

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

RENATO TOGNERE FERRON

**A APLICAÇÃO DA NBR ISO 14001:2004 E LUCRATIVIDADE: uma
análise experimental**

VITÓRIA

2009

RENATO TOGNERE FERRON

**A APLICAÇÃO DA NBR ISO 14001:2004 E LUCRATIVIDADE: uma
análise experimental**

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 Profissional.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Funchal

VITÓRIA

2009

Dedico este trabalho aos
meus pais, à minha
esposa e às minhas filhas

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor meu Deus, por iluminar meu caminho e não permitir que fraquejasse nos momentos mais difíceis dessa longa, cansativa e trabalhosa caminhada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Bruno Funchal, pelo tratamento e direcionamento dado na condução da pesquisa, contribuindo de forma substancial para a conclusão do mestrado.

A todos os professores da FUCAPE, pelos conhecimentos transmitidos e pelo incentivo na conclusão do trabalho.

Aos funcionários da FUCAPE pelo atendimento sempre prestativo, educado e cordial.

RESUMO

Este estudo verificou se a certificação do sistema de gestão ambiental de empresas brasileiras com ações negociadas na BOVESPA de acordo com os padrões internacionais da NBR ISO 14001:2004 acarretou um aumento da lucratividade. A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma revisão de literatura sobre a teoria da assimetria informacional, seleção adversa e sinalização. Foram realizados testes empíricos comparando os aspectos econômico-financeiros de empresas com a certificação da NBR ISO 14001:2004 com o de empresas sem a certificação. Os dados foram coletados no banco de dados do Economática, sendo analisadas 552 empresas no período compreendido entre 1996 e 2008. Os resultados apontam que, de acordo com os testes estatísticos realizados, as empresas que possuem o sistema de gestão ambiental certificado por meio da norma NBR ISO 14001:2004 aumentaram sua lucratividade.

Palavras chave:

Sistema de Gestão Ambiental, NBR ISO 14001:2004, Lucratividade.

ABSTRACT

This study examined whether the certification of environmental management system of Brazilian companies traded on the BOVESPA in accordance with international standards of ISO 14001:2004 resulted in increased profitability. The research was developed from a literature review on the theory of informational asymmetry, adverse selection and signaling. Empirical tests were performed comparing the economic and financial aspects of companies with the certification of ISO 14001:2004 with the companies that are not certified. Data were collected in database Economática, where 552 companies were analyzed during the period between 1996 and 2008. The results show that according to the statistical tests for companies with the environmental management system certified by NBR ISO 14001:2004 increased their profitability.

Keywords:

Environmental Management System, ISO 14001:2004, Profitability.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Série das normas ISO 14001	23
Quadro 2: Empresas com a Certificação da NBR ISO 14001.	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Regressão em Pai nel Efeito Fixo.....	31
Tabela 2: Regressão em Pai nel com duplo Efeito Fixo.....	32
Tabela 3: Regressão em Pai nel com Logaritmo.....	33
Tabela 4: Regressão em Pai nel com Logaritmo com duplo Efeito Fixo.....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 ASSIMETRIA INFORMACIONAL, SELEÇÃO ADVERSA E SINALIZAÇÃO.....	15
2.2 OBRIGAÇÕES LEGAIS AMBIENTAIS.....	18
2.3 ESTUDOS ANTERIORES	19
3 SÉRIE ISO 14000	22
4 METODOLOGIA.....	25
4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
4.2 COLETA E SELEÇÃO DOS DADOS	28
5 RESULTADO	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	38

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

O objetivo principal do presente estudo foi verificar se existe uma maior lucratividade quando comparamos as empresas brasileiras, com ações negociadas na BOVESPA, que possuem a certificação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) por meio da NBR ISO 14001:2004, com empresas que não possuem essa certificação.

De acordo com Schaltegger e Burritt (2000), é cada dia maior a pressão exercida pelos *stakeholders* ã entre eles, os governos, acionistas, comunidade local e as Organizações Não Governamentais ã ONG's ã sobre as empresas, no que diz respeito às questões sociais e o respeito ao meio-ambiente.

Na visão de Nossa (2002) o aumento dessa pressão exercida sobre os entes públicos e, principalmente, sobre as empresas, no que se refere à preservação do meio ambiente, tem por embasamento o aumento da poluição e a redução dos recursos naturais.

Para Tinoco & Kraemer (2004) essa pressão está relacionada aos diversos danos ambientais, entre eles, à diminuição de recursos naturais ã destaque para a água doce, extinção de diversas espécies da fauna e da flora mundiais e o aumento da temperatura do planeta, causado principalmente pela queima de combustíveis fósseis.

Assim, para Barbieri (1997, p.199),

O crescimento da consciência ambiental, ao modificar os padrões de consumo, constitui uma das mais importantes armas em defesa do meio ambiente. Quando a empresa busca capturar oportunidades por meio do crescente contingente de consumidores responsáveis por meio de ações legítimas e verdadeiras, essas ações tendem a reforçar ainda mais a consciência ambiental, criando um círculo

virtuoso, na qual as atuações mercadológicas, marketing verde, como querem alguns se tornam um instrumento de educação ambiental.

Conforme salientam Harrington e Knight (2001, p. 28), para integrar as questões ambientais a um processo mais amplo de tomada de decisão, as empresas começaram a tratá-las como questões de natureza estratégica

De acordo com Sanches (1996), além das preocupações com os impactos ambientais de suas atividades, as empresas também são influenciadas por questões comerciais, principalmente aliadas às exigências dos mercados consumidores, em destaque para os mercados internacionais.

Para Bansal e Roth (2000), são três os principais fatores que influenciam as empresas a se preocuparem com o meio ambiente e consequentemente investirem em desenvolvimento sustentável, são eles: as pressões dos *stakeholders*, as oportunidades econômicas comerciais e as obrigações legais.

Segundo Sanches (1996), as empresas estão sendo obrigadas contratualmente a adotarem uma política de controle, preservação e recuperação do meio ambiente a fim de garantir a continuidade do negócio, por meio de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Segundo Tinoco & Kraemer (2004), um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode ser definido como um conjunto de procedimentos visando um melhor relacionamento com o meio ambiente, tendo por base um planejamento das atividades empresarias, visando à minimização ou até mesmo a eliminação dos possíveis impactos ao meio ambiente, por meio de ações preventivas.

De acordo com Harrington e Knight (2001), um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), quando estrategicamente implantado, pode trazer diversos benefícios econômicos e refletir-se tanto em ganhos de mercado como em redução de custos,

além de facilitar o acesso às fontes de recursos financeiros, principalmente os chamados financiamentos sustentáveis e a entrada nos mercados internacionais, sobretudo o europeu e norte-americano.

Neste sentido, Rao e Holt (2005) apontam que os benefícios da certificação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) são muitos, tais como: ganho de espaço no mercado e vantagens para os *shareholders*, redução dos riscos, redução dos custos, e outros benefícios financeiros, bem como a conquista de alta produtividade.

Henri e Giasson (2006) acreditam que a vantagem competitiva de uma organização é obtida por meio de um conjunto de iniciativas tais como: a) ambientais, o relacionamento com as partes interessadas - a interação entre a empresa e seus vários *stakeholders*; b) conformidades regulamentais e impactos financeiros - o nível de responsabilidade aos padrões ambientais requeridas pelas leis, regulamentações e como também aos resultados econômicos envolvidos.

Os impactos nos resultados econômicos podem ser, por exemplo, a diminuição das quantidades físicas de materiais usados em um processo industrial tais como água, energia, matéria prima etc. ou a diminuição de processos judiciais ajuizadas por consumidores, organizações civis e órgãos públicos, em decorrência das emissões de poluição no ar, no solo e nos efluentes líquidos, entre outros.

Para Seffert (2006), tanto os investimentos para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), quanto os investimentos para a obtenção da certificação de acordo com padrões internacionais, do tipo *International Organization for Standardization* (ISO) demandam valores consideráveis.

Dessa forma, de acordo com Christmann (2000), os valores investidos na implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), bem como para a obtenção da

ISO 14000, afetam os custos, os quais podem ser fontes determinantes de vantagem competitiva para a empresa.

Não obstante, alguns estudos (Shrivastava, 1995; Porter & van der Linde, 1995; Klassen & McLaughlin 1996, entre outros) indicam que os custos associados à implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e a sua Certificação nos padrões internacionais da ISO 14000 podem ser cobertos pelo aumento da lucratividade.

Para Harrington e Knight (2001), a norma de certificação ISO 14000 pode ser definida como uma forma abrangente e holística de administrar o meio ambiente, que inclui regulamentos, prevenção de poluição, conservação de recursos naturais, e proteção ambiental, tendo como efeitos a manutenção da camada de ozônio e o controle do aquecimento global.

De acordo com Nossa (2002), no Brasil a norma de certificação de um Sistema de Gestão Ambiental é a ISO 14001, criada pela Organização Internacional de Normatização em 1996, da qual, o nosso país é um dos participantes, por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Dessa forma, por meio da certificação do Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a NBR ISO 14001:2004, as empresas buscam sinalizar para o mercado consumidor que estão produzindo seus produtos e serviços com o respeito ao meio ambiente.

Essa sinalização tenta diminuir o problema da seleção adversa, na qual os consumidores acabam por adquirir produtos e serviços disponíveis no mercado, sem saber quais as empresas respeitam ou não todas as leis e normas ambientais vigentes.

Para Akerlof (1970), o problema da seleção adversa está potencialmente presente em todos os ramos de atividade, desde que haja a relação de duas partes na qual uma possua mais informação provada que a outra, como por exemplo, as que envolvem a prestação de serviços de seguros, mercado financeiro (especificamente em países subdesenvolvidos) e no mercado de trabalho.

Assim, este trabalho se propôs a responder a seguinte questão: existe um aumento de lucratividade das empresas brasileiras com a obtenção da NBR ISO 14001:2004?

Essa pesquisa se justifica pela discussão em torno das práticas gerenciais que buscam reduzir ou eliminar os impactos ambientais causados pela atividade empresarial e se essas ações gerenciais podem trazer vantagens competitivas para as instituições.

A contribuição desse trabalho está ligada ao fato de buscar evidenciar que a implantação da NBR ISO 14001:2004 pode ou não trazer ganhos de lucratividade para as empresas.

O presente trabalho encontra-se dividido em seis capítulos: o primeiro capítulo é a introdução, no qual o tema foi apresentado e contextualizado. Além disso, buscou-se demonstrar a relevância da preocupação ambiental, bem como a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo é apresentada uma breve revisão do Referencial Teórico, destacando os conceitos da Teoria da Agência (Jensen e Mecking 1976), de assimetria informacional, da seleção adversa e de sinalização (Spence 1973), os aspectos das leis ambientais, bem como, os estudos anteriores sobre o tema e uma conceituação sobre a NBR ISO 14001:2004.

A série das normas de certificação do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14000) é explicada no terceiro capítulo.

Já no quarto capítulo encontra-se a descrição de todas as abordagens, os procedimentos técnicos metodológicos e testes aplicados ao presente estudo.

No quinto capítulo é realizada a análise e interpretação dos dados amostrais, onde são apresentadas as compilações dos resultados dos testes efetuados.

Por fim, no sexto capítulo, são apresentadas as conclusões, com as considerações finais a respeito da pesquisa, indicando-se uma das limitações do trabalho e sugestões para futuros estudos.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASSIMETRIA INFORMACIONAL, SELEÇÃO ADVERSA E SINALIZAÇÃO

Jensen e Mecking (1976) desenvolveram a Teoria da Agência, tendo como fundamento a existência de um mercado no qual os agentes econômicos – empresas, consumidores, governo etc. – estabelecem contratos bilaterais, desenvolvendo a atividade econômica.

Dessa forma, Jensen e Mecking (1976) destacam que o conflito de interesses se desenvolve em função de o agente ambicionar a maximização de suas utilidades pessoais, sem levar em consideração se a riqueza do principal está sendo maximizada ou não.

Segundo Jensen e Mecking (1976) esse conflito de interesses entre o agente e o principal tem um elemento central que é a assimetria de informação, ou seja, quando uma das partes envolvidas possui informações que a outra não possui. No caso, o agente detém informações privilegiadas em face do principal.

Assim a informação é um elemento essencial nas relações econômicas, principalmente levando em consideração o processo de concorrência entre os agentes, de forma que a assimetria informacional passa a ter um papel de destaque na relação de consumo entre empresas e seus clientes, consumidores de seus produtos e serviços.

De acordo com Lopes e Martins (2007), tendo como base na Teoria da Agência e analisando os contratos firmados pelos agentes econômicos, principalmente entre empresas e consumidores, além da assimetria informacional no processo concorrencial, podemos observar o instituto da seleção adversa.

De acordo com Akerlof (1970) a seleção adversa passa a existir em função da ineficiência da seleção na aquisição de um produto ou serviço, uma vez que as empresas oferecem ao mercado consumidor bens e serviços, sem se preocuparem com os impactos ambientais de suas atividades.

Dessa forma a ausência desse tipo de informações acaba contribuindo para que os consumidores adquiram produtos e serviços colocados à sua disposição, sem saberem identificar quais são as empresas que desrespeitam as leis e as normas de proteção ambiental.

Em função da assimetria informacional, como já exposto anteriormente, as relações econômicas entre os agentes são ineficientes, tendo como consequência, por exemplo, a compra de produtos e serviços, pelos consumidores, de empresas que degradam de alguma forma o meio ambiente.

Spence (1973) demonstrou de que forma os agentes num mercado podem usar a sinalização para reagir aos efeitos da seleção adversa, sendo que a sinalização refere-se às ações observáveis tomadas pelos agentes econômicos para convencer as partes opostas do valor e da qualidade dos seus produtos e serviços disponibilizados para o mercado.

Para Williamson (1985), tendo como fundamento a teoria institucionalista, existem dois mecanismos básicos para diminuir a assimetria informacional visando a diminuir a seleção adversa: a sinalização e a varredura.

Dessa forma, de acordo com Williamson (1985), a sinalização diz respeito à emissão de sinais e fornecimento de informações por parte do agente que a detém, tendo por base a premissa de que o agente que está recebendo a informação confiará na sinalização do outro agente;

Já a varredura, para Williamson (1985), ocorre quando a informação assimétrica é revelada mediante solicitação ou iniciativa da parte que deseja a informação. É o caso dos consumidores que buscam as informações, instigando o contato somente daqueles agentes que possuem as informações nos parâmetros desejados.

Assim, diversas empresas, tanto no exterior quanto no Brasil, têm utilizado dessa teoria para tentar diminuir a assimetria informacional e, conseqüentemente, a seleção adversa de seus produtos e serviços por meio da implantação de um Sistema Gestão Ambiental (SGA).

2.2 OBRIGAÇÕES LEGAIS AMBIENTAIS

Independentemente da opção pela implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), e a posterior certificação por intermédio da norma NBR ISO 14001:2004, todas as empresas devem cumprir as determinações legais ambientais aplicadas a sua atividade.

De acordo com Tinoco & Kraemer (2004), as empresas que deixarem de atender a todos os dispositivos legais relativos à sua atividade, podem sofrer sanções tanto administrativas quanto judiciais, por meio de pagamento de multas e indenizações, respectivamente.

Especialmente no Brasil, todos os entes federativos, possuem competência para legislar sobre meio ambiente, assim as empresas devem estar atentas ao cumprimento de todas as normas ambientais sejam elas, federais, estaduais ou municipais.

Dessa forma, as empresas para obterem a certificação da NBR ISO 14001:2004, deverão atender a todos os requisitos legais e, por conseguinte diminuem a probabilidade de serem multados pelos órgãos governamentais fiscalizadores.

2.3 ESTUDOS ANTERIORES

Klassen e McLaughlin (1996) conseguiram identificar efeitos positivos no valor de mercado das empresas quando do anúncio de conquistas de prêmios ou ações de destaque ambiental, da mesma forma que encontraram retornos negativos em função de acidentes ambientais.

Já Russo e Fouts (1997), utilizando de métodos estatísticos (regressão múltipla) e tomando como variável dependente a Rentabilidade do Ativo (ROA), concluíram que um alto nível de desempenho ambiental está associado a um aumento de rentabilidade.

Tendo como base empresas americanas e analisando um período compreendido entre 1996 e 2002, Jiangning (2006) investigou o desempenho financeiro, possuindo embasamento nas informações ambientais contidas nos relatórios e contas anuais, separando as empresas que conseguiram a certificação das empresas que não conseguiram.

Foram analisadas as médias da performance utilizando como métricas a Rentabilidade do Ativo (ROA), Rentabilidade das Vendas (ROS) e o Total das Vendas Operacionais (VOP).

O resultado da pesquisa, após a análise dos dados estatísticos, é de que não foi possível verificar diferenças significativas entre os grupos para as variáveis mencionadas.

Na mesma direção dos estudos citados anteriormente, mas com resultado diferente, a pesquisa realizada por Ann, Zailani e Wahid (2006), por meio de respostas a questionários, tendo como base indústrias na Malásia, examinaram o impacto da certificação ambiental (ISO 14001) no desempenho econômico-

financeiro das instituições, o estudo concluiu que, a certificação ISO 14001 é percebida de forma positiva na esfera ambiental, mas não na esfera econômica, uma vez que não ajuda na redução do tempo ou do custo de produção. Além disso, as empresas que responderam os questionários perceberam que a certificação ultrapassa os custos de investimentos.

No Brasil, são poucas as pesquisas sobre esse tema, principalmente tentando relacionar a certificação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), conforme preceitua a NBR ISO 14001:2004, com o desempenho econômico-financeiro.

Alberton (2003), tendo como base as empresas brasileiras com certificação a NBR ISO 14001 versão 1996, realizou um estudo de evento visando identificar um impacto positivo no desempenho econômico-financeiro dessas empresas.

Alberton (2003), mesmo utilizando mais de um modelo estatístico não foi possível identificar os retornos anormais sobre a hipótese de maior retorno devido à certificação, mas, por outro lado, também não indicaram uma diminuição na rentabilidade associada à implantação do SGA e à obtenção do certificado.

Outra pesquisa brasileira foi realizada por Rodrigues e Ferreira (2006), que analisaram os resultados de rentabilidade econômica de empresas siderúrgicas brasileiras que obtiveram a certificação NBR ISO 14001:2004. Os resultados gerais obtidos por intermédio desse trabalho, de acordo com os autores, apontaram que, de fato, existe uma relação positiva entre gestão ambiental e indicadores financeiros dessas empresas.

Castro (2006) analisando a influência do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) por intermédio da NBR ISO 14001:2004 no valor de mercado das empresas brasileiras não identificou uma maior variação nos preços das ações dessas empresas.

Dessa forma, não se verificou nos estudos analisados um consenso sobre a importância ou não da obtenção da certificação da NBR ISO 14001:2004 e os possíveis impactos econômicos e financeiros, em especial, a lucratividade dessas instituições.

Capítulo 3

3 SÉRIE ISO 14000

Fundada em 1947, com sede em Genebra na Suíça, a *International Organization for Standardization* (ISO) é uma organização não governamental cujos critérios são adotados em mais de 120 países.

De acordo com Alberton (2003), a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), atua como representante da *International Standardization Organization* (ISO), sendo a entidade autorizada a emitir normas técnicas. Afirma ainda que por serem internacionais, as normas da série ISO, ao serem emitidas aqui no Brasil pela ABNT recebem a sigla NBR.

Dessa forma, em 1996, por meio da NBR ISO 14001 iniciou-se o processo de concessão de certificação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) às empresas brasileiras.

Após quase uma década, as normas NBR ISO 14001 passaram por um amplo processo de revisão e atualização, tentando acompanhar a evolução dos conceitos de proteção ao meio ambiente, sendo finalizado em 11 de novembro de 2004, entrando em vigor em 01 de janeiro de 2005.

Um dos principais propósitos da certificação com base na NBR ISO 14001:2004 é a melhoria contínua no desempenho ambiental da instituição por meio do gerenciamento ambiental, usualmente por intermédio da Implantação de Sistema de Gestão.

Todas as empresas que possuíam a certificação do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com base na NBR ISO 14001:1996 foram novamente certificadas com base na versão NBR ISO 14001:2004.

De acordo Züst (1997), a norma ISO 14001 concentra-se na melhoria da performance das empresas nas áreas de atividade, produtos e serviços e tem como foco principal de observação o impacto ambiental.

As normas NBR ISO 14001 descrevem os elementos básicos de um sistema de gestão ambiental eficaz, pois seus elementos incluem a criação de uma política ambiental, o estabelecimento de objetivos e alvos, a implementação de um programa para alcançar esses objetivos, a monitoração e a medição de sua eficácia, a correção de problemas e a análise e revisão do sistema.

Da série de normas referentes ao Sistema de Gestão Ambiental, a NBR ISO 14001:2004 é a norma da série que tem por objetivo a certificação, sendo que as demais normas apenas auxiliam no processo de implementação do SGA, consequentemente na certificação.

Na versão modificada, a série possui a seguinte estrutura (Quadro 1):

Norma	Temas
ISO 14001	Sistemas de Gestão Ambiental e Especificações e diretrizes para uso
ISO 14004	Sistemas de Gestão Ambiental e Diretrizes gerais sobre princípios e técnicas de apoio
ISO 14015	Gestão Ambiental e Avaliação ambiental de locais e organizações
ISO 14011	Diretrizes para Auditoria de Sistemas de Gestão de Qualidade e/ou Ambiental
ISO 14020	Rótulos e Declarações Ambientais e Princípios Gerais
ISO 14021	Rótulos e Declarações Ambientais e Autodeclarações Ambientais (Rotulagem Ambiental e Tipo II)
ISO 14024	Rótulos e Declarações Ambientais e Rotulagem Ambiental Tipo I e Princípios e Procedimentos
ISO 14031	Gestão Ambiental e Avaliação de Desempenho Ambiental e Diretrizes
ISO 14040	Gestão Ambiental e Avaliação do Ciclo de Vida e Princípios e Estrutura
ISO 14041	Gestão Ambiental e Avaliação do Ciclo de Vida e Avaliação de objetivo, escopo e análise de inventário
ISO 14042	Gestão Ambiental e Avaliação do Ciclo de Vida e Avaliação do impacto do ciclo da vida
ISO 14043	Gestão Ambiental e Avaliação do Ciclo de Vida e Interpretação do ciclo da vida
ISO 14050	Gestão Ambiental e Vocabulário

Quadro 1: Série das normas ISO 14001

Fonte: ABNT

As séries de normas apresentadas no Quadro I fazem parte da família NBR ISO 14001, sendo todas harmônicas e independentes entre si, contribuindo de maneira geral para o processo de certificação, indiferentemente do ramo de atividade no qual a empresa atua.

Capítulo 4

4 METODOLOGIA

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente trabalho, o objetivo foi identificar o efeito da certificação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) por meio da NBR ISO 14001:2004, das empresas brasileiras com ações negociadas na BOVESPA (ATE ã *Average Treatment Effect*).

O grupo de empresas certificadas será chamado de grupo de tratamento, enquanto que o grupo de empresas não certificadas, será chamado de grupo de controle.

Assim, pretendeu-se verificar se as empresas brasileiras com ações negociadas na BOVESPA, após a implantação da NBR ISO 14001:2004 (tratamento), conseguiram uma maior lucratividade quando comparadas às empresas, também com ações na BOVESPA, mas que não possuem a certificação do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA) (controle).

A *Proxy* que será utilizada para avaliar a eficiência do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implantado por essas empresas é a certificação da NBR ISO 14001:2004.

Em relação à metodologia estatística empregada, destacamos a utilização do modelo estatístico conhecido por *“difference in differences”* com efeito fixo, que capta o efeito da obtenção da certificação, comparando as empresas tratadas (i. é. com a certificação do Sistema de Gestão Ambiental) com as companhias não tratadas.

De acordo com Meyer (1994), esse modelo estatístico prevê a necessidade de controle do efeito do evento sobre outras variáveis. Atribuindo o numeral zero para o grupo que não detêm o evento e o numeral 1 (um) a partir do momento que o grupo detém o evento.

Dessa forma, as empresas brasileiras que possuem a NBR ISO 14001:2004 compõem o grupo de tratamento, sendo atribuído valor 1 (um) a partir do momento de tratamento (certificação NBR ISO 14001:2004), e valor zero antes do tratamento. Para as empresas que não possuem a NBR ISO 14001:2004, que compõem nosso grupo de controle, foi conferido o valor zero.

Segundo Funchal e Coelho (2006), ao utilizamos o método de *“difference in differences”* ou simplesmente e a partir de agora diferença-em-diferenças, que compara a mudança nos resultados no grupo de tratamento antes e depois da intervenção com a mudança nos resultados no grupo de controle, conseguimos controlar todos os fatores não observados que não variam ao longo do tempo.

O modelo diferença-em-diferenças estimado pode ser especificado como um modelo de regressão linear com duplo efeito fixo

$$y_{it} = \alpha_i + \epsilon_t + \beta ISO_{it} + \gamma contr_{it} + \tilde{u}_{it}$$

Onde:

y_{it} = Lucratividade

α_i = efeito fixo de *cross-section*

ϵ_t = efeito fixo de tempo

ISO = *dummy ISO*_i; sendo 0 para as empresas que não possuem a NBR ISO 14001:2004 e 1 para as empresas que possuem a NBR ISO 14001:2004

$\gamma contr_{it}$ = variável de controle ã Ativo Total

$\tilde{u}_{it}$ = erro estocástico

Se $\uparrow > 0$ = coeficiente diferenças-em-diferenças $\hat{\alpha}$ a NBR ISO 14001:2004 tem efeito positivo na variável dependente para firmas tratadas.

Se $\uparrow < 0$ = coeficiente diferenças-em-diferenças $\hat{\alpha}$ a NBR ISO 14001:2004 tem efeito negativo na variável dependente para firmas tratadas.

Para estimar a variável y_{it} (lucratividade) das empresas, foram consideradas as seguintes contas: Lucro Líquido e Ebitda.

Segundo Lopes e Martins (2007), o Lucro Líquido, talvez seja, individualmente, o número mais importante produzido pela contabilidade, possuindo inúmeras utilizações, entre elas, mensuração da performance, atribuição de bonificação, avaliação de empresa e distribuição de dividendos.

Já a Ebitda de acordo com Assaf Neto (2002, p. 207) quanto maior o seu valor, mais eficiente será a formação de caixa proveniente das operações e conseqüentemente a capacidade de pagamento aos proprietários de capital e investimentos demonstrados pela instituição.

4.2 COLETA E SELEÇÃO DOS DADOS

Os elementos econômico-financeiros foram levantados da base de dados Econômica, no período compreendido entre 1996 (ano da implantação da NBR ISO 14001 no Brasil) e abril de 2009 (último período com publicações de dados pelas empresas).

Atualmente existem 552 empresas com ações negociadas na BOVESPA, das quais apenas 53 possuem a certificação da NBR ISO 14001:2004, conforme dados extraídos da BOVESPA e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (Quadro 2).

	Empresa	Ano de Certificação	Setor Econômico	Órgão Certificador
1	Aços Villares S/A	2005	Siderurgia & Metálica	ABS
2	AES ELPA S/A	2005	Energia Elétrica	ABS
3	Aracruz Celulose S/A	1999	Papel e Celulose	BVQI
4	Banco Bradesco S/A	2006	Financeiro	F. Carlos Alberto Vanzolini
5	Bardella S/A Indústrias Mecânicas	2000	Máquinas Industriais	ABS
6	Braskem S/A	2004	Química	BVQI
7	Centrais Elétricas Brasileira S/A ã ELETROBRÁS	1998	Energia Elétrica	BVQI
8	Companhia Bebidas das Américas ã AMBEV	1999	Alimentos e Bebidas	BVQI
9	Companhia de Energia de Minas Gerais ã CEMIG	2000	Energia Elétrica	DNV
10	Companhia de Energia de Pernambuco ã CELPE	2002	Energia Elétrica	ABNT
11	Companhia de Saneamento do Paraná ã SANEPAR	1999	Outros	ABS
12	Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista ã CTEEP	2002	Energia Elétrica	DQS
13	Companhia HERING	1997	Têxtil	DQS
14	Companhia IGUAÇU de Café Solúvel	2002	Alimentos e Bebidas	SGS ICS
15	Companhia Paulista de Força e Luz ã CPFL Energia S/A	2002	Energia Elétrica	BVQI
16	Companhia SIDERÚRGICA NACIONAL	2000	Siderurgia & Metálica	ABS
17	Companhia Tecidos SANTANENSE	2001	Têxtil	DNV
18	Companhia Vale do Rio Doce	1997	Mineração	BVQI

19	Dohler S/A	1999	Têxtil	BRTUV
20	DURATEX S/A	1997	Outros	BVQI
21	Elektro Eletricidade e Serviços S/A	2003	Energia Elétrica	ABS
22	Eletropaulo Metropolitana EI - São Paulo S/A	2000	Energia Elétrica	ABS
23	EMBRATEL Participações S.A.	1999	Telecomunicações	FCAV
24	Empresa Brasileira Aeronáutica S/A ñ Embraer	2002	Veículos e Peças	ABS
25	Eternit S/A	2006	Minerais não Metálicos	DNV
26	EUCATEX S/A Indústria e Comércio	2001	Outros	DNV
27	Fosfertil	2002	Química	ABS
28	FRAS-LE S/A	1999	Veículos e Peças	DNV
29	GERDAU S/A	2004	Siderurgia & Metálica	ABS
30	GRADIENTE ELETRÔNICA S.A.	1999	Eletroeletrônicos	BVQI
31	Indústrias Arteb S.A.	2004	Veículos e Peças	ABS
32	ITAUTEC S.A. - Grupo ITAUTEC	2003	Eletroeletrônicos	F. Carlos Alberto Vanzolini
33	Karsten S/A	2000	Têxtil	SGS ICS
34	Klabin S/A	1999	Papel e Celulose	LRQA
35	MAHLE-METAL LEVE S/A	2002	Veículos e Peças	DQS
36	MARISOL S/A	2001	Têxtil	SGS ICS
37	Mendes Júnior Trading e Engenharia S/A ñ MG	2004	Construção	BVQI
38	Millennium Inorganic Chemicals Mineração Ltda	2004	Química	BVQI
39	Neoenergia S/A	2006	Energia Elétrica	F. Carlos Alberto Vanzolini
40	Perdigão S/A	2003	Alimentos e Bebidas	BVQI
41	Petrobras	1998	Petróleo e Gás	BVQI
42	Positivo Informática S.A.	2000	Eletroeletrônicos	BRTUV
43	Sadia S. A.	1999	Alimentos e Bebidas	BVQI
44	São Paulo Alpargatas S.A.	1997	Têxtil	FCAV
45	SOUZA CRUZ S.A.	2001	Outros	LRQA
46	Suzano Papel e Celulose S/A	2007	Papel e Celulose	BVQI
47	Suzano Petroquímica S.A	2004	Petroquímica	SGS ICS
48	Telemig Celular S/A	2004	Telecomunicações	BVQI
49	TUPY S/A	2001	Veículos e Peças	BVQI
50	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A ñ Usiminas	1996	Siderurgia & Metálica	DNV
51	Vicunha Têxtil S/A	2000	Têxtil	DNV
52	Weg S/A	2001	Máq. Industriais	BVQI
53	Whirlpool S/A	2006	Eletroeletrônicos	BVQI

Quadro 2: Empresas com a Certificação da NBR ISO 14001

Fonte: ABNT

Por terem como característica o endividamento como atividade-fim, e por apresentarem contas nos Demonstrativos Financeiros diferentes dos demais grupos, conforme a separação utilizada pelo Economática, instituições bancárias e seguradoras foram excluídas da amostra.

Com a exclusão dos bancos e das seguradoras, o número total de empresas com ações negociadas na BOVESPA foi reduzido para 357, e as instituições com a certificação da NBR ISO 14001 :2004 passou para o número final de 52.

Capítulo 5

5 RESULTADO

A Tabela-1 apresenta os resultados iniciais dos testes realizados por meio de regressão em Painel com Efeito Fixo. No painel A é apresentado o resultado do impacto da NBR ISO 14001:2004 no Lucro Líquido. O painel B mostra os resultados do impacto da certificação no Ebitda.

Tabela 1: Regressão em Painel com Efeito Fixo

Painel A: Regressão em Painel com Efeito Fixo: Lucro Líquido
Variável Dependente: Lucro Líquido
Nº de Observações: 3386

	Coefficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	372720.4	135668.4	0.006
Ativo total	.038738	.0222004	0.081
Constante	-47814.55	110345.5	0.665

Painel B: Regressão em Painel com Efeito Fixo: Ebitda
Variável Dependente: Ebitda
Nº de Observações: 3182

	Coefficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	965443.8	295012.6	0.001
Ativo total	0.036	0.047	0.450
Constante	328914.2	252197.4	0.192

Fonte: Elaborada pelo autor

Podemos observar, inicialmente, que as empresas detentoras da certificação NBR ISO 14001:2004 obtiveram aumento médio de aproximadamente R\$ 372.720,00 em seus Lucros Líquidos, enquanto o ganho médio em seu Ebitda foi de R\$ 965.443,00.

Com o objetivo de capturar os efeitos da variação da Taxa de Inflação, do Plano Real, do Produto Interno Bruto, do Risco Brasil, dentre outras variáveis que pudessem influenciar o resultado das companhias, foi utilizado também o método estatístico da regressão com duplo efeito fixo.

Dessa forma foi possível eliminar os efeitos macroeconômicos, já que todas as variáveis que afetam os resultados das companhias estão sendo capturadas nas *dummies* de tempo.

Conforme se observa na tabela-2 ã Painel A e Painel B, os resultados apresentados com a inclusão dos efeitos fixos tiveram uma redução, sem, entretanto, modificar a análise inicial.

Tabela 2: Regressão em Painel com Duplo Efeito Fixo

Painel A: Regressão em Painel com Duplo Efeito Fixo: Lucro Líquido
Variável Dependente: Lucro Líquido
Nº de Observações: 3386

	Coeficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	250128.9	132202.5	0.059
Ativo total	0.038	0.022	0.084
Constante	-185131.8	131185.9	0.158

Painel B: Regressão em Painel com Duplo Efeito Fixo: Ebitda
Variável Dependente: Ebitda
Nº de Observações: 3182

	Coeficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	646361	288399.2	0.025
Ativo total	0.034	0.047	0.466
Constante	-34652.58	284672.2	0.903

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme se observa no Painel A, as empresas que possuem a certificação da NBR ISO 14001:2004 obtiveram aumento médio de aproximadamente R\$ 250.000,00 em seus Lucros Líquidos.

Não obstante o p.valor ter apresentado um resultado de 0,059, podemos considerar o teste significativo ao nível de significância em 10%.

Já o Painel B demonstra que as empresas obtiveram ganho médio de aproximadamente R\$ 646.000,00 em seu Ebitda, após a certificação da NBR ISO 14001:2004.

Além disso, podemos afirmar que o resultado é significativo, tendo em vista que as empresas certificadas na NBR ISO 14001:2004 registraram aumento do resultado do Ebitda, com um p.valor é de 0,025.

Para verificar que o aumento médio das variáveis analisadas não se trata de uma tendência temporal, os dados foram novamente testados, agora com a utilização de logaritmo, conforme se observa da Tabela 3 ã Painel A e Painel B.

Tabela 3: Regressão em Painel com Efeito Fixo - Logaritmo

Painel A: Regressão em Painel com Efeito Fixo - Log: Lucro Líquido
Variável Dependente: Lucro Líquido
Nº de Observações: 2151

	Coeficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	0.680	0.107	0.000
Ativo total	6.66e-09	3.44e-09	0.053
Constante	10.5609	0.359	0.000

Painel B: Regressão em Painel com Efeito Fixo - Log: Ebitda
Variável Dependente: Ebitda
Nº de Observações: 2615

	Coeficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	0.454	0.057	0.000
Ativo total	2.02e-08	2.91e-09	0.000
Constante	11.40677	0.023	0.000

Fonte: Elaborada pelo autor

O resultado do Painel A registra aumento do Lucro Líquido 68% em média, enquanto que o Painel B demonstra o aumento médio do Ebitda, na ordem de aproximadamente 45%, para as empresas com a certificação da NBR ISO 14001:2004.

Os dados foram ainda novamente testados, contudo agora com a utilização de logaritmo com regressão em painel com duplo efeito fixo, de acordo com a Tabela 4 ã Painel A e Painel B.

Tabela 4: Regressão em Panel com Duplo Efeito Fixo - Logaritmo

Painel A: Regressão em Panel com Duplo Efeito Fixo - Log: Lucro Liquido
Variável Dependente: Lucro Liquido
Nº de Observações: 2151

	Coeficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	0.246	0.120	0.041
Ativo total	6.14e-09	2.79e-09	0.138
Constante	11.15931	0.084	0.000

Painel B: Regressão em Panel com Duplo Efeito Fixo - Log: Ebitda
Variável Dependente: Ebitda
Nº de Observações: 2615

	Coeficiente	Erro Padrão	P-valor
NBR ISO 14001	0.113	0.064	0.078
Ativo total	1.65e-08	2.70e-09	0.000
Constante	11.89587	0.056	0.000

Fonte: Elaborada pelo autor

Mesmo com uma redução em relação ao teste anterior, tanto no aumento médio do Lucro Liquido, que caiu para aproximadamente 25%, quanto no aumento médio do Ebitda, que foi reduzido em aproximadamente 11%, devemos destacar a contribuição da certificação da NBR ISO 14001:2004 para as companhias.

Tendo como base um nível de significância em 10%, podemos considerar ambos os testes significativos.

Por fim, o modelo diferença-em-diferenças foi testado utilizando erro-padrão robusto com *cluster*, em função das possíveis diferenças entre grupos (tratamento e controle). O resultado sofreu mudanças marginais, sem influências significativas nas conclusões.

Com base na Teoria da Agência, a assimetria informacional pode ser considerada ponto importante na relação entre os produtos e serviços elaborados pelas empresas, bem como no respeito ao meio ambiente e aos consumidores.

Uma das formas possíveis para que as instituições diminuam a assimetria de informação é por intermédio do mecanismo da sinalização, com a obtenção da certificação do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com base em padrões internacionais NBR ISO 14001 :2004.

As empresas, ao buscarem a certificação do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA), demonstram ser capazes de atender plenamente a toda a legislação ambiental em vigor no nosso país .

Ao atender aos requisitos legais ambientais, evidenciam que suas atividades empresariais e, conseqüentemente, o seu desempenho ambiental previnem os possíveis impactos negativos ao meio ambiente, fortalecendo dessa forma sua imagem institucional junto aos *stakeholders*, e reduzindo assim os riscos aplicação de multas e penalidades.

Os testes apresentados confirmam a expectativa desse estudo ao mostrarem que tanto a variável Lucro Líquido quanto a variável Ebitda das empresas com a certificação tiveram aumentos significativos.

Capítulo 6

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou a relação entre a lucratividade das empresas e a obtenção da certificação do Sistema de Gestão Ambiental, conforme as normas da NBR ISO 14001:2004.

Para atingir esse propósito investigou-se o comportamento dos indicadores: Lucro Líquido e Ebitda, comparando as empresas certificadas com as empresas que não possuem a certificação.

Como visto, a seleção adversa pode ser considerada uma anomalia decorrente da assimetria informacional, que o agente detém sobre o principal, ocasionando uma reação no mercado como um todo, que passa a cobrar das instituições uma sinalização.

Com base nas teorias apresentadas, as empresas, ao obterem a certificação do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA), sinalizam para o mercado consumidor, tentando reduzir a assimetria informacional, melhorando assim o desempenho mercadológico dos seus produtos e serviços junto aos clientes.

A conclusão que o presente estudo chegou é que existem algumas evidências objetivas, principalmente no que se refere ao Lucro Líquido e Ebitda, sustentando assim a hipótese de que as empresas certificadas com a norma NBR ISO 14001:2004 melhoram a sua Lucratividade.

Uma limitação desta pesquisa é fato de somente empresas brasileiras com ações negociadas na BOVESPA terem sido analisadas em função da enorme dificuldade de se obter dados econômico-financeiros de empresas com o capital fechado.

Como sugestão para pesquisas futuras novas ou complementares a essa, sugere-se que seja realizado uma análise das empresas, estratificando por setor de atuação ou ainda se os produtos e serviços têm por objetivo o mercado interno ou o mercado externo, ou ainda em ambos.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, A. **Meio ambiente e desempenho econômico e financeiro: impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras.** 2003. 285 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003

AKERLOF, G. A.; **The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism.** The Quarterly Journal of Economics, vol. 84, n.3, p.488-500, Aug., 1970.

ANN, G. E.; ZAILANI, S.; WAHID, N. A.; **A study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firms' performance in Malaysia.** Management of Environmental Quality, v. 17, n.1, p.73, 2006

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanço.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

BARBIERI, J. C.; **Políticas públicas indutoras de inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis nas empresas.** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 135-152, mar./abr. 1997

BOVESPA. Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br/Empresas/>>. Acesso em: 01 jun. 2009.

CASTRO, J. C.; **A influência dos sistemas de gestão ambiental baseados na ISO 14001 no valor de mercado das empresas brasileiras com ações negociadas na Bovespa.** 2006. 82 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade de Brasília, Brasília, 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, Aug 2000

FUNCHAL, B.; COELHO, C. A. **Default estratégico e crédito pessoal: o experimento natural brasileiro.** 2006.

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.

HENRI, J. F.; GIASSEN, A.; **Measuring environmental performance: a basic ingredient of environmental management.** CMA Management, v. 80, n. 5, p. 28, Aug/Sep 2006.

HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. São Paulo: Pioneira, 1980.

INMETRO. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/>>. Acesso em: 01 jun. 2009

JENSEN, M., MECKLING, W.; **Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure**. Journal of Financial Economics, 3, 305-360, 1976.

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

KLASSEN, R. D.; McLAUGHLIN, C. P. ; **The impact of environmental management on firm performance**. Management Science, v. 42, n. 8, p. 1199-1213, Aug. 1996.

LOPES, A. B.; MARTINS, E. **Teoria da contabilidade: uma nova abordagem**. São Paulo: Atlas, 2007.

MEYER, B. D.; **Natural and quasi-experiments In economics**. NBER Working Paper Series, vol. t0170, PP., 1994.

NOSSA, V.; **Disclosure ambiental: uma análise do conteúdo dos relatórios ambientais de empresas do setor de papel e celulose em nível internacional**. 2002. 246 f. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2002.

PORTER, M., & VAN DER LINDE, C. **Toward a New Conception of the Environment - Competitiveness Relationship**. *The Journal of Economic Perspectives* , 9 (4), pp. 97-118. 1995

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. São Paulo, n.161, p. 47-63, set/out 2006.

RUSSO, M. V.; 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.

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

SEFFERT, M. E. B. S. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica**. São Paulo: Atlas, 2006

SHRIVASTAVA, P. **The role of corporations in achieving ecological sustainability.** *Academy of Management Review*, 20 (4), pp. 936-960, 1995

SPENCE, M.; **Job Market Signaling.** *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 87, n.3, p.355-374, Aug., 1973.

SCHALTEGGER, S.; BURRITT, R. ***Contemporary environmental accounting: issues concepts and practice.*** Sheffield, UK: Greenleaf Publishing Limited, 2000

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

WILLIAMSON, O. E.; **The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting.** Free Press: New York. 1985

ZÜST, R.; **Systems engineering – A methodology for life cycle engineering in interdisciplinary teams.** Banbury, England, ICED 97, p.329-336, 1997.