

# Responsabilidade Social e Influências sobre Retornos de Cotações: Um Estudo Acerca do Desempenho de Índices de Sustentabilidade

*Social Responsibility and Influences on Financial Returns: A Study on the Sustainability Performance Indicators*

Anderson Rocha de Jesus Fernandes<sup>1</sup>

Simone Evangelista Fonseca<sup>2</sup>

Cristiana Lara Cunha<sup>3</sup>

## Resumo

Este estudo apresenta uma análise do desempenho e da aleatoriedade de séries de cotações de índices de sustentabilidade das principais bolsas de valores mundiais. A abordagem foi realizada através da aplicação de teste de razão de variância no qual foram avaliadas a correlação serial das séries. Foram utilizadas séries históricas dos índices ISE, DJSI, FTSE4Good e JSE SRI, respectivamente, das bolsas de valores de São Paulo, Nova York, Londres e Johannesburgo. As informações foram coletadas na base de dados do Wall Street Journal. Os resultados indicaram que não há evidências de que as séries dos índices sejam aleatórias. Os índices de sustentabilidade têm variâncias diferentes quando comparados aos índices principais, contudo, são menores somente para ISE e FTSE4Good.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Desempenho; Aleatoriedade.

## Abstract

*This study presents an analysis of performance and randomness of the sustainability's series indexes concerning to prices of the major stock exchanges worldwide. The approach was performed by applying a variance ratio test in order to evaluate the autocorrelation of each series. Historical data of the ISE, DJSI, FTSE4Good and JSE SRI Indexes were used. Those indexes belong, respectively, to the stock exchanges of São Paulo, New York, London and Johannesburg. The information was collected in the Wall Street Journal database. The results indicated that there is no evidence of the indices' series randomness. Sustainability indexes have different variances when compared to the main indices, however, are lower only for ISE and FTSE4Good.*

**Keywords:** Sustainability; Performance; Randomness.

<sup>1</sup> andersonrjf@gmail.com, Brasil. Doutorando em Demografia na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha, CEP: 31270-901 – Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>2</sup> simone\_fonseca16@hotmail.com, Brasil. Mestranda em Administração na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha, CEP: 31270-901 – Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>3</sup> cristianalara@live.com, Brasil. Mestranda em Administração na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha, CEP: 31270-901 – Belo Horizonte, MG – Brasil.

Recebido em 15.07.2017

Aprovado em 03.11.2017

Revista Administração em Diálogo

ISSN 2178-0080

Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo



PUC-SP

## Introdução

As discussões acerca de sustentabilidade e da responsabilidade sustentável nas organizações consistem em uma temática recorrente nos meios acadêmicos e institucionais. As vertentes teóricas chegam a questionar inserção dessa característica de gestão como aspecto administrativo estratégico das organizações, capaz de influenciar o interesse dos agentes no mercado por um ativo ou negócio. Outras perspectivas teóricas, porém, abordam que a concentração, por exemplo, de investidores ocorre de maneira primordial com perspectivas sobre os retornos, independentemente dos aspectos de gestão envolvidos.

A adoção da sustentabilidade como prática pode exercer influência sobre escolhas dos agentes de mercado e impactar o custo de capital empresarial. Segundo Silva e Quelhas (2006), o impacto da sustentabilidade sobre os custos de capital conduz gestores a reavaliação contínua dos projetos em termos de crescimento econômico, sociedade civil e meio ambiente. A adesão empresarial aos empreendimentos sustentáveis também influencia no seu risco corporativo, com redução do custo de capital e do valor econômico para as organizações.

O desempenho de ativos vinculados a empreendimentos de caráter sustentável é constantemente contrastado ao de carteiras desvinculadas ao tipo de responsabilidade. A pesquisa de Cavalcante, Bruni e Costa (2009) aborda inexistência de desempenho superior do Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE da BM&FBovespa, após o indicador ser criado e ao longo de 345 pregões antes e depois dessa criação. Não foram identificados momentos específicos com aumentos expressivos das cotações após lançamento do indicador, mas havendo momentos de melhor desempenho antes dessa data.

Em contrapartida, recentemente no Brasil, foi vivenciado um incidente ecológico, o rompimento de barragens de resíduos de minério na cidade de Mariana, causando sérios impactos, como desapropriações no distrito de Bento Rodrigues, com mortes e danos para a população regional, e com diversas distensões, como a contaminação de águas. Como resultado, o incidente foi seguido por quedas nas cotações de ações de suas controladoras.

Mediante questões da escassez de recursos e possibilidades de influências da responsabilidade social sobre cotações e retornos de ativos de investimentos, o presente artigo tem como objetivo a verificação de aleatoriedade ou não no comportamento de séries temporais de índices de sustentabilidade das bolsas de valores de São Paulo, Nova York, Londres e Johannesburgo, bolsas que desenvolveram os primeiros índices de sustentabilidade. Este estudo está estruturado em cinco seções, uma introdutória, a segunda com estudos referenciais, a terceira com descrição dos métodos aplicados, a quarta com apresentação da análise de resultados e a quinta com as considerações finais identificadas com a realização do estudo.

## **Hipótese de Mercados Eficientes e Impactos da Sustentabilidade sobre a Decisão de Investidores**

A moderna teoria de finanças traz em seu escopo a expressão eficiência de mercado. Um mercado é dito eficiente quando os preços de um ativo refletem completamente todas as informações existentes sobre ele, não havendo oportunidades para ganhos superiores ou anormais para investidores (Fama, 1970, 1991). Segundo Lim e Brooks (2011), a eficiência aborda o modo como as informações sobre determinado ativo ou empresa podem impactar nos preços, consiste em observação da dinâmica do mercado ao longo do tempo e também sugere uma hipótese de mercados adaptativos.

No mercado eficiente, torna-se impossível a obtenção de ganhos anormais a partir de práticas de arbitragem, uma vez que todos os investidores possuem todas as notícias concernentes a todos os ativos, ou seja, considera-se uma existência de simetria informacional (Camargos & Barbosa, 2003). Entretanto, questiona-se a factibilidade de existência desse mercado totalmente eficiente e, com a observação das formas (que serão tratadas a seguir), considera-se também a existência de níveis de eficiência.

Fama (1970, 1991) define três formas de eficiência de mercado: fraca, semiforte e forte. Na forma fraca, os preços dos ativos contêm apenas as informações passadas sobre eles. Na semiforte, os preços refletem tanto os dados passados quanto os dados presentes públicos sobre ativos e empresas. No nível forte de eficiência, as cotações

dos ativos financeiros constituem-se de todas as informações existentes, ou seja, passadas e presentes, públicas e privadas. A forma eficiente representa a mais forte e, segundo o autor, também a mais rara característica de ser encontrada nos mercados. Minardi (2004) questiona a existência de um mercado fortemente eficiente. No entanto, Fama (1991) argumenta que esse nível, apesar de sua não factibilidade, exerce um papel de referência sobre ser eficiente.

Mediante estudos da eficiência de mercado, destaca-se o conceito de aleatoriedade, ideia de que os preços das ações se comportam seguindo um caminho aleatório (*Random Walk Hypothesis*). De acordo com Camargos e Barbosa (2003), essa hipótese se baseia no pressuposto de que preços correntes não sofrem influências de cotações passadas. A aleatoriedade dos movimentos dos retornos de ativos financeiros é um tipo de constatação da forma fraca. Assim, impossibilita identificar padrões e prever comportamentos das cotações dos ativos do mercado (Chang, Lima & Tabak, 2004).

Segundo Fama (1995), em um mercado cujos preços são aleatórios, os ativos possuem um valor intrínseco, ou seja, devido à difusão informacional, todos os investidores conseguem precificar adequadamente as ações. Conclui-se que tal mercado é puramente eficiente, uma vez que mudanças nos preços são independentes e inexistem memória ou correlação entre tais mudanças dos preços, dado seu comportamento randômico (Fama, 1995, Minardi, 2004).

Entretanto, Lo e MacKinlay (1988) rejeitaram a hipótese de aleatoriedade das cotações de mercado ao testarem a conduta de índices de ações estadunidenses em janelas semanais de observação. Segundo eles, os retornos possuem memória e podem ser previstos, porém os resultados do estudo não implicaram a ineficiência de mercado.

A percepção de que os recursos naturais, sociais e financeiros são escassos levou ao desenvolvimento de atos concernentes à preocupação acerca de sua utilização desequilibrada, o que originou a definição do termo sustentabilidade (Diniz & Bermann, 2012).

Esse termo se trata, segundo o Relatório Brundtland (1987), de tentativa da sociedade em garantir o desenvolvimento no presente sem eventuais prejuízos para as gerações futuras.

Nesse sentido, a Sustentabilidade Empresarial – SE constitui-se da atuação corporativa em defesa do meio ambiente e do bem-estar social, sem negligenciar seus interesses econômicos (Milani Filho, 2008). Segundo Rico (2010), cabe, ao setor empresarial, grande parte da responsabilidade pela preservação e utilização equilibrada de recursos, já que as empresas os utilizam em maior escala e frequência se comparada sua utilização pelos indivíduos.

A intervenção de empresas nas questões de sustentabilidade pode ser definida como Responsabilidade Social Corporativa – RSC ou Empresarial – RSE, que, conforme o Instituto Ethos (2015), aborda a preocupação, por parte das organizações, no que se refere aos temas ligados a degradação ambiental, exploração do trabalho, arbitrariedades político-econômicas e concorrência desleal, sendo notória a relevância da participação de instituições na conservação dos meios de produção que empregam em determinado processo produtivo. Ressalta-se que os aspectos e os fatores da temática sustentável são definidos a partir das dimensões do *triple bottom line*: meio-ambiente, sociedade e economia.

Ainda no tocante à RSE, Van Marrewijk (2003) a separa do conceito de SE, argumentando ser este um objetivo maior, real compromisso com o futuro, enquanto a primeira tem caráter intermediário e diz respeito às práticas do *triple bottom line* adotadas pelas empresas. Entretanto, neste trabalho, não há esforços na diferenciação semântica dos termos, optando-se pela definição geral do Instituto Ethos, ligada à perspectiva *triple bottom line*.

As práticas de RSE adotadas por companhias nos mercados de capitais constituem alvo de interesse financeiro, resultando em tentativas de mensurá-las através de indicadores numéricos, tornando-as mais compreensíveis e claras para a visão dos investidores (Orsato, Garcia, Mendes-da-Silva, Simonetti & Monzoni, 2015). Os índices de sustentabilidade de diversas bolsas de valores consistem em um bom exemplo disso, visto que possibilitam que os agentes possam visualizar o desempenho de uma carteira teórica composta por ativos de empresas socialmente responsáveis, como no caso da bolsa brasileira e do Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBOVESPA (2015).

Acredita-se que a adoção de práticas de sustentabilidade confere, às empresas, certa visibilidade em termos de transparência contábil e financeira, que reflete na percepção dos investidores, pois estes podem classificá-las como menos arriscadas e optarem por seus ativos (Marcondis & Bacarji, 2010). Ademais, há estudos que mostram que o desempenho de companhias sustentáveis, quanto ao risco, pode superar o das demais (Cheng, Ioannou & Serafeim, 2014).

O *disclosure* ambiental, a divulgação dos recursos alocados em projetos relacionados à sustentabilidade, é visto como questão estratégica para instituições socialmente responsáveis, uma vez que, entre elas, há a preocupação quanto ao consumo consciente de recursos (Pletsch Brighnti & Silva, 2005), devido a pressões legais e econômicas para manter o selo de sustentabilidade. No entanto, companhias que não adotam práticas sustentáveis são consideradas negligentes (Rico, 2010).

Indaga-se muito sobre a percepção e a demanda dos agentes de mercado pelos investimentos socialmente responsáveis. Murray, Sinclair, Power e Gray (2006) evidenciam a inexistência de relação entre a divulgação de despesas ambientais e os retornos dos ativos estadunidenses. Guidry e Patten (2010) também salientam a não reação dos investidores com o anúncio da adoção de práticas de sustentabilidade pelas empresas. No Brasil, a transparência social, de certo modo, ocorre de maneira incompleta; as empresas limitam-se ao exigido legalmente nas demonstrações de resultado (Milani Filho, 2008, Murcia, Rover, Lima, Fávero & Lima, 2008, Vellani, 2009).

A construção de índices sociais pelas bolsas de valores relaciona-se ao esforço de permitir que investidores tenham acesso a empresas mais transparentes e com perfil diferenciado no que se refere à RSE (Orsato *et al.*, 2015). O pressuposto é que os índices de sustentabilidade sirvam de benchmark, ou seja, de referência para as empresas que desejam adotar tais práticas (Marcondis & Bacarji, 2010).

A New York Stock Exchange – NYSE foi pioneira na constituição do parâmetro de sustentabilidade, desenvolvendo, em 1999, os índices da família *Dow Jones Sustainability Index*- DJSI. Em 2001, a London Stock Exchange criou o FTSE4Good. A bolsa de valores de Johannesburgo, com JSE SRI Index em 2004. Em seguida, foi a

vez do Brasil, divulgando, em 2005, pela BM&FBOVESPA, o Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE.

Sob o pressuposto de que a sustentabilidade empresarial pode conferir vantagem competitiva, López, Garcia & Rodriguez (2007) analisam a existência de possíveis diferenças no desempenho de empresas sustentáveis listadas no DJSI, comparadas àquelas que não o são. Os autores destacam não existirem mudanças positivas na performance de ações de empresas participantes do DJSI em relação às demais.

Entretanto, Lo e Sheu (2007) evidenciam que o fato de uma empresa ser considerada socialmente responsável confere à companhia maior valor perante os investidores. Cheng *et al.* (2014) concluem, de modo semelhante a Lo e Sheu, e abordam que, ao atuar com responsabilidade social, ações voltadas aos *stakeholders* com transparência socioambiental, as empresas incorrem em menores restrições ao acesso às fontes de capital.

Verifica-se que os resultados de pesquisa sobre sustentabilidade e responsabilidade social são divergentes. Artiach, Lee, Nelson & Walker (2010) concluem que a diferença entre empresas depende da variável utilizada. Os autores evidenciam que, em geral, firmas praticantes de RSE são maiores, apresentam maiores taxas de crescimento e de retorno sobre o investimento do que empresas não praticantes. Em contrapartida, essas empresas socialmente sustentáveis e responsáveis não apresentam fluxo de caixa livre maior nem mesmo menores níveis de endividamento. Orsato *et al.* (2015) concluem que há razões não financeiras, tais como vantagem competitiva, isomorfismo e visibilidade, que motivam as empresas a fazerem parte de carteiras de índices de sustentabilidade.

## Procedimentos Metodológicos

O presente estudo tem o objetivo de averiguar o comportamento das séries de retornos de índices de sustentabilidade empresarial de algumas bolsas de valores comparando-o ao de índices que não prezam pela sustentabilidade. Para tanto, foram utilizados os testes de Razão de Variância – VR para verificar a hipótese de aleatoriedade.

Os indicadores de desempenho de bolsas de valores constituintes dessa pesquisa são: o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBOVESPA, o *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI) da NYSE, o *Financial Times Securities Exchange For Good* (FTSE4Good) da LSE e o *JSE SRI Index Socially Responsible Index da Johannesburg Stock Exchange*. Esses índices foram comparados respectivamente aos benchmarks de cada mercado: Ibovespa, DJIA, FTSE100 e JSE Composite.

Os dados constituem-se dos fechamentos diários que foram coletadas das bases de dados do *Wall Street Journal*, e os retornos foram calculados pelo logaritmo dos preços conforme a equação (1).

$$R_t = \ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (1)$$

Em que:

R<sub>t</sub> : retorno do ativo no período t;

P<sub>t</sub> : cotação do ativo em t;

P<sub>t-1</sub>: cotação no período t-1 e imediatamente anterior.

As volatilidades dos retornos dos índices de sustentabilidade foram comparadas às volatilidades dos respectivos índices globais por meio de um teste de razão de variâncias. Esse procedimento tem a finalidade de observar o grau de dependência entre as dispersões das séries: se a razão for igual à unidade, as séries apresentam a mesma variância; se for inferior (superior) à unidade, o índice de sustentabilidade é mais (menos) volátil que o índice global.

De acordo com Charles e Darné (2009), a ideia por trás do teste de Razão de Variância – VR baseia-se na verificação de correlação entre os retornos ao longo do tempo. Desse modo, VR pode ser classificada como um meio de verificar a hipótese nula H<sub>0</sub>: ρ<sub>k</sub> = 0 (k = 1, ... , n), ou seja, ausência de correlação na série em questão, em que ρ representa o coeficiente de autocorrelação.

Portanto, a não rejeição de tal hipótese implicaria a conclusão de que os retornos testados para as séries abordadas não possuem memória, sendo, desse modo, aleatórios. A razão de variância foi construída conforme as equações (2) (3) e (4).

$$VR(k) = \frac{\hat{\sigma}^2(k)}{\hat{\sigma}^2(1)} \quad (2)$$

$$\hat{\sigma}^2(k) = \frac{1}{k(T-k+1)(1-kT^{-1})} \sum_{t=k}^T (x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-k+1} - k\hat{\mu})^2 \quad (3)$$

$$\hat{\sigma}^2(1) = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (x_t - \hat{\mu})^2 \quad (4)$$

Em que:

$\hat{\sigma}^2(k)$  : estimador viesado da variância da série de retornos no período de defasagem k;

$\hat{\sigma}^2(1)$  : estimador sem viés da variância da série de retornos  $x_t$  no período amostral total T;

$\hat{\mu}$ : representa o retorno médio.

Conforme Lo e MacKinlay (1988) e Charles e Darné (2009), se a série de retornos  $x_t$  for idêntica e independentemente distribuída (i.i.d.) sob hipótese de homocedasticidade das séries, o teste estatístico para a verificação da razão de variância é dado por meio da estatística  $M_1$ , que tem distribuição normal padrão assintótica, cuja média se aproxima da distribuição normal em (5).

$$M_1(k) = \frac{VR(k) - 1}{\varphi(k)^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (5)$$

Em que:

$\varphi(k)$  : a variância assintótica dada pela equação (6) que se segue.

$$\varphi(k) = \frac{2(2k-1)(k-1)}{3kT} \quad (6)$$

Lo e Mackinlay (1988), entretanto, também desenvolveram modelo que pressupõe a existência de heterocedasticidade nas séries, sob a forma da estatística  $M_2$ , que também apresenta distribuição normal padrão assintótica, representada em (7).

$$M_2(k) = \frac{VR(k) - 1}{\varphi^*(k)^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (7)$$

Em que:

$$\varphi^*(k) = \sum_{j=1}^{k-1} \left[ \frac{2(k-j)}{k} \right]^2 \delta(j)$$

$$\delta(j) = \left\{ \sum_{t=j+1}^T (x_t - \hat{\mu})^2 (x_{t-j} - \hat{\mu})^2 \right\} \div \left\{ \left[ \sum_{t=1}^T (x_t - \hat{\mu})^2 \right]^2 \right\}$$

O teste de razão de variância descrito define que não há rejeição da hipótese de inexistência de autocorrelação nos retornos, considerando nível de significância de 5%, caso os valores de  $M_1(k)$  e  $M_2(k)$  sejam inferiores ou iguais ao valor crítico de 1,96, o que implica assumir que VR não é diferente da unidade. Nesse caso, conclui-se que as séries são aleatórias. Caso contrário ( $VR \neq 1$ ), assume-se que há existência de memória, ou seja, autocorrelação positiva ( $VR > 1$ ) ou negativa ( $VR < 1$ ) (Charles & Darné, 2009).

## Análise de Resultados

A sustentabilidade empresarial pressupõe maior grau de transparência e, conseqüentemente, menor nível de risco para empresas que lançam mão de práticas de responsabilidade social. Devido a isso, torna-se importante comparar as volatilidades dos índices de sustentabilidade às dos principais indicadores. A Tabela 1 apresenta os resultados do teste F de razão das variâncias dos retornos dos índices.

**Tabela 1 - Teste de Comparação de Variâncias**

	Razão de variância	P-valor
ISE e Ibovespa	0,8378	0,0000
DJSI e DJGI	1,8090	0,0000
FTSE4Good e FTSE100	0,8604	0,0001
JSESRI e JSEA	1,1015	0,0548

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Os resultados demonstram que o ISE e o FTSE4Good têm volatilidades inferiores ao Ibovespa e FTSE100, respectivamente, visto apresentarem razão de variância inferior à unidade. Além disso, o DJSI tem grau de dispersão 80% superior a DJGI, enquanto o de JSESRI é 10% superior ao de JSEA.

Os p-valores reportados na Tabela indicam que as variâncias são diferentes num nível de significância de 1% para os indicadores das bolsas de São Paulo, Nova York e Londres. Entretanto, verifica-se que a hipótese nula de que as variâncias de JSESRI e JSEA sejam iguais só pode ser rejeitada num nível de 10% de significância, ou seja, há menor folga estatística para que se possa evidenciar diferenças entre as dispersões desses índices.

Após a comparação entre as variâncias das séries sustentáveis e das séries globais, deve-se analisar sua aleatoriedade por meio do teste de razão de variâncias de Lo e MacKinlay (1988), descrito na seção 3. A memória das séries de retornos é verificada a partir de suas defasagens de ordens de dois, cinco, dez, quinze e vinte e um dias. Os resultados desse teste estão na Tabela 2.

Para o ISE, observa-se mudança na autodependência de seus retornos, visto que a razão decresce, conforme aumenta a defasagem, indicando que dados passados de valorização do índice causam reversão de tendência para períodos superiores a cinco dias. Nota-se que o índice não possui memória de curto prazo, uma vez que não há rejeição da hipótese de ausência de correlação serial para as defasagens de dois e cinco dias a 5%, como demonstra a estatística  $M_1$ . No entanto, pode-se argumentar que a existência de dependência de longo prazo pode ser causada pela heterocedasticidade da série, uma vez que todos os valores de  $M_2$  são inferiores ao valor crítico de 1,96, evidenciando ausência de memória nos retornos do ISE.

Os retornos do Ibovespa apresentam dependência estatisticamente significativa para prazos maiores, como demonstram os resultados de  $M_1$ . Contudo, quando os dados são ajustados para a heterocedasticidade, não há rejeição da aleatoriedade.

**Tabela 2** - Teste de Razão de Variância

Índice/Defasagens	2	5	10	15	21
<b>ISE</b>	1,0143	0,9202	0,7868	0,7496	0,7408
<i>M</i> <sub>1</sub>	0,6988	-1,7813	-3,0883	-2,8819	-2,4842
<i>M</i> <sub>2</sub>	0,3842	-0,8997	-1,5555	-1,4497	-1,2547
<b>Ibovespa</b>	0,9842	0,8884	0,7934	0,7678	0,7793
<i>M</i> <sub>1</sub>	-0,8060	-2,6053	-3,1306	-2,7967	-2,2136
<i>M</i> <sub>2</sub>	-0,5269	-1,5282	-1,8040	-1,6001	-1,2688
<b>DJSI</b>	1,0852	1,0510	1,0001	0,9671	0,9627
<i>M</i> <sub>1</sub>	3,5854	0,9802	0,0018	-0,3260	-0,3078
<i>M</i> <sub>2</sub>	2,1880	0,5483	0,0010	-0,1760	-0,1669
<b>DJGI</b>	1,1028	1,1373	1,0973	1,0920	1,1079
<i>M</i> <sub>1</sub>	5,6085	3,4191	1,5731	1,1821	1,1541
<i>M</i> <sub>2</sub>	2,8991	1,6408	0,7374	0,5494	0,5371
<b>FTSE4Good</b>	1,1117	1,1005	1,0399	1,0240	1,0371
<i>M</i> <sub>1</sub>	5,8592	2,4063	0,6195	0,2961	0,3819
<i>M</i> <sub>2</sub>	3,1787	1,2216	0,3090	0,1470	0,1901
<b>FTSE</b>	0,9585	0,8587	0,7833	0,7551	0,7183
<i>M</i> <sub>1</sub>	-2,1475	-3,3353	-3,3193	-2,9821	-2,8555
<i>M</i> <sub>2</sub>	-1,1429	-1,7053	-1,6658	-1,5096	-1,4622
<b>JSRI</b>	0,9622	0,8767	0,7748	0,7340	0,6711
<i>M</i> <sub>1</sub>	-1,4541	-2,1669	-2,5676	-2,4109	-2,4816
<i>M</i> <sub>2</sub>	-1,2487	-1,8337	-2,1680	-2,0360	-2,1018
<b>JSEA</b>	0,9899	0,8891	0,8022	0,7712	0,7147
<i>M</i> <sub>1</sub>	-0,4144	-2,0744	-2,4010	-2,2076	-2,2920
<i>M</i> <sub>2</sub>	-0,3528	-1,7023	-1,9735	-1,8129	-1,8858

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Os valores de razão de variância do índice de sustentabilidade da bolsa de Nova York, por sua vez, também decrescem com a defasagem, contudo, evidencia-se que tal série perde memória ao longo do tempo. Nesse caso, não há diferenças entre os resultados das estatísticas *M*<sub>1</sub> e *M*<sub>2</sub>. O Dow Jones Global Index sofre influência de sua característica heterocedástica, podendo-se aferir ausência de memória.

Os resultados do FTSE4Good são semelhantes aos de DJSI, contudo, há completa rejeição da hipótese de aleatoriedade para o FTSE100, índice que tem valores de VR inferiores à unidade, ou seja, suas cotações tendem a se movimentar de maneira inversa à tendência que vinha seguindo. Faz-se, no entanto, a mesma ressalva de que os resultados são diferentes quando ajustados à heterocedasticidade. A série do JSESRI

pode ser tida como independente em curtos períodos de tempo a partir da estatística  $M_2$ . Para o JSE, a série não é aleatória para a defasagem de dez dias ( $M_2$ ).

### Considerações Finais

A RSE relaciona a atividade corporativa à preservação ambiental e à utilização equilibrada de recursos, na perspectiva do *triple bottom line*. A ideia central é garantir o desenvolvimento presente sem prejudicar a existência de gerações futuras. Nesse contexto, organizações passaram a sofrer maiores exigências para que lançassem mão de práticas de responsabilidade social, caminho tomado também por bolsas de valores que desenvolveram índices de ações de empresas sustentáveis. Os primeiros foram o Dow Jones Sustainability Index, o FTSE4Good, o JSESRI e o ISE das bolsas de Nova York, Londres, Johannesburgo e São Paulo, respectivamente. Este trabalho utilizou retornos diários desses indicadores para avaliar a existência de memória nas séries.

Pressupõe-se que empresas que adotam práticas de sustentabilidade apresentem maior nível de transparência e, portanto, sejam menos arriscadas. Por isso, faz-se necessária a verificação de sua aleatoriedade, comparando-a à dos principais índices daquelas bolsas. Utilizou-se o teste de razão de variância de Lo e MacKinley (1988) que faz ajustes para heterocedasticidade das séries.

Os resultados indicam que todos os índices apresentam memória, ou seja, não há evidências de que os dados sejam aleatórios. Entretanto, tal constatação se modifica quando são observados os valores ajustados para a heterocedasticidade, indicando que a instabilidade da variância dos retornos dos índices é responsável por sua interdependência. Conclui-se, portanto, não haver diferenças entre os índices de sustentabilidade e os índices globais no que tange à aleatoriedade, pois tanto estes como aqueles apresentam resultados semelhantes, com exceção dos indicadores da bolsa de Londres, em que o FTSE4Good mostrou ausência de dependência em suas defasagens, algo não verificado no FTSE100.

Este estudo se limita pela não utilização de outros tipos de testes para a verificação da aleatoriedade e de procedimentos estatísticos que aprofundem as defasagens necessárias para a apuração das razões de variância. Desse modo, faz-se, como

sugestões para trabalhos futuros, a comparação de testes de aleatoriedade, bem como a investigação da dependência serial por meio de modelos de regressão.

## Referências

- Artiach, T., Lee, D., Nelson, D., & Walker, J. (2010). The determinants of corporate sustainability performance. *Accounting & Finance*, 50(1), 31-51.
- BM&FBOVESPA. *Índice de Sustentabilidade Empresarial- ISE*. Recuperado de <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=ISE&Idioma=pt-br>.
- Camargos, M. A. & Barbosa, F. V. (2003). Teoria e evidência da eficiência informacional do mercado de capitais brasileiro. *Caderno de Pesquisas em Administração*, 10(1), 41-55.
- Cavalcante, L. R. M. T.; Bruni, A. L.; Costa, F. J. M. (2009). Sustentabilidade empresarial e valor das ações: uma análise na bolsa de valores de São Paulo. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 3(1), 70-86.
- Chang, E. J., Lima, E. J. A., & Tabak, B. M. (2004). Testing for predictability in emerging equity markets. *Emerging Markets Review*, 5(3), 295-316.
- Charles, A., & Darné, O. (2009). Variance-ratio tests of random walk: an overview. *Journal of Economic Surveys*, 23(3), 503-527.
- Cheng, B., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). Corporate social responsibility and access to finance. *Strategic Management Journal*, 35(1), 1-23.
- Cheung, A. W. K. (2011). Do stock investors value corporate sustainability? Evidence from an event study. *Journal of Business Ethics*, 99(2), 145-165.
- Diniz, E. M., & BErMann, C. (2012). Economia verde e sustentabilidade. *Estudos Avançados*, 26(74), 323-330.
- Malkiel, B. G., & Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617.
- Fama, E. F. (1995). Random walks in stock market prices. *Financial Analysts Journal*, 51(1), 75-80.
- Milani Filho, M. A. F. (2008). Responsabilidade social e investimento social privado: entre o discurso e a evidência. *Revista Contabilidade & Finanças*, 19(47): 89-101.
- Guidry, R. P., & Patten, D. M. (2010). Market reactions to the first-time issuance of corporate sustainability reports: Evidence that quality matters. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 1(1), 33-50.
- Instituto Ethos. *Responsabilidade social empresarial e sustentabilidade para a gestão empresarial*. Recuperado de [http://www3.ethos.org.br/cedoc/responsabilidade-social-empresarial-e-sustentabilidade-para-a-gestao-empresarial/#.VbEaF\\_IViko](http://www3.ethos.org.br/cedoc/responsabilidade-social-empresarial-e-sustentabilidade-para-a-gestao-empresarial/#.VbEaF_IViko).

- Lim, K. P., & Brooks, R. (2011). The evolution of stock market efficiency over time: a survey of the empirical literature. *Journal of Economic Surveys*, 25(1), 69-108.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test. *The Review of Financial Studies*, 1(1), 41-66.
- Lo, S. F., & Sheu, H. J. (2007). Is corporate sustainability a value-increasing strategy for business?. *Corporate Governance: An International Review*, 15(2), 345-358.
- López, M. V., Garcia, A., & Rodriguez, L. (2007). Sustainable development and corporate performance: A study based on the Dow Jones sustainability index. *Journal of Business Ethics*, 75(3), 285-300.
- Marcondes, A. W., & Bacarji, C. D. (2010). *ISE – Sustentabilidade no Mercado de Capitais*. São Paulo: Report Editora.
- Van Marrewijk, M. (2003). Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: Between agency and communion. *Journal of business ethics*, 44(2), 95-105.
- Minardi, A. M. A. F. (2004). Retornos passados prevêm retornos futuros? *RAE-Eletrônica*, 3(2).
- Murcia, F. D. R., Rover, S., Lima, I., Fávero, L. P., & Lima, G. (2009). "Disclosure Verde" nas Demonstrações Contábeis: Características da Informação Ambiental e Possíveis Explicações para a Divulgação Voluntária. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 11(1-2), 260-278.
- Murray, A., Sinclair, D., Power, D., & Gray, R. (2006). Do financial markets care about social and environmental disclosure? Further evidence and exploration from the UK. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 19(2), 228-255.
- Orsato, R. J., Garcia, A., Mendes-Da-Silva, W., Simonetti, R., & Monzoni, M. (2015). Sustainability indexes: why join in? A study of the 'Corporate Sustainability Index (ISE)' in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 96, 161-170.
- Pletsch, C. S., Brighenti, J., da Silva, A., & da Rosa, F. S. (2015). Perfil da Evidenciação Ambiental das Empresas Listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial. *Contabilidade Vista & Revista*, 25(3), 57-77.
- Rico, E. de M. (2010). Responsabilidade social empresarial e sustentabilidade. *Revista Administração em Diálogo*, 14(1): 29-52.
- Silva, L. S. A. D., & Quelhas, O. L. G. (2006). Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto. *Gestão & Produção*, 13(3), 385-395.
- Vellani, C. L. (2009). Disclosure ambiental dos produtores de etanol com ações listadas na Bovespa e Nyse-Environmental disclosure by ethanol producers listed on the Bovespa and Nyse stock exchanges. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 12(1), 35-49.