

ANÁLISE DE DESEMPENHO FINANCEIRO SETORIAL NO MERCADO BRASILEIRO

Marcelo Brutti Righi¹

Paulo Sergio Ceretta²

Vinicius Girardi da Silveira³

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo auferir quais dos setores pertencentes à BM&F/Bovespa (Telecomunicações, Energia Elétrica, Industrial, Consumo, Imobiliário e Financeiro) possui o melhor desempenho. Para tanto são utilizados indicadores referenciados na literatura de finanças (Índice de Sharpe, Índice de Sortino, Índice de Treynor, Alfa de Jensen, Medida de Modigliani e Modigliani e Índice de Informação). A amostra é composta por 812 observações (02/01/2007 a 19/04/2010). Os resultados obtidos permitem concluir que o setor de Energia Elétrica obteve o melhor desempenho no período amostral estudado, sendo, dentre os índices setoriais da BM&F/Bovespa, o mais indicado para diversos tipos de composição, seja uma carteira inteira, uma fração da mesma ou diversificação.

Palavras-Chave: Investimentos, Desempenho, Índices Setoriais, Mercado Brasileiro.

1 INTRODUÇÃO

A primeira década de 2000 mostrou-se promissora para a abertura de capital de empresas na bolsa de valores brasileira, visando à captação de recursos para a modernização e expansão das atividades produtivas. Isso tem sido motivado

particularmente pela estabilidade da economia brasileira, que envolve desde o controle da inflação na casa de um dígito anual, a estabilidade do Real perante o dólar, a queda contínua da taxa de juros (SELIC), entre outros (VIDOTTO, MIGLIATO e ZAMBON, 2009). Tal cenário propicia a existência de diversos setores rentáveis na economia brasileira, tornando-se alternativas sólidas de investimentos que, devido à relevância, devem ter seu desempenho consistentemente avaliado.

Com base nessa perspectiva, é necessário enfatizar que a avaliação do desempenho de investimentos sofreu uma enorme evolução nas últimas décadas, tornando-se um dos tópicos de destaque na área de finanças. A aceitação da moderna teoria de carteira trouxe alterações profundas ao processo de avaliação de investimentos, que de simples cálculos de retornos passou a incorporar também o nível de risco associado (MACHADO-SANTOS e ARMADA, 1997). Neste sentido, alguns autores (Treynor, 1965; Sharpe, 1966; Jensen, 1968) desenvolveram medidas de avaliação do desempenho ajustadas ao risco.

Não obstante, Christopherson, Cariño e Ferson (2009) argumentam que tal noção, relativamente simples, de medição e avaliação de desempenho é fundamental para todos os investimentos. A decisão de consumir hoje ou adiar o consumo, investindo, é absolutamente fundamental para toda a atividade econômica. O crescimento econômico depende de investidores que adiam o consumo para que o dinheiro possa ser investido visando o longo prazo.

Desse modo, conforme Bodie, Kane e Marcus (2010), a análise de investimentos propicia ao detentor de capital a possibilidade de identificar, dentre diversas alternativas de alocação de recursos, aquela que possui o melhor desempenho, isto é, o relacionamento ótimo entre o retorno excedente esperado e o risco específico ao mesmo.

Dessa forma, o presente artigo terá como problemática de estudo responder quais setores da economia brasileira se apresentam como melhor alternativa de investimento, em termos de êxito acionário. Assim sendo, possui como objetivo verificar quais dos índices financeiros setoriais pertencentes à Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&F/Bovespa) possui o melhor

desempenho. Para tanto, serão utilizados diversos indicadores de análise de desempenho de investimentos, devidamente referenciados com base na literatura.

No que segue, a seção 2 explanará sobre os índices pertencentes à BM&F/Bovespa que compõe o presente estudo. A seção 3 revisará brevemente a literatura acerca do desempenho de investimentos financeiros, referenciando com autores que possuem obras relevantes na área. A seção 4 consistirá dos aspectos metodológicos desta pesquisa, expondo a natureza dos dados utilizados, bem como os indicadores que serão utilizados para auferir o desempenho dos índices setoriais pesquisados. A seção 5 apresentará a análise dos resultados obtidos, e a seção 6 irá expor as conclusões do artigo.

2 ÍNDICES FINANCEIROS SETORIAIS

Os índices da BM&F/Bovespa são indicadores de desempenho de um conjunto de ações, ou seja, mostram a valorização de um determinado grupo de papéis ao longo do tempo. Os preços das ações podem variar influenciados por fatores relacionados à empresa ou por fatores externos, como o crescimento do país, do nível de emprego e da taxa de juros, etc. Assim, as ações de um índice podem apresentar um comportamento diferente no mesmo período, podendo ocorrer valorização ou, ao contrário, desvalorização.

Com base nessa ótica, essa seção apresenta os índices da BM&F/Bovespa que integram o presente estudo, enfatizando suas características principais, bem como sua pontuação é calculada. Tais informações estão baseadas nos documentos oficiais, disponíveis no *site* oficial da BM&F/Bovespa (BM&F/BOVESPA, 2010). Cumpre ressaltar que companhias que estejam sob regime de recuperação judicial, processo falimentar, situação especial, ou ainda que tenham sofrido ou estejam sob prolongado período de suspensão de negociação não integrarão os índices expostos.

Para computação dos índices setoriais é empregado um indicador de negociabilidade (IN), que visa mensurar a participação de cada ação nas carteiras

teóricas, e a fórmula de cálculo dos índices, que objetiva quantificar o nível dos mesmos (BM&F/BOVEPA, 2010). As formulações [1] e [2] representam, respectivamente, o indicador de negociabilidade e a fórmula de cálculo dos índices setoriais.

$$IN = \sqrt{\frac{n_i}{N} \times \frac{v_i}{V}} \quad [1]$$

Onde n_i é o número de negócios com a ação i no mercado à vista (lote-padrão); N é o número total de negócios à vista na BM&F/Bovespa; v_i volume financeiro gerado pelos negócios com a ação i no mercado à vista; V é o volume financeiro total do mercado à vista da BM&F/Bovespa; e IN é o indicador de negociabilidade.

$$Índice_t = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{i,t-1} P_{i,t}}{\sum_{i=1}^n Q_{i,t-1} P_{i,t-1}} \quad [2]$$

Em [2], n é o número de ações integrantes da carteira teórica do índice; $Q_{i,t}$ quantidade teórica da ação i disponível à negociação no dia t ; $P_{i,t}$ é o preço da ação i no fechamento do dia t .

2.1 Índice Bovespa

O Índice Bovespa (Ibovespa) é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BM&F/Bovespa e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.

Sendo assim, o Ibovespa é o valor atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica de ações constituída em 02/01/1968 (valor-base: 100 pontos), a partir de uma aplicação hipotética. Supõe-se não ter sido efetuado nenhum investimento adicional desde então, considerando-se somente os ajustes efetuados em decorrência da distribuição de proventos pelas empresas emissoras. Dessa forma, o índice reflete não apenas as variações dos preços das ações, mas também o

impacto da distribuição dos proventos, sendo considerado um indicador que avalia o retorno total de suas ações componentes.

A finalidade básica do Ibovespa é a de servir como indicador médio do comportamento do mercado. Para tanto, sua composição procura aproximar-se o mais possível da real configuração das negociações à vista na BM&F/Bovespa. Não obstante, as ações integrantes da carteira teórica do Índice Bovespa respondem por mais de 80% do número de negócios e do volume financeiro verificados no mercado à vista da BM&F/Bovespa, bem como são responsáveis, em média, por aproximadamente 70% do somatório da capitalização bursátil de todas as empresas com ações negociáveis na BM&F/Bovespa (BM&F/BOVESPA, 2010).

2.2 Índice Setorial de Telecomunicações

A BM&F/Bovespa considera que, decorridos alguns anos da cisão e da privatização da Telebrás (efetuada em julho de 1998), o setor de telecomunicações já concluiu a maior parte das reestruturações acionárias que eram esperadas como etapa seguinte à privatização, já permitindo, dessa forma, a mensuração consistente da negociação das empresas desse importante setor.

Dessa forma, foi criado o Índice Setorial de Telecomunicações (ITEL), que tem por objetivo oferecer uma visão segmentada do mercado acionário, medindo o comportamento do setor de telecomunicações. O índice inclui tanto ações de empresas de telefonia fixa quanto de empresas de telefonia celular listadas na BM&F/Bovespa. Tendo essa consistência em vista, a BM&F/Bovespa fixou a base de 1.000 pontos do ITEL para a data de 30 de dezembro de 1999, quando então as empresas resultantes da cisão da Telebrás já estavam sendo negociadas há aproximadamente um ano.

Não obstante, para compor o ITEL é necessário ter participação em termos de volume financeiro superior a 0,01% do volume do mercado à vista da BM&F/Bovespa nos últimos doze meses, obter participação em termos de presença em pregão superior a 80% nos últimos doze meses, apresentar valor mínimo de valor de mercado das ações em circulação de R\$ 20 milhões. A mesma empresa

pode ter mais de uma ação participando do índice, desde que cada ação atenda isoladamente aos critérios de inclusão (BM&F/BOVESPA, 2010).

2.3 Índice de Energia Elétrica

O Índice de Energia Elétrica (IEE) tem por objetivo oferecer uma visão fragmentada do mercado acionário, medindo o comportamento do setor de energia elétrica. O IEE é composto pelas ações das empresas mais representativas do setor de energia elétrica listadas na BM&F/Bovespa, que têm igual peso na carteira teórica do índice. Essas ações devem atender alguns critérios de inclusão.

Assim sendo, pertencem à carteira do índice as ações que possuem participação em termos de volume financeiro igual a no mínimo 0,01% do volume do mercado à vista da BM&F/Bovespa nos últimos doze meses, tiverem sido negociadas em no mínimo 80% do total de pregões do período, e que tenha apresentado no mínimo 2 negócios/dia em pelo menos 80% dos pregões em que foi negociada. Uma empresa participa da carteira somente com seu tipo mais líquido de ação (aquele que apresentar o maior indicador de negociabilidade no período) (BM&F/BOVESPA, 2010).

2.4 Índice do Setor Industrial

Fruto de um convênio entre a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e a BM&F/Bovespa, o Índice do Setor Industrial (INDX) foi desenvolvido com o objetivo de medir o desempenho das ações mais representativas do setor industrial, importante segmento da economia brasileira. Sua carteira teórica é composta pelas ações mais representativas da indústria, que são selecionadas entre as mais negociadas na BM&F/Bovespa em termos de liquidez e são ponderadas na carteira pelo valor de mercado das ações disponíveis à negociação.

Integrarão a carteira do INDX as ações que tiverem sido emitidas por empresas classificadas em um dos subsegmentos do setor industrial com registro de

negociação na BM&F/Bovespa, forem uma das 150 ações com maior indicador de negociabilidade apurados nos doze meses anteriores à formação da carteira, tiverem sido negociadas em pelo menos 70% dos pregões ocorridos nos doze meses anteriores à formação da carteira (BM&F/BOVESPA, 2010).

2.5 Índice de Consumo

O Índice BM&F/Bovespa de Consumo (ICON) almeja proporcionar uma visão setorial do mercado acionário, medindo o comportamento das ações das empresas representativas dos setores de consumo cíclico e não cíclico. As ações componentes são selecionadas por sua liquidez, e são ponderadas nas carteiras pelo valor de mercado das ações disponíveis à negociação.

Não obstante, o ICON é composto pelas empresas listadas na BM&F/Bovespa mais representativas dos setores de consumo cíclico e não cíclico, que atendem aos critérios de inclusão descritos abaixo.

Dessa forma, são incluídas na carteira do índice as ações que obtêm inclusão em uma relação de ações cujos índices de negociabilidade somados representem 98% do valor acumulado de todos os índices individuais nos últimos doze meses antes da formação da carteira e que possuem participação em termos de presença em pregão igual ou superior a 95% no período (BM&F/BOVESPA, 2010).

A mesma empresa pode ter mais de uma ação participando da carteira, desde que cada ação atenda isoladamente aos critérios de inclusão. Empresas com menos de doze meses de listagem somente são elegíveis se tiverem mais de seis meses de negociação, e se apresentarem no mínimo 95% de presença em pregão nos últimos seis meses do período de análise.

2.6 Índice Imobiliário

O Índice BM&F/Bovespa Imobiliário (IMOB) visa oferecer uma visão direcionada do mercado acionário, medindo o comportamento das ações das empresas representativas dos setores da atividade imobiliária compreendidos por

construção civil, intermediação imobiliária e exploração de imóveis. As ações componentes são selecionadas por sua liquidez, e são ponderadas nas carteiras pelo valor de mercado das ações disponíveis à negociação.

O IMOB é composto pelas empresas listadas na BM&F/Bovespa mais representativas dos seguintes setores do ramo imobiliário: construção civil, intermediação imobiliária e exploração de imóveis, que estejam incluídas em uma relação de ações cujos índices de negociabilidade somados representem 98% do valor acumulado de todos os índices individuais, e que obtenham participação em termos de presença em pregão igual ou superior a 95% no período (BM&F/BOVESPA, 2010).

A mesma empresa pode ter mais de uma ação participando da carteira, desde que cada ação atenda isoladamente aos critérios de inclusão. Empresas com menos de doze meses de listagem somente são elegíveis se tiverem mais de seis meses de negociação, e se apresentarem no mínimo 95% de presença em pregão nos últimos seis meses do período de análise.

2.7 Índice Financeiro

O Índice BM&F/Bovespa Financeiro (IFNC) tem como meta proporcionar uma visão focalizada do mercado acionário, medindo o comportamento das ações das empresas representativas dos setores de intermediários financeiros, serviços financeiros diversos e previdência e seguros. As ações componentes são selecionadas por sua liquidez, e são ponderadas nas carteiras pelo valor de mercado das ações disponíveis à negociação.

São incluídas na carteira do índice as ações que atenderem aos seguintes critérios, com base nos doze meses anteriores: i) inclusão em uma relação de ações cujos índices de negociabilidade somados representem 98% do valor acumulado de todos os índices individuais; ii) participação em termos de presença em pregão igual ou superior a 95% no período (BM&F/BOVESPA, 2010).

A mesma empresa pode ter mais de uma ação participando da carteira, desde que cada ação atenda isoladamente aos critérios de inclusão. Empresas com menos

de doze meses de listagem somente são elegíveis se tiverem mais de seis meses de negociação, e se apresentarem no mínimo 95% de presença em pregão nos últimos seis meses do período de análise.

3 DESEMPENHO DE INVESTIMENTOS FINANCEIROS

Conforme Christopherson, Cariño e Ferson (2009), o desempenho financeiro de um investimento é o retorno ou o aumento da riqueza ao longo do tempo em relação ao montante do risco que o investidor está tomando, ou seja, proporciona a avaliação de desempenho de um retorno ajustado ao risco. Não obstante, os métodos ajustados pelo risco ponderam os retornos, a fim de levar em conta as diferenças nos níveis de risco entre a carteira ativa e a carteira passiva (LEE, 2005).

Com base nessa perspectiva, a primeira relação de equilíbrio que proporcionou o ajustamento dos retornos ao risco surgiu na década de 60 através do Modelo de Apreçamento de Ativos de Capital (CAPM) desenvolvido, fundamentalmente, por Sharpe (1964) e Lintner (1965). Por ser relativamente simples e intuitivo, o CAPM tornou-se num modelo de grande aceitação e vastamente utilizado, servindo de base para as medidas tradicionais de avaliação de desempenho (MACHADO-SANTOS e ARMADA, 1997).

Treynor (1965) foi quem primeiro analisou o desempenho global, considerando simultaneamente, a taxa de retorno e o risco, através de um quociente que considera o retorno em excesso por unidade de risco sistemático. Sharpe (1966) propôs uma medida semelhante à de Treynor, embora utilize o retorno em excesso por unidade de risco total. Entretanto, ambos os indicadores propostos são medidas de desempenho relativo. Visando contornar tal questão, Jensen (1968) desenvolveu uma medida do desempenho absoluto, traduzida pela constante da equação de regressão baseada na versão *ex-post* do CAPM.

Apesar de amplamente utilizadas, as medidas tradicionais têm sido alvo de inúmeras críticas e objeções (MACHADO-SANTOS e ARMADA, 1997). Roll (1977; 1978; 1979; 1980; 1981) foi um dos maiores críticos em relação aos testes empíricos

com a utilização do CAPM na avaliação do desempenho, argumentando que o recurso a *proxies* ineficientes levam a estimativas enviesadas da Linha de Mercado de Títulos (SML), acarretando em critérios tendenciosos. Lee e Jen (1978), Ferguson (1980; 1986) e Brown e Brown (1987) reforçam as críticas apontadas por Roll. Dada a persistência destas críticas, alguns autores (Cornell, 1979; Grinblatt e Titman, 1993) desenvolveram novas abordagens a fim de testar modelos de avaliação sem necessidade do recurso a índices de mercado. Contudo, conforme Machado-Santos e Armada (1997), estes modelos utilizam informação relativa à composição dos fundos e não apenas a séries temporais de retornos.

Apesar das críticas apontadas anteriormente e da existência de diversos métodos de avaliação do desempenho, os mais notáveis são os índices de Sharpe (S), de Sortino (SR), de Treynor (T), o alfa de Jensen (α), a medida Modigliani e Modigliani (M^2) e o Índice de Informação (I). Estas medidas, juntamente com as suas aplicações, são discutidas abaixo.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Visando estimar as medidas de desempenho previamente expostas, a fim de auferir qual dentre os índices pertencentes à BM&F/Bovespa, contidos no presente estudo, é a melhor alternativa de investimento, foram coletados dados, representantes do nível dos índices em pontos para estimação dos retornos, compreendidos entre as datas de 02/01/2007 a 19/04/2010, totalizando 812 observações. A escolha desse intervalo de tempo se deu pela necessidade de obter o mesmo número de dias de negociação para cada índice, na intenção de evitar qualquer tipo de viés temporal, coletando dados que se iniciam com a implementação do índice mais recentemente implementado pela BM&F/Bovespa.

As medidas estão definidas utilizando termos da seguinte regressão do modelo de mercado, enfatizado por Christopherson, Cariño e Ferson (2009), representado pela formulação [3].

$$R_t - R_f = \alpha_t + \beta_t(R_m - R_f) + \varepsilon_t. \quad [3]$$

Onde R_i é o retorno do índice i ; R_m é o retorno do mercado; R_f é a taxa de juros livre de risco; β_i é a sensibilidade do retorno do índice i ao retorno do mercado; α_i é o excesso de retorno ajustado ao risco do índice i ; e ε_i é o retorno residual do índice i . No restante do trabalho, σ_i representará o desvio-padrão de $R_i - R_f$, é o retorno excedente do índice i em relação à taxa de juros livre de risco; σ_m será o desvio-padrão de $R_m - R_f$, que corresponde ao retorno excedente do mercado em relação à taxa de juros livre de risco; $\sigma(\varepsilon_i)$ denotará o desvio-padrão do termo residual ε_i ; e valores esperados serão representados por $E(\cdot)$.

Assim sendo, buscando estabelecer a formulação [3], para cada índice da BM&F/Bovespa presente na pesquisa, foi utilizada como *proxy* do retorno do ativo livre de risco (R_f), a taxa de juros SELIC vigente no período de análise de cada índice, bem como a série de retornos do índice BM&F/Bovespa para representar o retorno do mercado (R_m) e seu desvio-Padrão (σ_m). Após a estimação da Equação [3], foram calculados os indicadores de desempenho de investimentos financeiros apresentados no que segue.

4.1 Índice de Sharpe

Uma das medidas mais simples e mais conhecidas de desempenho ajustado ao risco é o Índice de Sharpe (SHARPE, 1966; SHARPE, 1994). A medida é extremamente útil porque é definida simplesmente em termos da média e desvio padrão do retorno. No âmbito do CAPM, os investidores buscam maximizar a utilidade, que é definida como $U = E(R_i) - A\sigma_i^2$, onde A é um coeficiente de aversão ao risco (BERK, 1997). Maximizar a utilidade, formulada desta maneira, é equivalente a maximizar o Índice de Sharpe (CHRISTOPHERSON, CARIÑO e FERSON, 2009). O Índice de Sharpe está representado pela formulação [4].

$$S_i = \frac{E(R_i - R_f)}{\sigma_i}. \quad [4]$$

4.2 Índice de Sortino

O Índice de Sortino é uma extensão da ideia que está por trás do Índice de Sharpe, que chama a atenção para o retorno alvo dos investidores ou retorno mínimo aceitável (SORTINO e PRICE, 1994). Bacon (2004) enfatiza que o Índice de Sortino utiliza o semi-desvio no denominador, isto é, os desvios negativos com relação à média dos retornos, em lugar do desvio padrão. Isso é particularmente útil quando a distribuição do retorno é assimétrica, ou se um alvo de retorno é de particular importância para o investidor. Conforme Sortino e Satchell (2001), a fórmula para o Índice de Sortino está representada por [5].

$$SR = \frac{E(R_i - R_f)}{\sigma_{abaixo}}. \quad [5]$$

Onde σ_{abaixo} é o semi-desvio, referente a retornos menores que a média.

4.3 Índice de Treynor

Um dos inconvenientes do Índice de Sharpe é o fato de ser dividido pelo desvio padrão da carteira, que não é uma boa medida de risco, especialmente em uma situação em que o ativo possa ser combinado com outros ativos ou carteiras, visando diversificar o risco residual, não sistemático (CHRISTOPHERSON, CARIÑO e FERNON, 2009). O Índice de Sharpe também é problemático quando se comparam situações que envolvam o uso de alavancagem. Em situações onde o risco residual pode ser diversificado, o Índice de Treynor é uma medida mais eficiente para comparar os recursos que podem ser combinados em carteiras (TREYNOR, 1965). O Índice de Treynor é representado pela formulação [6].

$$T = \frac{E(R_i - R_f)}{\beta_i}. \quad [6]$$

4.4 Alfa de Jensen

O retorno esperado de um ativo, excedente em relação ao previsto pelo CAPM, foi proposto por Jensen (1968) como medida de desempenho de investimentos. O Alfa pode ser compreendido como retorno ajustado ao risco excedente. A representação matemática do Alfa de Jensen está exposta em [7].

$$\alpha_i = E(R_i - R_f) - \beta_i(R_m - R_f). \quad [7]$$

A formulação [7] demonstra que o Alfa é o retorno excedente esperado em relação a um *benchmark*, onde o valor de referência é uma combinação do índice de mercado e o ativo livre de risco, realizada apenas nas proporções corretas de modo a obter o mesmo risco beta que o ativo ou carteira de retorno R_i (CHRISTOPHERSON, CARIÑO e FERSON, 2009).

4.5 Medida de Modigliani e Modigliani (M²)

A medida de Modigliani e Modigliani (M²) foi proposta como uma forma alternativa de comparar carteiras com diferentes Índices de Sharpe (MODIGLIANI e MODIGLIANI, 1997). Em vez de uma relação, a medida expressa o desempenho do retorno ajustado ao risco de um ativo com o retorno de uma carteira com o mesmo risco da referência de mercado. Dessa forma, o retorno da carteira de referência é a medida M², que é representada pela formulação [8].

$$M_i^2 = S_i \sigma_m + E(R_f). \quad [8]$$

Portanto, a medida M² é simplesmente o retorno da carteira ajustado, para cima ou para baixo, para coincidir com o desvio-padrão da referência de mercado (CHRISTOPHERSON, CARIÑO e FERSON, 2009). Não obstante, tal medida é expressa em unidades de retorno que são diretamente comparáveis com o retorno do mercado (BODIE, KANE e MARCUS, 2010). Subtraindo a taxa sem risco da Equação [8], o retorno excedente da medida M² pode ser comparado ao da referência de mercado.

4.6 Índice de Informação

O Índice de informação é a proporção entre alfa e risco residual. O risco residual é o desvio padrão do retorno residual ε_i . Treynor e Black (1973) enfatizam que o Índice de Informação é adequado para avaliar a capacidade de seleção visando à diversificação. Tal medida capta a ideia de que um gerente de carteira ativa necessita abandonar o *benchmark* de mercado, ou seja, assumir o risco residual a fim de produzir alfa positivo. Quanto mais o investidor obtém alfa para uma determinada quantidade de risco residual, maior a relação. A formulação [9] evidencia o Índice de Informação.

$$I_i = \frac{\alpha_i}{\sigma(\varepsilon_i)}. \quad [9]$$

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Preliminar a análise do desempenho, são exibidos na Tabela 1 tanto as estatísticas descritivas dos retornos dos índices setoriais da BM&F/Bovespa presentes neste estudo como os coeficientes da regressão (Alfa e Beta) do modelo de mercado (retorno excedente do índice setorial contra retorno excedente do mercado, representado pelo Índice Bovespa).

Com base nos resultados presentes na Tabela 1, é possível verificar que o setor de Energia Elétrica, representado pelo IEE obteve o maior retorno médio durante o período estudado, sendo o único capaz de superar o mercado, como evidencia seu Alfa calculado por meio da regressão. O setor de Energia Elétrica também apresentou o menor desvio padrão durante o espaço temporal pesquisado, assim como o menor Beta calculado pela regressão. Esses resultados indicam que o IEE apresentou a menor variabilidade dentre todos os índices setoriais, bem como o menor risco sistemático, uma vez que é o setor menos sensível aos movimentos do mercado. O setor industrial exibiu o menor risco específico, ou diversificável, durante o período pesquisado.

Nesse sentido, tais características sugerem que o setor representado pelo IEE seria a melhor alternativa de investimento *a priori*. Entretanto é necessária uma verificação mais aprofundada para validar tal afirmação. Dessa forma, para efetuar um comparativo mais aprofundado entre os setores, é preciso analisar os indicadores de desempenho.

Tabela 1. Estatísticas descritivas e coeficientes da regressão do modelo de mercado estimada com base nos retornos dos índices setoriais da BM&F/Bovespa

Setores	Estatísticas Descritivas					Regressão			
	Média	D. Padrão	Semi-Desvio	Máximo	Mínimo	Alfa	Beta	$\sigma(\epsilon)$	R ²
Mercado	0,052	0,074	0,053	12,595	-	0,000	1,00	0,00	1,00
Telecomunicações Energia Elétrica	0,038	0,066	0,046	13,226	-	-	-	-	-
	0,063	0,050	0,036	9,235	-7,216	0,013	0,72	1,14	0,63
Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,046	0,069	0,051	11,325	11,815	0,005	0,89	0,58	0,91
Consumo	0,036	0,060	0,043	9,068	-9,672	0,016	0,72	0,78	0,78
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imobiliário	0,036	0,136	0,102	17,776	16,290	0,043	1,12	1,69	0,69
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Financeiro	0,020	0,087	0,061	11,386	12,848	0,032	1,03	1,19	0,77

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados dos indicadores de desempenho, quantificados com base nos retornos obtidos pelos índices setoriais da BM&F/Bovespa contidos no presente estudo, foram analisados tendo em vista as diferentes adequações com respeito ao tipo de risco inerente aos seus cálculos. Não obstante, os indicadores de desempenho dos índices setoriais da BM&F/Bovespa foram calculados com base nas formulações propostas na Seção 4. Os resultados estão expostos na Tabela 2.

No intuito de avaliar o desempenho dos índices setoriais da BM&F/Bovespa, é preciso considerar o fato de que, conforme Christopherson, Cariño e Ferson (2009), o Índice de Sharpe e a medida Modigliani-Modigliani, por utilizarem o risco total como base, são medidas mais adequadas para avaliar carteiras inteiras, ao invés de ações individuais. O risco total de um ativo inclui risco residual que pode ser

substancialmente reduzido, quando o ativo é mantido em uma carteira bem diversificada. Nesse sentido, é possível verificar, por meio dos resultados contidos na Tabela 2, o IEE obteve, com ampla margem em relação aos demais índices, os maiores valores para o Índice de Sharpe e a Medida M^2 , evidenciando o fato de que, dentre os setores analisados, é o mais indicado para compor uma carteira inteira, pois possui o melhor grau de retorno ajustado ao risco total.

Tabela 2. Indicadores de desempenho calculados para os índices setoriais da BM&F/Bovespa

Setores	Indicadores de Desempenho					
	Sharpe	Sortino	Treynor	Jensen	Modigliani	Informação
Telecomunicações	-0,177	-0,254	-0,016	-0,013	0,029	-0,011
Energia Elétrica	0,265	0,369	0,024	0,012	0,062	0,015
Indústria	-0,057	-0,077	-0,004	-0,005	0,038	-0,009
Consumo	-0,235	-0,322	-0,019	-0,016	0,025	-0,021
Imobiliário	-0,631	-0,838	-0,077	-0,043	-0,004	-0,025
Financeiro	-0,344	-0,488	-0,029	-0,032	0,017	-0,027

*Quanto maior o valor calculado para os indicadores, melhor o desempenho do setor.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Não obstante, se houverem razões para crer que a distribuição de probabilidade subjacente aos retornos é assimétrica, ou se o investidor tem um alvo particular de retorno para determinado risco, então o Índice de Sortino é a alternativa mais adequada (CHRISTOPHERSON, CARIÑO e FERSON, 2009). Assim sendo, os resultados contidos na Tabela 2 permitem auferir que o IEE possui o maior valor calculado para o Índice de Sortino. Esse resultado evidencia que o IEE possui o melhor retorno ajustado a variabilidades negativas no resultado, complementando assim, os resultados obtidos para o Índice de Sharpe e a Medida M^2 .

Por outro lado, o Alfa de Jensen e o Índice de Treynor se valem do risco sistemático como base para ajustar os retornos (BODIE, KANE e MARCUS, 2010). Estas medidas são mais adequadas para avaliar sub-carteias ou ações individuais.

Assim sendo, auferiu-se, com base nos valores calculados para os indicadores de desempenho, presentes na Tabela 2, que o IEE obteve os maiores valores para o Alfa de Jensen e o Índice de Treynor no período estudado. Tal resultado expõe que o IEE é o mais indicado, dentre os índices setoriais da BM&F/Bovespa, para compor uma carteira de investimentos ampla, pois apresentou o melhor retorno ajustado ao risco sistemático, que, teoricamente, é a principal fonte de variabilidade dos resultados de uma carteira devidamente diversificada.

Conforme Bacon (2004), o Índice de Informação possui aplicação mais recomendada se o foco está na comparação entre gestão ativa e passiva. Dessa forma, verificou-se, baseado nos resultados expostos na Tabela 2, que o IEE obteve o maior Índice de Informação calculado. Tal fato indica que, o IEE possui, entre os índices setoriais da BM&F/Bovespa, o melhor retorno ajustado ao risco não sistemático, tornando-se a melhor alternativa de investimento, dentre aquelas que integram o presente artigo, no intuito de superar algum *benchmark* representante da carteira passiva.

É possível auferir, com base nos resultados contidos na Tabela 2, que o índice representante do setor de energia elétrica obteve os maiores e, portanto, melhores valores calculados para todos os indicadores de desempenho empregados na presente pesquisa. Tais resultados evidenciam o fato de que, durante o período amostral analisado, investir no Índice de Energia Elétrica da BM&F/Bovespa mostrou-se ser a melhor alternativa de investimento financeiro aos demais índices setoriais da mesma, gerando o melhor retorno ajustado ao risco, seja ele sistemático, inerente à empresa ou total.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo primordial verificar quais dos índices financeiros setoriais pertencentes à BM&F/Bovespa possuía o melhor desempenho financeiro. Para tanto, utilizou-se indicadores de desempenho financeiro que se adequavam aos distintos tipos de riscos presentes no mercado financeiro. Dessa

forma, foram empregues, visando auferir o desempenho financeiro dos índices setoriais da BM&F/Bovespa, o Índice de Sharpe, a Medida de Modigliani e Modigliani (M^2), o Índice de Sortino, o Índice de Treynor, o Alfa de Jensen e o Índice de Informação.

Os resultados obtidos, através dos cálculos dos indicadores de desempenho financeiros, para os retornos ajustados ao risco dos índices setoriais da BM&F/Bovespa evidenciaram que, no que tange a variabilidade dos resultados, seja por fatores sistemáticos, inerentes à empresa, ou ambos, o Índice de Energia Elétrica obteve o melhor desempenho. Tais resultados permitem inferir que o IEE é, dentre aqueles setores que são representados por índices na BM&F/Bovespa, o mais adequado para compor uma carteira inteira, uma carteira diversificada, ou mesmo superar algum *benchmark* de gestão passiva.

Entretanto, destacaram-se como limitações do presente estudo: i) período amostral escolhido no que tange as cotações dos diferentes índices setoriais pesquisados, pois os resultados encontrados podem variar em outro espaço temporal; ii) impossibilidade de empregar todos os indicadores de desempenho financeiro existentes. Portanto, sugere-se que, em futuros estudos acerca do tema, sejam aplicados diferentes indicadores financeiros, assim como analisar índices setoriais de diferentes nações.

ABSTRACT

The present paper aims ascertain which sectors of the BM&F/Bovespa (Telecommunications, Electric Energy, Industrial, Consumption, Real Estate and Financial) has the best performance. For this are used indicators referenced in the finance literature (Sharpe Index, Sortino Index, Treynor Index, Jensen's Alpha, Modigliani and Modigliani Measure and Information Index). The sample is composed for 812 observations (2007/01/02 to 2010/04/19). The results obtained allow concluding that the sector of Electric Energy obtained the best performance in the sample period studied, and, among the sectorial indices of the BM&F/Bovespa, the

most suitable for various kinds of composition, it is entire portfolio, a fraction of the same or diversification.

Keywords: Investments, Performance, Sectorial Indices, Brazilian Market.

NOTAS

¹ Graduação em Administração - UFSM (2011). Mestrando em Administração – UFSM. E-mail: marcelobrutti@hotmail.com

² Doutor em Engenharia de Produção - UFSC (2001). Professor Departamento de Ciências Administrativas – UFSM. E-mail: ceretta10@gmail.com

³ Graduando em Economia – UFSM. E-mail: vinicius.girardi@hotmail.com

REFERÊNCIAS

BACON, C. *Practical Portfolio Performance Measurement and Attribution*. John Wiley & Sons, 2004.

BERK, J. B.. Does size really matter? *Financial Analyst Journal*, p.12-18, 1997.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. *Investimentos*. Bookman, 8ª ed. 2010.

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS DE SÃO PAULO (BM&F/BOVESPA). *Índices de BM&F/Bovespa*, 2010. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/BuscarIndices.aspx?idioma=pt-br>. Acesso em: 15/08/2010.

BROWN, K. C.; BROWN, G. D. Does the composition of the market portfolio really matter? *Journal of Portfolio Management*, p.26-32, 1987.

CHRISTOPHERSON, J. A.; CARIÑO, D. R.; FERSON, W. E. *Portfolio Performance: Measurement and Benchmarking*. McGraw-Hill, 2009.

CORNELL, B. Asymmetric information and portfolio performance measurement. *Journal of Financial Economics*, v.7, p.381-390, 1979.

FERGUSON, R. Performance measurement doesn't make sense. *Financial Analysts Journal*, p.59-69, 1980.

FERGUSON, R. The trouble with performance measurement. *Journal of Portfolio Management*, p.4-9, 1986.

GRINBLATT, M.; TITMAN, S. Performance measurement without benchmarks: an examination of mutual fund returns. *Journal of Business*, v.66, n.1, p.47-68, 1993.

JENSEN, M. C. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of Finance*, v.23, p.389-416, 1968.

LEE, C. F. *The Encyclopedia of Finance*. Springer, 2005.

LEE, C. F.; JEN, F. C. Effects of measurement errors on systematic risk and performance measure of a portfolio. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, p.299-312, 1978.

LINTNER, J. The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, v.47, n.1, p.13-37, 1965.

MACHADO-SANTOS, C.; ARMADA, M. J. R. Assimetria de Informação e Avaliação da Performance de Gestores de Investimentos. *Revista de Administração Contemporânea*, v.1, n.1, p.121-143, Jan./Abr 1997.

MODIGLIANI, F.; MODIGLIANI, L. Risk-Adjusted Performance: How to Measure It and Why. *Journal of Portfolio Management*, vol. 23, no. 2, p.45-54, 1997.

ROLL, R. A critique of the asset pricing theory's tests. Part I: on past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, v.4, n.2, p.129-176, 1977.

ROLL, R. Ambiguity when performance is measured by the securities market line. *Journal of Finance*, v.33, n.4, p.1051-1064, 1978.

ROLL, R. A reply to Mayers and Rice (1979). *Journal of Financial Economics*, v.7, p.391-400, 1979.

ROLL, R. Performance evaluation and benchmark errors (I). *Journal of Portfolio Management*, p.5-12, 1980.

ROLL, R. Performance evaluation and benchmark errors (II). *Journal of Portfolio Management*, p.17-22, 1981.

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

SHARPE, W. F. Mutual fund performance. *Journal of Business*, v.39, n.1, p. 119-138, 1966.

SHARPE, W. F. The Sharpe Ratio. *Journal of Portfolio Management*, 1994.

SORTINO, F.; PRICE, L. Performance Measurement in a Downside Risk Framework. *Journal of Investing*, p. 59–65, 1994.

SORTINO, F.; SATCHELL, S. *Managing Downside Risk in Financial Markets*, Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.

TREYNOR, J. L. How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, v.43, p.63-75, 1965.

TREYNOR, J.; BLACK, F. How to Use Security Analysis to Improve Portfolio Selection. *Journal of Business*, vol. 46, no. 1, p. 66–86, 1973.

VIDOTTO, R. S.; MIGLIATO, A. L. T.; ZAMBON, A. C. O Moving Average Convergence-Divergence como Ferramenta para a Decisão de Investimentos no Mercado de Ações. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 13, n. 2, art. 7, p. 291-309, Abr./Jun 2009.