



Revista Universo Contábil, ISSN 1809-3337
Blumenau, v. 11, n. 4, p. 63-81, out./dez., 2015

doi:10.4270/ruc.2015432
Disponível em www.furb.br/universocontabil



EFEITO HETEROGÊNIO DA ISO 14001 NO RETORNO ANORMAL¹
ISO 14001 HETEROGENEOUS EFFECT IN THE ABNORMAL EFFECT
EFFECTO HETEROGÉNEO DE LA ISO 14001 EN RETORNO ANORMAL

Carime Jabour de França

Mestrado em Ciências Contábeis pela
Fucape Business School
Endereço: Rua José Teixeira, nº 160, apto 1506, Praia do Canto,
CEP: 29075-505 - Vitória/ES
carimefranca@gmail.com
Telefone: (27) 98833-3689

Valcemiro Nossa

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela FEA-USP
Professor da Fucape Business School
Endereço: Av. Fernando Ferrari, nº 1358, Boa Vista,
CEP: 29075-505 - Vitória/ES
valcemiro@fucape.br
Telefone: (27) 4009-4444

Silvania Neris Nossa

Doutoranda em Ciências Contábeis e Administração pela
Fucape Business School
Endereço: Av. Mário Corteletti, nº 100, Jardim da Penha,
CEP: 29075-505 - Vitória/ES
silvanianossa@uol.com.br
Telefone: (27) 99969-1033

Bruno Funchal

Doutor em Economia pela FGV-RJ
Professor da Fucape Business School
Endereço: Av. Fernando Ferrari, nº 1358, Boa Vista,
CEP: 29075-505 - Vitória/ES
bfunchal@fucape.br
Telefone: (27) 4009-4444

RESUMO

Estudos empíricos indicam que as empresas certificadas pelo Sistema de Gestão Ambiental - SGA conseguem reduzir o desperdício e a poluição, resultando em desempenho ambiental e

¹Artigo recebido em 20.10.2015. Revisado por pares em 21.12.2015. Reformulado em 10.01.2016. Recomendado para publicação em 12.01.2016 por Paulo Roberto da Cunha. Publicado em 12.02.2016. Organização responsável pelo periódico: FURB.

econômico superior ao grupo de empresas que não têm certificação. Ao mesmo tempo, os opositores criticam a certificação ISO 14001, sugerindo que é apenas um rótulo para a construção da imagem, com vistas somente no aumento dos custos da empresa com a certificação. Devido a este problema, tornou-se pertinente a avaliação da certificação ISO 14001 nas empresas, por meio da análise do retorno anormal das ações nas empresas listadas em bolsa. Objetiva-se, assim, examinar se há um efeito heterogêneo da implantação da ISO 14001 no retorno anormal das empresas brasileiras, considerando os fundamentos contábil-financeiros a razão para tal heterogeneidade. A revisão da literatura baseou-se na teoria da sinalização e em trabalhos anteriores que contribuíram para a análise do dilema encontrado. Os dados utilizados no estudo foram obtidos na base de dados Economática® e no site das empresas. Foram analisadas 620 empresas listadas na BM&FBOVESPA, referentes ao período de 1996 a 2013. A amostra analisada gerou 4.634 observações. A estimação da relação objetivada ocorreu utilizando-se análise de regressão em painel. Os resultados encontrados indicam que existe um efeito heterogêneo da certificação nas empresas. Empresas com certificação ISO 14001 e com melhores fundamentos têm retornos em média acima das empresas de piores fundamentos contábil-financeiros. O resultado encontrado indica que o efeito heterogêneo proporcionado pela análise fundamentalista contribui para a análise da relação entre o retorno anormal e a certificação ISO 14001.

Palavras-chave: ISO 14001, retorno anormal, análise fundamentalista.

ABSTRACT

Previous empirical studies indicate that companies certified by the Environmental Management System - EMS can reduce waste and pollution, resulting in an improved environment and superior economic performance when compared with those companies that do not hold certification. At the same time, given its focus on process rather than performance outcomes, opponents criticize the ISO 14001 certification suggesting that it is just a label for profile building, citing only the increased costs to the company from the certification. Due to this problem, evaluation of shareholder perceptions towards the ISO 14001 certified companies becomes pertinent and is conducted through analysis of abnormal stock returns in said companies. The object of this study is to examine whether there is a heterogeneous effect on ISO 14001 in relation to abnormal returns at Brazilian companies, with the accounting and financial fundamentals being the proposed cause of said heterogeneity. The literature review was based on signaling theory and previous works that contributed to the analysis of the dilemma encountered. The data used in the study was obtained from websites and the Economática® database. We analyzed 620 companies listed on the BM&F BOVESPA, from 1996 to 2013. The sample is composed of 4.634 observations. The estimation of proposal relation occurred using regression analysis in panel data. The results infer that the company's certification had a heterogeneous effect. Companies with ISO 14001 and better accounting fundamentals had higher average returns than those with less sound accounting and financial fundamentals. These results infer that the heterogeneous effect caused by fundamental analysis contributes to analysis of the relation between abnormal returns and the ISO 14001 certification.

Keywords: ISO 14001, abnormal returns, fundamentalist analysis.

RESUMEN

Estudios empíricos indican que las empresas certificadas por el Sistema de Gestión Ambiental - SGA logran reducir sus residuos y contaminación, lo que da como resultado un desempeño ambiental y económico superior al grupo de empresas que no cuentan con la certificación. Al

mismo tiempo, los opositores critican la certificación ISO 14001 sugiriendo que es tan sólo un protocolo para una construcción de imagen, la que únicamente es realizada con el fin de aumentar los costos de la empresa con la certificación. Debido a este problema, se ha vuelto oportuna la evaluación de la certificación ISO 14001 en las empresas, a través del análisis de rentabilidad anormal de las acciones de las sociedades cotizadas. El objetivo es, por tanto, examinar si existe un efecto heterogéneo de aplicación de la norma ISO 14001 en la rentabilidad anormal de las empresas brasileñas, considerando la contabilidad y los fundamentos financieros la razón de esta heterogeneidad. La revisión de la literatura se basó en la teoría de la señalización y en trabajos previos que contribuyeron al análisis del dilema encontrado. Los datos utilizados en el estudio se obtuvieron a partir de bases de datos de Economía® y de sitios web de las empresas. Se analizaron 620 empresas que cotizaron en el mercado BM & FBOVSPA, entre el período de 1996 a 2013. La muestra generó 4.634 observaciones. La estimación fue objetivada en comparación con el panel de análisis de regresión. Los resultados indican que hay un efecto heterogéneo de certificación en las empresas. Las empresas con ISO 14001 y con mejores fundamentos han promediado rendimientos superiores a las empresas con peores fundamentos contables y financieros. Los resultados encontrados indican que el efecto heterogéneo proporcionado por el análisis fundamental contribuye al análisis de la relación entre el rendimiento anormal y la certificación ISO 14001.

Palabras clave: ISO 14.001, rendimiento anormal, análisis fundamental.

1 INTRODUÇÃO

As empresas adotam cada vez mais a política de controle da gestão para reduzir os danos ao meio ambiente, por meio da preservação e recuperação ambiental para manter a continuidade da firma. As empresas implementam e certificam o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no intuito de satisfazer aos clientes, aumentar o retorno esperado da empresa por meio da redução de processos judiciais e melhora na eficiência das operações, captar novos clientes e mercados, além da preocupação sustentável da empresa. (CHRISTMANN, 2000; COGLIANESE, NASH, 2001; MELNYK, SROUFE, CALANTONE, 2003).

Harrington e Knight (2001) ressaltam que, se for implantado de forma eficiente, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode resultar em benefícios econômicos (CHRISTMANN, 2000). Para Coglianese e Nash (2001) o SGA pode ajudar na redução do impacto ambiental dos processos de uma empresa.

Ao sistematizar e integrar a proteção ambiental nas práticas globais de gestão, o SGA pode ajudar às organizações a identificar, bem como gerir as suas obrigações ambientais e de risco, resultando em significativa economia de custos e de superior desempenho de negócios (COGLIANESE; NASH, 2001). Com o SGA implantado, as empresas podem aumentar a eficiência das operações, além de haver a conscientização dos funcionários na tentativa de diminuir o impacto ambiental com as atividades desenvolvidas pela empresa (MELNYK; SROUFE; CALANTONE, 2003).

Uma das modalidades de certificações do Sistema de Gestão Ambiental é a certificação ISO 14001. O SGA ISO 14001 é indicado por Darnall (2006), Morrow, Rondinelli (2002) e Russo (2009) como o mais difundido devido à sua intenção de motivar qualquer organização a ser ambientalmente limpa, independentemente do tamanho, do tipo de empresa ou da localização geográfica.

Várias pesquisas estudam o efeito da certificação ISO 14001 sobre o desempenho ambiental e financeiro das empresas. Encontram-se na literatura resultados de pesquisas que indicam efeitos negativos da certificação ISO e existem resultados que indicam efeitos positivos da certificação ISO.

Uma justificativa para resultados tão difusos é um potencial efeito heterogêneo da certificação ISO 14001. A existência de um efeito heterogêneo entre empresas pode justificar resultados em ambas as direções e até mesmo a falta de significância estatística, uma vez que um grupo de efeito positivo seria cancelado pelo grupo do efeito negativo. Esse é justamente o ponto de investigação desse artigo. Aqui, procuramos investigar se há um efeito heterogêneo entre empresas com fundamentos diferentes.

Espera-se que empresas com bons fundamentos seriam mais propensas a aproveitar melhor as mudanças impostas pela ISO 14001, enquanto que empresas com piores fundamentos não aproveitariam as mudanças, tendo efeito nulo ou até negativo por conta dos altos custos de implementação. Para mensurar a qualidade nos fundamentos utilizamos uma métrica consagrada na contabilidade, o F-Score (PIOTROSKI, 2000). Essa métrica indica por três dimensões, lucratividade, estrutura de capital e eficiência operacional, empresas que têm fundamentos bons e ruins. Intuitivamente, empresas bem-sucedidas e com boa eficiência operacional tendem a implementar processos de forma mais eficiente e por isso tenderiam a aproveitar melhor as mudanças trazidas pela ISO 14001, sinalizando para o mercado de forma mais eficiente suas mudanças com relação a gestão ambiental, e/ou por implementando-a de forma menos custosa.

Um número crescente de estudiosos refuta a argumentação de que a certificação de um SGA não garante o melhor desempenho ambiental, apontando que ele fornece um conjunto de orientações que podem facilitar uma gestão abrangente, sistemática e proativa dos processos que poderiam finalmente levar à vantagem competitiva sustentável (RUSSO, 2009). Na mesma linha Link e Naveh (2006) obtiveram como principais resultados que quanto maior a padronização, melhor o desempenho ambiental, e que o desempenho ambiental não influencia o desempenho do negócio. A possibilidade de causalidade reversa também existe, ou seja, as empresas de sucesso podem muito bem ter uma propensão a buscar a certificação (DICK; HERAS; CASADESÚS, 2008).

De acordo com Wagner (2005, p. 117) o desempenho financeiro pode influenciar o desempenho ambiental, porque uma empresa com um bom desempenho financeiro pode gastar mais dinheiro com as questões ambientais. Uma explicação para as empresas que possuem recursos disponíveis (bons indicadores financeiros) investirem na certificação é o investimento em mais sinalização para o mercado (teoria da sinalização) e a busca por reputação. Para Schaltegger e Synnestvedt (2002) o desempenho ambiental e/ou a sua certificação podem ser uma espécie de "bem de luxo" para a empresa quando atinge certo nível de desempenho econômico (SCHALTEGGER; SYNNESTVEDT, 2002).

Heras-Saizarbitori, Molina-Azorín e Dick (2011) mostraram a existência do domínio entre o efeito-seleção sobre o efeito-tratamento, no qual as empresas mais rentáveis têm uma maior propensão a adotar padrões internacionais de SGA do que as empresas de menor sucesso. Acrescenta-se que o impulsionador do efeito-seleção encontrado nos estudos é a Hipótese Fundos Disponíveis (PRESTON; O'BANNON, 1997). Ou seja, o argumento desses autores é o de que em muitos casos não se encontra relação entre a ISO 14001 e o desempenho de mercado por conta da amostra escolhida, ou seja, o efeito-seleção.

Uma forma de minimizar o efeito-seleção abordado por Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011) pode ser selecionar amostras mais homogêneas, em termos de empresas com características financeiras semelhantes e neste caso o critério escolhido para interagir com a certificação ISO 14001 foi o FScore que representa indicadores de saúde financeira proposto por Piotroski (2000). A classificação das empresas utilizando-se o FScore pode proporcionar essa segregação. A construção do FScore se utiliza de informações contábeis das empresas. Essa proposta pode ajudar a reduzir o problema do domínio do efeito-seleção sobre o efeito-tratamento apresentada por Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011).

Na construção do Fscore leva-se em consideração nove indicadores financeiros de lucratividade, eficiência operacional e estrutura de capital. O Fscore de Piotroski (2000) foi testado tanto no mercado americano quanto no mercado brasileiro. Na medida em que a empresa está próximo de nove na escala do Fscore é esperado que a empresa tenha retornos anormais mais altos (PIOTROSKI, 2000).

A divergência de resultados de pesquisas no que se refere à relação entre SGA e retornos de mercado, pode ser explicada justamente pelo efeito-seleção feito por Saizarbitori, Molina-Azorín e Dick (2011). Assim, o objetivo deste trabalho é examinar se há um efeito heterogêneo da ISO 14001 no retorno anormal das empresas brasileiras, considerando os fundamentos contábil-financeiros a razão para tal heterogeneidade.

Espera-se que o resultado deste trabalho possa contribuir com vistas a elucidar as divergências encontradas nos resultados de pesquisas sobre o tema. Para atender ao objetivo do trabalho, foram analisadas 620 empresas de capital aberto listadas na BM&FBOVESPA, das quais 130 empresas receberam a certificação ISO 14001, no período de dezoito anos (1996 a 2013). A análise foi elaborada considerando os indicadores de saúde financeira das empresas.

Os resultados encontrados indicam relação positiva entre o retorno anormal e a interação entre as empresas com ISO 14001 e os indicadores de saúde financeira das empresas. Ou seja, quando o acionista investe em ações de empresas com ISO 14001, na média, têm retornos anormais superiores quando leva em consideração o f_score .

Além desta introdução, esta pesquisa possui mais quatro seções. A segunda apresenta o referencial teórico, utilizado como base para o estudo. A terceira seção descreve a metodologia do trabalho. Na quarta é feita a análise dos resultados. E, por último, na quinta seção é apresentada a conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Teoria da Sinalização

A teoria da sinalização se caracteriza quando um agente sinaliza uma informação aos demais agentes do mercado na tentativa de minimizar os problemas de assimetria informacional. Para Akerlof (1970), Spence (1973), e Morris (1987, p. 48) a teoria da sinalização examina os problemas da assimetria informacional e Morris (1987) tenta demonstrar que, com mais informação sendo sinalizada, pode-se diminuir essa assimetria. A assimetria informacional existe porque os gestores da empresa detêm informação mais segura sobre a realidade dos fluxos de caixa futuros da empresa do que os acionistas. Portanto, esses sinais transmitidos num ambiente de assimetria alteram as crenças e as decisões dos indivíduos. A assimetria informacional pode diminuir se a parte que detêm mais informação informar à outra parte interessada, por exemplo, em um contexto no qual a empresa esteja em boa situação financeira e reporta seus indicadores por meio das demonstrações contábeis.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) - (ISO 14001) pode ser outra forma de a empresa sinalizar ao mercado que possui uma maior governança corporativa. Assim, sob a ótica da teoria da sinalização, pretende-se analisar a percepção do mercado sobre a sinalização das firmas antes e após a certificação ISO, considerando ainda os indicadores financeiros das empresas.

2.2 Certificação ISSO 14001

A empresa se conduz de acordo com a sua missão, crenças e valores para se orientar na tomada de decisão. A tomada de decisão abrange um conjunto de etapas a ser seguido pelo gestor. As empresas estão cada vez mais preocupadas com questões em suas estruturas ambientais, sociais e econômicas (POMBO; MAGRINI, 2008).

A implementação da ISO 14001, em todo o mundo, tem progredido a cada ano desde a

sua introdução, com cerca de 188.815 certificações (em 155 países), registradas até o final de 2009 (FELDMAN, 2012; HERAS-SAZARBITORIA, MOLINA-AZORÍN, DICK, 2011).

A ISO (*International Organization for Standardization*) 14001:2004 estabelece os critérios para um sistema ambiental, além de poder ser uma certificadora para as empresas. A certificação ISO 14001 pode ser obtida por qualquer organização, independentemente de sua atividade ou setor. A certificação fornece uma garantia para a gestão da empresa, empregados e as partes interessadas externas, de que o impacto ambiental está sendo medido e melhorado, desde que a empresa implemente as propostas do SGA (ISO, 2014).

Uma das contribuições da norma ISO 14001:2004 para as empresas é a melhoria contínua dos processos e os produtos da organização. Desta forma as empresas certificadas atingem bons resultados na melhoria tática no nível operacional e estratégica no nível de sistema. (POMBO; MAGRINI, 2008, p. 2).

A combinação de pressões institucionais e competências internas são explicações para a participação das empresas em programas ambientais voluntários, destacando pressão regulatória, pressões sociais, capacidade de melhoria contínua e despesas de capital (DARNALL, 2006, 2007).

Para Matuszak-Flejszman (2009), há quatro razões pelas quais cada organização deve levar em conta os fatores ambientais em seus processos de gestão: ética, econômica, jurídica e comercial. A razão ética - seres humanos têm o dever de cuidar do mundo para as gerações futuras. A razão econômica - a conservação de recursos e a não geração de resíduos ou desperdícios de energia proporcionam a economia de custos. A razão jurídica - vários governos, incluindo o Brasil, estão aprovando leis para controlar a forma como se interage com o meio ambiente. E a última razão é a comercial - as organizações, cada vez mais, estão no controle das suas responsabilidades ambientais e esperam que seus fornecedores e subcontratados façam o mesmo (MATUSZAK-FLEJSZMAN, 2009).

O estudo de Delmas e Montes-Sancho (2010) demonstra que a norma ISO 14001 descreve os elementos básicos de um eficaz Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Na análise de Gilbert e Rasche (2007) os padrões de gestão ambiental na área de responsabilidade social, ambiental e empresarial buscam permitir às partes interessadas avaliarem sistematicamente o desempenho social, ambiental e a ética das corporações.

Na opinião de King, Lenox, Terlaak, (2005) e Potoski e Prakash (2005) várias empresas optam pela certificação ISO 14001, muitas vezes por exigências do mercado, quando os clientes exigem a certificação, ou quando os concorrentes já possuem a certificação. Assim, para não perder para a concorrência, optam pelo investimento na área de sustentabilidade da empresa.

Para os pesquisadores como Bansal e Hunter (2003), Darnall (2006), Darnall e Edwards (2006), Delmas (2002), King e Lenox (2001), Russo e Fouts (1997) as razões das empresas em optar pela certificação ISO 14001 são as forças externas, a pressão das partes interessadas no processo, a legitimidade da certificação, e as capacidades internas envolvidas.

2.3 Estudos sobre a certificação ISO 14001 e seus impactos positivos

Nesta seção é desenvolvido o levantamento dos estudos que afirmam que a certificação ISO 14001 gera impactos positivos nas empresas.

As firmas começam a tratar assuntos ambientais como de caráter estratégico, de modo que tais preocupações sejam incorporadas a um ambiente mais amplo, na tomada de decisão, que pode atender aos *shareholders* e aos *stakeholders* (HARRINGTON; KNIGHT, 2001). Para Pombo e Magrini (2008), essa preocupação se torna relevante devido aos danos causados ao meio ambiente e à saúde das pessoas, ao longo da evolução dos processos produtivos. É crescente o número de empresas que abraçam a sustentabilidade ambiental nas estratégias de negócios, com o propósito de integrar as preocupações ambientais nas suas operações e na sua interação com as partes interessadas (ALBINO; BALICE; DANGELICO, 2009). Além dos

impactos ambientais, acrescenta-se que os gestores são influenciados também por exigências dos mercados consumidores e obrigações legais (SANCHES, 1996). Com relação a impactos sobre retorno anormal não foram encontrados resultados significativos (ALBERTON, 2003).

Diversos estudos foram feitos na área ambiental, entre eles Arimura, Hibiki, Katayama, (2008) e Darnall, Jolley e Ytterhus (2007). Eles analisaram empresas em diferentes países e encontraram relação entre a certificação e redução de desperdícios efluentes de água, diminuição da poluição do ar e benefícios financeiros (DARNALL; JOLLEY; YTTERHUS, 2007).

Foi feita uma pesquisa de opinião para estudar o impacto do SGA e a certificação ISO 14001 em empresas industriais dentro dos Estados Unidos, e Melnyk *et al.*(2003) descobriram que a certificação do SGA não só melhora o desempenho ambiental, mas também melhora o design ambiental, a produção e a eliminação de resíduos.

As instalações de empresas com certificação ISO 14001 reduzem suas emissões de poluição mais do que as empresas não certificadas (POTOSKI; PRAKASHM, 2005). Assim, a certificação ISO 14001 pode mover a empresa para uma nova trajetória de equilíbrio, que desenrola juntos: objetivos ambientais e econômicos, refletindo uma maior sensibilidade com as preocupações ecológicas. De acordo com Perez, Amichai-Hamburger e Shterental (2009) há um ciclo de reciprocidade positiva entre as mudanças estruturais pró-ambientais induzidas pela ISO 14001 e as atitudes dos funcionários em relação à empresa e ao meio ambiente.

O estudo feito por Montabon, Melnyk, Sroufe e Calantone (2000) baseado em uma pesquisa com 116 empresas de manufatura nos EUA constatou que os certificados ISO 14001 têm um impacto positivo significativo sobre a eficiência e a eficácia das suas empresas. Melnyk *et al.*, (2003) conduziram um estudo empírico envolvendo 1.222 empresas de manufatura. Melnyk *et al.*, (2003) descobriram que o SGA ajuda as empresas a irem além de redução da poluição e alcançarem um impacto positivo em muitas dimensões do desempenho corporativo.

Na opinião de Jiangning (2006); Rodrigues e Ferreira (2006) a certificação ISO 14001 pode proporcionar progresso nos indicadores financeiros. Nakano e Managi (2006) mostraram empiricamente que a adoção da ISO 14001 melhora a produtividade das empresas do setor de celulose e papel.

O resultado da pesquisa empírica de Nisitani (2011) indica que as empresas com um SGA podem aumentar o seu desempenho econômico por meio de um aumento na demanda e melhoria na produtividade. Nisitani (2011) sugere que as empresas que se esforçam ativamente para a gestão ambiental podem adquirir algumas vantagens competitivas sobre as suas concorrentes, pois a implantação do SGA influencia muito o desempenho econômico de uma empresa.

Jacobs, Singhal, Subramanian (2010) encontraram evidências empíricas do impacto da certificação ISO 14001 no valor de mercado da empresa. Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011) encontraram uma associação entre a ISO 14001 e o desempenho financeiro, e indícios de que há efeito-seleção, ou seja, as empresas com melhor rentabilidade média e crescimento das vendas se tornam credenciadas pela ISO 14001.

2.4 Estudos sobre a certificação ISO 14001 e seus impactos negativos/nenhum impacto encontrado

Nesta seção é apresentado o levantamento dos estudos que afirmam que a certificação ISO 14001 gera impactos negativos nas empresas.

Friedman (2007) argumenta que nenhuma das despesas ambientais, além daquelas exigidas para o cumprimento regulamentar, são de interesse dos acionistas, além disso, irão resultar em degradação do desempenho e valor da empresa.

Para Christmann (2000), Karagozoglu e Lindell (2000), a gestão da qualidade modera a relação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico. E o desempenho ambiental

não necessariamente leva à vantagem competitiva. No ano seguinte, Aarts e Vos (2001) ofereceram evidência empírica que refuta a hipótese existente de que a certificação ISO é benéfica para o desempenho das empresas. Dois anos depois Dahlstrom, Howes, Leinster e Skea (2003) relatam que a ISO 14001 e a certificação do SGA não melhoraram o desempenho regulatório das instituições britânicas. No mesmo ano Andrews *et al.*, (2003) fornecem algumas evidências de que a ISO 14001 não afetou o desempenho ambiental das empresas.

Críticos como Bansal e Hunter (2003); Krut e Gleckman (1998) apontaram que a ISO 14001 é muitas vezes usada como um rótulo para a construção da imagem e não necessariamente resulta em um desempenho ambiental superior. Mais recentemente, os resultados encontrados por Paulraj e Jong (2011) sugerem que os anúncios da certificação ISO 14001 nas empresas americanas têm um impacto negativo sobre o desempenho das ações e, o mais importante, mostra que a riqueza dos acionistas reduz devido aos anúncios de certificações.

3 METODOLOGIA

3.1 Considerações Gerais e Hipótese da Pesquisa

Trata-se esta pesquisa de um estudo empírico, que utiliza os dados financeiros provenientes das demonstrações financeiras das empresas listadas na BM&FBovespa. Os dados foram capturados na Economática®. Os dados para o cálculo do retorno anormal utilizam também os dados de mercado disponíveis na Economática®. As informações relativas à certificação ISO 14001 foram capturadas nos respectivos sites das empresas.

Conforme descrito na seção 2, encontram-se na literatura resultados de pesquisa que indicam efeitos negativos da certificação ISO, pesquisas que não encontraram efeito da certificação ISO e existem resultados que indicam efeitos positivos da certificação ISO.

Por um lado, na literatura destacam-se alguns estudos que encontraram resultados que associam a variável ISO 14001 ao desempenho positivo na empresa: Montabon *et al.* (2000), Melnyk *et al.* (2002), Melnyk *et al.* (2003), Potoski e Prakash (2005), Jiangning (2006), Arimura *et al.* (2008), Russo (2009), Perez, Amichai-Hamburger e Shterental (2009), Jacobs, Singhal, Subramanian (2010), Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011), Nisitani (2011), Qi, Zeng, Li e Tam (2012), Potoski e Prakash (2013), Jong, Paulraj e Blome (2014). Por outro lado, destacam-se alguns estudos que associam a variável ambiental ISO 14001 ao desempenho negativo da empresa ou nenhuma indicação de melhoria encontrada nos casos nos quais as empresas têm certificação ISO: Aarts e Vos (2001), Andrews *et al.* (2003), King *et al.* (2005), Friedman (2007), Paulraj e Jong (2011).

Com base na revisão da literatura dos pesquisadores Piotroski (2000), Bansal (2003), Darnall (2006, 2007), Delmas (2002, 2010), Lopes e Galdi (2007), Schaltegger e Synnestvedt (2002), Russo (1997, 2005, 2009), Paulraj e Jong (2011) e Nishitani (2011) é que se formulou a hipótese deste estudo. Assim, a partir dos trabalhos que abordaram sobre a certificação ISO 14001, e seus impactos positivos e negativos em relação ao desempenho de mercado, financeiro e ambiental nas empresas, é que se buscou construir a hipótese deste trabalho. Em decorrência da lacuna encontrada no trabalho de Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011), a amostra foi dividida em partes homogêneas, utilizando-se o score de nove indicadores financeiros de Piotroski (2000). Considerando ainda a Teoria da Sinalização, apresenta-se a hipótese a ser testada: **Ho: existe relação entre o retorno anormal e a ISO 14001, considerando a saúde financeira das empresas.**

3.2 Metodologia para a construção do F_Score

A abordagem de investimento envolve o uso de vários tipos de informações das

demonstrações financeiras das empresas. Ou e Penman (1989) mostram que uma série de índices financeiros criados a partir de demonstrações financeiras históricas pode prever às mudanças futuras nos lucros, enquanto Holthausen e Larcker (1992) demonstram que um modelo estatístico similar poderia ser usado para prever com sucesso os retornos futuros excedentes.

Lev e Thiagarajan (1993) mostraram que os sinais fundamentais estão correlacionados com os retornos contemporâneos após o controle das inovações de ganhos atuais, o tamanho da empresa e as condições macroeconômicas. Piotroski (2000) criou uma metodologia baseada somente em nove sinais financeiros (*accrual*, ROA, Δ ROA e CFO, Δ liquidez, Δ endividamento e oferta de ações, Δ margem, Δ giro), para gerar o *score* de cada empresa. Para separar as empresas *winners* das empresas *losers*, Piotroski (2000) fez a classificação das empresas no score de nove indicadores por meio da análise das demonstrações financeiras de cada ano estudado. Os 20% das empresas com as maiores notas (score) foram chamadas de *winners*, e os 20% das piores notas no mesmo ano foram chamados de *losers*. Empiricamente, Piotroski (2000) mostrou que os nove indicadores financeiros funcionam no mercado americano para se obter os mais altos retornos. Na sequência Lopes e Galdi (2007) mostraram que o FScore funciona também para o mercado brasileiro.

3.3 Amostra coletada

Estudou-se as empresas de capital aberto listadas na BM&FBOVESPA, no período de 1996 a 2013. A seleção do período estudado ocorreu, pois no Brasil as certificações da ISO 14001 iniciaram-se em 1996.

Para a construção do FScore foram utilizados indicadores que naturalmente eliminam os bancos, as instituições financeiras e seguradoras. Foi feito um filtro na Economática® para que a amostra tivesse apenas a empresa participante da BM&FBOVESPA e que negociasse ações. Obteve-se uma amostra de 11.160 observações ao longo de 18 anos.

A metodologia de Piotroski (2000, p. 7-8) apresenta o *f_score* a partir de indicadores distribuídos em três áreas que sinalizam o desempenho financeiro da empresa: (i) lucratividade (*ACCRUAL*, ROA, Δ ROA e CFO); (ii) estrutura de capital (Δ liquidez, Δ endividamento e oferta de ações); (iii) eficiência operacional (Δ margem, Δ giro). Os indicadores de lucratividade se propõem a fornecer informação sobre a capacidade da empresa em gerar fundos internamente. A estrutura de capital é projetada para medir as mudanças na estrutura de capital e a habilidade da empresa em atender as obrigações de serviço das dívidas futuras. E a eficiência operacional é projetada para medir as mudanças na eficiência operacional da empresa (PIOTROSKI, 2000). O indicador oferta de ações foi coletado no software Economática®.

A Tabela 1 apresenta os indicadores para a formação do *f_score* que estão divididas nas três áreas: lucratividade, estrutura de capital e eficiência operacional.

Tabela 1: Indicadores para a Formação do F-Score

Lucratividade		
ROA	$LL_{it} / \text{Ativo Total}_{t-1}$	$\uparrow ROA > 0$ (1) $\downarrow ROA < 0$ (0)
CF	$(CXCX_{it} - CXCX_{it-1}) / \text{Ativo Total}_{it-1}$	$\uparrow CF > 0$ (1) $\downarrow CF < 0$ (0)
ΔROA	$ROA_{it} - ROA_{it-1}$	$\uparrow \Delta ROA > 0$ (1) $\downarrow \Delta ROA < 0$ (0)
<i>ACCRUAL</i>	$(LL_{it} - (CXCX_{it} - CXCX_{it-1})) / \text{Ativo Total}_{it-1}$	$\uparrow CF > ROA$ (1) $\downarrow CF < ROA$ (0)
Estrutura de capital		
Δ LIQUIDEZ	$(\text{Ativo Circ}_{it} / P. \text{Circ.}_{it}) - (\text{Ativo Circ.}_{it-1} / P. \text{Circ.}_{it-1})$	$\uparrow \Delta LIQ > 0$ (1) $\downarrow \Delta LIQ < 0$ (0)
Δ ENDIVID	$((P. \text{Circ.}_{it} + PELP_{it}) / \text{Ativo}_{it}) - ((P. \text{Circ.}_{it-1} + PELP_{it-1}) / \text{Ativo}_{it-1})$	$\uparrow \Delta END < 0$ (1)

		↓ΔEND>0 (1)
OFERTA DE AÇÕES	Se a empresa emitiu ações no último ano antes da construção do portfólio, logo recebe o sinal zero (0) se não emitiu recebe sinal um (1).	↑OFER=0 (1) ↓OFER>0 (0)
Eficiência Operacional		
Δ MARGEM	$(\text{LucBrut}_{it} / \text{Rec}_{it}) - (\text{LucBrut}_{it-1} / \text{Rec}_{it-1})$	↑ΔMARG>0 (1) ↓ΔMARG<0 (0)
Δ GIRO	$(\text{Rec}_{it} / \text{Ativo}_{it}) - (\text{Rec}_{it-1} / \text{Ativo}_{it-1})$	↑ΔGIRO>0 (1) ↓ΔGIRO<0 (0)

Fonte: Nossa *et al.*, (2010) adaptado de Piotroski (2000) e Lopes e Galdi (2007).

Nota:

CXECX = Caixa e equivalente de caixa

AT CIRC = Ativo circulante

P. CIRC. = Passivo Circulante

PELP = Passivo exigível à longo prazo

LUC BRUT = Lucro Bruto

REC = Receita de vendas

LL = Lucro líquido

I = empresa i

T = ano t

Na Equação 1 apresenta-se o f_score calculado, seguindo a proposta de Piotroski (2000):

$$F_SCORE = R_ROA + \Delta ROA + CF + R_ACCRUAL + R_{\Delta LIQUID} + R_{\Delta ENVIDIVAMENTO} + OFERTADEAÇÕES + R_{\Delta GIRO} + R_MARGEM \quad (1)$$

Para a elaboração dos nove indicadores utilizados para a formação do f_score , conforme a Equação 1 foram utilizadas as informações financeiras das empresas disponíveis na Economática® para o cálculo de cada indicador da Equação 1. Para cada indicador foi atribuído o valor de 0 ou 1, conforme Tabela 1, de maneira que a soma dos nove indicadores formou o f_score de cada empresa. Piotroski (2000) atribuiu a cada indicador o valor 1 para os casos nos quais o indicador determina ser um bom sinal e o indicador igual a zero quando o sinal emitido pelo indicador financeiro for ruim.

Cada empresa recebeu uma nota final de zero a nove de acordo com a soma das notas de cada variável estudada. Espera-se uma relação positiva entre o retorno anormal e o F-Score (PIOTROSKI, 2000; LOPES; GALDI, 2007). Assim o F-score foi incluído como variável explicada individualmente e interagida com a dummy certificação ISO 14001 na estimação da relação estudada. Desta forma quando a empresa tem certificação o resultado da interação é a nota do F-score, mas se a empresa não teve certificação o resultante da interação com o F-score é zero.

A informação sobre a certificação ISO 14001 de cada empresa foi obtida no relatório de sustentabilidade, disponível no site da empresa ou em trabalhos sobre o tema. Após verificação da existência ou não da certificação ISO 14001 em cada empresa da amostra, a empresa que possuía a certificação foi considerada como certificada desde o ano de certificação até final do período de análise de 2013. Nos casos em que a empresa indicou a perda de certificação esta informação foi capturada na base de dados.

O retorno anormal é a diferença encontrada entre a taxa de retorno da ação e o retorno esperado da ação, para cada empresa da amostra (CAMPBELL; LO; MACKINLAY, 1997).

A Equação 2 apresenta como se calcula a taxa de retorno da ação:

$$R_{it} = (P_{it} - P_{it-1}) / P_{it-1} \quad (2)$$

Em que:

R_{it} = taxa de retorno do ativo i

t = ano

p_{it} = preço da ação da empresa i no último dia útil do ano;

p_{it-1} = preço da ação da empresa i no último dia útil do ano;

A Equação 3 apresenta o cálculo da taxa de retorno esperado da ação.

$$E(R_{it}) = RF_t + \beta_{it}[E(RM_t) - RF_t] \quad (3)$$

Em que:

$E(R_{it})$ = taxa esperada de retorno do ativo i ;

t = ano;

RF_t = taxa livre de risco, representada neste trabalho pela poupança;

β_{it} = medida dos retornos da ação frente aos retornos do mercado; e

$E(RM_t)$ = retornos esperados do mercado.

As variáveis de controle apresentadas neste estudo são variáveis já destacadas na literatura como as variáveis com poder explicativo do retorno anormal: tamanho e liquidez. Foi utilizada a variável de controle tamanho, porque a literatura diz que o tamanho das empresas pode estar relacionado ao retorno anormal (LEV, THIAGARAJAN, 1993; LOPES, GALDI, 2007). A variável liquidez foi usada, pois os retornos das empresas distinguem-se quando se tem baixa liquidez nas empresas (LOPES; GALDI, 2007). O índice anual da Bovespa e o Beta foram também capturados na base de dados da Economática®. O índice anual de poupança foi capturado no site do IPEADData (2014).

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi desenvolvida no intuito de responder à seguinte questão de pesquisa: Existe relação entre o retorno anormal e a ISO 14001, considerando a saúde financeira das empresas?

3.4 Tratamento dos Dados

A análise da relação estudada ocorreu por meio da análise de regressão linear em painel do período de 1996 a 2013. O modelo utilizado foi a regressão em painel com efeitos fixos. Os dados foram analisados a partir de 1996, pois foi somente a partir dessa data que a certificação ISO 14001 foi iniciada para as empresas listadas na BM&F Bovespa.

Após a exclusão das empresas com patrimônio líquido negativo da amostra foram eliminadas 783 observações da amostra, totalizando-se 10.377 observações. A estimação da relação estudada ocorreu utilizando-se análise de regressão em painel. Foram utilizadas 4.634 observações. Foram excluídas automaticamente as empresas que não possuem todas as informações pertinentes. Os resultados apresentados foram obtidos por meio de um painel com efeito fixo. A opção pelo painel com efeito fixo ao invés do painel com efeito aleatório ocorreu mediante resultados do teste de Hausman. Ressalta-se que os resultados obtidos por meio da análise de regressão em painel com efeito fixo não foram diferentes daquelas encontrados no painel com efeito aleatório. Devido à existência de Heterocedasticidade evidenciados por meio do teste de Breusch-Pagan, fez-se a correção por matriz robust disponível no Stata, conforme recomendado por Wooldridge (2013).

A variável dependente é o retorno anormal e para construir as variáveis explicativas foram utilizadas as variáveis independentes: ISO, f-score, e a interação da ISO com a f-score.

Da amostra analisada, existem atualmente no país 130 empresas SA's listadas em bolsa certificadas pela ISO 14001, no período estudado. A variável que identifica a empresa certificada pela ISO 14001 é uma dummy que tem valor um se certificada pela ISO 14001 após a certificação e zero caso contrário. Assim, para uma empresa que certificou em 2010, por exemplo, a variável ISO teria valor 1 de 2010 para frente e 0 para anos inferiores a 2010.

Para empresas que em nenhum momento foram certificadas, essa variável é igual a zero em todo momento. Desta forma na amostra estudada tem-se empresas no contexto antes e após a certificação e empresas que não passaram por certificação.

A variável F-score é representada por uma classificação das empresas de zero a nove, utilizando os indicadores de saúde financeira proposto por Piotroski (2000).

A variável isofscore é uma variável que representa a interação da variável dummy ISO

14001 com a variável F-score. Iofscore foi incluída na regressão para verificar o efeito heterogêneo, utilizando a interação entre a variável ISO e a variável f-score. As variáveis explicativas de controle utilizadas foram: tamanho e liquidez, devido ao poder explicativo para o retorno anormal já documentado na literatura por Lev e Thiagarajan (1993) e Lopes e Galdi (2007).

Para minimizar a questão dos *outliers* da amostra, utilizou-se a técnica de Winsorização, ou seja, para que não sejam abandonados da amostra os valores extremos foram substituídos pelas observações adjacentes da amostra. A proporção usada foi de 1% em cada parte superior e inferior, em todas as variáveis da regressão, exceto as *dummies*.

Cada *dummy* criada faz referência ao ano estudado na amostra, desde 1996 a 2013. As *dummies* de ano (1996 a 2013) foram incluídas na regressão no intuito de capturar possíveis tendências temporais que possam estar relacionadas ao retorno anormal (WOOLDRIDGE, 2013). Portanto, para testar a H_0 apresenta-se a Equação 04 para analisar se existe relação entre o retorno anormal e a ISO 14001, considerando a saúde financeira das empresas, desta forma para analisar o efeito heterogêneo o foco deste estudo está no coeficiente β_3 , que corresponde à interação entre o fato da empresa ter ISO interagido com a saúde financeira de empresa, representado pelo F-Score.

Equação 04:

$$RA_{it} = \beta_i + \psi_t + \beta_1 iso_{it} + \beta_2 fscore_{it} + \beta_3 isofscore_{it} + \beta_4 tamanho_{it} + \beta_5 liquidez_{it} + \xi_{it} \quad (4).$$

Em que:

RA_{it} : Retorno anormal das empresas

β_i : efeito fixo de cross-section

iso_{it} : variável para as empresas que possuem ISO

$fscore_{it}$: variável representada por número natural entre zero e nove para cada empresa em cada ano

$isofscore_{it}$: a interação entre a *dummy* que representa as empresas com e sem certificação ISO 14001 e o $fscore$ (de zero a nove), que representa a saúde financeira das empresas.

ψ_t efeito fixo de ano (1996 a 2013)

$liquidez_{it}$: Liquidez da ação, que representa quão rápido uma ação é negociada;

$tamanho_{it}$: Logaritmo natural do ativo, que representa tamanho; e

ε : termo de erro estocástico da regressão em painel.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Esta pesquisa se utiliza de uma oportunidade encontrada no estudo de Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011) que teve como resultado o domínio do efeito-seleção sobre o efeito-tratamento. Para minimizar o problema da seleção da amostra, a contribuição desta pesquisa foi a elaboração do estudo com a divisão da amostra em partes homogêneas, na tentativa de sanar o problema do domínio do efeito-seleção sobre o efeito-tratamento. Assim, fez-se o estudo das empresas com certificação ISO, mas levando-se em consideração a saúde financeira das empresas por meio do f_score .

Os resultados obtidos foram baseados na análise da regressão em painel com efeito fixo e utilizando-se a matriz variância e covariância robusta à heterocedasticidade e autocorrelação devido à presença de heterocedasticidade nos resíduos (Tabela 2). O teste realizado se propôs a avaliar a relação entre o retorno anormal e o fato das empresas serem ou não certificadas, considerando a saúde financeira das empresas e variáveis de controle.

Tabela 2: Resumo do Resultado da Regressão em Painel - Equação 4

$$RA_{it} = \beta_i + \psi_t + \beta_1 iso_{it} + \beta_2 fscore_{it} + \beta_3 isofscore_{it} + \beta_4 tamanho_{it} + \beta_5 liquidez_{it} + \xi_{it} \quad (4).$$

Variáveis Explicativas	Coefficiente	t	P-valor	R2
Iso	-0,3506741	-1,65	0,098	
Fscore	0,0447105	6,68	0,000	
Isofscore	0,0813422	1,86	0,063	within = 0,0426
Tamanho	0,0446300	3,73	0,000	between = 0,0700
Liquidez	-0,0556877	-2,30	0,022	overall = 0,0370
Constante	-0,7567907	-4,45	0,000	

Número de observações: 4634
 Prob>F = 0
 Teste *BreuschPagan*: 3.3e-38

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da estimação da relação estudada por meio de análise de regressão em painel, com efeito fixo. Verificou-se que a variável *f_score* (valor $p = 0.000$) está positivamente relacionada com o retorno anormal. Este resultado está alinhado com o registrado na literatura por Piotroski (2000) e (LOPES; GALDI, 2007) (Tabela 2).

De maneira geral, a variável ISO está negativamente relacionada ao retorno anormal, ou seja, em média as empresas com certificação têm retornos anormais inferiores às empresas sem certificação ISO 14001 (ver Tabela 2). Este resultado corrobora com os estudos de: Aarts e Vos (2001), Andrews *et al.* (2003), King *et al.* (2005), Friedman (2007), Paulraj e Jong (2011). Esses autores encontraram associação da variável ambiental ISO 14001 ao desempenho negativo da empresa nos casos nos quais as empresas têm certificação ISO. Tanto esses estudos quanto o resultado apresentado acima não levam em consideração a saúde financeira das empresas. Este resultado é um indicativo de que o mercado acionário brasileiro de maneira geral, não percebe a certificação ISO 14001 como uma sinalização positiva das empresas, ou pelo menos não suficiente para compensar os custos de introdução da certificação e proporcionar em termos líquidos um retorno anormal positivo.

Porém, a variável *isofscore* (valor $p = 0,063$) possui relação positiva com o retorno anormal. Este resultado é um indício de que a interação entre o fato da empresa ter a certificação ISO e a classificação do *f_score* possibilita um aumento do retorno anormal em média 8,13% superior à interação das empresas sem ISO 14001, para cada ponto a mais na classificação *f_score*. Como exemplo, suponha uma empresa que tenha bons fundamentos, com *f-score* igual a 7. Assim o resultado da ISO para essa empresa seria de 0,21 positivo ($-0,35 + 0,0813(7)$). Para qualquer empresa com *f-score* acima de 5 a ISO proporcionaria um resultado positivo. Desta forma as empresas com bons indicadores financeiros e que buscam certificação ISO 14001 em média têm retornos anormais superiores às demais empresas. Note que o coeficiente da interação entre *Fscore* e ISO (8,13%) é mais alto do que o coeficiente *Fscore* (4,47%). (Tabela 2). Este resultado corrobora a proposta de Piotroski (2000) de que se juntarmos o *Fscore* com outras estratégias é possível se obter retornos anormais médios mais altos. Este resultado corrobora ainda com a proposta de Heras-Saizarbitori, Molina-Azorín e Dick (2011) de que o efeito heterogêneo pode ajudar na análise da relação da certificação ISO e o retorno anormal.

Para Schaltegger e Synnestvedt (2002) o desempenho ambiental e/ou a sua certificação podem ser uma espécie de "bem de luxo" para a empresa quando ela atinge certo nível de desempenho econômico (SCHALTEGGER; SYNNESTVEDT, 2002). No entanto, as empresas devem observar se têm disponibilidade para investir em certificação e manutenção da certificação e ainda analisar o custo benefício da certificação levando-se em consideração o contexto pelo qual a empresa e sua concorrência estão passando.

As variáveis de controle tamanho (valor $p = 0,000$) e liquidez (valor $p = 0,022$) possuem relação com o retorno anormal, porém tamanho com o sinal positivo, ou seja, quanto maior a empresa maior o retorno anormal, e liquidez com o sinal negativo, ou seja, quanto maior a liquidez da ação menor o retorno anormal. (Tabela 2).

5 CONCLUSÃO

Na literatura existem resultados que encontraram tanto relação positiva quanto relação negativa entre retorno anormal e certificação ISO 14001.

Esta pesquisa teve como objetivo estudar o efeito heterogêneo da ISO 14001 no retorno anormal das empresas, considerando os indicadores financeiros das empresas. Para atingir ao objetivo desta pesquisa foi analisada a regressão em painel e os resultados mostram que existe efeito heterogêneo do retorno anormal e da ISO 14001, quando há interação com o f_score ao se observar β_3 .

No que se refere à teoria da sinalização e ao efeito heterogêneo no estudo da relação entre a certificação ISO e o retorno anormal, a contribuição desta pesquisa se dá ao testar e encontrar uma relação positiva entre a interação entre o fato de a empresa obter certificação ISO 14001 e a saúde financeira das empresas. A sinalização emitida por bons indicadores financeiros e pela certificação ISO 14001 quando interagidas são capturadas pelo mercado acionário como um sinal positivo. Este resultado corrobora com os registros na literatura por Piotroski (2000) de que os indicadores financeiros podem sinalizar sobre a saúde financeira de empresas e quando interagido com estratégias assumidas pelas empresas, isto pode proporcionar retornos anormais médios ainda mais altos.

Em média, o fato de uma empresa ter certificação ISO 14001 sem levar em consideração a saúde financeira da empresa está negativamente relacionado aos retornos anormais.

Uma contribuição desta pesquisa se dá por meio de evidências empíricas que podem ajudar tanto aos gestores na decisão de buscar ou não a certificação ISO 14001, quanto o acionista que busca uma carteira com retornos anormais superiores.

Os resultados encontrados neste estudo corroboram com a proposta de Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín, Dick (2011), que confirmaram a predominância do efeito-seleção sobre o efeito-tratamento. Devido à amostra ser heterogênea, o fato da empresa ser certificada pela ISO 14001 sem considerar a saúde financeira das empresas, pode apresentar resultados diferentes conforme registrado na literatura, de modo que alguns trabalhos encontraram relação positiva entre o desempenho e a certificação e, em outros resultaram em relação negativa. Encontrou-se na literatura uma oportunidade de pesquisa, por não se observar estudos que interagem a certificação ISO 4001 com a saúde financeira das empresas e isto justifica o estudo da temática.

Concluiu-se que, foi encontrada relação negativa entre a ISO 14001 e o retorno anormal. Portanto, na medida que as empresas sinalizam ao mercado sobre a sua certificação, na média, isto torna o retorno anormal dessas empresas inferior ao retorno das empresas que não possuem a ISO 14001. Esse resultado vai de encontro ao resultado encontrado por Paulraj e Jong (2011) e Friedman (2007) que sugerem que os anúncios da certificação ISO 14001 sem observar a saúde financeira das empresas, em média apresenta um impacto negativo sobre o desempenho das ações.

No entanto quando se interage a certificação ISO 14001 com a saúde financeira das empresas (f_score) pode-se perceber mudança na relação com o retorno anormal. Ou seja, quando o acionista investe em empresas que possuem a ISO 14001 e aliado a isto a empresa encontra-se com boa saúde financeira (f_score), em média, esta interação possibilita ao investidor ter um retorno anormal superior às empresas que não possuem ISO 14001, mesmo com a análise do f_score dessas empresas. Este resultado corrobora os achados de Jacobs, Singhal, Subramanian (2010), e a proposta de Heras-Saizarbitori, Molina-Azorín e Dick (2011) e Piotroski (2000).

Uma das limitações do trabalho foi o estudo somente das empresas negociadas na BM&FBOVESPA. Para os estudos futuros sugere-se incluir as empresas de outros mercados acionários. A segunda limitação deste estudo se dá devido indícios de endogeneidade não tratada, por não se encontrar uma variável instrumental eficiente neste contexto. A terceira

limitação desta pesquisa se deu ao utilizar um modelo não tão completo como é o caso do CAPM para estimar os retornos esperados. Sugere-se ainda que para as novas pesquisas seja replicada esta pesquisa, focando em outras certificações, e fazer a comparação com a ISO 14001. Recomenda-se ainda a utilização de outros modelos para estimar os retornos esperados.

Recomendamos que em futuras pesquisas seja desenvolvido um estudo em torno do evento, certificação ISO 14001, em dias.

REFERÊNCIAS

AARTS, F. M.; VOS, E. The impact of ISO registration on New Zealand firms performance: a financial perspective. **The TQM Magazine**, v. 13, n. 3, p.180-191, 2001. <http://dx.doi.org/10.1108/09544780110384871>

AKERLOF, G. A. The market for “lemons”: quality uncertainty and the market mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.

ALBERTON, A. **Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro: o impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras**. 2003. 307f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

ALBINO, V.; BALICE, A.; DANGELICO, R. M. Environmental strategies and green product development: an overview on sustainability-driven companies. **Business Strategy and the Environment**, v. 18, n. 2, p. 83–96, 2009. <http://dx.doi.org/10.1002/bse.638>

ANDREWS, Richard N.L. *et al.* Environmental management systems: Do they improve performance. **Project Final Rep., National Database on Environmental Management Systems**, 2003. Disponível em: <<http://ndems.cas.unc.edu/>>.

ARIMURA, T. H.; HIBIKI, A.; KATAYAMA, H. Is a voluntary approach an effective environmental policy instrument?: A case for environmental management systems. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 55, n. 3, p. 281-295, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2007.09.002>

BANSAL, P.; HUNTER, T. Strategic explanations for the early adoption of ISO 14001. **Journal of Business Ethics**, v. 46, n. 3, p. 289-299, 2003. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1025536731830>

CAMPBELL, J. Y. *et al.* **The econometrics of financial markets**. New Jersey: Princeton University Press, 1997.

CHRISTMANN, P. Effects of "best practices" of environmental management on cost advantage: The role of complementary assets. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 4, p. 663, 2000. <http://www.jstor.org/stable/1556360>

COGLIANESE, C. **Regulating from the inside: can environmental management systems achieve policy goals?**. Resources for the Future, 2001.

DAHLSTROM, K.; HOWES, C.; LEINSTER, P.; SKEA, J. Environmental management systems and company performance: assessing the case for extending risk-based regulation. **European Environment**, v. 13, n. 4, p. 187-203, 2003. <http://dx.doi.org/10.1002/eet.323>

DARNALL, N. Why Firms Certify To Iso 14001: An Institutional And Resource-Based View. In: **Academy of Management Proceedings**. Academy of Management, 2003, p. B1-B6. <http://dx.doi.org/10.5465/AMBPP.2003.13792385>

_____; EDWARDS, D. Predicting the cost of environmental management system adoption: the role of capabilities, resources and ownership structure. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 4, p. 301-320, 2006. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.518>

_____; JOLLEY, G. J.; YTTERHUS, B. Understanding the relationship between a facility's environmental and financial performance. **Environmental policy and corporate behaviour**, p. 213-259, 2007. <http://ssrn.com/abstract=1009756>

DELMAS, M. The diffusion of environmental management standards in Europe and in the United States: An institutional perspective. **Policy Sciences**, v. 35, n. 1, p. 91-119, 2002. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1016108804453>

_____; MONTES-SANCHO, M. J. An Institutional Perspective on the Diffusion of International Management System Standards: The Case of the Environmental Management Standard ISO 14001. **Business Ethics Quarterly**, Forthcoming, v. 21, n. 1, p. 103-132, 2011. <http://ssrn.com/abstract=1684923>

DICK, G. P.; HERAS, I.; CASADESÚS, M. Shedding light on causation between ISO 9001 and improved business performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 28, n. 7, p. 687-708, 2008. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570810881811>

FELDMAN, I. R. ISO standards, environmental management systems, and ecosystem services. **Environmental Quality. Management**. v. 21, n. 3, p. 69-79, 2012. <http://dx.doi.org/>

FRIEDMAN, M. **The social responsibility of business is to increase its profits**. Springer Berlin Heidelberg, 2007.

GILBERT, D. U.; RASCHE, A. Discourse Ethics and Social Accountability - The Ethics of SA 8000. **Business Ethics Quarterly**, v. 17, n. 2, p. 187-216, 2007.

HARRINGTON, H. J.; KNIGHT, A. **A implementação da ISO 14000: como atualizar o SGA com eficácia**. São Paulo: Atlas, 2001.

HERAS-SAIZARBITORIA, I.; MOLINA-AZORÍN, J. F.; DICK, G. P. ISO 14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 1, p. 1-12, 2011. <http://dx.doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.09.002>

HOLTHAUSEN, R. W.; LARCKER, D. F. The prediction of stock returns using financial statement information. **Journal of Accounting and Economics**, v. 15, n. 2, p. 373-411, 1992. [http://dx.doi.org/10.1016/0165-4101\(92\)90025-W](http://dx.doi.org/10.1016/0165-4101(92)90025-W)

IPEADATA. **Poupança**. 2014. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 22 set. 2014.

ISO - International Organization for Standardization. ISO 14000 - Environmental management. Disponível em: <<http://www.iso.ch>>. Acesso: 12 fev. 2014.

JACOBS, B. W.; SINGHAL, V. R.; SUBRAMANIAN, R. An empirical investigation of environmental performance and the market value of the firm. **Journal of Operations Management**, v. 28, n. 5, p. 430-441, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2010.01.001>

JIANGNING, Z. **The effect of the ISO-14001 environmental management system on corporate financial performance**. 2006. 199 f. Tese – Graduate School Maharishi University of Management Fairfield, Iowa, USA.

JONG P.; PAULRAJ A.; BLOME C. The Financial Impact of ISO 14001 Certification: Top-Line, Bottom-Line, or Both? **Journal of Business Ethics**, v. 119, n. 1, p. 131-149, 2014. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-012-1604-z>

KARAGOZOGLU, N.; LINDELL, M. Environmental Management: Testing the Win-Win Model. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 43, n. 6, p. 817-829, 2000. <http://dx.doi.org/10.1080/09640560020001700>

KING, A. A.; LENOX, Michael J. Who Adopts Management Standards Early? An Examination of ISO 14001 Certifications. **Academy of Management Proceedings**, Academy of Management, v. 1, p. A1-A6, 2001. <http://dx.doi.org/10.5465/APBPP.2001.6133789>

_____; _____; TERLAAK, A. The strategic use of decentralized institutions: Exploring certification with the ISO 14001 management standard. **Academy of management journal**, v. 48, n. 6, p. 1091-1106, 2005. <http://dx.doi.org/10.5465/AMJ.2005.19573111>

KRUT, R.; GLECKMAN, H. **ISO 14001: A Missed Opportunity for Sustainable Global Industrial Development**. United Kingdom: Earth scan, 1998.

LEV, B.; THIAGARAJAN, S. R. Fundamental information analysis. **Journal of Accounting research**, v. 31, n. 2, p. 190-205, 1993. <http://dx.doi.org/>

LINK, S.; NAVEH, E. Standardization and discretion: does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits?. **Engineering Management, IEEE Transactions on**, v. 53, n. 4, p. 508-519, 2006. <http://dx.doi.org/10.1109/TEM.2006.883704>

LOPES, A. B.; GALDI, F. C. Does financial statement analysis generate abnormal returns under adverse conditions? **Annual Meeting of the American Accounting Association**. Chicago, Illinois. 2007.

MATUSZAK-FLEJSZMAN, A. Benefits of Environmental Management System in Polish Companies Compliant with ISO 14001. **Polish Journal of Environmental Studies**, v. 18, n. 3, p. 411-419, 2009.

MELNYK, S. A.; SROUFE, R. P.; CALANTONE, R. Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 3, p. 329-351, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00109-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00109-2)

MONTABON F. L. Assessing the effectiveness of US voluntary environmental programmes: an empirical study. **International Journal of Production Research**, v. 40, n. 8, p. 1853-1878, 2002. <http://dx.doi.org/10.1080/00207540110118398>

_____; MELNYK, S. A.; SROUFE, R.; CALANTONE, R. J. ISO 14000: assessing its perceived impact on corporate performance. **Journal of Supply Chain Management**, v. 36, n. 2, p. 4-16, 2000. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-493X.2000.tb00073.x>

MORRIS, R. D. Signalling, agency theory and accounting policy choice. **Accounting and Business Research**, v. 18, n.69, p. 47-69, 1987. <http://dx.doi.org/10.1080/00014788.1987.9729347>

MORROW, D.; RONDINELLI, D. Adopting Corporate Environmental Management Systems: Motivations and Results of ISO 14001 and EMAS Certification. **European Management Journal**, v. 20, n. 2, p. 159-171, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0263-2373\(02\)00026-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0263-2373(02)00026-9)

NAKANO, M.; MANAGI, S. The effect of ISO 14001 adoption on firm's productivity (in Japanese). **Kankyo Kagaku kaishi**, v. 19, n. 5, p. 385-395, 2006.

NISHITANI, K. An Empirical Analysis of the Effects on Firms' Economic Performance of Implementing Environmental Management Systems. **Environ Resource Economics**, v. 48, n. 4, p. 569-586, 2011. <http://dx.doi.org/10.1007/s10640-010-9404-3>

NOSSA, S. N.; LOPES, A. B.; TEIXEIRA, A. A Recompra de ações e a análise fundamentalista: um estudo empírico na Bovespa no período de 1994 a 2006. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 7, n. 1, p. 1-23, 2010.

OU, J. A.; PENMAN, S. H. Accounting measurement, price-earnings ratio, and the information content of security prices. **Journal of Accounting Research**, v. 27, p. 111-144, 1989. <http://dx.doi.org/10.2307/2491068>

PAULRAJ, A.; JONG, P. de. The effect of ISO 14001 certification announcements on stock performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, n. 7, p.765–788, 2011. <http://dx.doi.org/10.1108/01443571111144841>

PEREZ, O.; AMICHAH-HAMBERGER, Y.; SHTERENTAL, T. The Dynamic of Corporate Self-Regulation: ISO 14001, Environmental Commitment, and Organizational Citizenship Behavior. **Law & Society Review**, v. 43, n. 3, p. 593–630, 2009. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1407227>

PIOTROSKI, J. D. Value investing: the use of historical financial statement information to separate winners from losers. **Journal of Accounting Research**, v. 38, p. 1-41, 2000. <http://ssrn.com/abstract=249455>

POMBO, F. R.; MAGRINI, A. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, n. 1, Apr. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2008000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 Dec. 2013.

POTOSKI, M.; PRAKASH, A. Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities' environmental performance. **Journal of policy analysis and management**, v. 24, n. 4, p. 745-769, 2005. <http://dx.doi.org/10.1002/pam.20136>

_____; _____. Do Voluntary Programs Reduce Pollution? Examining ISO 14001's Effectiveness across Countries. **Policy Studies Journal**, v. 41, n. 2, p. 273-294, 2013. <http://dx.doi.org/10.1111/psj.12017>

PRESTON, L. E.; O'BANNON, D. P. The corporate social-financial performance relationship. **Business and society**, v. 36, n. 4, p. 419-429, 1997. <http://dx.doi.org/10.1177/000765039703600406>

QI G. *et al.* Role of Internalization Process in Defining the Relationship between ISO 14001 Certification and Corporate Environmental Performance. **Corporate Social Responsibility & Environmental Management**, v.19, n. 3, p. 129-140, 2012. <http://dx.doi.org/10.1002/csr.258>

RODRIGUES, A. C. M.; FERREIRA, R. do N. Gestão ambiental e rentabilidade de empresas siderúrgicas. **Revista Brasileira de Contabilidade**, n.161, p. 47-63, São Paulo, 2006.

RUSSO, M.V. Explaining the impact of ISO 14001 on mission performance: a dynamic capabilities perspective on process and learning. **Business Strategy and the Environment**, v. 18, n. 5, p. 307-319, 2009. <http://dx.doi.org/10.1002/bse.587>

_____; FOUTS, P. A. A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. **Academy of management Journal**, v. 40, n. 3, p. 534-559, 1997. <http://www.jstor.org/stable/257052>

_____; HARRISON, N. S. Organizational design and environmental performance: Clues from the electronics industry. **Academy of Management Journal**, v. 48, n. 4, p. 582-593, 2005. <http://www.jstor.org/stable/20159680>

SANCHES, C. S. **A Evolução da Prática Ambiental em Empresas Industriais**: Algumas considerações sobre o estado atual da arte e o caso brasileiro. São Paulo: FGV, 1996.

SCHALTEGGER, S.; SYNNESTVEDT, T. The link between 'green' and economic success: environmental management as the crucial trigger between environmental and economic performance. **Journal of environmental management**, v. 65, n. 4, p. 339-346, 2002.

SPENCE, M. Job market signaling. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 87, n.3, p. 355-374, Aug. 1973. <http://dx.doi.org/10.2307/1882010>

WAGNER, M. How to reconcile environmental and economic performance to improve corporate sustainability: corporate environmental strategies in the European paper industry. **Journal of Environmental Management**, v. 76, n. 2, p. 105-118, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2004.11.021>

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory Econometrics**. SouthWestern Cengage Learnin. 5 Edição. 2013