

HUMBERTO ROCHA SCARPIN

**Análise de desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial da
BMF&Bovespa**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para conclusão do curso MBA em
Engenharia Financeira

Orientador: Prof. Dr. Danilo Z. Figueiredo.

São Paulo

2018

HUMBERTO ROCHA SCARPIN

**Análise de desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial da
BMF&Bovespa**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para conclusão do curso MBA em
Engenharia Financeira

Área de Concentração: Engenharia
Financeira

Orientador: Prof. Dr. Danilo Z. Figueiredo.

São Paulo
2018

SCARPIN, H. R. **Análise de desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial da BMF&Bovespa**. São Paulo. 2018. MBA Engenharia Financeira, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

A minha esposa Camila e filho Pedro, amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Danilo Z. Figueiredo por toda a sua dedicação, competência, paciência e confiança, me estruindo e ajudando durante todo o trabalho com bastante excelência, o meu muito obrigado.

Aos meus pais, sogro e sogra, irmã e cunhados que sempre me apoiaram.

E a minha esposa e filho, sem a ajuda e compreensão de vocês a conclusão deste trabalho não seria possível.

“É mais fácil desintegrar um átomo que um preconceito.”
Albert Einstein.

RESUMO

Em meio a um cenário econômico cada vez mais exigente e competitivo em relação as questões ambientais, a BMF&Bovespa lançou o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) que tem por objetivo formar uma carteira de empresas que buscam o desenvolvimento sustentável. O trabalho busca compreender se as empresas que atendem aos critérios estabelecido pelo ISE, proporcionam a seus investidores maior retorno e menos risco. Para isso, foram aplicados indicadores de desempenho como Sharpe, Treynor e Jensen, além de se estruturar uma carteira de mínima variância para cada um dos anos estudados utilizando o modelo de Markowitz. Concluiu-se que o ISE e as empresas participantes do índice possuem um desempenho satisfatório apenas em momentos de crescimento econômica. Uma hipótese para este fato é que em momentos de crise econômica, governos, empresas e investidores buscam maximizar seus retornos a curto prazo destinando seus recursos a outros investimentos, pois ainda enxergam a sustentabilidade como um custo.

Palavras-Chave: Engenharia Financeira. Sustentabilidade.

ABSTRACT

In the middle of an economic scenario increasingly competitive in relation to environmental issues, the BMF&Bovespa launched the business sustainability index that has the goal to do an portfolio of companies seeking sustainable development. The work tries to understand if the companies that meet the requirements settled down with ISE (business sustainability index), provide investors with greater returns and less risk. For this were applied performance indicators such as Sharpe, Treynor and Jensen, in addition to structuring a portfolio of minimum variance for each of the years studied using the Markowitz's model. It was concluded that ISE and the companies participating in the index, perform satisfactorily only in times of economic growth. One hypothesis for this fact is that in times of economic crisis the government, companies and investors try to maximize their returns in a short time allocating their resources to other investments, because they still see sustainability as a cost.

Keywords: Financial Engineering. Sustainability.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	OBJETIVO	7
1.2	JUSTIFICATIVA	8
2	INDICADORES DE DESEMPENHO E MODELO DE MARKOWITZ.....	9
2.1	INDICADORES DE DESEMPENHO	9
2.1.1	ÍNDICE DE SHARPE (IS)	9
2.1.2	ÍNDICE DE TREYNOR (IT).....	9
2.1.3	ÍNDICE DE JENSEN (IJ).....	9
2.2	MODELO DE MARKOWITZ	10
3	ÍNDICES DA BMF&BOVESPA	12
3.1	ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE	12
3.2	ÍNDICES AMPLOS	12
4	METODOLOGIA	13
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	15
5.1	ISE FRENTE A OUTROS ÍNDICES	15
5.1.1	ANÁLISE DE RETORNO E RISCO	15
5.1.2	ANÁLISE DOS ÍNDICES DE SHARPE, TREYNOR E JENSEN.....	17
5.2	EMPRESAS PARTICIPANTES DO ISE FRENTE A NÃO PARTICIPANTES.....	18
5.2.1	ANÁLISE DE RETORNO E RISCO	18
5.2.2	ANÁLISE DOS ÍNDICES DE SHARPE, TREYNOR E JENSEN.....	19
5.3	CARTEIRAS DE MÍNIMA VARIÂNCIA	20
6	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	24

1 Introdução

O aumento da população mundial vem se acentuando a cada ano. Em 2015 éramos 7,3 bilhões, em 2050 seremos aproximadamente 9,7 bilhões de pessoas. Um crescimento de 32%, crescimento este que forçará a curva de consumo ainda mais nos próximos anos (O GLOBO, 2017).

Assim como o aumento da população, países e empresas buscam se consolidar em mercados cada vez mais competitivos com crescimento econômico ano após ano. Essa busca incansável pelo crescimento já proporcionou em 2011 que a economia global atingisse o tamanho de 5 vezes maior que a meio século atrás. E se continuarmos neste ritmo, atingiremos o tamanho de 80 vezes em 2100 (BBC, 2017).

Já a algum tempo cientistas do mundo todo veem alertando sobre os impactos ambientais causados pelo caminho que trilhamos atualmente e sobre a necessidade de mudarmos hábitos de países, empresas e consumidores (ESTADÃO, 2017). Segundo o economista Tim Jackson devemos abandonar a busca pelo crescimento infinito em um planeta finito e buscarmos a prosperidade (BBC, 2017).

Em meio a este cenário e buscando estimular cada vez mais empresas a procurarem pelo desenvolvimento sustentável no âmbito econômico, social e ambiental, o Dow Jones Index lançou em 1999 o Dow Jones Sustainability Index (DJSI) com o objetivo de listar as empresas que são capazes de gerar valor a longo prazo a seus acionistas através de uma gestão de riscos econômicos, sociais e ambientais (ROBECOSAM, 2017).

Seguindo a mesma tendência desenvolvida pelo Dow Jones, a BM&F Bovespa lançou em 2005 o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Ferramenta que busca analisar a performance das empresas listadas na BM&FBOVESPA sob os aspectos de sustentabilidade econômica, social e ambiental, além de introduzir questões de governança corporativa (BM&FBOVESPA, 2017).

1.1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é observar o comportamento das empresas participantes dos Índices de Sustentabilidade em diferentes cenários econômicos para entender:

- Como se saem em relação a outras empresas não participantes dos índices;
- Quais os principais fundamentos que podem impactar o preço das ações dessas empresas;
- Como essas empresas podem contribuir na visão estratégica dos investidores que utilizam o modelo de Markowitz.

1.2 Justificativa

Em uma era de prosperidade econômica muito se falava de desenvolvimento sustentável. Criaram-se produtos, marcas e índices em bolsas de valores para se medir a sustentabilidade das empresas, mas em épocas de crise econômica muitos consumidores, empresas e governantes não estão dispostos a pagarem o preço que o desenvolvimento sustentável gera, por ainda enxergam a sustentabilidade como um custo e não como investimento (EXAME, 2017).

Após quase 18 anos da criação do Dow Jones Sustainability Index e 12 anos do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), já passamos por alguns cenários econômicos que podem nos ajudar a entender se as empresas que atendem aos critérios de sustentabilidade estabelecidos pelos índices realmente possuem maior retorno, menos volatilidade em períodos de crise e alavancam maior crescimento em momentos de prosperidade econômica.

E para investidores, sejam eles profissionais ou pequenos investidores, como essas empresas podem ajudar na busca de uma carteira com maior retorno e menor nível de risco? Poderia ser essa uma das utilidades a ser atribuída aos índices de sustentabilidade?

2 Indicadores de desempenho e Modelo de Markowitz

2.1 Indicadores de desempenho

2.1.1 Índice de Sharpe (IS)

O Índice de Shape (SHARPE, 1966) permite avaliar a relação do retorno e risco de um investimento através da relação entre o retorno excedente a um ativo livre de risco e a volatilidade (COSTA E ASSUNÇÃO, 2006), conforme exposto na Equação 2.1:

$$IS = \frac{(\hat{\mu} - \hat{r}f)}{\hat{\sigma}} \quad (2.1)$$

Onde IS é o Índice de Sharpe da carteira; $\hat{\mu}$ é o retorno médio da carteira; $\hat{r}f$ é o retorno do ativo livre de risco; e $\hat{\sigma}$ é o desvio padrão dos retornos da carteira.

2.1.2 Índice de Treynor (IT)

O Índice de Treynor (TREYNOR, 1965) permite avaliar a relação do retorno e risco de um investimento através da relação entre o retorno excedente a um ativo livre de risco por unidade de risco sistemático, isto é, aquele proveniente de mudanças no cenário macroeconômico que afetam todos os ativos (LEISMANN, 2016), conforme exposto na Equação 2.2:

$$IT = \frac{(\hat{\mu} - \hat{r}f)}{\beta} \quad (2.2)$$

Onde IT é o Índice de Treynor da carteira; $\hat{\mu}$ é o retorno médio da carteira; $\hat{r}f$ é o retorno do ativo livre de risco; e β é o coeficiente angular da reta de regressão linear entre os retornos da carteira analisada e os retornos da carteira de mercado.

2.1.3 Índice de Jensen (IJ)

O Índice de Jensen (JENSEN, 1968) permite avaliar a diferença entre a rentabilidade observada e a rentabilidade teórica da fórmula do Capital Asset Pricing Model (CAPM) (COSTA E ASSUNÇÃO, 2006), conforme exposto na Equação 2.3:

$$IJ = \hat{\mu} - \hat{r}f - (\beta(\hat{\mu} - \hat{r}f)) \quad (2.3)$$

Onde IJ é o Índice de Jensen da carteira; $\hat{\mu}$ é o retorno médio da carteira; $\hat{r}f$ é o retorno do ativo livre de risco; e β é o coeficiente angular da reta de regressão linear entre os retornos da carteira analisada e os retornos da carteira de mercado.

2.2 Modelo de Markowitz

O modelo de Markowitz (1952) permite montar uma carteira eficiente, isto é, obter a carteira com menor nível de risco dentre aquelas que têm um dado retorno esperado, presumindo que um investidor considera em sua tomada de decisão apenas o valor esperado e a variância das taxas de retorno (COSTA E ASSUNÇÃO, 2006).

Para isto, para uma carteira composta por n ativos, considere:

- P = retorno da carteira
- R_i = retorno do i -ésimo Ativo
- r_i = retorno esperado do i -ésimo Ativo
- Σ = matriz de covariância

Atribuindo uma proporção ω_i ao ativo com retorno R_i , tem-se que:

$$P = \sum_{i=1}^n \omega_i R_i, \quad \sum_{i=1}^n \omega_i = 1 \quad (2.4)$$

Como anteriormente, usa-se a seguinte notação vetorial:

$$\begin{aligned} \omega &= \begin{pmatrix} \omega_1 \\ \vdots \\ \omega_n \end{pmatrix}, \quad R = \begin{pmatrix} R_1 \\ \vdots \\ R_n \end{pmatrix}, \quad e = \begin{pmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}, \\ r &= \begin{pmatrix} r_1 \\ \vdots \\ r_n \end{pmatrix} = E(R) = \begin{pmatrix} E(R_1) \\ \vdots \\ E(R_n) \end{pmatrix} \\ \Sigma &= cov(R) = E((R - r)(R - r)') \end{aligned} \quad (2.5)$$

Segue que a média do retorno P , denotada por μ , é dada por:

$$\mu = E(P) = E(\omega' R) = \omega' E(R) = \omega' r \quad (2.6)$$

E a variância de P , denotada por σ^2 , é dada por:

$$\sigma^2 = \omega' \sum \omega \quad (2.7)$$

Desta forma, deseja-se resolver o seguinte problema de otimização: para um dado valor de μ (rentabilidade desejada),

$$\min \omega' \sum \omega \quad (2.8)$$

sujeito a

$$\omega' r = \mu \quad (2.9)$$

$$\omega' e = 1 \quad (2.10)$$

$$\omega \in R^n \quad (2.11)$$

3 Índices da BMF&Bovespa

3.1 Índice de Sustentabilidade

O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) é uma carteira teórica de ativos que foi lançada pela BMF&Bovespa em 2005.

Para compor a carteira de ativos, a empresa deve preencher um questionário que avaliará aspectos financeiros, sociais e ambientais de cada candidato, sendo que o Conselho Deliberativo do ISE escolherá as empresas que participarão do índice no ano seguinte (BMF&Bovespa, 2017).

No apêndice foi incluído a lista de empresas participantes em cada ano do índice.

3.2 Índices Amplos

Os índices amplos são carteiras teóricas de ativos que são elaboradas de acordo com os critérios de cada Índice.

O índice IBRX100 é o indicador do desempenho médio das cotações dos 100 ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro.

O índice IBRX50 é o indicador do desempenho médio das cotações dos 50 ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro.

O índice IBRA é o indicador do desempenho médio das cotações de todos os ativos negociados no mercado a vista.

Já o índice Ibovespa é o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro.

4 Metodologia

Visando uma melhor análise e compreensão de desempenhos dos índices, cada ano foi classificado de acordo com a variação do PIB conforme Tabela 1 (IBGE, 2017).

Tabela 1. Classificação de cada ano analisado.

Ano	PIB	Classificação
2006	4,0%	Crescimento econômico
2007	6,1%	Crescimento econômico
2008	5,1%	Crescimento econômico
2009	-0,1%	Retração econômica
2010	7,5%	Crescimento econômico
2011	4,0%	Crescimento econômico
2012	1,9%	Crescimento econômico
2013	3,0%	Crescimento econômico
2014	0,5%	Crescimento econômico
2015	-3,8%	Pré recessão
2016	-3,6%	Recessão
2017	0,7%*	Pós recessão

*Previsão estimada pelo Banco Central para o final de 2017 (BANCO CENTRAL, 2017).

A primeira etapa do estudo consiste em confrontar o ISE frente ao dólar e a índices amplos do mercado conforme Tabela 2. Para isto, foi observado o comportamento histórico desde a criação do ISE sendo utilizados como parâmetros indicadores de desempenho, índices de Sharpe, Treynor e Jensen.

Tabela 2. Sigla e nome dos índices analisados.

Sigla	Nome
ISE	Índice de Sustentabilidade
IBOV	Índice Ibovespa

IBrX 100	Índice Brasil 100
IBrX 50	Índice Brasil 50
IBrA	Índice Brasil Amplo

Para a segunda etapa do estudo, foram utilizados os mesmos indicadores da etapa anterior, porém agora foi confrontado o desempenho das empresas participantes do ISE frente a não participantes. Desta forma pode-se analisar se as empresas que atendem a critérios de sustentabilidade possuem um comportamento padrão, isto é, maior retorno e menor risco.

Para isso foi necessária a aplicação de alguns critérios para suavizarmos efeitos de pequenas empresas *outliers* que poderiam influenciar nos estudo. Sendo eles:

- Empresa deverá ter representatividade do total de volume negociado maior que 0,01%
- Ter participado de 99,9% dos pregões
- Os cálculos de retorno, desvios padrão e demais indicadores devem ser ponderados pela representatividade do volume negociado.

Os critérios listados acima foram inspirados na metodologia do Índice Bovespa (IBOVESPA, 2017).

Para a realização da Etapa 1 e 2, foi utilizado como ativo livre de risco o valor do CDI para cada um dos anos contemplados no estudo (CETIP, 2017).

Na etapa 3, foi utilizado o modelo de Markowitz para montar a carteira ótima de cada um dos anos considerados neste estudo. Para isto, a carteira deverá:

- serão elegíveis ações que atenderem aos critérios estabelecidos na Etapa 2;
- a carteira não pode ser alavancada;
- o retorno esperado da carteira deve ser maior que zero.

Dado estes critérios, foi observada a representatividade das empresas do ISE nas carteiras ótimas de cada um dos anos.

5 Análise dos resultados

5.1 ISE frente a outros índices

5.1.1 Análise de retorno e risco

A Tabela 4 classifica os índices analisados de acordo com o seu retorno médio anual (R), desvio padrão dos retornos (σ) e risco sistemático (β) para cada um dos anos analisados.

Nota-se que em períodos de crescimento econômico (anos de 2006 a 2009 e 2011 a 2014) o ISE teve um retorno satisfatório comparativamente aos outros índices, com exceção do ano de 2007, que mesmo com um crescimento de 40,35% a.a., ocupou a quinta colocação entre os retornos daquele ano. Os indicadores de risco também apresentaram números bastante satisfatórios durante o período de crescimento econômico, com exceção de 2006, primeiro ano do índice.

Já em períodos de retração (2010), pré-recessão (2015), recessão (2016) e pós recessão (2017), o ISE apresentou um desempenho bastante insatisfatório quando analisamos o retorno. Entretanto, do ponto de vista de risco, apresentou os mais baixos indicadores comparado aos outros índices.

A Figura 1 apresenta o retorno acumulado dos índices, dólar e CDI ao longo do período analisado. Desta forma, podemos observar que o ISE apresentou movimento semelhante aos demais índices até o ano de 2011. A partir deste período, até o ano de 2013, apresentou um melhor retorno frente aos demais índices, que a partir de 2011 tiveram retorno acumulado abaixo da taxa livre de risco (CDI).

Figura 1. Retorno dos índices (normalizado para base 100 em 2005).

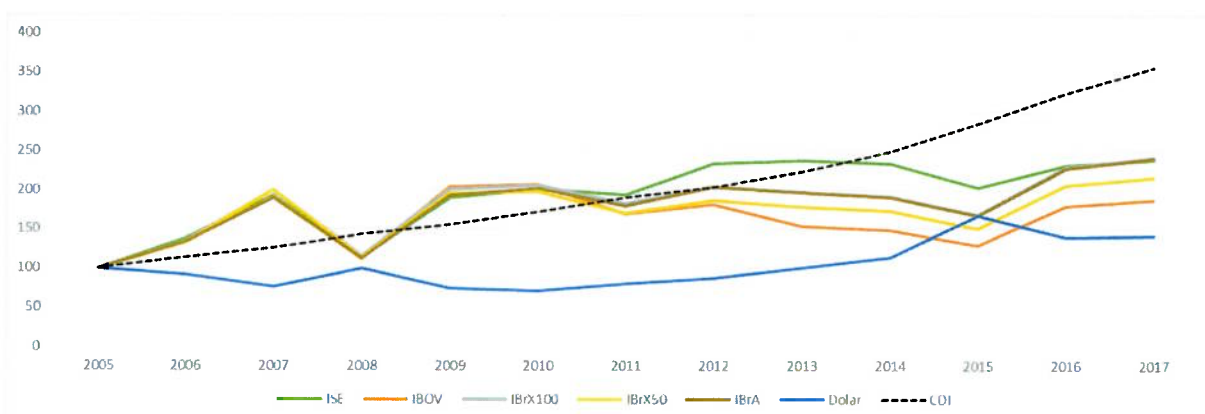


Tabela 4. Classificação por retorno e risco.

<i>crescimento econômico</i>				<i>crescimento econômico</i>			
Classific.	2006			2007			
	<i>R</i>	σ	β	<i>R</i>	σ	β	
	1ª ISE 37,77%	Dolar 13,07%	Dolar -0,26	IBrX50 51,22%	Dolar 12,91%	Dolar -0,26	
	2ª IBrX100 35,03%	IBrX100 23,44%	IBrX100 0,94	IBrX100 47,83%	ISE 25,82%	ISE 0,91	
	3ª IBrA 33,89%	IBrA 23,56%	IBrA 0,95	IBOV 43,65%	IBrA 26,48%	IBrA 0,96	
	4ª IBOV 32,73%	IBOV 24,25%	ISE 0,96	IBrA 41,74%	IBrX100 26,84%	IBrX100 0,97	
	5ª IBrX50 32,47%	IBrX50 24,41%	IBrX50 0,98	ISE 40,35%	IBOV 27,35%	IBOV 1,00	
	6ª Dolar -8,52%	ISE 25,61%	IBOV 1,00	Dolar -17,15%	IBrX50 27,90%	IBrX50 1,01	
<i>crescimento econômico</i>				<i>retração econômica</i>			
Classific.	2008			2009			
	<i>R</i>	σ	β	<i>R</i>	σ	β	
	1ª Dolar 31,94%	Dolar 27,59%	Dolar -0,23	IBOV 82,66%	Dolar 15,47%	Dolar -0,24	
	2ª IBrA -40,41%	ISE 50,74%	ISE 0,94	IBrX100 72,83%	ISE 29,40%	ISE 0,88	
	3ª ISE -41,09%	IBrA 51,52%	IBrA 0,98	IBrX50 72,41%	IBrA 30,02%	IBrA 0,95	
	4ª IBOV -41,22%	IBOV 52,36%	IBOV 1,00	IBrA 70,77%	IBrX100 30,47%	IBrX100 0,96	
	5ª IBrX100 -41,77%	IBrX100 52,67%	IBrX100 1,00	ISE 66,39%	IBOV 31,44%	IBOV 1,00	
	6ª IBrX50 -43,14%	IBrX50 54,93%	IBrX50 1,04	Dolar -25,49%	IBrX50 32,07%	IBrX50 1,01	
<i>crescimento econômico</i>				<i>crescimento econômico</i>			
Classific.	2010			2011			
	<i>R</i>	σ	β	<i>R</i>	σ	β	
	1ª ISE 5,84%	Dolar 11,17%	Dolar -0,29	Dolar 12,58%	Dolar 13,98%	Dolar -0,20	
	2ª IBrA 4,44%	ISE 16,94%	ISE 0,78	ISE -3,28%	ISE 20,65%	IBrX100 0,10	
	3ª IBrX100 2,61%	IBrA 19,46%	IBrA 0,94	IBrA -10,84%	IBrA 21,82%	ISE 0,80	
	4ª IBOV 1,04%	IBrX100 19,59%	IBrX100 0,95	IBrX100 -11,39%	IBrX50 23,21%	IBrA 0,88	
	5ª IBrX50 0,75%	IBOV 20,33%	IBrX50 1,00	IBrX50 -14,06%	IBOV 24,63%	IBrX50 0,93	
	6ª Dolar -4,31%	IBrX50 20,56%	IBOV 1,00	IBOV -18,11%	IBrX100 27,01%	IBOV 1,00	
<i>crescimento econômico</i>				<i>crescimento econômico</i>			
Classific.	2012			2013			
	<i>R</i>	σ	β	<i>R</i>	σ	β	
	1ª ISE 20,49%	Dolar 9,92%	Dolar -0,11	Dolar 14,64%	Dolar 10,96%	Dolar -0,09	
	2ª IBrA 13,59%	ISE 15,47%	ISE 0,65	ISE 1,94%	ISE 14,96%	ISE 0,65	
	3ª IBrX100 11,55%	IBrA 17,48%	IBrA 0,79	IBrX100 -3,13%	IBrA 16,19%	IBrA 0,73	
	4ª IBrX50 9,87%	IBrX100 18,01%	IBrX100 0,81	IBrA -3,52%	IBrX100 16,56%	IBrX100 0,75	
	5ª Dolar 8,94%	IBrX50 19,84%	IBrX50 0,89	IBrX50 -4,41%	IBrX50 17,71%	IBrX50 0,80	
	6ª IBOV 7,40%	IBOV 21,55%	IBOV 1,00	IBOV -15,50%	IBOV 20,52%	IBOV 1,00	
<i>crescimento econômico</i>				<i>pré recessão</i>			
Classific.	2014			2015			
	<i>R</i>	σ	β	<i>R</i>	σ	β	
	1ª Dolar 13,39%	Dolar 12,25%	Dolar -0,17	Dolar 47,01%	Dolar 19,09%	Dolar -0,24	
	2ª ISE -1,94%	ISE 18,73%	ISE 0,70	IBrX100 -12,41%	ISE 20,00%	ISE 0,82	
	3ª IBrX50 -2,64%	IBrA 23,46%	IBrA 0,93	IBrA -12,68%	IBrA 21,68%	IBrA 0,93	
	4ª IBrX100 -2,78%	IBrX100 23,91%	IBrX100 0,94	ISE -12,90%	IBrX100 21,90%	IBrX100 0,94	
	5ª IBOV -2,91%	IBrX50 25,05%	IBrX50 0,99	IBrX50 -13,09%	IBrX50 22,64%	IBrX50 0,97	
	6ª IBrA -3,08%	IBOV 25,19%	IBOV 1,00	IBOV -13,31%	IBOV 23,25%	IBOV 1,00	
<i>recessão</i>				<i>pós recessão</i>			
Classific.	2016			2017			
	<i>R</i>	σ	β	<i>R</i>	σ	β	
	1ª IBOV 38,93%	Dolar 16,84%	Dolar -0,28	IBrA 5,58%	Dolar 16,51%	Dolar -0,40	
	2ª IBrA 36,85%	ISE 21,98%	ISE 0,77	IBrX100 5,42%	ISE 18,49%	ISE 0,79	
	3ª IBrX50 36,82%	IBrA 25,19%	IBrA 0,95	IBrX50 4,61%	IBrA 21,48%	IBrA 0,98	
	4ª IBrX100 36,70%	IBrX100 25,35%	IBrX100 0,95	IBOV 4,44%	IBrX100 21,54%	IBrX100 0,98	
	5ª ISE 13,79%	IBrX50 26,20%	IBrX50 0,99	ISE 3,04%	IBrX50 21,87%	IBrX50 0,99	
	6ª Dolar -16,54%	IBOV 26,59%	IBOV 1,00	Dolar 1,51%	IBOV 22,00%	IBOV 1,00	

5.1.2 Análise dos índices de Sharpe, Treynor e Jensen

A Tabela 5 classifica os índices analisados de acordo com o seu desempenho nos índices de Sharpe, Treynor e Jensen para cada um dos anos.

Para sete dos anos analisados (2008, 2010, 2011, 2013, 2014, 2015 e 2017), os indicadores apresentaram resultados negativos, o que impede realizar a classificação nestes períodos.

Para os períodos de crescimento econômico que restaram (2006, 2007 e 2012), o ISE apresentou resultado satisfatório em 2006 e 2012 para os três índices.

Para o período de retração econômica (2010) o ISE apresentou resultado insatisfatório para o índice de Sharpe, moderado para o índice de Treynor e satisfatório para o de Jensen. Já quando observamos o período de recessão, o ISE apresentou resultado insatisfatório para os 3 índices.

Tabela 5. Classificação pelos índices de Sharpe, Treynor e Jensen.

crescimento econômico				crescimento econômico			
Classific.	2006			2007			
	IS	IT	II	IS	IT	II	
1ª	ISE 0,96	Dolar 84,53%	ISE 5,91%	IBrX50 1,44	Dolar 109,00%	IBrX50 7,31%	
2ª	IBrX100 0,93	ISE 25,75%	IBrX100 3,39%	IBrX100 1,37	IBrX50 39,79%	IBrX100 5,07%	
3ª	IBrA 0,88	IBrX100 23,15%	IBrA 2,15%	IBOV 1,19	IBrX100 37,74%	IBOV 0,00%	
4ª	IBOV 0,81	IBrA 21,82%	IBrX50 0,13%	IBrA 1,16	IBOV 32,53%	ISE -0,42%	
5ª	IBrX50 0,79	IBrX50 19,70%	IBOV 0,00%	ISE 1,13	ISE 32,06%	IBrA -0,55%	
6ª	Dolar -1,66	IBOV 19,56%	Dolar -16,67%	Dolar -2,19	IBrA 31,96%	Dolar -19,83%	

crescimento econômico				retração econômica			
Classific.	2008			2009			
	IS	IT	II	IS	IT	II	
1ª	Dolar 0,66	IBrX50 -54,55%	Dolar 5,65%	IBOV 2,36	Dolar 141,36%	IBOV 0,00%	
2ª	IBrX50 -1,03	IBOV -54,84%	IBrX50 0,30%	IBrX100 2,11	IBOV 74,11%	ISE -7,02%	
3ª	IBOV -1,05	IBrA -55,15%	IBOV 0,00%	IBrA 2,07	IBrX100 66,69%	IBrX100 -7,15%	
4ª	IBrA -1,05	IBrX100 -55,36%	IBrA -0,30%	IBrX50 1,99	ISE 66,08%	IBrA -7,92%	
5ª	IBrX100 -1,05	ISE -57,91%	IBrX100 -0,52%	ISE 1,97	IBrA 65,74%	IBrX50 -11,23%	
6ª	ISE -1,08	Dolar -79,30%	ISE -2,90%	Dolar -2,20	IBrX50 63,03%	Dolar -16,20%	

crescimento econômico				crescimento econômico			
Classific.	2010			2011			
	IS	IT	II	IS	IT	II	
1ª	ISE -0,28	Dolar 51,50%	IBrA 2,86%	Dolar 0,12	Dolar -8,41%	ISE 9,18%	
2ª	IBrA -0,32	ISE -6,14%	ISE 2,70%	ISE -0,69	ISE -17,57%	IBrA 3,67%	
3ª	IBrX100 -0,41	IBrA -6,57%	IBrX100 1,12%	IBrX100 -0,82	IBrA -24,79%	IBrX50 2,08%	
4ª	IBOV -0,47	IBrX100 -8,42%	IBOV 0,00%	IBrA -0,99	IBrX50 -26,75%	IBOV 0,00%	
5ª	IBrX50 -0,48	IBOV -9,60%	IBrX50 -0,33%	IBrX50 -1,07	IBOV -28,98%	Dolar -4,18%	
6ª	Dolar -1,34	IBrX50 -9,92%	Dolar -17,73%	IBOV -1,18	IBrX100 -228,66%	IBrX100 -19,44%	

crescimento econômico				crescimento econômico			
Classific.	2012			2013			
	IS	IT	U	IS	IT	U	
1ª	ISE 0,88	ISE 20,99%	ISE 13,26%	Dolar 0,44	ISE -12,01%	ISE 8,65%	
2ª	IBrA 0,38	IBrA 8,52%	IBrA 6,30%	ISE -0,52	IBrX100 -17,19%	IBrX100 6,06%	
3ª	IBrX100 0,26	IBrX100 5,74%	IBrX100 4,25%	IBrX100 -0,78	IBrX50 -17,77%	IBrX50 5,98%	
4ª	Dolar 0,21	IBrX50 3,32%	IBrX50 2,52%	IBrX50 -0,80	IBrA -18,12%	IBrA 5,24%	
5ª	IBrX50 0,15	IBOV 0,50%	Dolar 2,10%	IBrA -0,82	IBOV -25,27%	Dolar 2,61%	
6ª	IBOV 0,02	Dolar -18,42%	IBOV 0,00%	IBOV -1,23	Dolar -54,48%	IBOV 0,00%	

crescimento econômico				pré recessão			
Classific.	2014			2015			
	IS	IT	U	IS	IT	U	
1ª	Dolar 0,15	Dolar -10,82%	IBrX50 0,10%	Dolar 1,72	IBOV -27,45%	Dolar 26,39%	
2ª	IBrX50 -0,57	IBrX50 -14,38%	IBOV 0,00%	IBOV -1,18	IBrX50 -28,01%	IBOV 0,00%	
3ª	IBOV -0,57	IBOV -14,48%	Dolar -0,61%	IBrX50 -1,20	IBrX100 -28,22%	IBrX50 -0,54%	
4ª	IBrX100 -0,60	IBrX100 -15,19%	IBrX100 -0,67%	IBrX100 -1,21	IBrA -28,81%	IBrX100 -0,72%	
5ª	IBrA -0,62	IBrA -15,80%	IBrA -1,22%	IBrA -1,24	ISE -33,01%	IBrA -1,26%	
6ª	ISE -0,72	ISE -19,28%	ISE -3,36%	ISE -1,35	Dolar -139,22%	ISE -4,55%	

recessão				pós recessão			
Classific.	2016			2017			
	IS	IT	U	IS	IT	U	
1ª	IBOV 0,95	Dolar 108,50%	IBOV 0,00%	IBrA -0,21	Dolar 21,35%	IBrA 1,01%	
2ª	IBrA 0,92	IBOV 25,30%	IBrA -0,75%	IBrX100 -0,22	IBrA -4,67%	IBrX100 0,86%	
3ª	IBrX100 0,91	IBrA 24,52%	IBrX100 -1,05%	IBrX50 -0,25	IBrX100 -4,83%	IBrX50 0,13%	
4ª	IBrX50 0,88	IBrX100 24,21%	IBrX50 -1,74%	IBOV -0,26	IBrX50 -5,57%	IBOV 0,00%	
5ª	ISE 0,01	IBrX50 23,54%	ISE -19,39%	ISE -0,38	IBOV -5,70%	ISE -2,59%	
6ª	Dolar -1,79	ISE 0,21%	Dolar -23,13%	Dolar -0,52	ISE -8,98%	Dolar -10,94%	

5.2 Empresas participantes do ISE frente a não participantes

5.2.1 Análise de retorno e risco

A Tabela 6 classifica as empresas participantes do ISE e as não participantes de acordo com o seu retorno médio anual (R), desvio padrão dos retornos (σ) e risco sistemático (β) para cada um dos anos analisados.

Podemos observar que, diferentemente do índice, o desempenho médio das empresas participantes do ISE em períodos de crescimento econômico (anos de 2006 a 2009 e 2011 a 2014) oscilou bastante, sendo que dos 8 períodos observados, as empresas performaram melhor em apenas 3.

Já em períodos de retração econômica (2010), pré recessão (2015), recessão (2016) e pós recessão (2017), o desempenho foi semelhante ao do índice, tendo um menor retorno porém um menor nível de risco.

Tabela 6. Classificação por retorno e risco.

		<i>crescimento econômico</i>						<i>crescimento econômico</i>					
		2006						2007					
<i>Classific.</i>	<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>				<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>		
1 ^a	Demais	77,62%	Emp. ISE	44,54%	Emp. ISE	0,97		Emp. ISE	28,49%	Emp. ISE	27,56%	Emp. ISE	0,92
2 ^a	Emp. ISE	61,57%	Demais	45,60%	Demais	1,03		Demais	6,53%	Demais	32,50%	Demais	1,01
		<i>crescimento econômico</i>						<i>retração econômica</i>					
		2008						2009					
<i>Classific.</i>	<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>				<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>		
1 ^a	Demais	-47,34%	Demais	54,54%	Emp. ISE	0,99		Demais	79,66%	Emp. ISE	27,48%	Emp. ISE	0,84
2 ^a	Emp. ISE	-59,80%	Emp. ISE	60,67%	Demais	1,02		Emp. ISE	48,27%	Demais	28,71%	Demais	0,92
		<i>crescimento econômico</i>						<i>crescimento econômico</i>					
		2010						2011					
<i>Classific.</i>	<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>				<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>		
1 ^a	Demais	-6,02%	Emp. ISE	20,55%	Emp. ISE	0,91		Demais	-17,27%	Emp. ISE	23,75%	Emp. ISE	0,92
2 ^a	Emp. ISE	-15,50%	Demais	21,26%	Demais	1,02		Emp. ISE	-18,91%	Demais	25,76%	Demais	1,02
		<i>crescimento econômico</i>						<i>crescimento econômico</i>					
		2012						2013					
<i>Classific.</i>	<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>				<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>		
1 ^a	Emp. ISE	8,16%	Emp. ISE	19,24%	Emp. ISE	0,80		Demais	-13,62%	Demais	17,71%	Demais	0,80
2 ^a	Demais	3,52%	Demais	21,84%	Demais	1,00		Emp. ISE	-13,73%	Emp. ISE	18,98%	Emp. ISE	0,82
		<i>crescimento econômico</i>						<i>pré recessão</i>					
		2014						2015					
<i>Classific.</i>	<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>				<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>		
1 ^a	Emp. ISE	-2,88%	Demais	29,91%	Emp. ISE	0,85		Demais	-10,02%	Emp. ISE	24,01%	Emp. ISE	0,98
2 ^a	Demais	-15,47%	Emp. ISE	33,94%	Demais	1,15		Emp. ISE	-23,11%	Demais	27,78%	Demais	1,08
		<i>recessão</i>						<i>pós recessão</i>					
		2016						2017					
<i>Classific.</i>	<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>				<i>R</i>	<i>σ</i>		<i>β</i>		
1 ^a	Demais	73,04%	Emp. ISE	26,33%	Emp. ISE	0,94		Demais	7,94%	Emp. ISE	22,79%	Emp. ISE	0,99
2 ^a	Emp. ISE	31,52%	Demais	33,22%	Demais	1,19		Emp. ISE	2,07%	Demais	24,60%	Demais	1,05

5.2.2 Análise dos índices de Sharpe, Treynor e Jensen

A Tabela 7 classifica as empresas participantes do ISE e as não participantes de acordo com o seu desempenho nos índices de Sharpe, Treynor e Jensen para cada um dos anos.

Da mesma forma que ocorreu na análise dos índices, seis dos anos analisados (2008, 2010, 2011, 2013, 2014 e 2015), apresentaram indicadores negativos, o que impede realizar a classificação nestes períodos.

Para os períodos de crescimento econômico que restaram (2006, 2007 e 2012), as empresas participantes do ISE apresentaram resultado satisfatório em 2007 e 2012 para os três índices, diferentemente do ISE que apresentou resultado satisfatório em 2006 e 2012.

Já nos períodos de pré recessão (2015), recessão (2016) e pós recessão (2017), as empresas participantes do ISE apresentaram resultado inferior ao das demais empresas para os 3 índices.

Tabela 7. Classificação pelos índices de Sharpe, Treynor e Jensen.

		<i>crescimento econômico</i>						<i>crescimento econômico</i>					
		2006						2007					
Classific.		IS		IT		II		IS		IT		II	
	1ª	Demais	1,70	Demais	75,45%	Demais	43,95%	Emp. ISE	1,03	Emp. ISE	31,08%	Emp. ISE	-11,52%
	2ª	Emp. ISE	1,38	Emp. ISE	63,16%	Emp. ISE	29,66%	Demais	0,20	Demais	6,46%	Demais	-37,60%
		<i>crescimento econômico</i>						<i>retração econômica</i>					
		2008						2009					
Classific.		IS		IT		II		IS		IT		II	
	1ª	Demais	-0,87	Demais	-46,48%	Demais	-5,35%	Demais	2,77	Demais	86,17%	Demais	3,25%
	2ª	Emp. ISE	-0,99	Emp. ISE	-60,36%	Emp. ISE	-18,96%	Emp. ISE	1,76	Emp. ISE	57,26%	Emp. ISE	-21,41%
		<i>crescimento econômico</i>						<i>crescimento econômico</i>					
		2010						2011					
Classific.		IS		IT		II		IS		IT		II	
	1ª	Demais	-0,28	Demais	-5,89%	Demais	-7,08%	Demais	-0,67	Demais	-16,93%	Demais	1,21%
	2ª	Emp. ISE	-0,75	Emp. ISE	-17,04%	Emp. ISE	-16,45%	Emp. ISE	-0,80	Emp. ISE	-20,52%	Emp. ISE	-2,22%
		<i>crescimento econômico</i>						<i>crescimento econômico</i>					
		2012						2013					
Classific.		IS		IT		II		IS		IT		II	
	1ª	Emp. ISE	0,42	Emp. ISE	10,13%	Emp. ISE	2,20%	Emp. ISE	-0,72	Emp. ISE	-16,77%	Emp. ISE	-1,04%
	2ª	Demais	0,16	Demais	3,53%	Demais	-3,85%	Demais	-0,77	Demais	-16,96%	Demais	-1,18%
		<i>crescimento econômico</i>						<i>pré recessão</i>					
		2014						2015					
Classific.		IS		IT		II		IS		IT		II	
	1ª	Emp. ISE	-0,09	Emp. ISE	-3,40%	Emp. ISE	-0,42%	Demais	-0,36	Demais	-9,27%	Demais	4,37%
	2ª	Demais	-0,52	Demais	-13,47%	Demais	-12,13%	Emp. ISE	-0,96	Emp. ISE	-23,63%	Emp. ISE	-10,09%
		<i>recessão</i>						<i>pós recessão</i>					
		2016						2017					
Classific.		IS		IT		II		IS		IT		II	
	1ª	Demais	2,20	Demais	61,25%	Demais	26,61%	Demais	0,32	Demais	7,55%	Demais	3,27%
	2ª	Emp. ISE	1,20	Emp. ISE	33,58%	Emp. ISE	-5,03%	Emp. ISE	0,09	Emp. ISE	2,09%	Emp. ISE	-2,31%

5.3 Carteiras de mínima variância

A Tabela 8 apresenta o retorno, desvio-padrão e a representatividade das empresas do ISE nas carteiras de mínima variância para cada um dos anos estudados.

Podemos observar que em quatro (2006, 2010, 2013 e 2014) dos oito anos de crescimento econômico (2006 a 2008 e 2010 a 2014) analisados, a representatividade das empresas do ISE nas carteiras de mínima variância, em termos do número de

empresas que têm ações na carteira, foi maior em relação à sua representatividade na carteira total com empresas elegíveis. Porém em apenas três anos (2006, 2010 e 2011) a participação percentual das empresas do ISE na composição da carteira de mínima variância foi maior que a sua participação na carteira total com empresas elegíveis.

Para os períodos de pré recessão (2015), recessão (2016) e pós recessão (2017) foi menor da representatividade das empresas do ISE tanto na quantidade de participantes da carteira de mínima variância quanto na participação percentual.

Tabela 8. Carteira de mínima variância.

<i>crescimento econômico</i>	2006						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	0,25%	2,45%	100	24	24,00%	23,83%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,17%	0,73%	33	9	27,27%	26,70%	73,30%
<i>crescimento econômico</i>	2007						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	0,18%	1,54%	128	31	24,22%	24,22%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,16%	0,81%	25	5	20,00%	15,98%	84,02%
<i>crescimento econômico</i>	2008						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	-0,25%	3,43%	159	32	20,13%	43,63%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,01%	1,49%	33	4	12,12%	13,77%	86,23%
<i>retração econômica</i>	2009						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	0,27%	1,77%	153	28	18,30%	21,74%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,20%	0,57%	43	9	20,93%	16,19%	83,81%
<i>crescimento econômico</i>	2010						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	-0,02%	1,27%	170	38	22,35%	24,79%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,05%	0,59%	71	19	26,76%	31,66%	68,34%

<i>crescimento econômico</i>	2011						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	-0,06%	1,52%	160	38	23,75%	24,32%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,01%	0,72%	36	6	16,67%	26,78%	73,22%
<i>crescimento econômico</i>	2012						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	0,03%	1,24%	166	41	24,70%	40,96%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,12%	0,45%	46	9	19,57%	23,15%	76,85%
<i>crescimento econômico</i>	2013						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	-0,04%	1,10%	164	42	25,61%	43,10%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,01%	0,48%	59	16	27,12%	8,85%	91,15%
<i>crescimento econômico</i>	2014						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	0,00%	1,80%	164	41	25,00%	32,06%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,01%	0,49%	74	20	27,03%	24,21%	75,79%
<i>pré recessão</i>	2015						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	-0,05%	1,57%	150	44	29,33%	44,69%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,01%	0,67%	62	18	29,03%	26,01%	73,99%
<i>recessão</i>	2016						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	0,19%	1,89%	152	35	23,03%	32,30%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,04%	0,70%	69	9	13,04%	11,03%	88,97%
<i>pós recessão</i>	2017						
	# quantidade de ações			ω			
	<i>R</i>	<i>σ</i>	<i>Total</i>	<i>ISE</i>	<i>ISE/Total</i>	<i>ISE</i>	<i>Demais</i>
Carteira total com empresas elegíveis	0,07%	1,45%	167	34	20,36%	30,18%	76,17%
Carteira calculada de mínima variância	0,01%	0,02%	29	3	10,34%	4,43%	95,57%

6 Conclusão

Para os oito anos de crescimento econômico (2006 a 2008 e 2010 a 2014) observados, apenas três deles (2006, 2007 e 2012) o ISE apresentou resultados positivos para os índices de Sharpe, Theynor e Jensen. Dentre esses, o ISE apresentou resultado superior aos demais índices nos anos de 2006 e 2012.

Verificou-se também que para os anos de retração econômica (2009) e recessão (2016) o ISE apresentou o pior resultado entre índices observados, constatando-se que para anos de crise econômica o seu desempenho fica abaixo do esperado, apesar de apresentar volatilidade menor.

Cunha e Samanez (2012) observaram em seus estudos que o ISE não apresentou diferencial significativo de retorno e risco.

Neste estudo, que amplia o período analisado por Cunha e Samanez, isto se mostrou verdadeiro nos períodos de crise econômica (2009 e 2016). Já para os períodos de crescimento econômico a conclusão foi diferente, visto que o ISE apresentou resultado satisfatório em dois dos três anos observados.

Quando verificamos as empresas participantes do ISE frente às não participantes, a conclusão não se alterou, tendo um desempenho satisfatório em período de crescimento econômico e insatisfatório em momentos de crise.

Verificou-se ainda que para as carteiras de mínima variância foi maior tanto a representatividade de participação, quanto a participação percentual na carteira, em relação à carteira total com empresas elegíveis, apenas em períodos de crescimento econômico (2006, 2010, 2011, 2013 e 2014).

Desta forma podemos concluir que empresas participantes do ISE, assim como o próprio ISE, possui melhor performance de risco e retorno em momentos de crescimento econômico.

Uma hipótese para este cenário observado é que consumidores, empresas, governo e acionistas ainda enxergam a sustentabilidade como custo e não investimento e em momentos de crise econômica, buscam destinar seus recursos para alavancar os resultados a curto prazo.

Referências

BANCO CENTRAL. **Projeções para a evolução do PIB em 2017 e 2018**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2017/09/ri201709b1p.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2017.

BBC. **'Temos que abandonar o mito do crescimento econômico infinito', diz economista**. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2011/10/111003_capitalismo_tim_jackson_rw.shtml>. Acesso em: 28 mai. 2017.

BM&FBOVESPA. **Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)**. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise.htm>. Acesso em: 03 jun. 2017.

CETIP. **Séries históricas do DI**. Disponível em: <http://estatisticas.cetip.com.br/astec/series_v05/paginas/web_v05_template_informacoes_di.asp?str_Modulo=completo&int_Idioma=1&int_Titulo=6&int_NivelBD=2>. Acesso em: 03 jun. 2017.

COSTA, O. L. V.; ASSUNÇÃO, H.G.V. **Análise de Risco e Retorno em Investimentos Financeiros**. São Paulo: Manole, 2005.

CUNHA, F. A. F. S.; SAMANEZ, C.P. **Análise de desempenho dos investimentos sustentáveis no mercado acionário brasileiro**. Rio de Janeiro, 2012.

ESTADÃO. **Ambientalistas pedem mudanças urgentes em hábitos de consumo**. Disponível em: <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,ambientalistas-pedem-mudancas-urgentes-em-habitos-de-consumo,1560136>>. Acesso em: 28 mai. 2017.

EXAME. **Sustentabilidade: custo imediato, retorno mais demorado**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/sustentabilidade-custo-imediato-retorno/>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

IBGE. **Série histórica do PIB**. <<https://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000028970103132017010007987277.xls>>. Acesso em: 08 out. 2017

IBOVESPA. **METODOLOGIA DO ÍNDICE BOVESPA**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A828D29514A326701516E695D7F65C0>>. Acesso em: 07 out. 2017.

JENSEN, M. **The performance of mutual funds in the period 1945-1964**. The Journal of Finance, v. 23, n. 2, p. 389-416, 1968.

LEISMANN, E.L. **Análise de viabilidade e risco em projetos de investimentos**. Porto Alegre: Simplíssimo, 2016.

O GLOBO. **População mundial vai crescer 53% e chegar a 11,2 bilhões em 2100, diz relatório da ONU.** Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/populacao-mundial-vai-crescer-53-chegar-112-bilhoes-em-2100-diz-relatorio-da-onu-17003177>>. Acesso em: 27 mai. 2017.

ROBECOSAM. **Dow Jones Sustainability Indices.** Disponível em: <<http://www.sustainability-indices.com/index-family-overview/djsi-family-overview/index.jsp>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

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

TREYNOR, J. **How to rate management of investment funds.** Harvard Business Review, v. 43, n. 1, p. 63-75, 1965.

APÊNDICE A – Participantes do ISE

2005	2006	2007	2008	2009	2011
AES ELETROPAULO	ACESITA	AES ELETROPAULO	AES ELETROPAULO	AES ELETROPAULO	AES ELETROPAULO
ALL AMER LAT	AES ELETROPAULO	AES TIETE	AES TIETE	AES TIETE	AES TIETE
ARACRUZ	ALL AMER LAT	AM INOX BR	BCO BRASIL	BCO BRASIL	ANHANGUERA
BCO BRASIL	ARACRUZ	ARACRUZ	BRADESCO	BRADESCO	BCO BRASIL
BELGO MINEIRA	ARCELOR BR	BCO BRASIL	BRASKEM	BRASKEM	BIC BANCO
BRADESCO	BCO BRASIL	BRADESCO	CELESC	BRF SA	BRADESCO
BRASKEM	BRADESCO	BRASKEM	CEMIG	CEMIG	BRASKEM
CCR SA	BRASKEM	CCR SA	CESP	CESP	BRF SA
CELESC	CCR SA	CEMIG	COELCE	COELCE	CEMIG
CEMIG	CELESC	CESP	CPFL ENERGIA	COPEL	CESP
CESP	CEMIG	COELCE	DASA	CPFL ENERGIA	COELCE
COPEL	COELCE	COPEL	DURATEX	DASA	COPASA
COPESUL	COPEL	CPFL ENERGIA	ELETROBRAS	DURATEX	COPEL
CPFL ENERGIA	CPFL ENERGIA	DASA	EMBRAER	ELETROBRAS	CPFL ENERGIA
DASA	DASA	ELETROBRAS	ENERGIAS BR (EDP)	EMBRAER	DURATEX
ELETROBRAS	EMBRAER	EMBRAER	GERDAU	ENERGIAS BR (EDP)	ELETROBRAS
EMBRAER	ENERGIAS BR (EDP)	ENERGIAS BR (EDP)	GERDAU MET	EVEN	EMBRAER
GOL	GERDAU	GERDAU	ITAUBANCO	FIBRIA	ENERGIAS BR (EDP)
IOCHP-MAXION	GERDAU MET	GERDAU MET	LIGHT S/A	GERDAU	EVEN
ITAUBANCO	GOL	IOCHP-MAXION	NATURA	GERDAU MET	FIBRIA
ITAUSA	IOCHP-MAXION	ITAUBANCO	ODONTOPREV	INDS ROMI	GERDAU
NATURA	ITAUBANCO	LIGHT S/A	PERDIGAO S/A	ITAUSA	GERDAU MET
PERDIGAO S/A	ITAUSA	NATURA	SABESP	ITAUUNIBANCO	INDS ROMI
SUZANO PAPEL	LOCALIZA	PERDIGAO S/A	SADIA S/A	LIGHT S/A	ITAUSA
TRACTEBEL	NATURA	PETROBRAS	SUZANO PAPEL	NATURA	ITAUUNIBANCO
UNIBANCO	PERDIGAO S/A	SABESP	TELEMAR	REDECARD	LIGHT S/A
V C P	PETROBRAS	SADIA S/A	TIM PART S/A	SABESP	NATURA
WEG	SUZANO PAPEL	SUZANO PAPEL	TRACTEBEL	SUL AMERICA	REDECARD
	SUZANO PETRO	SUZANO PETRO	UNIBANCO	SUZANO PAPEL	SABESP
	TAM S/A	TRACTEBEL	V C P	TELEMAR	SANTANDER BR
	TRACTEBEL	V C P		TIM PART S/A	SUL AMERICA
	ULTRAPAR	WEG		TRACTEBEL	SUZANO PAPEL
	UNIBANCO			USIMINAS	TELEMAR
	V C P			VIVO	TIM PART S/A
					TRACTEBEL
					ULTRAPAR
					VALE
					VIVO

2012	2013	2014	2015	2016
AES ELETROPAULO	AES ELETROPAULO	AES ELETROPAULO	AES ELETROPAULO	AES ELETROPAULO
AES TIETE	AES TIETE	AES TIETE	AES TIETE	AES TIETE
ANHANGUERA	BCO BRASIL	BCO BRASIL	B2W DIGITAL	B2W DIGITAL
BCO BRASIL	BICBANCO	BIC BANCO	BCO BRASIL	BCO BRASIL
BIC BANCO	BRABESCO	BRABESCO	BRABESCO	BRABESCO
BRABESCO	BRASKEM	BRASKEM	BRASKEM	BRASKEM
BRASKEM	BRF SA	BRF SA	BRF SA	BRF SA
BRF SA	CCR SA	CCR SA	CCR SA	CCR SA
CCR SA	CEMIG	CEMIG	CEMIG	CEMIG
CEMIG	CESP	CESP	CIELO	CESP
CESP	COELCE	CIELO	COELCE	CIELO
COELCE	COPASA	COELCE	COPEL	COPEL
COPASA	COPEL	COPASA	CPFL ENERGIA	CPFL ENERGIA
COPEL	CPFL ENERGIA	COPEL	DURATEX	DURATEX
CPFL ENERGIA	DURATEX	CPFL ENERGIA	ECORODOVIAS	ECORODOVIAS
DURATEX	ECORODOVIAS	DURATEX	ELETOBRAS	ELEROBRAS
ECORODOVIAS	ELETOBRAS	ECORODOVIAS	EMBRAER	EMBRAER
ELETOBRAS	ENERGIAS BR (EDP)	ELETOBRAS	ENERGIAS BR (EDP)	ENERGIAS BR (EDP)
EMBRAER	EVEN	EMBRAER	EVEN	ENGIE BRASIL ENERGIA
ENERGIAS BR (EDP)	FIBRIA	ENERGIAS BR (EDP)	FIBRIA	EVEN
EVEN	GERDAU	EVEN	FLEURY	FIBRIA
FIBRIA	GERDAU MET	FIBRIA	GERDAU	FLEURY
GERDAU	ITAUSA	FLEURY	GERDAU MET	ITAUSA
GERDAU MET	ITAUUNIBANCO	GERDAU	ITAUSA	ITAUUNIBANCO
ITAUSA	LIGHT S/A	GERDAU MET	ITAUUNIBANCO	KLABIN SA
ITAUUNIBANCO	NATURA	ITAUSA	JSL	LIGHT SA
LIGHT S/A	SABESP	ITAUUNIBANCO	KLABIN SA	LOJAS AMERICANAS
NATURA	SANTANDER BR	KLABIN SA	LIGHT SA	LOJAS RENNER
SABESP	SUL AMERICA	LIGHT SA	LOJAS AMERICANAS	NATURA
SANTANDER BR	SUZANO PAPEL	NATURA	LOJAS RENNER	SANTANDER BR
SUL AMERICA	TELEFONICA BRASIL	OI	NATURA	SUL AMERICA
SUZANO PAPEL	TELEMAR	SABESP	SABESP	TELEFONICA BRASIL
TELEMAR	TIM PART S/A	SANTANDER BR	SANTANDER BR	TIM PART S/A
TIM PART S/A	TRACTEBEL	SUL AMERICA	SUL AMERICA	WEG
TRACTEBEL	ULTRAPAR	SUZANO PAPEL	TELEFONICA BRASIL	
ULTRAPAR	VALE	TELEFONICA BRASIL	TIM PART S/A	
VALE	WEG	TIM PART S/A	TRACTEBEL	
		TRACTEBEL	VALE	
		VALE	WEG	
		WEG		