

ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE) E GERAÇÃO DE VALOR PARA OS INVESTIDORES

FRANCISCO SANTANA DE SOUSA
UNINOVE – Universidade Nove de Julho
chicosans@uninove.br

ALBA ZUCCO
UNINOVE – Universidade Nove de Julho
alba.zucco@gmail.com

ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE) E GERAÇÃO DE VALOR PARA OS INVESTIDORES

RESUMO. O objetivo deste estudo foi averiguar se houve criação de valor para os investidores por meio da *performance* observada do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) em relação ao desempenho esperado (CAPM) pelo mercado de Bolsa de Valores associado ao Tripé da Sustentabilidade, no período de 2006 até 2012. A *performance* esperada pelo mercado bursátil para um ativo é verificada mediante a precificação de ativos pelo mercado de capitais, ou CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Foi testada a superioridade da exuberância dos retornos observados do ISE, quando comparados àqueles esperados pelo CAPM, no qual se utilizou a metodologia da estatística inferencial Qui-Quadrado (χ^2). Os resultados encontrados evidenciaram que houve ganhos excessivos ou exuberantes do ISE, indicando que ocorreu geração de valor para os investidores. Essa geração de valor não se resume a um fato econômico-financeiro, mas à multidimensão da sustentabilidade, assim definida por Elkington (2012), por meio do Tripé da Sustentabilidade: social, ambiental e econômico-financeiro. Os resultados sugerem que o ISE gerou valor aos investidores por estar comprometido com a multidimensão da sustentabilidade.

Palavras-chave: ISE; CAPM; Qui-quadrado; Três Pilares da Sustentabilidade; Valor Econômico Adicional.

CORPORATE SUSTAINABILITY INDEX (ISE) AND ECONOMIC VALUE ADDED FOR INVESTORS

ABSTRACT. The objective of this paper was to investigate whether there was value creation for investors through the performance observed the Corporate Sustainability Index (ISE) in relation to the expected performance (CAPM) by the Stock Exchange market associated with the Sustainability Triple Bottom Line in the 2006 period by 2012. The expected performance by the stock market for an asset is checked for the pricing of asset price by the capital markets, or CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). The hypothesis of superiority of the exuberance of the observed ISE returns when compared to the returns expected by the CAPM, which used the methodology of statistical inference chi-square (χ^2). The findings showed that there was excessive or exuberant gains of ISE, indicating that there was value creation for investors. This value creation is not just an economic and financial fact, but the multidimension of sustainability, as defined by Elkington (2012), through the Sustainability Triple Bottom Line: people; Planet; and Profit. The results suggest that the ISE generated value to investors because it is committed to multidimension sustainability.

Keywords: ISE; CAPM; Chi-square; Triple Bottom Line; Economic Value Added.

1 Introdução

Nas últimas décadas do Século XX e no início do Século XXI, cresceu, consideravelmente, a preocupação com a questão ambiental, como comprova uma série de decisões, tais como a elaboração de documentos e relatórios: *Os limites do Crescimento* (Clube de Roma, 1972); *Nosso Futuro Comum* (Conferência de Estocolmo, 1972); *Desenvolvimento e meio Ambiente* (Banco Mundial, 1992); *Agenda 21* (ONU, 2007); *Protocolo de Kyoto* (ONU, 1997); *Mudanças Climáticas* (ONU, 2007), entre outros (Sousa, Souza & Bovo, 2012).

Simultaneamente, houve diversas conferências: *Eco 92* (Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU no Rio de Janeiro, 1992); *Conferência da Mudança Climática* (Berlim, 1995); *Rio + 5* (ONU, 1997); *Conferência sobre o Clima* (Copenhague, 2009); *Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas* (1988) (Sousa, Souza & BOVO, 2012).

Nesse período, aparecem os conceitos de eco desenvolvimento ou desenvolvimento sustentável (Sache, 2007) e de Sustentabilidade (Elkington, 2012), os quais passam a ser o foco do impacto no meio ambiente das atividades econômicas executadas pelas empresas, cuja ação passou a ser metrificada por meio de normas e índices. Dentre estes, podemos mencionar a ISO 14000 (*International Organization for Standardization*), relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMA), balanços sociais e *Global Reporting Initiative*, entre outras ações (Sousa, Zucco & Pereira, 2012). Todas estas convergem para o Relatório Gro Brundtland (Estocolmo, 1972) de desenvolvimento sustentável do clássico *Nosso Futuro Comum*: [...] *desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer as necessidades das gerações futuras* (Sousa, Souza, Bovo, 2012).

Portanto, houve a necessidade de se criarem métricas para avaliar as práticas sociais, ambientais e econômicas das empresas (*Triple Bottom Line*). Surgiu, assim, o primeiro índice de mercado na Bolsa de Valores de Nova York, nos Estados Unidos da América, em 1999: *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI). Outros indicadores apareceram com o mesmo objetivo, tais como o do *Financial Time Sustainability Exchange* (FTSE4Good), da Bolsa de Valores de Londres, em 2001; da Bolsa de Valores de *Johannesburg*, na África do Sul: *Johannesburg Stock Exchange SRI Index* (JSESI). (Sousa & Vivan, 2014).

E, de acordo com Beato & Souza & Parisotto (2009), o número de indicadores passou de 0 (zero), em 1980, para 2 (dois), em 1990, aumentando para cerca de 10 (dez), em 1995, e por volta de 30 (trinta) no biênio 2000-2001.

Nesse contexto, em 2005, foi criado o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) na Bolsa de Valores de São Paulo com a participação de 28 empresas. Ao longo dos anos seguintes, foram incluídas novas empresas com suas respectivas espécies de ações (ordinárias e preferenciais). Para participar no ISE as empresas deveriam preencher e satisfazer, inicialmente, seis dimensões: Geral; Governança Corporativa; Econômico-financeira; Ambiental - de empresas do setor financeiro e não financeiro; Social. No biênio 2006/2007, foi acrescentada a dimensão Natureza do produto e no biênio 2008/2009, a Dimensão Ambiental foi classificada em um único grupo, mas com subdivisão das empresas em não financeiras (classificadas em A, B, C, D, E, conforme a natureza de seus produtos) e empresas financeiras. A última alteração foi realizada no biênio 2010/2011, quando foi adicionada a dimensão de Mudanças Climáticas. Portanto, de 2012 até 2015, o questionário é formado por sete dimensões: Geral; Natureza do Produto; Governanças Corporativas; Econômico-Financeira; Social; Ambiental (empresas não financeiras e suas subdivisões; e empresas financeiras); Mudanças Climáticas (ISEBVMF, 2015), com a participação de 40 empresas e 51 espécies de ações.

Com base nesse contexto, este estudo se propôs a indagar qual o desempenho das empresas que participam do ISE no período de 2006 até 2012 e como este índice influenciou a criação de valor para os acionistas. O desempenho esperado é apurado pelo método *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1959) e Mossin (1966), de forma independente, com base na Teoria do Portfólio de Markowitz (1952). Ou seja, o desempenho observado do ISE no período de 2006 até 2012 foi superior ao desempenho esperado (CAPM) e a consequente criação de valor para os proprietários?

Para responder a esta questão, apoiado nas exigências para preencher os requisitos do questionário solicitado pela Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BVMF), metrificados nas 7 (sete) dimensões, partiu-se da hipótese que houve um retorno exuberante observado em relação ao esperado (CAPM) nesse período.

Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar o desempenho da dimensão econômico-financeira do ISE por meio dos retornos observados *versus* retornos esperados (CAPM) para os investidores (proprietários) conscientes, associado com as questões ambientais e seus impactos nas mudanças climáticas. Para alcançar este objetivo foram utilizados métodos da estatística inferencial do Qui-quadrado (χ^2).

Esta pesquisa se justifica porque um dos aspectos que podem influenciar na viabilidade e sobrevivência das empresas podem estar relacionados à sua sustentabilidade no médio e longo prazos, tendo investidores cada vez mais críticos com a natureza do produto, com a governança corporativa, com os resultados econômico-financeiros, com as preocupações sociais e ambientais e, fundamentalmente, com o impacto das suas atividades nas mudanças climáticas.

Assim, os resultados apontam que há evidências nas estatísticas tanto descritivas quanto inferenciais de que houve ganho exuberante observado do ISE em relação ao ganho esperado (CAPM do ISE) e, conseqüentemente, criação de valor para os investidores.

2 Fundamentação teórica

Neste capítulo, serão discutidos os fundamentos do Modelo de Precificação de Ativos pelo Mercado de Capitais (CAPM).

2.1 Fundamentos teóricos da Teoria do Portfólio e do CAPM

O modelo de precificação de ativos pelo mercado (CAPM) tem por fundamento a teoria econômica clássica. Ele não tem por objetivo analisar as causas dos desempenhos do ISE *versus* CAPM pela ótica da governança corporativa (Souza, 2012; Andrade & Rossetti, 2009), pois é um modelo de equilíbrio. Assim, importa demonstrar que o ISE tem desempenho extraordinário acima dos retornos exigidos pelo modelo CAPM do ISE, cujo fundamento essencial se apoia no equilíbrio entre a procura e a oferta de ativos no mercado acionário.

A fundamentação do CAPM está assentada na ideia central desenvolvida por Markowitz (1952) de que os ativos estão sujeitos a dois tipos de riscos: risco sistemático e o risco não sistemático (Damodaran, 2006). A métrica do risco não sistemático é o desvio-padrão (variância), o qual avalia a dispersão dos retornos históricos de um ativo em torno da sua média (Triola, 2008; Barbeto, Reis, & Bornia, 2010; Dancey & Reidy, 2006). Daí o nome dado por Markowitz de média-variância. O risco não sistemático é específico de cada empresa ou grupo de empresas que atuam no mesmo ramo de atividade. São exemplos tradicionais desse tipo de risco: lucro, prejuízo, marca, greves de funcionários, legislação específica para o grupo, questões ambientais, entre outros. São esses riscos que fundamentam a Teoria do Portfólio e podem ser diminuídos pela diversificação da carteira.

Outro tipo de risco abordado por Markowitz (1952), mas não metrificado, é o risco sistemático, que foi desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1959) e Mossin (1966),

concomitantemente (Damodaran, 2007). A métrica do risco desse modelo (CAPM) é o coeficiente beta (β), que mede o risco de um ativo em relação ao mercado (Bolsa de valores). O coeficiente beta mede a covariância (desvio médio) entre os retornos históricos de um ativo (ação, por exemplo) e os retornos históricos da carteira de mercado (IBOVESPA, por exemplo), sendo a mais importante medida do modelo do CAPM.

O risco sistemático afeta todos os ativos existentes no mercado. São exemplos tradicionais desse risco: a elevação ou diminuição da taxa de juros pelo Banco Central (SELIC), o aumento ou queda do Produto Interno do País (PIB), variação na taxa de câmbio (dólar), guerras locais ou globais, entre outros. O investidor, com base no risco sistemático, ao formar uma carteira de ativos, não pode diminuir esse risco pela diversificação.

2.2 Fundamentos da sustentabilidade das carteiras de ativos pela ótica da CAPM

A discussão do modelo CAPM mostra que este foi desenvolvido pela ótica da racionalidade do investidor egoísta que deseja investir em ativos com menor risco e com maior retorno (Markowitz, 1952). Entretanto, como explicar que os retornos observados do ISE estejam acima do ponto de equilíbrio esperado (subavaliados pelo mercado)? Então, se recorrerá à outra corrente da Teoria econômica, denominada heterodoxa, que se contrapõe aos pressupostos da Teoria econômica clássica, cujas premissas estão expostas no Quadro 1 (Souza, 2012):

Quadro 1 - Teses dos economistas heterodoxos

A economia é analisada com uma ciência social

Além das disciplinas das ciências exatas, complementam a análise as disciplinas sociais

O homem é social, cooperativo e solidário (Teoria dos jogos cooperativos de Nash)

Contrapõe-se à mão invisível do mercado: a concorrência não é perfeita, existem monopólios

O mercado se move de maneira aleatória, como em um cassino: interferência humana

Fonte: adaptado de Souza (2012, p. 180) apud Sousa & Vivan, 2014.

Para se analisar o desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial, usando o modelo CAPM, faz-se necessário conhecer, também, a visão dos economistas da escola denominada heterodoxa (Pio, 2001). Pelo Quadro 1, os adeptos desta corrente não reconhecem as Ciências Econômicas como sendo observadas unicamente pelo lado de modelos matemáticos, mas que elas devem ser analisadas, também, com os componentes das Ciências Sociais, tendo como disciplinas complementares a sociologia, a antropologia e a psicologia (Souza, 2012; Ferreira, 2008; Bazerman, & Moore, 2010; Mosca, 2009). Nesta nova ótica, o homem é solidário, cooperativo, como o Dilema do prisioneiro da Teoria dos Jogos Cooperativos. O mercado não é perfeito, ao contrário, é imperfeito, em razão do comportamento das grandes corporações que impõem o monopólio. O mercado financeiro não se rege pelas equações de Walras (1908) (modelo de equilíbrio), mas pelo jogo desenfreado como em cassino (modelo aleatório). Para entender o desempenho do ISE pelo modelo do CAPM, é preciso considerar essa nova visão, a fim de explicar os ganhos extraordinários acima do modelo de equilíbrio. Para isso, foram acrescentadas as responsabilidades social, ambiental e econômica das empresas no novo contexto da sustentabilidade como elementos essenciais do conceito de Governança Corporativa (Pio, 2001; ISEBMFBOVESPA, 2006).

O foco em interesses sociais difusos levou as organizações a se alinharem aos padrões de governança corporativa preconizada pelos *Stakeholders* por meio da Lei Sarbanes-Oxley: *Compliance, Accountability, Disclosure e Fairness* (Andrade & Rossetti, 2009). Mediante um código de ética (*Compliance*), os administradores devem evitar conflitos

diversos entre os *Shareholders* e *Stakeholders*. Todos os processos internos e externos à organização devem ser motivo de prestação de contas (*Accountability*), tais como relatórios econômico-financeiros, balanços sociais (políticas sociais e ambientais), relatório de investimentos socialmente responsáveis (SRI) elaborados pelas instituições financeiras, fundos de pensão, fundos de investimentos, entre outros. A organização deve ser transparente (*Disclosure*) e informar tudo que for relevante para os acionistas e demais interessados nas políticas da empresa. E, finalmente, informar de maneira clara as políticas de remuneração de seus administradores, que devem ser implantadas somente após aprovação da Assembleia Geral, além de proibir empréstimos pessoais aos administradores da empresa (*Fairness*).

Nesse caso, a explicação da exuberância dos retornos observados do ISE está ancorada nas teses da corrente dos economistas ortodoxos e heterodoxos, os quais afirmam que o mercado e o investidor são racionais (ortodoxos) e, portanto, estão em equilíbrio como se espera no modelo CAPM. Entretanto, a corrente dos economistas não ortodoxos afirma que o mercado e o investidor não são racionais. A justificativa do retorno excessivo observado está apoiada na corrente heterodoxa, levando-se em consideração o Tripé da Sustentabilidade (Souza, 2012; Bazerman & Moore, 2010; ISEBMFBOVESPA, 2006).

3 Metodologia

Quanto aos objetivos, esta investigação é caracterizada como um estudo descritivo e documental. Busca-se entender o desempenho observado (na Bolsa de Valores) comparado ao desempenho esperado (CAPM) do ISE, partindo-se da hipótese de que a taxa de retorno observada é superior à esperada, por meio da estatística inferencial do Qui-Quadrado (χ^2). Este método é adequado porque supõe que são formadas duas carteiras independentes, compostas da mesma população: uma observada e outra esperada.

Os procedimentos são documentais porque se confrontam duas variáveis independentes (retorno observado e retorno esperado do ISE), por meio de dados coletados no *site* da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros, no período de 2006 até 2012. Esses procedimentos se justificam em virtude de os fatos serem observados, registrados, analisados e interpretados, sem interferências dos autores (Colauto & Beuren, 2003; Sousa & Vivan, 2014).

Os índices de mercado existentes na Bolsa de Valores de São Paulo são altamente correlacionados, o que dificulta a análise de desempenho individual de cada índice, dado que as ações das empresas participam simultaneamente em todos esses indicadores, prejudicando as suas independências. A causa desse *imbróglío* tem como explicação a baixa participação das empresas brasileiras no mercado de capitais, em torno de 380 (Banco Mundial, 2012), enquanto o mercado bursátil americano tem mais de 10.000 empresas listadas. A participação de empresas em cada índice, no mercado americano, tem baixo percentual de empresas com participação simultânea nos diversos índices.

Por isso, neste estudo, foram separados os tipos de ações (ordinárias e preferenciais) das empresas com participação simultânea no ISE e no IBOVESPA. Apesar de este trabalho não fazer comparação do ISE com o IBOVESPA, a taxa de retorno esperada do ISE (CAPM) é dependente do desempenho do IBOVESPA. No período referido, foram 42 espécies de ações negociadas no ISE, num grupo de 33 empresas. No IBOVESPA, nesse mesmo período, foram negociadas 69 espécies de ações num grupo de 63 empresas (BOVESPA, 2012; Sousa & Zucco & Pereira, 2012). Fez-se, portanto, a segregação dessas espécies de ações para evitar a dependência entre os resultados das duas carteiras.

3.1 Modelo teórico do CAPM do ISE (retorno esperado)

O CAPM foi desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1959) e Mossin (1966), de forma independente, para elaborar um modelo matemático da Teoria da Carteira de Markowitz (1952) (Elton *et al.*, 2012; Damodaram, 2007; Brigham & Houston, 1999). O CAPM está ancorado em três pilares: (a) taxa livre de risco (título público); (b) prêmio de mercado (índice de bolsa menos taxa livre de risco); e o coeficiente beta (que acopla o risco do ativo ao risco do índice de mercado). A taxa livre de risco é o parâmetro que o investidor individual ou empresarial tem para decidir onde alocar seus recursos, com base nos conceitos da Teoria da Carteira (Markowitz, 1952), ou seja, onde obtenha maior retorno com menor risco. O mercado adotado como taxa livre de risco, os títulos públicos, no Brasil, é a taxa SELIC que remunera as Letras Financeiras do Tesouro (LFT) e, no mercado internacional, os títulos do tesouro americano (Bill). Se não quiserem assumir riscos, os investidores deverão aplicar seus recursos nesses títulos. Se desejarem alocar em ativos arriscados, a base de comparação consistirá nos rendimentos desses ativos sem risco, mais um prêmio de mercado.

O prêmio de mercado depende, também, do risco do ativo (coeficiente beta) em relação ao mercado (Bolsa de Valores). Considera-se que o risco de mercado tem beta igual a 1 (um). Se o risco beta do ativo é maior que 1 (um), o prêmio de mercado será maior; se for menor que 1 (um), o prêmio será menor. A combinação desses fatores resulta em uma taxa de retorno esperada pelos investidores (CAPM).

O modelo matemático do CAPM formulado pelos autores (Sharpe & Lintner & Mossin) é:

$$y = a + bx$$

O modelo é uma função do 1º grau em que Y é a variável dependente (retorno esperado - CAPM); X é a variável independente (beta); b é o coeficiente angular da reta é o prêmio pelo risco de mercado; e a é uma constante (taxa do título público).

Ajustando a equação ao modelo desenvolvido para o CAPM, tem-se:

$$R_j = R_f + (R_{mercado} - R_f) \cdot \beta$$

R_j = taxa de retorno esperada de um ativo (CAPM)

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

R_f = Risk Free (taxa de retorno de um título público)

$R_{mercado}$ = taxa de retorno médio de índice de mercado

β = risco de um título em relação ao mercado

No Quadro 2 está o resumo das bases teóricas de hipótese de validade do modelo CAPM.

Quadro 2 - Hipóteses da Teoria do Portfólio e do CAPM

1. O mercado está em equilíbrio: oferta e procura por ativos são idênticas.
2. Os investidores têm expectativas homogêneas: risco *versus* retorno.
3. Os investidores mantêm carteiras diversificadas de ativos (Markowitz).
4. Os investidores têm aversão ao risco: desejam maior retorno com menor risco.
5. Existe uma taxa livre de risco em que investidores possam tomar empréstados ou emprestar recursos (títulos públicos).
6. Todos os ativos existentes no mercado podem ser divisíveis e comercializados.
7. As informações estão disponíveis a todos os investidores.
8. O mercado de capitais é perfeito: não há custos de transação, impostos e restrições, entre outros.
9. Os investidores não podem, por meio de suas operações, influenciar os preços de mercado.

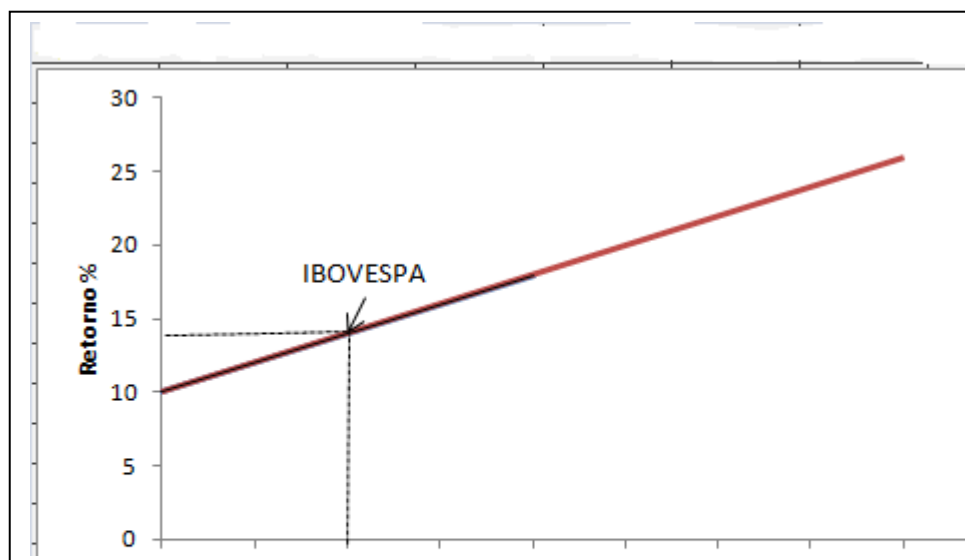
No Quadro 2 estão citadas as principais teses da Teoria da Carteira e Markowitz (1952) e Sharpe (1964) (Assaf Neto, 1999; Elton *et al*; Securato; Málaga). O modelo CAPM é um modelo de equilíbrio desenvolvido por Walras (Araújo, 2011). O equilíbrio indica que, se os preços dos ativos estiverem acima do equilíbrio (exuberância), no médio e longo prazos retornarão ao equilíbrio; se os preços dos ativos estiverem abaixo do ponto de equilíbrio (escassez), também, no médio e longo prazos, voltarão ao ponto de equilíbrio.

O ponto de equilíbrio é a base de análise de risco *versus* retorno dos investidores: maiores retornos com menos risco. As carteiras deverão ser diversificadas para diluírem os riscos (Markowitz,1952). Estas são as condições da Teoria da Carteira. A hipótese de perfeição do mercado está centrada na ideia de que os investidores não podem afetar o mercado; de que os ativos são divisíveis e comercializados; e de que todas as informações estão disponíveis, ou seja, não há informações privilegiadas (*Insider Trading*).

3.1.1 Representação gráfica da Linha do Mercado de Título (LMT)

A representação gráfica do CAPM é formada pelos pares retornos (y - taxa de retorno)) e risco (β): $[\beta; \gamma]$, a fim de satisfazer as condições de risco-retorno ou da média-variância (Markowitz,1952). A representação dessa reta está associada ao risco sistemático ou de mercado (Assaf Neto,1999). A base de comparação de risco é a carteira de mercado (IBOVESPA), que tem beta igual a 1(um). Ativos mais arriscados estarão à direita do IBOVESPA (beta maior que 1); ativos menos arriscados estão à esquerda do IBOVESPA (beta menor que 1). O CAPM está associado ao risco da carteira, ou seja, ao retorno esperado, e não ao retorno observado. Uma carteira pode ter beta menor que 1 (um), mas o retorno observado pode ser maior que o retorno esperado (CAPM). Uma carteira pode ter risco maior que 1(um), mas retorno observado menor que o retorno esperado. A Figura 1 representa a Linha de Mercado de Títulos (*Line Bond Market*).

Figura 1- Linha de Mercado de Títulos



Fonte: adaptado de Assaf Neto (1999)

Ao longo da reta estarão todos os títulos em equilíbrio, cujo retorno é função do risco. A taxa de retorno se inicia com a rentabilidade dos títulos públicos (10%, no exemplo). A medida de todos os riscos é o mercado (IBOVESPA), cujo risco é 1 (um; beta). Lembrando que todas as taxas de retorno, em função do risco, são taxas esperadas pelo modelo CAPM que podem ser diferentes das taxas observadas no mercado real.

3.2 Teste estatístico inferencial Qui-Quadrado (χ^2)

A questão central na governança corporativa é fazer com que os interesses dos *Stakeholders* (investidores, fornecedores, funcionários, governo, sindicatos, entre outros) e os *Shareholders* (proprietários) converjam. O modelo CAPM é uma expectativa esperada de retorno de um ativo ou de uma carteira de ativos com base nos parâmetros estatísticos de médias e riscos. Este trabalho testou a hipótese de que, em virtude das espécies de ações que compõem a carteira ISE apresentarem o que há de melhor em governança corporativa, condição *sine qua non* para serem selecionadas, apresentam taxa de rentabilidade observada superior à taxa de retorno esperada (CAPM).

Para provar essa hipótese, utilizou-se o teste estatístico inferencial Qui-quadrado (χ^2), considerado o mais adequado, uma vez que testa hipótese estatística de duas variáveis independentes: retorno da carteira observada (mercado) com o retorno da carteira esperada (CAPM). O teste estatístico de hipótese avalia duas condições: (a) hipótese nula (H_0), a qual afirma que dadas as estatísticas paramétricas (médias, variância e covariância) não apresentam evidências suficientes para rejeitá-la (Triola, 2008; Conti, 2010), ou seja, que as taxas médias de retornos dos valores observados não sejam diferentes das taxas médias de retornos esperadas do ISE no período de 2006 até 2012; (b) hipótese alternativa (H_1), que afirma haver evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula e aceitar a hipótese alternativa a um dado nível de confiança (Triola, 2008). A hipótese alternativa apoia-se em evidências estatísticas de que os retornos das taxas observadas do ISE são maiores que as taxas de retornos esperadas no período em análise.

O modelo estatístico do Qui-quadrado é:

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n [O_i - E_i]^2}{E_i}$$

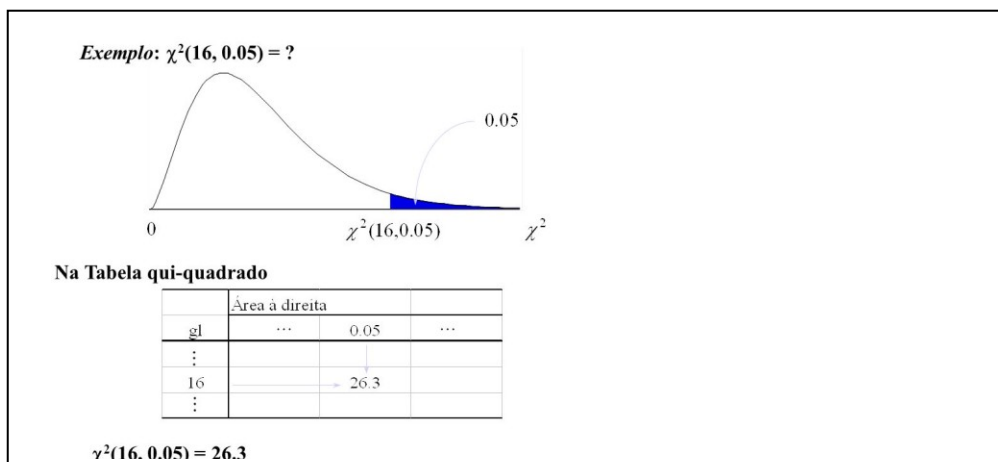
$i = 1, 2, 3, \dots, n$

$O_i =$ taxa de retorno observada do ISE

$E_i =$ taxa de retorno Esperada do ISE (CAPM)

O teste do Qui-quadrado passa por duas etapas: (a) Qui-quadrado calculado pelo qual se devem obter as taxas de retorno observadas (O_i) e as taxas de retornos esperadas (E_i); (b) Qui-quadrado crítico ou tabelado com base no grau de liberdade e nível de confiança, conforme exemplo da Figura 2.

Figura 2 - Exemplo de tomada de decisão de teste de hipótese Qui-quadrado



Fontes: www.google.com.br/search?q=imagemquidquadrado=1C2AFAB

Dados os parâmetros grau de liberdade 16 (coluna da Fig. 2) e nível de confiança 5% (linha da Fig. 2), consultando-se a Tabela-matriz qui-quadrado, encontra-se 26,3. Esse valor tabelado é denominado de Qui-quadrado crítico (χ^2_{critico}). Para todos os valores calculados menores que 26,3 (à esquerda da área hachurada, em azul), pode-se afirmar que não há evidências estatísticas de que os valores observados sejam diferentes dos valores esperados. Nesse caso, não se rejeita a hipótese nula (H_0). Todavia, se os valores calculados estiverem dentro da área hachurada em azul, pode-se afirmar que há evidências estatísticas para se rejeitar a hipótese nula e aceitar a hipótese alternativa (H_1); ou seja, os valores observados são maiores do que os valores esperados a um nível de significância de 5%.

Como se trata de uma análise exploratória (o teste Qui-quadrado), os autores consideram que esse é um nível de risco adequado (nível de significância de 5%) em Ciências Sociais (Dancey & Reidy, 2006).

Mas o que indica o nível de significância ou *valor-p* de 5%? Para cada 20 testes (100/5 ou 1/0,05), somente um pode estar errado, ou seja, de se rejeitar a hipótese nula quando ela é verdadeira. E o que indica o grau de liberdade? Indica que, dentro de um conjunto de dados, quantos desses dados podem ser 'manipulados' e quantos não podem ser 'manipulados'. Assim, se a soma de cinco conjuntos de dados é 12, os quatro primeiros dados podem ser 'manipulados', mas o último não, porque a soma desses dados deve ser 12; ou seja, o valor do quinto número já está determinado. Por isso, o grau de liberdade de um teste com n variáveis é dado por $gl = n - 1$.

4 Resultados e Discussões

Nesta seção será analisada a hipótese proposta de que a taxa de retorno efetiva (observada) do ISE é superior à taxa de retorno do CAPM (esperada) por meio de estatística paramétrica do χ^2 (qui-quadrado).

4.1 Parâmetros: taxas de retornos do ISE, IBOVESPA e SELIC

Os parâmetros necessários para testar a hipótese arrolada são: média aritmética da população, desvio padrão da população (variância), covariância entre o desvio médio dos retornos do ISE e o desvio médio do IBOVESPA, e a taxa de retorno da SELIC. Os dados para analisar a modelagem da hipótese estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Taxas de retornos médios anuais do ISE, IBOVESPA e SELIC

Ano	ISE (%)	IBOVESPA (%)	SELIC (%)
2006	43,35	36,35	15,00
2007	40,35	43,65	12,17
2008	-41,09	-41,22	12,60
2009	66,39	82,66	13,06
2010	5,84	1,04	9,81
2011	-3,28	-18,11	10,47
2012	20,49	7,40	8,64
Média	18,86	15,97	11,68

Fonte: elaborado com dados da pesquisa (ISEBMFBOVESPA,2012)

Para a análise da inferência estatística é necessário que os dados satisfaçam algumas das condições exigidas para esse tipo de análise. Os dados não devem apresentar *outliers*, isto é,

dados discrepantes em relação aos demais parâmetros, pois *outliers* podem afetar a média, desvio padrão, entre outros (Triola & Fávero *et al.*). Feita essa ressalva, deve-se considerar que o conjunto de dados dos retornos do ISE e do IBOVESPA tenha distribuição de probabilidade normal. Ou seja, devem: (1) apresentar histograma que se aproxima da forma de um sino (curva de Gauss); (2) não tenham *outliers*.

No entanto, a estatística inferencial do Qui-quadrado (χ^2) pode ser usada tanto para dados paramétricos (que satisfaçam a condição de normalidade) quanto dados não paramétricos. A escolha do Qui-Quadrado é adequada a este estudo porque avalia dados (retornos) observados (Negociação na Bolsa de Valores da carteira do ISE) e dados (retornos) esperados pelo mercado para a carteira do ISE (CAPM).

4.2 Cálculo dos parâmetros para elaborar o CAPM

Os parâmetros exigidos pelo modelo teórico do CAPM são a variância dos retornos do IBOVESPA e a covariância entre os dados do ISE e do IBOVESPA, a fim de proceder ao cálculo do coeficiente beta.

As medidas de dispersão variância dos retornos do IBOVESPA estão no Quadro 3.

Quadro 3 - Cálculo da variância do IBOVESPA

Ano	Retorno (%)	Desvio Médio (%)	Variância (%) ²
2006	36,35	20,38	415,34
2007	43,65	27,68	766,18
2008	-41,22	-57,19	3.270,70
2009	82,66	66,69	4.447,56
2010	1,04	-14,93	415,34
2011	-18,11	-34,08	766,18
2012	7,40	-8,57	73,45
Total	111,77	0,00	9.196,14
Média	15,97	0,00	1.313,73

Fonte: elaborado pelos autores com dados da Tabela 1.

O próximo passo é o cálculo da covariância entre os retornos do ISE e do IBOVESPA, conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Cálculo da covariância entre o ISE e o IBOVESPA

Ano	ISE (%)	Desvio Médio ISE (%)	IBOVESPA	Desvio Médio IBOVESPA (%)	Covariância (%) ²
2006	43,35	24,49	36,35	20,38	499,11
2007	40,35	21,49	43,65	27,68	594,84
2008	-41,09	-59,95	-41,22	-57,19	3.428,54
2009	66,39	47,53	82,66	66,69	3.169,78
2010	5,84	-13,02	1,04	-14,93	194,39
2011	-3,28	-22,14	-18,11	-34,08	754,53
2012	20,49	1,63	7,40	-8,57	-13,97
Total	132,02	0,00	111,77	0,00	8.627,22
Média	18,86	0,00	15,97	0,00	1.232,46

Fonte: elaborado pelos autores com dados da Tabela 1

O terceiro parâmetro para o elaboração do CAPM do ISE é o cálculo do coeficiente beta (β), que é elo entre o risco do ISE e o risco do IBOVESPA. O beta do IBOVESPA tem risco

1(um); todos os betas maiores do que 1(um) são considerados mais arriscados que o IBOVESPA; todos os betas menores que 1(um) são considerados menos arriscados do que o IBOVESPA. A fórmula estatística do parâmetro beta é:

$$\beta = \frac{\text{Covariância (ISE, IBOVESPA)}}{\text{Variância}_{\text{IBOVESPA}}}$$

A covariância calculada (Quadro 4) foi 1.236,46, e a variância do IBOVESPA (Quadro 3): 1.313,73. Substituindo essas informações na fórmula beta, tem-se:

O coeficiente é menor do que 1(um) e, portanto, o risco da carteira ISE (0,94) é inferior ao risco do IBOVESPA (beta = 1).

$$\beta = \frac{1.236,43}{1.313,75} \leftrightarrow \beta = 0,94$$

4.3 Cálculo do CAPM do ISE

O CAPM é o retorno esperado pelo mercado para a carteira do ISE, cujos parâmetros estatísticos das medidas central e de dispersão têm a seguinte modelagem matemática:

$$R_{\text{ISE}} = R_{\text{SELIC}} + (R_{\text{IBOVESPA}} - R_{\text{SELIC}}) \cdot \beta$$

O modelo descrito é função da taxa SELIC, da taxa de retorno médio do IBOVESPA e do coeficiente beta. Modelos desenvolvidos por Sharp, Lintner e Mossin, de forma independente. Essa função foi elaborada com base no artigo seminal de Markowitz (1952), no qual foi formulada a Teoria das Carteira. O CAPM se fundamenta em que o investidor que não desejar correr risco deverá aplicar em títulos públicos. Para fazer aplicação em ativos de risco, além da rentabilidade dos títulos públicos (SELIC, no Brasil) os investidores exigem um prêmio pelo risco assumido (diferença entre a rentabilidade do IBOVESPA e a rentabilidade da SELIC). O prêmio pelo risco pode ser aumentado/diminuído em função do valor do beta. No Quadro 4 estão os cálculos do CAPM do ISE no período de 2006 até 2012.

Quadro 5 - Cálculo do CAPM do ISE

Ano	SELIC	IBOVESPA	PRÊMIO	Beta	CAPM
2006	15,00	36,35	21,35	0,94	35,07
2007	12,17	43,65	31,48	0,94	41,76
2008	12,60	-41,22	-53,82	0,94	-37,99
2009	13,06	82,66	69,60	0,94	78,48
2010	9,81	1,04	-8,77	0,94	1,57
2011	10,47	-18,11	-28,58	0,94	-16,40
2012	8,64	7,40	-1,24	0,94	7,47
Média	11,68	15,97	4,29	0,94	15,71

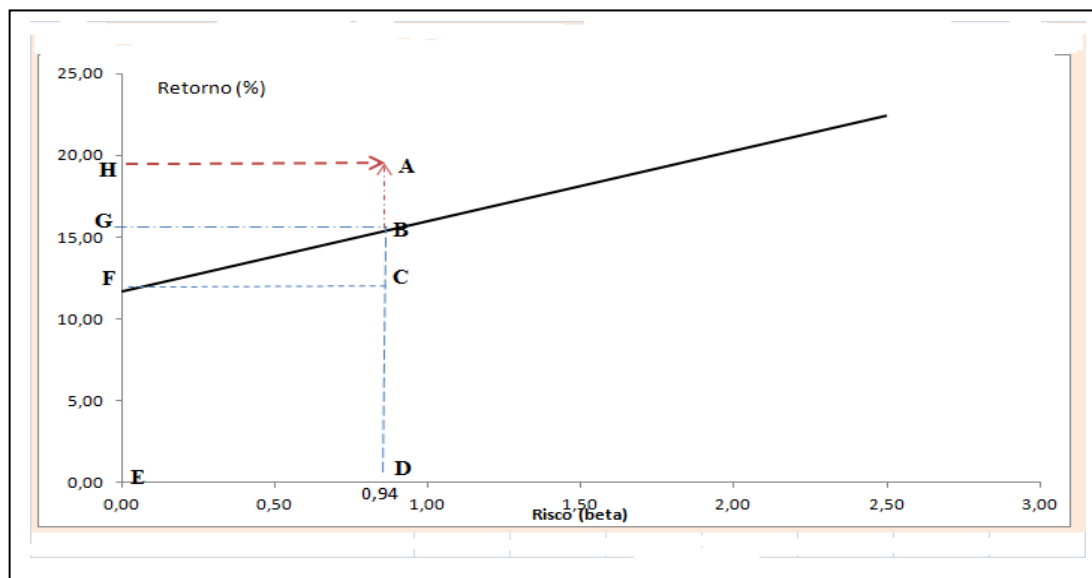
Fonte: elaborado pelos autores com dados da Tabela 1; cálculo de beta e equação do CAPM.

A equação média do CAPM é dada por:

$$R_{\text{CAPM/ISE}} = 11,68 + 4,29 \cdot \beta$$

A Figura 3 é a representação do gráfico da equação do CAPM do ISE também denominada de Linha de Mercado de Títulos.

Figura 3 - Linha de Mercado de Títulos do CAPM do ISE



Fonte: elaborada pelos autores com dados da pesquisa.

A Figura 3 descreve a relação entre a Teoria do Portfólio de Markowitz (1954) e da Precificação de ativos pelo mercado do modelo de Sharpe (1964). Markowitz (1952) descreve a opção de investidor por ativos com maior retorno e menor risco (média-variância) (Assaf Neto, 1999). O ponto B(15,71%; 0,94) da LMT está associado ao retorno de 15,71% com o risco beta de 0,94. Esse ponto é o CAPM da carteira ISE, ou seja, dado o risco beta, o retorno esperado é 15,71%. O ponto A (18,86%; 0,94) indica o retorno observado do ISE, dado o risco beta de 0,94. No ponto C (11,68%; 0,94) está indicada a taxa de retorno da SELIC.

A área da figura geométrica CDEF corresponde à taxa de remuneração dos títulos públicos; a área do triângulo BCF é o prêmio pelo risco de mercado exigido pelos investidores; a área formada pelo paralelograma BDEF é o ganho esperado dos investidores do ISE (CAPM). No entanto, além desse ganho esperado, os investidores auferiram ganhos extraordinários (exuberantes) formado pelo retângulo ABGH (observado).

4.4 Testando a hipótese de que o ganho médio observado do ISE é maior que o ganho esperado (CAPM) para essa carteira por meio da estatística do Qui-Quadrado (χ^2)

O teste Qui-quadrado (χ^2) é aplicado quando as variáveis podem assumir duas situações: observada (O) e esperada (E) de cada categoria analisada (Fávero *et al.*, 2009). É o teste mais adequado para verificar a hipótese alternativa (H_1) de que a taxa de retorno do ISE observada na Bolsa de Valores é superior à taxa de retorno esperada pelo mercado para essa carteira. A vantagem de usá-lo é que, para aplicá-lo, não há exigência de que a população seja normalmente distribuída; de que não apresente mais de um *outlier*; e de que tenha a forma de uma curva em sino (curva de Gauss). Por isso, gráfico do teste não é simétrico, mas à proporção que a população seja aumentada, (série de dados) ela tenderá a uma curva simétrica ou de Gauss (Triola, 2006).

O modelo matemático-estatístico do Qui-quadrado (χ^2) é:

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=0}^n (O_i - E_i)^2}{E_i} \leftrightarrow \chi^2 = \frac{\sum_{i=0}^n (ISE_i - CAPM_i)^2}{CAPM_i}$$

Tendo os dados das taxas de retornos do ISE (Tab. 1) e as taxas de retornos do CAPM do ISE (Quadro 5), procede-se ao cálculo do Qui-quadrado.

Quadro 6 - Cálculo do Qui-quadrado

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Observado (O)	43,35	40,35	-41,09	66,39	5,84	-3,28	20,49	132,05
Esperado(E)	35,07	41,76	-37,99	78,48	1,58	-16,40	7,47	109,97
Resultado(O-E)	8,28	-1,41	-3,10	-12,09	4,26	13,12	13,02	22,08
Resultado ²	68,56	2,00	9,61	146,17	18,15	172,13	169,52	586,14
Resultado ² /Esperado	1,96	0,05	-0,25	1,86	11,49	-10,50	22,69	27,30

Fonte: autores com dados da pesquisa.

Portanto, o Qui-quadrado calculado ($\chi^2_{calculado}$) foi 27,30. O próximo passo é verificar ou Qui-quadrado tabelado ou crítico ($\chi^2_{crítico}$)

A matriz da análise está no Quadro 6:

Quadro 7 - Matriz Qui-quadrado do estudo.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Observado							
Esperado							

Fonte: elaborado pelos autores.

A matriz é composta de 2 linhas horizontais (L) e 7 colunas verticais (C). Logo, o grau de liberdade da matriz é:

$$g = (L - 1) \cdot (C - 1) \leftrightarrow g = (2 - 1) \cdot (7 - 1) \leftrightarrow g = 1 \cdot 6 = 6$$

Dado o nível de significância de 5% e grau de liberdade 6, consultando a Tabela 3 de valores críticos, encontram-se:

Tabela 2 - Valores críticos da distribuição Qui-quadrado

			Nível de confiança
Graus de Liberdade			0,05
1			3,84
2			5,99
---			---
6			12,59

Fonte: adaptado de Triola (2008)

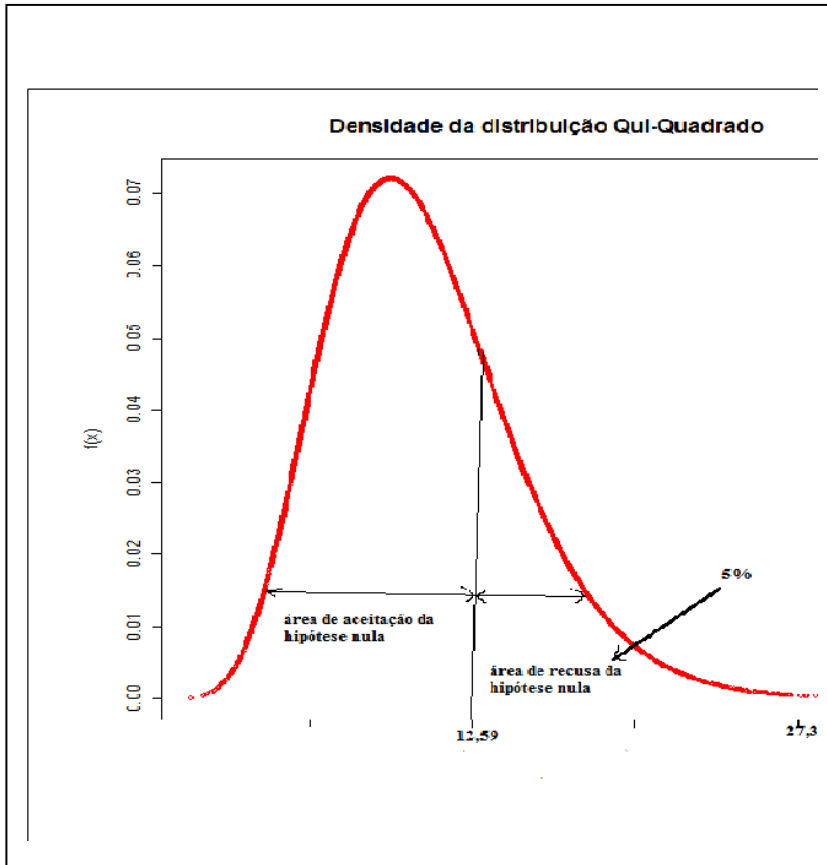
Conclusão:

(a) Qui-quadrado calculado ($\chi^2_{calculado}$): 27,30

(b) Qui-quadrado crítico ($\chi^2_{crítico}$): 12,60

Fazendo a representação gráfica dos resultados na Figura 4, tem-se:

Figura 4 - Curva do Qui-quadrado



Fonte: elaborada pelos autores com adaptação do site www.google.com.br

Portanto, há evidências suficientes para se rejeitar a hipótese nula (H_0) e aceitar a hipótese alternativa (H_1). Isto é, há ganho exuberante dos investidores no período de 2006 até 2012.

O passo final do teste é o cálculo de independências das amostras (ISE *versus* CAPM). Há várias metodologias para o cálculo de independências entre os retornos do ISE (Observados) e os retornos do CAPM do ISE (esperados). Neste teste, será usado o de V de Cramer (Triola,2008), que varia numa escala entre 0 (zero) até 1(um). Quanto mais próximo de 1(um), menos independentes são as variáveis, e há forte correlação entre as taxas de rentabilidades observadas e esperadas; quanto mais próximo de zero, mais independentes são, ou seja, há pouca relação entre o retorno observado e o retorno esperado do ISE.

A fórmula do V de Cramer é:

$$V_{Cramer} = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(k-1)}};$$

em que n é dado pelo número de coluna menos 1 ($n=C-1$); k é o menor entre o número de linhas e colunas da matriz. A matriz é 2×7 ; o menor da matriz é 2; $\chi^2 = 27,30$. Então, tem-se:

$$V_{Cramer} = \sqrt{\frac{\chi^2}{C-1}} \rightarrow V_{Cramer} = \sqrt{\frac{27,30\%}{7-1)(2-1)} \leftrightarrow V_{Cramer} = \sqrt{\frac{27,30\%}{6 \cdot 1}}$$

$$V_{Cramer} = \sqrt{0,0455} \leftrightarrow V_{Cramer} = 0,213$$

$$V_{Cramer} = 0,213$$

Numa escala de 0 (zero) até 1(um), o grau de correlação entre o retorno do ISE e o retorno do CAPM do ISE é 0,213. Portanto, é baixíssima a correlação entre os retornos observados e os retornos esperados, indicando que os retornos observados e esperados do ISE são independentes, o que é uma condição necessária para a utilização do teste Qui-quadrado.

4.5 Discussão

A hipótese central deste estudo é a de que o desempenho da dimensão financeira observada do ISE foi superior ao desempenho esperado (CAPM), no período de 2006 até 2012. A dimensão financeira é um dos três pilares da Sustentabilidade (*Triple Bottom Line*) descrita por Elkington (2012), no livro *Canibais com Garfo e Faca*.

A ferramenta utilizada para fazer essa demonstração foi o Teste estatístico inferencial de Hipótese do Qui-Quadrado. Com base no gráfico da função CAPM desenvolvida, de forma independente, por Sharpe (1964), Lintner (1959) e Mossin (1966), exposto na Figura 2, os resultados sugerem que, no período em análise, houve um ganho exuberante dos investidores do ISE, demonstrado na figura geométrica ABGH, que corresponde à criação de valor da carteira.

Todavia, a prova desse ganho excessivo deve ser demonstrado de maneira robusta, pela utilização da estatística inferencial, cujo objetivo é mostrar que houve ganho e não justificar as causas desses ganhos. O método usado foi o Qui-quadrado mais adequado a esse tipo de prova inferencial, pois aborda a mesma população em duas situações de testes: retorno observado e retorno esperado do ISE. Os cálculos apresentados apontam que a hipótese levantada no início deste estudo estava correta. Por meio do cálculo do Qui-quadrado observado ($\chi^2_{calculado} = 27,30$) foi superior ao Qui-quadrado esperado ou CAPM ($\chi^2_{critico} = 12,60$). Ou seja, a um nível de confiança de 5%, pode-se afirmar que há evidência estatística para rejeitar a hipótese nula (H_0) e aceitar a hipótese alternativa (H_1). O valor *p* encontrado (ANOVA) foi 0,0214%, muitíssimo inferior a 5%. Ou seja, somente 1(um), entre 4.673 testes, o resultado pode estar errado, isto é, rejeitar a hipótese nula quando ela está correta.

Entretanto, o teste do Qui-quadrado deve satisfazer uma condição: independência entre os resultados observados e os resultados esperados. Conforme teste de V de Cramer, o valor encontrado foi 0,213, numa escala de 0 (zero)- (nenhuma dependência), até 1 (um)- (sem qualquer dependência). Portanto, passou também nesse teste.

Esta conclusão está de acordo com os trabalhos de Sousa & Souza & Bovo (2012); Sousa & Zucco & Pereira (2012); Sousa & Vivan (2014).

Ao se aplicarem testes estatísticos mais robustos no que diz respeito à independência entre o ISE observado e o ISE esperado (CAPM), consegue-se captar a verdadeira superioridade de *performace* do ISE observado em relação ao ISE esperado.

Consequentemente, a rentabilidade observada do ISE, proporcionou a verdadeira criação de valor gerado em relação à rentabilidade esperada (CAPM), conforme hipótese deste trabalho. Lembrando, ainda, que o CAPM é função direta da rentabilidade dos títulos

públicos e da rentabilidade do IBOVESPA e prêmio pelo risco de mercado (beta); daí a necessidade de excluir a dupla contagem de ativos entre essas duas carteiras.

5 Considerações finais

Os resultados encontrados sugerem e confirmam a hipótese deste estudo, qual seja, a de que houve retorno exuberante do ISE observado no período de 2006 até 2012 em relação ao CAPM (ISE esperado) e, conseqüentemente, geração de valor para os investidores.

O retorno exuberante observado comprova a criação de valor desse índice, cuja métrica pode ser avaliada pelo Valor Econômico Agregado gerado (**EVA** - *Economic Value Added*), resultante da combinação de duas variáveis que compõem o EVA: retorno sobre investimentos e custo de capital, cujo modelo é:

$$\boxed{EVA = \text{Retorno sobre investimentos} - \text{Custo de capital}}$$

O custo de capital

O retorno observado (retorno sobre investimento) é superior ao retorno esperado (custo de capital). A diferença entre o retorno sobre investimento (observado) menos o custo de capital (CAPM) criou valor para os investidores.

Portanto,

“[...] uma empresa cria valor quando for capaz de apurar um ganho, em seus ativos, maior que o custo total de seus passivos e patrimônio líquido” (Assaf & Lima, 2009, p.11)

O objetivo deste estudo foi comparar a *performance* observada do ISE com a esperada (CAPM), no período de 2006 até 2012, combinada com a multidimensão da sustentabilidade. Constatou-se a hipótese de que houve um excesso de rentabilidade observada sobre a rentabilidade esperada (CAPM).

Esta conclusão indica que houve criação de valor econômico para os proprietários, conjuntamente com as três dimensões da sustentabilidade. Ou seja, essa geração de valor não pode ser creditada unicamente à dimensão econômico-financeira, mas à multidimensão existente no Tripé da Sustentabilidade, assim definida por Elkington (2012): *People* (pessoas); *Planet* (uso dos recursos do planeta); e *Profit* (lucro econômico).

As empresas que compõem o ISE aplicam rigorosamente essas premissas e as provam por meio de questionários que avaliam as diversas dimensões: geral; natureza do produto; ambientais de empresas não financeiras (classificadas em A, B, C, D e E) e empresas financeiras; social; e mudanças climáticas.

Quanto à precificação de ativos pelo mercado (CAPM) do ISE, existe uma subavaliação desta pelo mercado bursátil (o retorno observado é superior ao retorno esperado pelo mercado), o que indica uma situação bastante favorável ao ISE, na medida em que demonstra que os ativos (ações) dessa carteira se valorizam acima do que é esperado pelo mercado de Bolsa de Valores, que os precificam. Embora o ISE tenha pouco tempo de existência, já demonstra superioridade em seu desempenho em relação ao que o mercado financeiro espera, e também em relação ao principal índice do mercado brasileiro (IBOVESPA).

Portanto, os resultados mostram que houve geração de valor para os investidores do ISE pela prática do conceito de multidimensão (*People, Planet e Profit*).

Para trabalhos futuros, sugere-se analisar o desempenho ambiental do grupo de empresas não financeiras com o desempenho das empresas financeiras do ISE.

6 Referências

- Andrade, A., & Rossetti, J. P. (2009). *Governança corporativa* (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Araújo, A. (2011). *Introdução à economia matemática*. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2010). *ABNT NBR ISO 26000: diretrizes em responsabilidade social*. Rio de Janeiro: ABNT. Recuperado em 15 julho, 2015, de http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/ISO26000.asp
- Assaf, A., Neto (1999). *Mercado financeiro*. São Paulo: Atlas.
- Banco Central do Brasil (2013). *Taxas de juros SELIC*. Recuperado em 16 julho, 2015, de <http://www.bcb.gov.br/pt-br/paginas/default.aspx>
- Banco Mundial. (2012). *Bolsa de valores*. Washington-DC:USA. Recuperado em 16 julho, 2015, de www.worldbank.org/pt/country/brazil.
- Barbeta, P. A. (2008). *Estatística aplicada à ciências sociais*. (7a Ed.). São Paulo: Ed. da UFSC.
- Bazerman, M. H., & Moore, D. (2010). *Processo decisório*. (7a Ed.). Rio de Janeiro: Ed. Campus.
- BM&FBOVESPA - ISE. (2012). *Índice de Sustentabilidade Empresarial*. Recuperado em 15 de julho, 2015, de www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumosBoletim/ISE.aspx?Idioma=pt-br.
- Bolsa de Mercadoria e Futuros de São Paulo. *Índice de Sustentabilidade de Empresarial - evolução anual: nominal e ajustada pelo dólar*. [Informe técnico]. Recuperada em 17 de julho, 2014, de <http://www.bmfbovespa.com.br/shared/IframeHotSiteBarracanal.aspx?altura=900&idioma=pt-br&url=www.bmfbovespa.com.br/informe/default.asp>.
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (1999). *Fundamentos da moderna administração financeira*. Rio de Janeiro: Campus.
- Colauto, R. D., & Beuren, I. M. *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. (2003). São Paulo: Atlas.
- Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1991). *Nosso futuro comum*. (2a ed.). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
- Conti, F. (2010). *Análise do Qui-quadrado*. Belém: Universidade Federal do Pará. Recuperado em 15 de julho, 2015, de <http://www.cultura.ufpa.br>.
- Damodaran, A. *Finanças corporativa: teoria e prática*. (2001). Porto Alegre: Bookman.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia*. (3a ed.) Porto Alegre: Artmed/Bookman.
- Elkington, J. (2012). *Canibais com garfo e faca*. Porto Alegre: Bookman.
- Elton, E. J., Grauber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N. (2012). *Moderna teoria de carteira e análise de investimentos*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- Fávero, L. P., Belfiore, P., Silva, F. L., & Chan, B. L. (2009). *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- Ferreira, V. R. M. (2008). *Psicologia econômica*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- Lintner, J. V. (1956, May). Distribution of Incomes of Corporations among Dividends, Retained Earnings, and Taxes. *The American Economic Review*, 46, (2), pp. 97-113. *Annual Meeting of The American Economic Association*, 68.
- Macedo, M. A. S., Sousa, A. C., Sousa, A. C. C., & Cipola, F. C. *Análise comparativa de desempenho contábil-financeiro de empresas socialmente responsáveis*. Recuperado em 15 de julho, 2015, de <http://congressosp.fipecafi.org.artigos82008/165pdf>.
- Málaga, F. K. (2007). *Retorno de ações: modelo de Fama e French aplicado ao mercado acionário brasileiro*. São Paulo: Saint Paul.
- Ministério do Meio Ambiente, EIA/RIMA. (2012). *Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto do Meio Ambiente*. Recuperado em 15 de julho, 2015, de www.mma.gov.br/port/conama.

- Ministério do Meio Ambiente. Relatório Gro Brundtland. (1972). *Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano* (Relatório), Estocolmo. Recuperado em 15 de julho, 2015, de www.mma.gov.br/estrutura/agenda21.
- Mosca, A. (2009). *Finanças comportamentais*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- Mossin, J. (1966, October). Equilibrium in the capital Asset Market. *Econometrica*, 34 (4), pp. 768 -783.
- Pio, C. (2001, Junho). A estratégia Heterodoxa no Brasil: ideias e redes políticas. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 16 (46).
- Saches, I. (2008). *Desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Securato, J. R. (1996). *Decisões financeiras em condições de risco*. São Paulo: Atlas.
- Sharpe, W. F. (1964, September). Capital asset prices: a theory of market equilibrium undercondition of risk. *The Journal of Finances*, 19 (3), pp. 425-442.
- Sousa, F. S., Vivan, A. M. (2014). Retorno Exuberante do ISE em relação ao CAPM. *Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA*, São Paulo, 16.
- Sousa, F. S., Zucco, A.; Tomé, I. M., & Pereira, R. S. (2014, junho). Análise do índice de sustentabilidade empresarial - ISE: um estudo comparativo com o IBOVESPA. *Connexio: Revista Científica da Escola de Gestão e Negócios da Universidade Potiguar*, 4, (edição especial).
- Sousa, F. S., Pereira, R. S., & Zucco, A. (2012). Análise do índice de sustentabilidade empresarial - ISE: um estudo exploratório comparativo com o IBOVESPA. *Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA*, São Paulo, 14.
- Sousa, F. S., Souza, M. T. S., Bovo, C. R. M. (2012). Análise do retorno teórico de carteira de ativos por meio do modelo CAPM: estudo comparativo da rentabilidade do ISE com o IBOVESPA. *Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA*, São Paulo, 14.
- Souza, W. D. (2012). *Macroeconomia II*. Palhoça-SC: UNISUL.
- Triola, M. F. (2008). *Introdução à estatística*. Rio de Janeiro: LTC.
- Walras, L. (1903). *Éléments d'économie politique puré*. Paris.