

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

CARIME JABOUR DE FRANÇA

EFEITO HETEROGÊNEO DA ISO 14001 NO RETORNO ANORMAL

VITÓRIA

2014

CARIME JABOUR DE FRANÇA

EFEITO HETEROGÊNEO DA ISO 14001 NO RETORNO ANORMAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Valcemiro Nossa

VITÓRIA

2014

CARIME JABOUR DE FRANÇA

EFEITO HETEROGÊNEO DA ISO 14001 NO RETORNO ANORMAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – nível Profissionalizante.

Aprovada em 09 de dezembro de 2014.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Valcemiro Nossa
Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e
Finanças (FUCAPE)
Orientador

Prof. Dr. Bruno Funchal
Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e
Finanças (FUCAPE)

Prof^a. Dr^a. Marcia Juliana d'Angelo
Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e
Finanças (FUCAPE)

Dedico este trabalho ao Felipe,
à Sofia e à minha família, pela
compreensão de minha
ausência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais, ao Felipe e à Sofia.

Agradeço aos professores e a instituição pelo crescimento profissional e pessoal ao longo da jornada.

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação no Espírito Santo – FAPES, pelo apoio financeiro.

RESUMO

Estudos empíricos indicam que as empresas certificadas pelo SGA (Sistema de Gestão Ambiental) conseguem reduzir o desperdício e a poluição, resultando em superior desempenho ambiental e econômico. Ao mesmo tempo, dado o seu foco no processo em vez de resultados de desempenho, os opositores criticam a certificação ISO 14001 sugerindo que é apenas um rótulo para a construção da imagem, avistando somente o aumento dos custos da empresa com a certificação. Devido a este dilema, tornou-se pertinente a avaliação da percepção do acionista sobre a certificação ISO 14001 nas empresas, por meio da análise do retorno anormal das ações nas empresas listadas em bolsa. A revisão da literatura foi baseada na teoria da sinalização e nos trabalhos anteriores que contribuem para a análise do dilema encontrado. Os dados utilizados no estudo foram obtidos na base de dados Economática® e no site das empresas, analisando-se 620 empresas listadas na BM&FBOVESPA, no período de 1996 a 2013. A amostra analisada gerou 4.634 observações. Os resultados encontrados indicam que existe relação positiva entre o retorno anormal e a interação das empresas com certificação ISO 14001 e os indicadores de saúde financeira.

Palavras-chave: ISO 14001. Retorno anormal. Análise fundamentalista

ABSTRACT

Previous empirical studies indicate that companies certified by the EMS (Environmental Management System) can reduce waste and pollution, resulting in greater environmental and economic performance. 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 image building, spotting only the increased costs of the company with the certification. Due to this dilemma, it becomes pertinent to evaluate the perception of the shareholder on the ISO 14001 within companies, by analyzing the abnormal stock returns in the listed companies. The literature review was based on signaling theory and previous works that contribute to the analysis of the dilemma encountered. The data used in the study were obtained from the database of the site and Economática® companies, analyzing 620 companies listed on the BM&FBOVESPA, from 1996 to 2013. The sample generated 4,634 comments. The results indicate that there is a positive relationship between the abnormal return and the interaction of companies with ISO 14001 certification and the financial health indicators.

Keywords: ISO 14001. Abnormal returns. Fundamental analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Amostra Coletada.....	33
Tabela 2: Empresas Certificadas Pela Iso 14001.....	34
Tabela 3: Indicadores Para A Formação Do F-Score.....	35
Tabela 4: Empresas Certificadas Pela Iso 14001 Listadas Na Bmf&Bovespa	39
Tabela 5: Correlação Entre As Variáveis Independentes E O Retorno Anormal.....	42
Tabela 6: Resultado Da Análise De Regressão Em Painei - Equação 4.....	43
Tabela 7: Resultado Da Análise De Regressão Em Painei - Equação 4.....	44
Tabela 8: Resultado Da Análise De Regressão Em Painei - Equação 5.....	45
Tabela 9: Resultado Da Análise De Regressão Em Painei - Equação 5.....	46

SUMÁRIO

Capítulo 1	9
1. INTRODUÇÃO	9
Capítulo 2	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 TEORIA DE SINALIZAÇÃO	14
2.2 CERTIFICAÇÃO ISO 14001	15
2.3 ESTUDOS SOBRE A CERTIFICAÇÃO ISO 14001 E SEUS IMPACTOS POSITIVOS.....	17
2.4 ESTUDOS SOBRE A CERTIFICAÇÃO ISO 14001 E SEUS IMPACTOS NEGATIVOS	21
Capítulo 3	30
3.1 METODOLOGIA	30
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E HIPÓTESE DA PESQUISA	30
3.2 METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DO F_SCORE.....	31
3.3 AMOSTRA COLETADA	32
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS	38
Capítulo 4	42
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	42
4.1 CORRELAÇÃO	42
4.2 REGRESSÃO E ANÁLISE	43
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	47
Capítulo 5	49
5. CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS.....	52

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

As empresas adotam a política de controle das ações que reduzem os danos ao meio ambiente, bem como preservação e recuperação ambiental para manter a continuidade da firma. Para tanto, as empresas implementam e certificam o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no intuito de satisfazer os clientes, aumentar o retorno financeiro da empresa, captar novos clientes e mercados, além da preocupação sustentável da empresa.

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; FERRON, 2010). Para Coglianese e Nash (2001) e Delmas (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 as 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 (BANSAL e BOGNER, 2002; COGLIANESE e NASH, 2001; EPSTEIN e ROY, 1998). Neste sentido, o SGA pode ser essencial para a gestão ambiental, e as empresas não podem obter vantagem competitiva a menos que tenham um sistema de certificação em dia porque, com o SGA implantado, 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 *et al.*, 2003).

Uma das certificações do SGA é a certificação ISO 14001, que é o mais difundido padrão "global" devido à sua intenção de motivar qualquer organização a ser ambientalmente limpa, independentemente de seu tamanho, tipo de empresa ou localização geográfica (DARNALL, 2006; EPSTEIN e ROY, 1998; MORROW e RONDINELLI, 2002; RUSSO, 2009).

Várias pesquisas estudam o efeito da certificação ISO 14001 sobre o desempenho ambiental e o financeiro das empresas (DELMAS, 2001; MONTABON *et al.*, 2000; MELNYK *et al.*, 2003; RUSSO, 2009). Dada a relação positiva encontrada entre a ISO 14001 e o desempenho da empresa, tanto ambiental quanto financeiro nesses estudos, é coerente esperar um aumento na riqueza dos acionistas (com base no desempenho das ações) após as certificações.

Ressalta-se que há também argumentações de que a certificação de um SGA não garante o melhor desempenho ambiental. Um número crescente de estudiosos refuta isso, apontando que ele fornece um conjunto de orientações que podem facilitar uma gestão abrangente, sistemática e proativa dos processos que poderiam finalmente levar a vantagem competitiva sustentável (por exemplo, HART, 1995; PORTER e VAN DER LINDE, 1995; RUSSO, 2009).

Na mesma linha Cañón e Garcés (2006) encontraram que a certificação ISO 14001 não causa um impacto claro suficiente para gerar no mercado de capitais expectativas de eficiência e rentabilidade de longo prazo. Assim como 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 *et al.*, 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 investirem na certificação é a sinalização ao 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 e SYNNESTVEDT, 2002).

Outro estudo relevante para a pesquisa em questão foi feito por Heras-Saizarbitori, Molina-Azorín e Dick (2011) que 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 que as empresas de menor sucesso. Acrescenta-se que o impulsionador do efeito-seleção encontrado nos estudos é a Hipótese Fundos Disponíveis (PRESTON e 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, isto é, o efeito-seleção.

Uma forma de minimizar o efeito-seleção abordado por Saizarbitori, Molina-Azorín e Dick (2011) pode ser selecionar amostras mais homogêneas, em termos de empresas com características financeiras semelhante, ou seja, empresas *winners* e empresas *losers*.

Uma das metodologias que pode proporcionar essa segregação é a de Piotroski (2000) que calcula o *f_score*, com o uso das informações contábeis das empresas, para classificar as empresas em *winners* (High Score) e *losers* (Low

Score).Essa metodologia pode ser uma tentativa de minimizar o problema do domínio do efeito-seleção sobre o efeito-tratamento apresentada por Heras-Saizarbitoria, Molina-Azoríne Dick (2011).

Define-se a empresa como *winner* quando existe uma recomendação de que essa empresa atingirá um retorno anormal positivo futuro, com a análise de seus indicadores financeiros, indicando *High Score*. E define-se a empresa como *loser* quando a empresa apresenta *Low Score*, e assim a expectativa da empresa é de que obtenha um retorno anormal inferior às empresas com *High Score* (PIOTROSKI, 2000).

Vale acrescentar, que Piotroski (2000) ressalta em sua pesquisa que a utilização da análise fundamentalista, em conjunto com outras estratégias assumidas pelas empresas, pode proporcionar retornos ainda melhores aos investidores. Assim, considerando a divergência de resultados de pesquisas no que se refere à relação entre SGA e retornos de mercado, conjugado ao questionamento sobre o efeito-seleção feito por Saizarbitori, Molina-Azorín e Dick (2011) e a metodologia proposta para minimizar este efeito-seleção, é que surge a questão de pesquisa a seguir: existe efeito heterogêneo da ISO 14001 no retorno anormal das empresas?

Diante do exposto, portanto, o objetivo deste trabalho é examinar o efeito heterogêneo da ISO 14001 no retorno anormal das empresas, considerando os indicadores financeiros das empresas.

Espera-se que os resultados deste trabalho possam trazer contribuições com vistas a elucidar as divergências encontradas nos resultados de pesquisas sobre o tema, especialmente com a proposta de se buscar amostras mais homogêneas. À medida que se tem resultados de pesquisas mais elucidativos, esses resultados

podem ser mais bem explorados pelos investidores na montagem de seus portfólios de investimentos.

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 mostram que, considerando o modelo de classificação proposta por Piotroski (2000) há indícios de 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, este trabalho possui mais quatro capítulos. O segundo apresenta o referencial teórico, utilizado como base para o estudo. O terceiro capítulo descreve a metodologia do trabalho. No quarto é feita a análise dos resultados. E, por último, no quinto capítulo é apresentada a conclusão.

CAPÍTULO 2

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse tópico será tratada a fundamentação teórica para esta pesquisa.

2.1 TEORIA DE SINALIZAÇÃO

A teoria de sinalização se caracteriza quando um agente sinaliza uma informação aos demais agentes do mercado na tentativa de minimizar os problemas de assimetria informacional. A teoria resume-se em dois princípios: o dos sinais positivos e confiáveis, e o dos sinais negativos ou não confiáveis (FONTELES *et al.*, 2013). Um exemplo de sinal positivo seria o aumento do pagamento dos dividendos, e de sinal negativo poderia ser a diminuição do valor dos dividendos ou então o não pagamento dos dividendos aos acionistas.

De acordo com Morris (1987, p. 48) a teoria da sinalização examina os problemas da assimetria informacional e tenta demonstrar que, com mais informação sendo sinalizada, pode-se diminuir essa assimetria.

A teoria de sinalização é muito aplicada na área de finanças. De acordo com Fonteles *et al.*, (2013), a teoria pode ser utilizada pelas empresas para sinalizar a atração de novos investidores, além de captação de recursos.

Para Akerlof (1970) e Spence (1973), a teoria de sinalização serve para diminuir a assimetria informacional. Essa 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 nesse ambiente de assimetria alteram as crenças e as decisões dos indivíduos.

Essa assimetria pode diminuir se a parte que detêm mais informação informará outra parte interessada, ou ainda, na situação na qual a empresa esteja em boa situação e deseja informar a todo o mercado sobre seus indicadores e resultados.

Sob a ótica da teoria da sinalização, pretendeu-se analisar se as empresas, com o intuito de atrair novos investidores e captar novos recursos, sinalizam ao mercado quando são certificados pela ISO 14001.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA)-(ISO 14001) pode ser uma forma de a empresa sinalizar ao mercado que possui uma maior governança corporativa. Para a obtenção da certificação ISO 14001, os gestores precisam fazer um investimento para atender às exigências da sociedade, e ainda precisam se preocupar com a permanência da empresa no mercado (ALBERTON, 2003).

2.2 CERTIFICAÇÃO ISO 14001

A empresa se conduz de acordo com a sua missão, crenças e valores, servindo-se desta como base para se orientar na tomada de decisão. A tomada de decisão abrange um conjunto de etapas a ser seguido pelo tomador de decisão para se chegar a uma decisão final. Na economia dos dias atuais, as empresas estão cada vez mais preocupadas com questões em suas estruturas ambientais, sociais e econômicas (POMBO e MAGRINI, 2008).

A implementação da ISO 14001, em todo o mundo, tem progredido de forma constante a cada ano desde a sua introdução, com cerca de 188.815 certificações (em 155 países), registradas até o final de 2009 de acordo com Feldman (2012) e Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011).

A ISO (*International Organization for Standardization*) 14001:2004 estabelece os critérios para um sistema ambiental, além de poder ser uma certificadora para essas empresas. Esquematiza-se um quadro para que a empresa possa adotar para se alcançar um sistema eficaz de gestão ambiental. A certificação ISO 14001 pode ser obtida por qualquer organização, independentemente de sua atividade ou setor, além de fornecer uma garantia para a gestão da empresa, empregados e as partes interessadas externas, de que o impacto ambiental está sendo medido e melhorado (ISO, 2014).

O ponto chave da norma ISO 14001:2004 é a melhoria contínua dos processos e os produtos da organização atingindo bons resultados na melhoria tática (nível operacional) e estratégica (nível de sistema), na opinião de Pombo e Magrini (2008, p. 2). Enquanto a maioria das práticas de auditoria foca na melhoria tática, a melhoria estratégica é o mais importante na realização da melhoria contínua, um elemento chave da ISO 14001 (BROUWER e KOPPEN, 2008).

Na opinião de Darnall (2003) 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. 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 explica que, como seres humanos, têm-se o dever de cuidar do mundo, para as gerações futuras. A razão econômica esclarece que a conservação de recursos, e a não geração de resíduos ou desperdícios de energia, significa a economia de custos. Para 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 que esclarece que as organizações, cada vez mais, estão no controle das suas responsabilidades ambientais e esperam que seus fornecedores e subcontratados façam o mesmo.

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); Gray, Kouhy, e Lavers (1995), 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 *et al.*, (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; e para não perder 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

Primeiramente, foi feito um levantamento dos trabalhos que concluem que a certificação ISO 14001 impacta positivamente na empresa. E, posteriormente, no

próximo item, os estudos que afirmam que a certificação ISO 14001 gera um impacto negativo 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 e 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. Na opinião de Albino, Balice e Dangelico (2009), um número crescente de empresas, com o propósito de integrar as preocupações ambientais nas suas operações e na sua interação com as partes interessadas, abraça a sustentabilidade ambiental nas estratégias de negócios.

Além dos impactos ambientais, acrescenta-se que os gestores são influenciados também por exigência dos mercados consumidores e obrigações legais (SANCHES, 1996; BANSAL e ROTH, 2000).

Diversos estudos foram feitos na área ambiental, entre eles de Flórida e Davidson (2001) sobre as práticas de prevenção da poluição na Pensilvânia, que constatou que as empresas que adotam SGA perceberam melhorias significativas na planta, incluindo o aumento da prevenção da poluição, a segurança do trabalhador e redução de resíduos. Arimura *et al.*, (2008) constataram que a ISO 14001 é eficaz na redução do uso de recursos naturais, a geração de resíduos sólidos, bem como de efluentes de águas residuais.

Foi feita uma pesquisa de opinião em larga escala para estudar o impacto do SGA e a certificação ISO 14001 em empresas industriais dentro dos Estados Unidos, e 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, adotadas pelas empresas (MELNYK et al., 2003).

Na opinião de Potoski e Prakash (2005), as instalações com certificação ISO 14001 reduzem suas emissões de poluição mais do que as empresas não certificadas. Para Russo (2009), quanto mais tempo uma empresa for certificada, melhor o efeito sobre a redução de emissões.

Em pesquisa feita com dados de 4.200 fábricas no Canadá, França, Alemanha, Hungria, Japão, Noruega e nos EUA em 2003 encontraram uma relação positiva entre as variáveis de desempenho ambiental, tais como redução de desperdícios efluentes de água e diminuição da poluição do ar e benefícios financeiros (DARNALL et al., 2007).

A certificação ISO 14001 pode mover a empresa para uma nova trajetória de equilíbrio, que desenrola juntos objetivos ambientais e econômicos, e reflete 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.

No mesmo ano, Elsayed e Paton (2009, p. 397) propuseram que a influência do desempenho financeiro corporativo sobre a política ambiental da empresa é improvável que seja monótona, mas sim que pode variar de acordo com o ciclo de vida da empresa. Os resultados forneceram suporte ao desempenho financeiro para que tenha o maior impacto sobre a política ambiental, na fase de maturidade do ciclo de vida da empresa, e o impacto mais fraco, na fase de crescimento rápido (ELSAYED e PATON, 2009, p. 397).

O estudo feito por Montabon *et al.*, (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), que conduziram um estudo empírico envolvendo 1.222 empresas de manufatura, 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. Para Ferron (2010), as empresas certificadas com ISO 14001 melhoraram sua lucratividade (ROA). Na mesma linha, Nakano e Managi (2006) provaram empiricamente que a adoção da ISO14001 melhora a produtividade das empresas do setor de celulose e papel.

O trabalho teórico e empírico de Nisitani (2011) concluiu que as empresas com um SGA podem aumentar o seu desempenho econômico por meio de um aumento na demanda e melhoria na produtividade. Sugere-se 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.

Os primeiros pesquisadores a fornecerem evidências empíricas do impacto da certificação ISO 14001 no valor de mercado da empresa foram Jacobs, Singhal, Subramanian (2010), no qual a certificação ISO 14001 está associada com a reação positiva do mercado. Os resultados sugerem que os gestores devem utilizar a estrutura de ISO 14001 para o desenvolvimento do SGA.

Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011) encontraram uma associação entre a ISO 14001 e o desempenho financeiro, e indícios de que há efeito-seleção, onde as empresas com melhor rentabilidade média e crescimento das vendas se tornam credenciadas pela ISO 14001.

Os estudos acima encontraram evidências empíricas de que o certificado SGA-ISO 14001 resulta em maior desempenho financeiro, ambiental e de mercado, e por isso, espera-se que os mercados financeiros reajam favoravelmente a estas certificações e resultem em um aumento da riqueza dos acionistas.

2.4 ESTUDOS SOBRE A CERTIFICAÇÃO ISO 14001 E SEUS IMPACTOS NEGATIVOS

Neste tópico é feito o levantamento dos estudos que afirmam que a certificação ISO 14001 gera um impacto negativo nas empresas.

Enquanto alguns desses estudos encontraram impacto positivo, outros artigos têm encontrado impacto fraco ou negativo sobre o desempenho ambiental (KING *et al.*, 2005; RUSSO e HARRISON, 2005).

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 da empresa e valor.

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 instalações 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 têm um impacto negativo sobre o desempenho das ações e, o mais importante, mostra que a riqueza dos acionistas reduz devido a esses anúncios das certificações.

No Quadro 1 encontra-se o resumo de estudos que associam a variável ISO 14001 ao desempenho positivo na empresa.

Autores	Objetivo	Amostra	Principais Achados
Jong, Paulraj e Blome (2014)	Estudar a impacto de curto e longo prazo da certificação ISO 14001 sobre o desempenho financeiro através de um conjunto de dados abrangente que inclui uma maioria de ISO 14001 no Estados Unidos.	4.154 empresas norte-americanas certificadas pela ISO 14001	Os resultados sugerem claramente que o processo de certificação da norma ISO 14001 pode ajudar as empresas a desenvolverem capacidades específicas firmes que terão um impacto significativo sobre a rentabilidade das empresas certificadas.
Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011)	Lançar luz sobre se um melhor desempenho deve-se aos efeitos benéficos da ISO 14001 ou devido a efeitos de seleção, onde melhor desempenho precede certificação.	268 empresas certificadas pela ISO 14001 que são contrastadas com as informações sobre o desempenho de 7232 empresas que não são certificadas	Indícios que há efeito-seleção, em que as empresas com melhor rentabilidade média e crescimento das vendas se tornam credenciadas pela ISO 14001.
Jacobs, Singhal, Subramanian (2010)	Analisa os efeitos do valor para o acionista sobre o desempenho ambiental, através da medição da reação do mercado de ações associadas aos anúncios do desempenho ambiental.	417 anúncios de Iniciativas Ambientais Corporativas (CEIs); 363 anúncios de Prêmios Ambientais e Certificações (CAEs)	A certificação ISO 14001 está associada com a reação positiva do mercado, evidenciando-se impacto no valor de mercado da empresa.
Potoski e Prakash (2013)	Avalia os efeitos da redução da poluição a nível nacional da ISO 14001 os níveis de participação através de um grande número de países, e através de dois poluentes.	Análise de níveis de poluição de um painel de 138 (72 para BOD) países para o período 1991-2005	Sugerem que um aumento de 1 por cento em níveis agregados de aprovação ISO 14001 está associada a uma redução de 0,064 por cento nas emissões de SO ₂ , ceteris paribus. Em contraste, não encontraram uma relação estatisticamente significativa entre a ISO 14001 níveis de adoção e mudanças na poluição da água (BOD)

Autores	Objetivo	Amostra	Principais Achados
Qi, Zeng, Li e Tam (2012)	Com base no processo de internalização da norma ISO 14001, examina-se como a internalização podem ter impacto sobre o desempenho ambiental das empresas.	1.500 prestadores de serviços que tinham ISO 14001 na China; 246 foram obtidas respostas eficazes, resultando numa taxa de resposta de cerca de 16,4%.	Os resultados também revelam que a motivação interna é a principal força motriz de internalizar a ISO 14001. Os resultados agregados mostram que a certificação de ISO 14001 não garante qualquer melhoria direta do desempenho ambiental, mas as práticas de internalização subjacentes normas ISO podem levar à melhoria do ambiente corporativo.
Nisitani (2011)	Investiga se a implantação do sistema de gestão ambiental (SGA-ISO 14001) influencia o aumento do valor de uma empresa, um dos índices de desempenho econômico.	Empresas industriais japonesas, no período de 1996-2007.	Descobriu que as empresas com um SGA-ISO 14001, pode aumentar o seu desempenho econômico por meio de um aumento na demanda e melhoria na produtividade. Prova-se que existem caminhos para a implementação do SGA para melhorar o desempenho econômico de uma empresa.
Ferron (2010)	Verificar se a NBR ISO 14001:2004 acarreta um aumento da lucratividade.	552 empresas listadas na BM&F Bovespa, no período compreendido entre 1996 e 2008.	As empresas certificadas com ISO 14001 melhoraram sua lucratividade (ROA).
Russo (2009)	Explicar o quão cedo adoção da ISO 14001 e a experiência com os níveis de emissão de influência padrão.	Instalações de produção eletrônica de 1996 a 2001.	Mostram que ser uma das primeiras instalações em adotar a ISO 14001 foi associada com menores emissões; Além disso, um efeito separado é devido à experiência: quanto mais tempo uma instalação for operada pela norma ISO 14001, suas emissões serão mais baixas.

Autores	Objetivo	Amostra	Principais Achados
Perez, Amichai-Hamburger e Shterental (2009)	Examina o impacto institucional dos sistemas de gestão ambiental (SGA), com foco na ISO 14001.	Entrevistas com os gestores e questionários aplicados aos empregados em 24 empresas israelenses com e sem certificação	Os resultados indicam que o compromisso ambiental percebida de empresas certificadas foi maior do que a de empresas não certificadas, sendo maior entre os funcionários que perceberam o SGA como mais altamente integrado na empresa. Percepções de integração da norma, também foram encontrados para ser positivamente correlacionada com o compromisso ambiental pessoal. Os resultados também indicam que o aumento do compromisso ambiental da empresa foi positivamente associado com o comportamento de cidadania organizacional dos funcionários dentro das empresas certificadas. Há um ciclo de reciprocidade positiva entre as mudanças estruturais pró-ambientais induzidas pela ISO 14001 e atitudes dos funcionários em relação à empresa e ao meio ambiente.
Arimura et al. (2008)	Estimar os efeitos da implementação da ISO 14001 e a publicação de relatórios ambientais sobre o desempenho ambiental das instalações.	1000 empresas de comércio e indústria no Japão	* Tanto ISO 14001 como a publicação do relatório ambiental ajudam a reduzir o uso de recursos naturais, a geração de resíduos sólidos e de efluentes de águas residuais; * As normas ambientais não enfraquecem o efeito da ISO14001; * Os programas de assistência oferecidos por governos locais (uma abordagem voluntária) promove a adoção da ISO14001 nas empresas; * Estes resultados sugerem que os governos podem usar o "comando-e-controle" e abordagens voluntárias simultaneamente.
Jiangning (2006)	Comparação do efeito do registro da ISO 14001 com o desempenho financeiro (ROR, ROA e POR) das empresas.	Oitenta e um pares de empresas (n = 162) foram coletadas a partir do Standard & Poor (S & P).	Os dados sobre o registro ISO indicou um forte padrão de distribuição da indústria, por anos, e pelo tamanho da empresa; O registro da ISO 14001 levou a menor ROR (Return on Revenue) e ROA (Return on Assets), no período de dois anos, e nenhuma mudança no terceiro período de um ano. OPR (Operating Revenue) não se alterou.

Autores	Objetivo	Amostra	Principais Achados
Potoski e Prakash (2005)	Investigar se a ISO 14001, pode atenuar e melhorar o desempenho ambiental dos participantes.	Mais de 3.000 instalações regulamentadas como principais fontes sobre os EUA	As instalações com certificação ISO 14001 reduzem suas emissões de poluição mais do que as empresas não certificadas; Este resultado persiste mesmo após o controle da emissão e regulamentação das histórias de conformidade das instalações, bem como abordar questões potenciais de endogeneidade entre o desempenho ambiental das instalações e suas decisões para se juntar a ISO 14001.
Melnyk et al. (2003)	Avaliar as atitudes de gerentes norte-americanos em relação ao SGA e a ISO 14001. Os efeitos relativos de se ter um SGA formal, mas não ser certificado, em relação a ter um sistema formal, e ser certificado.	Estudar o impacto do SGA e a certificação ISO 14001 em empresas industriais dentro dos Estados Unidos	Os resultados demonstram fortemente que as empresas em posse de um SGA formal percebem impactos muito além de redução da poluição, além do impacto positivo em muitas dimensões de desempenho das operações. Os resultados também mostram que as empresas que tenham passado por experiências de certificação SGA, possuem um impacto maior no desempenho, do que as empresas que não tenham se certificado no SGA. Estes resultados demonstram a necessidade de mais investigação sobre SGA, opções ambientais para a escolha das empresas, e as relações diretas e indiretas entre estes sistemas e desempenho.
Melnyk et al. (2002)	Analisa a forma como as plantas americanas reagiram a vários programas e iniciativas encontradas nos EUA.	1510 respostas utilizadas pela pesquisa de correios da Espanha	Os resultados indicam que, apesar de todos os quatro programas ambientais gerarem um impacto positivo sobre as várias dimensões do desempenho das empresas, um (certificação ISO 14001), tende a ter um maior impacto relativo sobre várias dimensões do desempenho corporativo.
Bansal e Bogner (2002)	Fornece uma análise não só porque as empresas podem optar por certificar com base em considerações económicas e institucionais, mas também, quando a certificação pode ser apropriado com base no contexto da empresa.	Entrevistas com membros de 53 empresas no Reino Unido e no Japão 46 pares de empresas e entrevistas com membros de seis empresas em os EUA certificados e não-certificados entrevistas com 16 empresas de papel e celulose em Canada	Principais benefícios da ISO 14001: redução do consumo de recursos e melhoria da imagem para os concorrentes e as partes interessadas.

Autores	Objetivo	Amostra	Principais Achados
Montabon <i>et al.</i> (2000)	Estudar o impacto da norma ISO 14000, tanto no sistema de gestão ambiental corporativo, como no desempenho das empresas.	116 empresas de manufatura nos EUA.	Apesar da ISO 14000 obteve aceitação relativamente limitado, há fortes evidências para indicar que esta série de normas pode impactar positivamente tanto o desempenho do sistema de gestão ambiental, bem como o desempenho global da empresa. Constatou que os certificados ISO 14001 têm um impacto positivo significativo sobre a eficiência e a eficácia das suas empresas.

Quadro 1: Resumo de estudos que associam a variável ambiental ISO 14001 ao desempenho positivo na empresa

Fonte: elaborado pela autora.

No Quadro 2 são apresentados os estudos que associam a variável ambiental ISO 14001 ao desempenho negativo da empresa ou nenhuma indicação de melhoria encontrada.

Com a análise dos Quadros 1 e 2 verifica-se a falta de trabalhos que estudam a relação entre a ISO 14001 e o retorno anormal, com a ênfase de se analisar o desempenho do mercado. A maioria dos trabalhos encontrados analisa a relação entre a ISO 14001 e o desempenho financeiro e/ou o desempenho ambiental, podendo-se dizer que o estudo em questão é o primeiro a tratar desse assunto com empresas brasileiras listadas em bolsa.

Autores	Objetivo	Amostra	Principais Achados
Paulraj e Jong (2011)	Explorar a forma como o mercado de ações dos EUA reage aos anúncios de certificação da ISO 14001.	140 anúncios no mercado de ações dos Estados Unidos	Os resultados sugerem que os anúncios ISO 14001 tem um impacto negativo no desempenho das ações. Mais importante, eles mostram que a riqueza dos acionistas reduz devido aos anúncios destas certificações.
Friedman (2007)	Estudar a responsabilidade social nos negócios.	Pesquisa aos proprietários individuais ou executivos de empresas.	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 da empresa e valor.
King et al., (2005)	Examinar o papel da ação estratégica na definição da função de uma importante classe de instituições descentralizadas: as normas de certificação de gestão.	7899 empresas de produção norte-americanas	A certificação ISO 14001 fornece informações credíveis sobre os atributos organizacionais difíceis de observar. Confirma-se que a certificação revela a existência de um sistema de gestão subjacente, e demonstra que tais sistemas estão associados com a melhoria do desempenho.
Andrews et al., (2003)	Estuda como os SGA são criados, e se diferentes tipos de SGA levam a diferentes níveis de desempenho ambiental.	Os resultados do estudo NDEMS de cinco anos. Ele relata as consequências de implementação do SGA por uma amostra de 83 unidades em 17 Estados norte-americanos.	Fornecer algumas evidências de que a ISO 14001 não afetou o desempenho ambiental das empresas.
Aarts e Vos (2001)	O estudo aborda se os acionistas de empresas da Nova Zelândia se beneficiam do processo de obtenção do registro da ISO 14001.	Mercado da Nova Zelândia	No mercado da Nova Zelândia encontrou não haver reação aos anúncios registro da ISO; apoia a existência de eficiência de mercado semiforte. As empresas registradas na ISO encontraram desempenho abaixo da média quando comparado com o mercado de capitais da Nova Zelândia. E a escolha da autoridade de certificação não tem influência no posterior desempenho da empresa. Ofereceram evidência empírica que refuta a hipótese existente de que a certificação ISO é benéfica para o desempenho das empresas.

Quadro 2: Resumo de estudos que associam a variável ambiental ISO 14001 ao desempenho negativo ou nenhuma indicação de melhoria
 Fonte: elaborado pela autora.

CAPÍTULO 3

3. METODOLOGIA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E HIPÓTESE DA PESQUISA

Trata-se de um estudo empírico, que utiliza os dados financeiros provenientes das demonstrações financeiras da empresa encontrados na Economática®. Os dados para o cálculo do retorno anormal utilizam também os dados de mercado disponíveis na Economática®.

Com base na revisão da literatura dos pesquisadores Piotroski (2000), Bansal (2000, 2002, 2003), Darnall (2003, 2006, 2007), Delmas (2001, 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.

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 Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011), a amostra foi dividida em partes homogêneas, classificando-se em *winners* e *losers*. Neste sentido, e considerando ainda a Teoria da Sinalização em que o agente sinaliza ao mercado uma informação na intenção de diminuir a assimetria informacional, 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 O CÁLCULO DO F_SCORE

A abordagem de investimento envolve o uso de vários tipos de informações embutidas nas demonstrações financeiras da empresa. Ou e Penman (1989) mostram que uma série de índices financeiros criados a partir de demonstrações financeiras históricas pode prever as 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.

A limitação nos estudos de Ou e Penman (1989) e Holthausen e Larcker (1992) é a utilização de metodologias complexas e uma grande quantidade de informação histórica para fazer as previsões necessárias. Para superar estes custos de cálculo e evitar ajuste de dados, Lev e Thiagarajan (1993) utilizaram 12 sinais financeiros alegando serem úteis para os analistas financeiros.

Lev e Thiagarajan (1993) mostraram que esses sinais fundamentais estão correlacionados com os retornos contemporâneos após controle das inovações de ganhos atuais, o tamanho da empresa e as condições macroeconômicas.

Uma vez que o mercado não compreende completamente a informação de valor relevante em tempo hábil, Abarbanell e Bushee (1997) investigaram a capacidade de sinais financeiros de Lev e Thiagarajan (1993) de prever as mudanças futuras nos lucros e as revisões futuras na análise de previsões de lucros. Eles encontraram evidências de que esses fatores podem explicar tanto as mudanças nos ganhos futuros quanto as revisões futuras dos analistas.

De acordo com esses resultados, Abarbanell e Bushee (1998) documentaram que uma estratégia de investimento baseado nesses 12 sinais fundamentais gera retornos anormais significativos.

Dois anos depois, 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. Sua contribuição para a literatura de finanças fornece evidências sobre as previsões de modelos comportamentais existentes, tal como: Hong e Stein (1999); Barbaris, Shleifer e Vishny, (1998); Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam, (1998).

Para separar as empresas *winners* das empresas *losers*, foi feita a identificação do valor intrínseco da empresa por intermédio da análise das demonstrações financeiras de cada ano estudado. Os 20% das empresas com as maiores notas foram chamadas de *winners*, e os 20% das piores notas no mesmo ano foram chamados de *losers*.

3.3 AMOSTRA COLETADA

Estudou-se 620 empresas de capital aberto listadas na BM&FBOVESPA, no período de 1996 a 2013. Utilizaram-se somente as empresas de capital aberto que possuíam como um dos ativos da empresa a ação, com interesse em verificar se houve aumento do retorno anormal positivo das suas ações ao longo dos anos com a certificação da ISO 14001. O período estudado abrange o tempo em que a certificação da ISO 14001 inicia-se no Brasil até o ano de 2013, período em que se tem a informação das demonstrações financeiras das empresas.

As empresas desconsideradas da amostra foram os bancos, as instituições financeiras e os seguros, por possuírem a contabilidade diferente do restante da amostra. Foi feito um filtro na Economática® para que a amostra tivesse apenas a empresa participante da BM&FBOVESPA e que negociasse ações. Por último, optou-se só por uma classe por empresa (a de maior volume no último ano), para se

alcançar apenas uma observação para cada empresa. Obteve-se uma amostra de 11.160 observações que corresponde à análise de 620 empresas ao longo de 18 anos.

O problema encontrado foi à falta de informação na Economática® da variável caixa e equivalente de caixa no período de 1996 a 2009, devido às alterações na contabilidade. Para solucionar o problema, foi feito o somatório das contas que compunham o caixa e equivalente de caixa: o caixa, as aplicações financeiras de C.P. e o disponível e investimentos de C.P, encontradas na Economática®. A partir de 2010, foi utilizada a variável caixa e equivalente de caixa até o final do período estudado de 2013. Essa medida foi tomada para possibilitar a legitimidade da série temporal.

Na Tabela 1 apresenta-se a amostra coletada antes do tratamento dos dados.

TABELA 1: AMOSTRA COLETADA

Ano	Nº obs Winners	Nº obs Losers	Nº obs nWinners* e nLosers**	Total de empresas /ano	Total de Obs.
1996	437	29	154	620	
1997	430	22	168	620	
1998	310	33	277	620	
1999	270	40	310	620	
2000	371	23	226	620	
2001	296	47	277	620	
2002	286	42	292	620	
2003	313	23	284	620	
2004	336	16	268	620	
2005	316	34	270	620	
2006	314	31	275	620	
2007	274	40	306	620	
2008	271	47	302	620	
2009	286	25	309	620	
2010	293	31	296	620	
2011	282	40	298	620	
2012	300	30	290	620	
2013	304	30	286	620	
Total das obs.	5.689	583	4.888	620	11.160

Fonte: elaborado pela autora.

Nota*: nWinners - não winners

Nota**: nLosers - não losers

Na Tabela 2, mostra-se a quantidade de empresas certificadas ao longo dos anos, além de classificá-las como *winners*, *losers*, *nWinners* e *nLosers*.

TABELA 2: EMPRESAS CERTIFICADAS PELA ISO 14001

Ano	Nºobs Winners ISO 14001	NºObs Losers ISO 14001	NºObs nWinner*e nLosers** ISO 14001	NºEmpresas ISO14001	Total de empresas certificadas
1996	1	0	2	3	
1997	2	0	2	4	
1998	0	0	4	4	
1999	3	1	7	11	
2000	6	0	6	12	
2001	3	2	5	10	
2002	3	0	11	14	
2003	4	1	5	10	
2004	4	1	5	10	
2005	1	0	9	10	
2006	1	0	7	8	
2007	1	0	0	1	
2008	2	1	3	6	
2009	2	0	6	8	
2010	0	1	3	4	
2011	2	0	3	5	
2012	1	1	4	6	
2013	0	0	4	4	
Total	36	8	86	130	130

Fonte: elaborado pela autora

Nota*: nWinners - não *winners*

***: nLosers - não *losers*

Para classificar as empresas em *winners* e *losers* foi utilizada a proposta de Piotroski (2000), estudado no Brasil por Lopes e Galdi (2007) e Galdi (2008). Primeiramente, faz-se a separação das empresas *winners* e *losers* anualmente, os 20% das empresas com maiores notas recebem a denominação de *winners* e os 20% das empresas com as menores notas recebem a denominação de *losers*. As empresas que não estão nessas duas extremidades não recebem classificação.

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). A primeira área tem como objetivo fornecer informação sobre a capacidade da empresa de gerar fundos internamente. A segunda 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 última área é projetada para medir as mudanças na eficiência operacional da empresa (PIOTROSKI, 2000).

A Tabela 3 apresenta os indicadores para a formação do f_score que estão divididas nas três áreas: lucratividade, estrutura de capital e eficiência operacional, conforme explicado acima.

TABELA 3: INDICADORES PARA A FORMAÇÃO DO F-SCORE

Lucratividade		
ROA	LL it / Ativo Total t-1	↑ROA>0 (1) ↓ROA<0 (0)
CF	(CXCXit - CXCXit-1) / Ativo Total i-1	↑CF>0 (1) ↓CF<0 (0)
Δ ROA	ROAit - ROAit-1	↑ Δ ROA>0 (1) ↓ Δ ROA<0 (0)
ACCRUAL	(LLit - (CXCXit - CXCXit-1)) / Ativo Totalt-1	↑CF>ROA (1) ↓CF<ROA (0)
Estrutura de capital		
Δ LIQUIDEZ	(Ativo Circ.it / P. Circ.it) - (Ativo Circ.it-1 / P.Circ.it-1)	↑ Δ LIQ>0 (1) ↓ Δ LIQ<0 (0)
Δ ENDIVID	((P. Circ.it + PELPit) / Ativoit) - ((P.Circ.it-1+ PELPit-1) / Ativoit-1)	↑ Δ END<0 (1) ↓ Δ END>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	(LucBrutit / Recit) - (LucBrutit-1 / Recit-1)	↑ Δ MARG>0 (1) ↓ Δ MARG<0 (0)
Δ GIRO	(Recit / Ativoit) - (Recit-1 / Ativo it-1)	↑ Δ GIRO>0 (1) ↓ Δ GIRO<0 (0)

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

Nota:

CXCX = 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

LLit = Lucro líquido da empresa i no período 1

Na Equação 1 apresenta-se o f_score calculado:

$$F_SCORE = R_ROA + \Delta ROA + CF + R_ACCRUAL + R_{\Delta LIQUID} + R_{\Delta ENDIVIDAMENTO} + OFERTA DE AÇÕES + R_{\Delta GIRO} + R_MARGEM \quad (1)$$

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 fórmula e, posteriormente, a classificação da empresa em *winner* e *loser*.

Para cada indicador foi atribuído o valor de 0 ou 1, conforme Tabela 3, de maneira que a soma dos nove indicadores forma o f_score cada empresa, negociada em bolsa. Vale acrescentar, que Piotroski (2000) denominou a variável do indicador igual a 1 o que determina ser um bom sinal e a variável de indicador igual a 0 quando o sinal for ruim.

A empresa recebe uma nota final de 1 a 9 de acordo com a soma das notas de cada variável estudada. A empresa que obtém a nota 20% das maiores notas no ano estudado classifica-se como *winner*, o que demonstra expectativas de se obter retorno anormal positivo. E a empresa com 20% das menores notas no ano estudado classifica-se como *loser*, apresentando expectativas de retornos anormais negativos.

O indicador Oferta de Ações foi coletado no software Economática®. E a informação sobre a certificação ISO 14001 de cada empresa foi obtida no relatório de sustentabilidade disponível no site da empresa ou em trabalhos da área. 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.

Para o cálculo do retorno anormal no conceito de Campbell, Lo e Mackinlay (1997) é a diferença encontrada entre a taxa de retorno da ação e o retorno esperado da ação, para cada empresa da amostra.

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 do anúncio de recompra

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

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

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

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

Em que:

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

t = ano do anúncio de recompra

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

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

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

As variáveis de controle apresentadas neste estudo foram às variáveis com poder explicativo do retorno anormal: tamanho e liquidez. Foi utilizada a variável de controle tamanho, porque a literatura diz que as empresas pequenas e médias podem proporcionar maior retorno anormal do que as empresas grandes. A variável de controle liquidez foi usada, pois os retornos das empresas distinguem-se quando se tem baixa liquidez nas empresas.

O índice anual da Bovespa, o índice anual de poupança e o Beta foram também capturados na base de dados da Economática®.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento dos dados fez-se por análise de regressão linear em painel do período de 1996 a 2013. Os dados foram analisados a partir de 1996, pois foi somente a partir dessa data que a certificação ISO 14001 foi declarada para as empresas.

Da amostra analisada, existem atualmente no país 130 empresas SA's listadas em bolsa certificadas pela ISO 14001, no período estudado, conforme Tabela 4.

Para solucionar 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 0,01 em cada parte superior e inferior, em todas as variáveis da regressão, exceto as *dummies*.

TABELA 4: EMPRESAS CERTIFICADAS PELA ISO 14001 LISTADAS NA BMF&BOVESPA

ANO	Nº	Relação das empresas certificadas pela ISO 14001
1996	3	Suzano Papel; Usiminas; Bahia Sul (canc.)
1997	4	Alpargatas; Duratex; CIA Hering; Vale
1998	4	Eletrobras; Petrobras; Copesul (canc.); Pirelli Pneus (canc.).
1999	11	Ambev S/A; Dohler; Embratel Part; Fras-Le; Klabin S/A; Randon Part; Sanepar; Unipar; Aracruz (canc.); Muller (canc.); Sadia (canc.)
2000	12	Bardella; Cemig; Eletropaulo; Karsten; Positivo Inf; Santos Brp; Sid Nacional; Tereos; Electrolux (canc.); Embraco (canc.); Santos Bras (canc.); Vicunha Text (canc.).
2001	10	Ecorodovias; Eucatex; Light S/A; Lupatech; Santanense; Souza Cruz; Tupy; Weg; Marisol (canc.); Oxiten (canc.).
2002	14	Celpe; CPFL Energia; DHB; Embraer; Fleury; Iguacu Café; Iochp-Maxion; Metal Leve; TranPaulist; Agroceres (canc.); Cosipa (canc.); Mahle-Cofap (canc.); Politen (canc.); Sifco (canc.).
2003	10	Agconcessoes; Autometal; Comgas; Elektro; Inepar; Inepar Tel; Itautech; Bunge Alimentos (canc.); Bunge Fertilizantes (canc.); Semp (canc.).
2004	10	Braskem; Gerdau; Mendes Jr; Millennium; Natura; Ultrapar; Arteb (canc.); Ericsson (canc.); Polipropileno (canc.); Telemig CI (canc.).
2005	10	AES Elpa; Cedro; Inds Romi; Marcopolo; Schulz; Sierrabrasil; Suzano Hold; AcosVill (canc.); Amazonia Celular (canc.); CPFL Geracao (canc.).
2006	8	Agrenco; Ampla Energ; Coelce; Dasa; Eternit; Gerdau Met; Neoenergia; Whirlpool.
2007	1	Petrobras Distrib (canc.)
2008	6	M.Diasbranco; Plaspar Part; QgepPart; Sabesp; Tegma; Odebrecht (canc.)
2009	8	BRF SA; Ceee-Gt; CPFL Renovav; Fibria; JSL; M G Poliest; Mills; Paranapanema
2010	4	Anhanguera; Cosan; Tractebel; Triunfo Part
2011	5	Itausa; Marfrig; Wilson Sons; Cofap (canc.); SearaAlim (canc.)
2012	6	AES Tiete; Energias BR; Magnesita S/A (canc.); OSX Brasil; Tim Part S/A; Wetzel S/A
2013	4	Celul Irani; JBS; Kepler Weber; SLC Agricola
130		Certificações

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a exclusão das empresas com patrimônio líquido negativo da amostra foram eliminadas 783 observações da amostra, totalizando-se 10.377 observações, porém quando foi rodada a regressão utilizou-se 4.634 observações, excluindo-se automaticamente as empresas que não possuem todas as informações pertinentes.

Utilizou-se a análise de regressão em painel e cada *dummy* criada faz referência ao ano estudado na amostra, desde 1996 a 2013.

A variável dependente foi o retorno anormal e para construir as variáveis explicativas foram utilizadas as variáveis independentes: iso, fscore, isofscore,

isowinners, isolosers, winners e losers. As variáveis de controle utilizadas foram: tamanho, liquidez, pelo poder explicativo do retorno anormal.

Portanto, para testar a H_0 apresenta-se a Equação 04 e a Equação 05 para analisar se existe relação entre o retorno anormal e a ISO 14001, considerando a saúde financeira das empresas.

Equação 04:

$$RA_{it} = \beta_0 it + \beta_1 iso + \beta_2 fscore_{it} + \beta_3 isofscore_{it} + \beta_4 \sum dummies\ de\ ano + \beta_5 tamanho_{it} + \beta_6 liquidez_{it} + \xi \quad (4).$$

Equação 05:

$$RA_{it} = \beta_0 it + \beta_1 iso + \beta_2 isowinners_{it} + \beta_3 isolosers_{it} + \beta_4 winners + \beta_5 losers + \beta_6 \sum dummies\ de\ ano + \beta_7 tamanho_{it} + \beta_8 liquidez_{it} + \xi \quad (5)$$

Em que:

RA_{it} : Retorno anormal das empresas

β_0 : intercepto

iso: variável para as empresas que possuem ISO

fscoreit: variável para as empresas com alto e baixo fscore

isofscoreit: dummy para as empresas com ISO 14001 e com alto e baixo fscore

isowinnersit: dummy para as empresas com certificação ISO 14001 e com alto fscore

isolosersit: dummy para as empresas com certificação ISO 14001 e com baixo fscore

winnersit: dummy para as empresas com alto f_score

losersit: dummy para as empresas com baixo f_score

$\sum$ dummies de ano (1996 a 2013)

liquidez : Liquidez da ação

tamanho: Logaritmo natural do ativo

ε : termo de erro estocástico da regressão em painel

A sequência de testes elaborados para a análise do painel para responder à questão de pesquisa das Equações 04 e 05 foram: o Teste de *Hausman* para verificar se o Painel será com efeito fixo ou efeito aleatório e, em seguida, o Teste *Breusch–Pagan* para analisar se os resíduos são homocedásticos. Caso os resíduos sejam heterocedásticos será feito o painel com robust (WOOLDRIGE, 2006).

CAPÍTULO 4

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresenta-se a análise dos resultados para responder à questão de pesquisa.

4.1 CORRELAÇÃO

Apresenta-se a avaliação de correlação entre as variáveis independentes e o retorno anormal, conforme a Tabela 5.

TABELA 5: CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES E O RETORNO ANORMAL

	ranormal	iso	fscore	isofscore	isowinners	isolosers	winners	losers	wtamanho	wliquidez
ranormal	1									
iso	0.0148	1								
fscore	0.1205	0.0097	1							
isofscore	0.0249	0,9631	0.0429	1						
isowinners	0.0280	0.3662	0.0664	0.4883	1					
isolosers	-0.0103	0.2113	-0.0693	0.0496	-0.0015	1				
winners	0.0362	-0.0097	0.6029	0.0094	0.1159	-0.0129	1			
losers	-0.0821	-0.0175	-0.5937	-0.0335	-0.0150	0.1001	-0.1292	1		
wtamanho	0.0671	0.0723	0.0139	0.0716	0.0419	0.0088	-0.0680	-0.0307	1	
wliquidez	0.0191	0.0294	0.0089	0.0329	0.0278	-0.0049	-0.0239	-0.0228	0.4196	1

Fonte: dados da pesquisa.

Analisando-se os dados, observa-se que existe uma correlação moderada entre as variáveis *winners* e *losers* com a variável *f_score*. Observa-se que a correlação moderada positiva (0,6029) ocorre porque a variável *winners* inclui as empresas que possuem altofscore, que são os 20% das empresas com as maiores notas, e fazem parte do *f_score*.O mesmo acontece com a segunda correlação

moderada encontrada (-0,5937), porém com sinal negativo, que são os 20% das empresas com as notas mais baixa (Tabela 5).

Observa-se também a existência da correlação positiva (0,9631) entre a variável isofscore e iso, porque ambas as variáveis possuem ISO, porém sem prejuízos à análise.

Depois de feita a análise, concluiu-se não haver indícios de forte correlação entre as demais variáveis independentes e esse é o indício de não existência de multicolinearidade (Tabela 5).

4.2 REGRESSÃO E ANÁLISE

Apresentam-se neste momento os resultados da análise com a amostra de 4.634 observações após o tratamento dos dados.

Os resultados obtidos foram baseados na análise da regressão em painel, conforme a Equação 4 e a Equação 5. O teste realizado se propôs a avaliar a relação entre o retorno anormal, as variáveis explicativas e as variáveis de controle: tamanho da empresa e a liquidez da ação.

TABELA 6: RESUMO DO RESULTADO DA REGRESSÃO EM PAINEL - EQUAÇÃO 4

$RA_{it} = \beta_0 + \beta_1 iso_{it} + \beta_2 fscore_{it} + \beta_3 isofscore_{it} + \beta_4 \sum dummies\ de\ tempo + \beta_5 tamanho\ it + \beta_6 liquidez\ it + \xi(2)$				
Variáveis Explicativas	Coeficiente	z	P-valor	R2
Iso	-0,2978637	-1,51	0,130	
Fscore	0,0452299	7,41	0,000	
Isofscore	0,0655518	1,58	0,114	within = 0,0409
Tamanho	0,0188348	3,99	0,000	between = 0,0708
Liquidez	-0,040374	-1,99	0,047	overall = 0,0414
Constante	-0,4008666	-5,80	0,000	
Número de observações: 4634				
Prob>F 0				
Teste Hausman: 0,1594				
Teste BreuschPagan: 3.3e-38				
Fonte: Dados da pesquisa.				

Na Tabela 6 apresenta-se a regressão em painel com efeito aleatório e *robustez*, com as variáveis explicativas *iso*, *fscore* e *isofscore*.

Os resultados da regressão mostram que a variável ISO (valor p: 0,130) não possui relação com o retorno anormal. Já a variável *fscore* (valor p = 0,000) possui relação com o retorno anormal demonstrando sinal do coeficiente positivo, o que reafirma a eficiência do *f_score* elaborado por Piotroski (2000), Lopes e Galdi (2007) e Galdi (2008), de que com a análise das demonstrações financeiras das empresas pode-se obter retornos anormais das ações superiores à média do mercado para os investidores (Tabela 6).

A variável *isofscore* (valor p = 0,114) não possui relação com o retorno anormal. A variável explicativa tamanho (valor p = 0,000) tem relação positiva com o retorno anormal, ou seja, quanto maior a empresa maior o retorno anormal. A variável explicativa liquidez (valor p = 0,047) possui relação negativa com o retorno anormal, ou seja, quanto maior a liquidez da ação menor o seu retorno anormal (Tabela 6).

TABELA 7: RESUMO DO RESULTADO DA REGRESSÃO EM PAINEL - EQUAÇÃO 4

$$RA_{it} = \beta_0 + \beta_1 iso + \beta_2 fscore_{it} + \beta_3 isofscore_{it} + \beta_4 \sum dummmies\ de\ tempo + \beta_5 tamanho_{it} + \beta_6 liquidez_{it} + \xi (2)$$

Variáveis Explicativas	Coeficiente	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 Hausman: 0,1594				
Teste BreuschPagan: 3.3e-38				
Fonte: Dados da pesquisa.				

Na Tabela 7 foi utilizada as mesmas variáveis da Tabela 4, porém com efeito fixo e robustez, por ser considerado o efeito fixo sempre eficiente.

Após a análise dos dados da Tabela 7 verificou-se que a variável ISO (valor p: 0,098) possuem relação com o retorno anormal, porém com o sinal negativo, ou seja, na média as empresas com certificação têm retornos anormais inferiores às empresas sem certificação ISO 14001. Já a variável fscore (valor p = 0.000) possui relação com o retorno anormal com o sinal do coeficiente positivo. A variável isofscore (valor p = 0,063) possui relação com o retorno anormal com o sinal positivo, ou seja, a interação entre o fato da empresa ter ISO e a classificação do *f_score* possibilita um retorno anormal em média superior à interação das empresas sem ISO 14001 e a classificação *f_score*. E 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 e liquidez com o sinal negativo.

TABELA 8: RESUMO DO RESULTADO DA REGRESSÃO EM PAINEL - EQUAÇÃO 5

$$RA_{it} = \beta_0 + \beta_1 iso + \beta_2 isowinnersit + \beta_3 isolosersit + \beta_4 winnersit + \beta_5 losersit + \beta_6 \sum dummies\ de\ tempo + \beta_7 tamanhoit + \beta_8 liquidezit + \xi (2)$$

Variáveis Explicativas	Coeficiente	Z	P-valor	R2
Iso	-0,002825	-0,04	0,972	
Isowinners	0,210736	1,00	0,316	
Isolosers	-0,1122241	-0,54	0,591	
Winners	0,0516416	2,26	0,024	
Losers	-0,1576353	-4,54	0,000	within = 0,0340
Tamanho	0,0195558	4,13	0,000	between = 0,0781
Liquidez	-0,0417446	-2,06	0,039	overall = 0,0347
Constante	-0,192007	-2,98	0,003	

Número de observações: 4634

Prob>F 0

Teste Hausman: 0,1931

Teste BreuschPagan: 5.7e-32

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 8 a análise da regressão em painel com efeito aleatório e robustez utilizou as seguintes variáveis explicativas: *iso*, *isowinners*, *isolosers*, *winners* e *losers*.

Os resultados encontrados na regressão da Tabela 8 demonstram que a variável *ISO* (valor $p = 0,972$) não possuem relação com o retorno anormal. A variável *isowinners* (valor $p = 0,316$) e a variável *isolosers* (valor $p = 0,591$) não possuem relação com o retorno anormal. Já as variáveis *winners* (valor $p = 0,024$) e a variável *losers* (valor $p = 0,000$) possuem relação com o retorno anormal, porém a variável *losers* com o sinal negativo (Tabela 8).

Por último, as variáveis de controle tamanho da empresa (Valor $p = 0,000$) e a liquidez da ação (Valor $p = 0,039$) possuem relação com o retorno anormal, porém, somente a variável liquidez da ação possui o coeficiente com sinal negativo, ou seja, quanto maior a liquidez da ação, menor o retorno anormal da ação (Tabela 8).

TABELA 9: RESUMO DO RESULTADO DA REGRESSÃO EM PAINEL - EQUAÇÃO 5

$$RA_{it} = \beta_0 + \beta_1 iso + \beta_2 isowinners_{it} + \beta_3 isolosers_{it} + \beta_4 winners_{it} + \beta_5 losers_{it} + \beta_6 \sum dummies_{detempo} + \beta_7 tamanho_{it} + \beta_8 liquidez_{it} + \xi (2)$$

Variáveis Explicativas	Coeficiente	t	P-valor	R2
Iso	0,0367517	0,43	0,669	
Isowinners	0,1439892	0,65	0,519	
Isolosers	-0,2863131	-1,24	0,216	
Winners	0,0717657	2,80	0,005	within = 0,0358
Losers	-0,1343541	-3,49	0,001	between = 0,0686
Tamanho	0,043517	3,64	0,000	overall = 0,0309
Liquidez	-0,058243	-2,38	0,018	
Constante	-0,5307131	-3,25	0,001	
Número de observações: 4634				
Prob>F 0				
Teste Hausman: 0,1931				
Teste BreuschPagan: 5.7e-32				

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 9, a última a ser apresentada, analisa as mesmas variáveis da Tabela 8, porém a regressão em painel será com efeito fixo e robustez, porque analisar com efeito fixo é sempre eficiente.

Na análise dos resultados da Tabela 9 as variáveis ISO (valor $p = 0,669$), *isowinners* (valor $p = 0,519$) e a variável *isolosers* (valor $p = 0,216$) não possuem relação com o retorno anormal. E as variáveis *winners* (valor $p = 0,005$) e *losers* (valor $p = 0,001$) possuem relação com o retorno anormal, porém *losers* com o sinal negativo (Tabela 9).

As variáveis de controle tamanho da empresa (Valor $p = 0,000$) e a liquidez da ação (valor $p = 0,018$) possuem relação com o retorno anormal, mas a variável liquidez tem o coeficiente com sinal negativo (Tabela 9).

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os estudos que tratam sobre a ISO 14001 e seus impactos positivos encontrados na empresa foram: Flórida e Davidson (2001); Arimura *et al.*, (2008); Melnyk *et al.*, (2003); Potoski e Prakash (2005); Russo (2009) e Darnaliet *al.*, (2007); Mantabon *et al.*, (2000); Nishitani (2011); Jacobs, Singhal e Subramanian (2010).

Para a análise dos estudos sobre a ISO 14001 e seus impactos negativos nas empresas foram utilizados os trabalhos de Paulraj e Jong (2011); Aarts e Vos (2001) Friedman (2007); Russo e Harrison (2005); King *et al.*, (2005).

O trabalho que apresenta a lacuna para a dissertação foi o de Saizarbitoria, Molina-Azorín, 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 à 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.

Foi feito o estudo das empresas com *High Score* e *Low Score* separadamente, para analisar o comportamento das ações no momento que as empresas são certificadas pela ISO 14001. Utilizou-se como metodologia para o estudo da classificação das empresas em *winners* e *losers* o trabalho de Piotroski (2000) para a divisão da amostra em partes homogêneas.

Esperava-se que as empresas que foram certificadas pela ISO 14001 tivessem mudanças positivas no desempenho de mercado dessas empresas, agregando valor à empresa e riqueza aos acionistas, em relação às empresas que não foram certificadas no período estudado.

A relação dos indicadores financeiros (*f_score*) e o retorno anormal se mostraram estatisticamente significativos em todos os resultados apresentados, em todos os testes realizados. Quando se insere, a interação entre a certificação ISO e *f_score*, os resultados são também estatisticamente significativos. Ou seja, verificou-se que na média, a interação entre o fato de a empresa ter ISO 14001 e com classificação do *f_score* possibilitam o retorno anormal superior as empresas sem ISO 14001. E o último resultado encontrado foi que, na média, as empresas com certificação ISO 14001 têm retornos anormais inferiores às empresas sem certificação ISO 14001.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo estudar o efeito heterogêneo da ISO 14001 no retorno anormal das empresas, considerando os indicadores financeiros das empresas.

Analisaram-se as regressões em painel diante da hipótese proposta, e os resultados mostram que existe efeito heterogêneo do retorno anormal e da ISO 14001, quando há interação com o f_score .

A primeira conclusão encontrada é que, na média, as empresas com certificação ISO 14001 têm retornos anormais inferiores às empresas sem certificação ISO 14001. E a segunda conclusão é que há um aumento do retorno anormal quando a empresa possui ISO 14001 com a interação do f_score , em relação ao grupo de empresas sem ISO 14001.

A contribuição prática da dissertação é a observação empírica de que a ISO 14001 consegue ser captada pelo mercado, ou seja, o acionista visualiza essa informação no momento de tomada de decisão, junto com a classificação do f_score da empresa, considerando-se a relevância dos indicadores financeiros da empresa para a escolha das ações que irão compor seu portfólio de investimentos junto com a informação sobre a certificação que a empresa possui.

A contribuição teórica foi possível com o trabalho de Saizarbitoria, Molina-Azorín, Dick (2011), que confirmaram a predominância do efeito-seleção sobre o efeito-tratamento, ou seja, devido à amostra ser heterogênea, no momento em que a empresa é certificada pela ISO 14001, mostra-se resultados diferentes nos trabalhos: uns resultando-se em desempenho positivo e, em outros, o desempenho

negativo. Percebe-se, também, a falta de literatura que faz a análise da certificação ISO 14001 e a reação do mercado com a sinalização da certificação, o que torna o estudo relevante.

Concluiu-se que, foi encontrada relação negativa entre a ISO 14001 e o retorno anormal. Portanto, no momento em que a empresa sinaliza ao mercado sobre a sua certificação, na média, tornam o retorno anormal inferior as empresas que não possuem a ISO 14001. Esse resultado vai de encontro ao resultado encontrado por Paulraj e Jong (2011) que sugere que os anúncios da certificação ISO 14001 têm um impacto negativo sobre o desempenho das ações, além de reduzir a riqueza dos acionistas, devido a esses anúncios das certificações.

Esses resultados possuem também certa sintonia com a pesquisa feita por Friedman (2007) em que nenhuma das despesas ambientais, além daquelas exigidas para o cumprimento regulamentar, são percebidas pelos acionistas como agregadores de valor.

A segunda conclusão encontrada foi que existe relação positiva entre o retorno anormal e a ISO 14001, quando há interação com o f_score . Ou seja, quando o acionista investe em empresas que possuem a ISO 14001 junto com a análise do f_score da empresa, em média, possibilita ao investidor ter um retorno anormal superior as empresas que não possuem ISO 14001, mesmo com a análise do f_score dessas empresas. O trabalho empírico que nos dá suporte, ao impacto da certificação ISO 14001 no valor de mercado da empresa é o de Jacobs, Singhal, Subramanian (2010), que afirmam que a certificação ISO 14001 está associada com a reação positiva do mercado.

Uma das limitações do trabalho foi o estudo somente das empresas negociadas na BM&FBOVESPA. Para os estudos futuros sugere-se incluir as

empresas internacionais. Sugere-se para as novas pesquisas a replicação dessa pesquisa focando em outras certificações, e fazer a comparação com a ISO 14001.

REFERÊNCIAS

AARTS, Frank Martin, VOS, Ed. The impact of ISO registration on New Zealand firms' performance: a financial perspective. **The TQM Magazine**, v. 13, n. 3, p.180 – 191, 2001.

ABARBANELL, Jeffery S.; BUSHEE, Brian J. Fundamental analysis, future earnings, and stock prices. **Journal of Accounting Research**, v. 35, n. 1, p. 1-24, 1997.

_____. Abnormal returns to a fundamental analysis strategy. **Accounting Review**, v. 73, p. 19-45, 1998.

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. and 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.

ANDREWS, R.N.L., AMARAL, D., DARNALL, N. GALLAGHER, D. R., Edwards Jr., D., Huston, A., et al., Environmental management systems: Do they improve performance? Final report, 30 January 2003, **Retrieved Novemberv.** 7, 2004, from <http://ndems.cas.unc.edu/>.

ARIMURA, Toshi H.; HIBIKI, Akira; KATAYAMA, Hajime. 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.

BANSAL, P. e ROTH, K. Why companies go green: A model of ecological responsiveness. **Academy of Management Journal**. v. 43, n. 4, p. 717-736, 2000.

BANSAL, Pratima; BOGNER, William C. Deciding on ISO 14001: economics, institutions, and context. **Long Range Planning**, v. 35, n. 3, p. 269-290, 2002.

_____; HUNTER, Trevor. Strategic explanations for the early adoption of ISO 14001. **Journal of Business Ethics**, v. 46, n. 3, p. 289-299, 2003.

BARBARIS, Nicholas; SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert. A model of investor sentiment. **Journal of financial economics**, v. 49, n. 3, p. 307-343, 1998.

BROUWER, M. A. C.; KOPPEN, C. S. A. The soul of the machine: continual improvement in ISO 14001. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v.16, n.4, p. 450-457, 2008.

CAMPBELL, J. Y.; LO, A. W.; MACKINLAY, A. C. **The econometrics of financial markets**. New Jersey: Princeton University Press, 1997.

CAÑÓN DE FRANCIA, Joaquín; GARCÉS AYERBE, Concepción. Repercusión económica de la certificación medioambiental ISO 14001. **Dialnet**, V. 6, N. 1, p. 45-62, 2006.

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.

COGLIANESE, Cary; NASH, Jennifer (Ed.). **Regulating from the inside: can environmental management systems achieve policy goals?** Resources for the Future, 2001.

DAHLSTROM, K., HOWES, C., LEINSTER, P., e 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.

DANIEL, Kent; HIRSHLEIFER, David; SUBRAHMANYAM, Avanidhar. Investor psychology and security market under-and overreactions. **The Journal of Finance**, v. 53, n. 6, p. 1839-1885, 1998.

DARNALL, Nicole. WHY FIRMS CERTIFY TO ISO 14001: AN INSTITUTIONAL AND RESOURCE-BASED VIEW. In: **Academy of Management Proceedings**. Academy of Management, 2003. p. B1-B6.

_____. Why firms mandate ISO 14001 certification. **Business & Society**, v. 45, n. 3, p. 354-381, 2006.

_____; EDWARDS, Daniel. 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.

_____; JOLLEY, G. Jason; YTTERHUS, Bjarne. Understanding the relationship between a facility's environmental and financial performance. **Environmental policy and corporate behaviour**, p. 213-259, 2007.

DELMAS, Magali. Stakeholders and competitive advantage: the case of ISO 14001. **Production and Operations Management**, v. 10, n. 3, p. 343-358, 2001.

_____. 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.

_____; 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. 24, p. 01-50, 2010.

DICK, Gavin PM; HERAS, Inaki; CASADESÚS, Martí. 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.

ELSAYED, K. e PATON, D. The impact of financial performance on environmental policy: does firm life cycle matter? **Business Strategy and the Environment**. v. 18, n. 6, p. 397–413, 2009.

EPSTEIN, Marc; ROY, Marie-Josée. Managing corporate environmental performance: A multinational perspective. **European Management Journal**, v. 16, n. 3, p. 284-296, 1998.

FELDMAN, I. R. ISO standards, environmental management systems, and ecosystem services. **Environmental Quality. Management**. v. 21, n. 3, p. 69–79, 2012.

FERRON, R. T. A aplicação da NBR ISO 14001:2004 e lucratividade: uma análise experimental. IN: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (ANPCONT), 4. 2010, Natal (RN). **Anais...** Natal: ANPCONT, 2010.

FLÓRIDA, Richard; DAVISON, Derek. Gaining from green management: EMS inside and outside the factory. **California Management Review**, v. 43, n. 3, p. 63-84, 2001.

FONTELES, Islane Vidal et al. Política de dividendos das empresas participantes do índice dividendos da BM&FBOVESPA. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 23, n. 3, p. 173-204, 2013.

FRIEDMAN, Milton. **The social responsibility of business is to increase its profits**. França : The New York Times Company, 2007.

GALDI, F. C. **Estratégias de investimento em ações baseadas na análise de demonstrações contábeis: é possível prever sucesso?** 2008. 129 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

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

GRAY, R. H., KOUHY, R., LAVERS, S. Corporate social and environmental reporting: a review of the literature and a longitudinal study of UK disclosure. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**. v. 8, n. 2, p. 47 – 77, 1995.

HARRINGTON, H. J.; KNIGHT, A.; **A implementação da ISO 14000: como atualizar o SGA com eficácia**. Tradução Fernanda Góes Barroso e Jerusa Gonçalves de Araújo. São Paulo: Atlas, 2001.

HART, S.L. A natural-resource-based view of the firm. **Academy of Management Review**. v. 20, n. 4, p. 986–1014, 1995.

HERAS-SAIZARBITORIA, Iñaki; MOLINA-AZORÍN, José F.; DICK, Gavin PM. ISO 14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 1, p. 1-12, 2011.

HOLTHAUSEN, Robert W.; LARCKER, David F. The prediction of stock returns using financial statement information. **Journal of Accounting and Economics**, v. 15, n. 2, p. 373-411, 1992.

HONG, Harrison; STEIN, Jeremy C. A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. **The Journal of Finance**, v. 54, n. 6, p. 2143-2184, 1999.

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

JACOBS, Brian W.; SINGHAL, Vinod R.; SUBRAMANIAN, Ravi. 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.

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.

KARAGOZOGLU, Necmi; LINDELL, Martin. Environmental Management: Testing the Win-Win Model. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 43, n. 6, p. 817-829, 2000.

KING, Andrew A.; LENOX, Michael J. WHO ADOPTS MANAGEMENT STANDARDS EARLY? AN EXAMINATION OF ISO 14001 CERTIFICATIONS. In: **Academy of Management Proceedings**. Academy of Management. v. 1, p. A1-A6, 2001.

_____; _____. TERLAACK, Ann. 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.

LEV, Baruch; RAMU THIAGARAJAN, S. Fundamental information analysis. **Journal of Accounting research**, v. 31, p. 190-190, 1993.

LINK, Sharon; NAVEH, Eitan. 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.

LOPES, A. B. e GALDI, F. C. 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, 2009.

MELNYK, Steven A.; SROUFE, Robert P.; CALANTONE, Roger. Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 3, p. 329-351, 2003.

MONTABON F. L. Assessing the effectiveness of US voluntary environmental programmes: an empirical study. **Int J Prod Res** 40 (8): 1853–1878, 2002.

_____; MELNYK, Steven 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.

MORRIS, Richard D. Signalling, agency theory and accounting policy choice. **Accounting and Business Research**, v. 18, n. 69, p. 47-69, 1987.

MORROW, David; RONDINELLI, Dennis. 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.

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, Kimitaka. An Empirical Analysis of the Effects on Firms' Economic Performance of Implementing Environmental Management Systems. *Environ Resource Econ*. v. 48, p. 569-586, 2011.

OU, Jane A.; PENMAN, Stephen H. Accounting measurement, price-earnings ratio, and the information content of security prices. **Journal of Accounting Research**, p. 111-144, 1989.

PAULRAJ, Antony; JONG, Pieter 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.

PEREZ, O., AMICHAH-HAMBURGER, Y. and SHTERENTAL, T. The Dynamic of Corporate Self-Regulation: ISO 14001, Environmental Commitment, and Organizational Citizenship Behavior. **Law & Society Review**, v. 43, p. 593–630, 2009.

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.

POMBO, F. R.; MAGRINI, A. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Gest. Prod.**, 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.

PORTER, Michael E.; VAN DER LINDE, Claas. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **The journal of economic perspectives**, v.9, n. 4, p. 97-118, 1995.

POTOSKI, Matthew; PRAKASH, Aseem. Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities' environmental performance. **Journal of policy analysis and management**, v. 24, n. 4, p. 745-769, 2005.

_____; _____. Do Voluntary Programs Reduce Pollution? Examining ISO 14001's Effectiveness across Countries. **Policy Studies Journal**, v. 41, n. 2, p. 273-294, 2013.

PRESTON, Lee E.; O'BANNON, Douglas P. The corporate social-financial performance relationship. **Business and society**, v. 36, n. 4, p. 419-429, 1997.

QI G, ZENG S, LI X, TAM C. 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.

RAO, P.; HOLT, D.; Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? **International Journal of Operations & Production Management**, v.25, n.9/10, p.898, 2005.

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, Michael V. Explaining the impact of ISO 14001 on emission performance: a dynamic capabilities perspective on process and learning. **Business Strategy and the Environment**, v. 18, n. 5, p. 307-319, 2009.

_____; FOUTS, Paul A. A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. **Academy of management Journal**, v. 40, n. 3, p. 534-559, 1997.

_____; HARRISON, Niran S. Organizational design and environmental performance: Clues from the electronics industry. **Academy of Management Journal**, v. 48, n. 4, p. 582-593, 2005.

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, Stefan; SYNNESTVEDT, Terje. 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.

TINOCO, J. E. P., KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WAGNER, Marcus. 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.

WOOLDRIDGE, J. M., *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Third edition. Thomson : South-Western, 2006.