagements. **Financial Analysts Journal**, v. 55, n. 6, p. 18-27, 1999.
- WANG, K.; Li, Y.; ERICKSON, J. A new look at the Monday effect. **Journal of Finance**, v. 52, p. 2171-2186, 1997.
- WORKING, H.A. Random-difference Series for Use in the Analysis of time series. **Journal of the American Statistical Association**, v. 29, n.185, p. 11-24, 1934.