

# AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

**Lucila Maria de Souza Campos**

[lucila@univali.br](mailto:lucila@univali.br)

Universidade do Vale do Itajaí - PPGAT/UNIVALI / Brasil

**Cleci Grzebieluckas**

[cleci@unemat.br](mailto:cleci@unemat.br)

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT / Brasil

**Paulo Mauricio Selig**

[selig@egc.ufsc.br](mailto:selig@egc.ufsc.br)

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC / Brasil

## RESUMO

Este artigo visa apresentar os resultados de um estudo que identificou no Relatório de Informação Anual (IAN) empresas que apresentaram em 2006 (referente ao período de 2005) informações relacionadas às questões ambientais e verificar se haviam diferenças na performance entre essas empresas. Foram identificados três grupos de empresas sendo, 45 que informaram possuir algum sistema de monitoramento ambiental, 40 empresas que não possuíam nenhuma informação ambiental e 24 empresas que diziam possuir a certificação ambiental (ISO 14001), totalizando 109 empresas distribuídas em sete setores da economia. Optou-se por estudar esses setores da economia tendo em vista que segundo o anexo VIII da Lei n 10.165 de 27 de dezembro de 2000, da Política Nacional de Meio Ambiente, as atividades potencialmente poluidoras (PP) e utilizadoras de recursos naturais (GU), destes setores, são consideradas de alto e médio grau. Três variáveis de performance foram utilizadas: rentabilidade do ativo (ROA), rentabilidade operacional do ativo (ROAOP) e rentabilidade do PL (ROE). Verificou-se através da análise de variância a existência de diferenças significativas nas variáveis de rentabilidade entre os três grupos de empresas. Os resultados não apresentaram diferenças estatísticas significativas para nenhuma das variáveis, todavia, no grupo de empresas com certificação ambiental, a rentabilidade foi superior em relação aos demais grupos de empresas para todas as variáveis de performance. Outra característica observada foi que o setor Químico é o setor que possui maior número de empresas com certificação ISO 14001.

**Palavras-chave:** meio ambiente, sistema de gestão ambiental, certificação ISO 14001, vantagem competitiva, performance.

## ABSTRACT

This paper aims to present the results of a study that identified in the Annual Report of Information (IAN) companies that presented in 2006 (covering the period of 2005) information related to environmental issues and to verify if there were differences in performance between those companies. There were identified three different groups of companies being, 45 who reported having a system of environmental monitoring, 40 companies that did not have any environmental information and 24 companies that reported to

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

have the environmental certification (ISO 14001), totaling 109 companies distributed in seven sectors of the economy. The motivation to study these sectors of the economy was based on the Annex VIII of Law No 10165 of December 27, 2000, the National Environment Policy. According to this document, the activities of potentially polluting (PP) and users of natural resources (GU) of these sectors are considered of high and medium grade. Three variables were used for performance: return on assets (ROA), operating profit of Assets (ROAOP) and profitability of the PL (ROE). It was found through the analysis if there were significant differences in the variables of profitability among the three groups of companies. The results did not show statistically significant differences for any of the variables, however, the group of companies with environmental certification showed profitability higher in relation to other groups of companies for all variables of performance. Another feature observed was that the chemical industry has largest number of companies with ISO 14001 certification.

**Key Words:** environment, environmental management system, ISO 14001 certification, competitive advantage, performance .

### 1. Introdução

Ao longo das últimas décadas, a relação meio ambiente e empresa, que era considerada no paradigma tradicional uma relação antagônica, vem se modificando. A degradação dos recursos naturais, a extinção das espécies da fauna e flora, o aquecimento da temperatura devido à emissão de gases poluentes, fizeram a questão ambiental ocupar lugar de destaque nos debates nacionais e internacionais. A preocupação ambiental deixou de ser um tema estritamente acadêmico ou de alguns ambientalistas visionários para ocupar espaço no cotidiano das pessoas e das empresas.

A performance das empresas e a Certificação Ambiental - ISO 14001 é um assunto discutido no meio acadêmico por diversos pesquisadores tais como Klassen e McLaughlin (1996), Russo e Fouts (1997), King e Lenox (2002), Alberton, (2003) entre outros, os quais encontraram relação positiva entre a ISO 14001 e a performance das empresas. Mas esta visão não pode ser considerada unanimidade nos estudos deste tema. Jiangning (2006), por exemplo, não encontrou em suas pesquisas nenhuma relação. Já nos estudos de Roque e Cortez (2006) foram encontradas relações negativas entre a certificação e a performance das empresas. Todavia tais estudos continuam fragmentados e escassos, demandando novos estudos a fim de buscar melhor compreensão desse fenômeno.

Os investimentos em gestão ambiental passaram a se tornar uma necessidade para praticamente todos os segmentos da economia, e a natureza destes envolvem estratégias que afetam os custos, os quais podem ser fontes determinantes de vantagem competitiva para a firma (CHRISTMANN, 2000). Faz-se então necessária a criação de mecanismos de proteção

que auxiliem na redução dos impactos ambientais visto que eles podem reduzir os custos dos produtos por demonstrar como eliminar dispêndios de materiais, reduzir o desperdício de acondicionamento ou simplificar projetos (PORTER e VAN DER LINDE, 2005).

Criada em 1996, pela ISO – *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normatização), a ISO 14001 é uma norma de gestão ambiental que tem como objetivo implementar e aprimorar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da organização, permitindo que seu desempenho ambiental seja mantido e potencialmente aperfeiçoado. Roche (2007) acredita que a ISO 14001 é a única norma certificável que organizou, padronizou e sistematizou o gerenciamento ambiental nas empresas, trazendo vários resultados positivos.

Desde a sua publicação, mais de 14.000 organizações de 84 países já se adequaram às regras exigidas. Nesta estatística, Altino (2007) aponta o Brasil com uma especial participação no setor industrial, o qual tem o mérito de ser o país da América Latina com o maior número de certificados ambientais em conformidade com a NBR ISO 14001. Um dos princípios da ISO 14001 é a melhoria contínua na performance ambiental (GUPTA; PIERO, 2003).

Rao e Holt (2005) e Ann, Zailani e Wahid (2006) apontam diversos benefícios da certificação tais como: redução dos riscos do negócio, redução dos custos, ganho de espaço no mercado e vantagens para os *shareholders* entre outros, além dos ganhos financeiros gerados pela conquista da alta qualidade e produtividade. Neste contexto, ações gerenciais que reduzem ou eliminem efeitos da degradação que causam impactos ambientais podem proporcionar à empresa vantagem competitiva sustentável.

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*, a comunidade local, governo, clientes e fornecedores incluindo os *shareholders*; b) conformidades regulamentais e impactos financeiros - o nível de responsabilidade aos padrões ambientais requeridas pelas leis e regulamentações, assim como os resultados econômicos envolvidos que podem ser quantidades físicas de materiais usados em um processo industrial tais como água, energia, matéria prima etc., ou o resultado de processos dos consumidores, surgidas devido às emissões ao ambiente na forma de poluição do ar, efluentes líquidos entre outros.

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

Na percepção de Roche (2007), o gerenciamento ambiental proposto pela ISO 14001 não se baseia em uma estratégia ambiental moderna, o que pode levar as empresas a um baixo desempenho ambiental e a prejuízos na imagem institucional. Segundo ele, o modelo proposto na norma tem como foco o atendimento à legislação, o gerenciamento dos resíduos gerados e a administração dos impactos ambientais da atividade. Roche (2007) acrescenta ainda que, do ponto de vista econômico da empresa, o resultado é péssimo, pois os custos com tratamento e destinação final de resíduos, desperdícios de matérias-primas e insumos, penalidades, seguros e indenizações relativas a um alto risco ambiental são elevados.

Esse resultado pode estar ligado à forma de contabilização dos custos com a implantação do SGA, visto que a pesquisa de Santos *et al* (2001) demonstrou-se que 75% das empresas certificadas com a ISO 14001 contabilizaram os gastos de sua implantação diretamente como despesas, afetando o resultado do respectivo exercício, ao invés de lançá-los no ativo diferido com o objetivo de amortização do volume total dos gastos em mais de um exercício, uma vez que o resultado dessas ações não é imediato.

Portanto, sendo a certificação ambiental pela ISO 14001 uma demonstração pública da existência de um SGA em conformidade com padrões internacionais, presume-se que os *stakeholders* possuem expectativas positivas quanto às empresas socialmente e ambientalmente responsáveis. Diante dessas expectativas é possível inferir que o mercado dá mais valor a essas empresas, tornando-as mais rentáveis. Sob esta ótica, o presente estudo tem como objetivo verificar a existência de diferenças significativas na performance das empresas certificadas pela ISO 14001, em relação àquelas com algum ou nenhum sistema de monitoramento ambiental.

### **2. Pressupostos Teóricos**

Os problemas ambientais representam prejuízos nas condições de vida, nos espaços natural e artificial-civilizado. Configuram-se, inicialmente, como problemas individuais que, com a interação dos indivíduos na sociedade, tornam-se coletivos e, devido aos seus efeitos transfronteiriços, transformam-se em questões globais (LANGENBERGER; ANDION, 2004). Desde a década de cinquenta Kapp (1950) já falava das perdas sociais causadas pelos processos produtivos das operações dentro de um sistema competitivo estruturado e geralmente aceito pelas instituições governamentais.

Atualmente, a integração do meio ambiente e a administração empresarial, encontra-se condicionada a entender o problema do meio ambiente desde a perspectiva econômica, REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

atentando para situações mais ativas na prevenção deste. Esta inquietude ecológica firmou-se no âmbito empresarial, onde a imagem externa tornou-se importante, e estas começaram a assumir custos derivados da proteção ambiental por convicção própria ou pelos impactos negativos que podem ter ou suportar frente à opinião pública diante de danos que podem causar (GARCÍA, 2002).

Na concepção de García (2002), o desenvolvimento sustentável implantou uma nova estratégia sócio-ambiental para o século XXI. De modo geral, a gestão contemporânea é movida por resultados, e, portanto, ocorrida uma degradação que cause impacto ambiental, este gera também um efeito econômico. Orsato (2002, p. 1) acredita que

“se os investimentos ambientais devem gerar retornos econômicos ou se tornarem fontes de vantagem competitiva, os administradores precisam identificar as circunstâncias que favoreçam tais cenários. Para algumas empresas, a melhor utilização dos recursos pode compensar os investimentos relacionados com a questão ambiental. Para outras, obter o certificado ISO 14001 ou diferenciar produtos com base em prerrogativas ambientais pode eventualmente ser a melhor forma de buscar a vantagem competitiva.”.

Briggs (2006) descreve que existe um amplo debate sobre o valor e benefícios que um SGA proporciona para a organização. O autor argumenta que este debate surge devido à falta de dados quantificáveis comparáveis entre as empresas com um SGA formal que produz menos emissões ambientais das que emitem poluidores e que não possuem um SGA. Esta afirmação é corroborada por Daniele, Fernandez e Gorbach (2001) os quais assinalam que mediante a obtenção de informação ambiental as empresas poderão realizar comparações entre suas ações e de outras empresas, e adotar comportamentos que ofereçam vantagem competitiva e melhoria na imagem ao implantar medidas não consideradas pelas empresas competidoras.

A Comissão do Programa de Ação Ambiental (COM, 2001) destaca que os investimentos no campo ambiental são normalmente oportunidades do tipo “ganha-ganha”, ou seja, bom para as empresas e bom para o ambiente. Isso explica como os Membros da União Européia e Membros do Governo podem cumprir seu papel e ajudar a empresa a identificar oportunidades de mercado e empreender investimentos onde ganhem a sociedade, o meio ambiente e as próprias empresas. A COM (2001) acrescenta ainda que em geral, reduzindo o consumo de recursos ou a emissão de poluentes e o desperdício, essas ações podem reduzir o custo sobre o impacto ambiental e com isso obter vantagem competitiva sustentável.

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

Alberton (2003) descreve que talvez uma das maiores vantagens da adoção dos modelos de gestão ambiental e da certificação seja a demonstração pública da conformidade a padrões reconhecidos nacional e internacionalmente. Já no campo da estratégia, a manutenção da competitividade das organizações em mercados cada vez mais disputados pode proporcionar um diferencial e vantagem competitiva às empresas, principalmente para aquelas que exportam para o mercado europeu tendo em vista que algumas das exportações realizadas pelos segmentos considerados potencialmente poluentes - aos países onde há uma maior preocupação ecológica - estão condicionadas aos certificados de qualidade ambiental (ALBERTON, 2003).

A seguir apresentam-se algumas pesquisas empíricas sobre o tema abordado.

### **2.1 Estudos empíricos**

Roque e Cortez (2006) tiveram como objetivo investigar a relação entre a divulgação da informação ambiental nos relatórios e contas anuais, e a performance financeira medidas pela rentabilidade diária da ação, rentabilidade diária do ativo sem risco (avaliada pela taxa de juro sem risco) e a medida de rentabilidade ajustada ao risco. A amostra foi composta por 35 empresas portuguesas e por meio da análise de conteúdo identificaram e separaram as empresas que divulgam alguma informação ambiental das que não divulgam qualquer informação ambiental.

Por meio de teste t de significância de amostras independentes e tabelas de contingência, verificaram se havia significância estatística entre a performance financeira das empresas que não divulgam informação ambiental com a das empresas que divulgam informações ambientais. Embora não houve significância estatística, os resultados obtidos sugerem que as empresas que não divulgam informação ambiental apresentam uma performance financeira superior às empresas que divulgam informação. O resultado parece corroborar com o ponto de vista de Roche (2007) que destaca que do ponto de vista econômico da empresa o resultado é negativo visto que demanda elevados investimentos.

Metodologia semelhante foi utilizada por Jiangning (2006), que separou em seu estudo as empresas americanas que adotaram a certificação das que não adotaram certificação no período de 1996 a 2002. O autor comparou a média da performance medidas pela rentabilidade das vendas (ROS), rentabilidade do ativo (ROA) e o total das vendas operacionais (VOP). Utilizando teste de evento e por meio da análise de covariância e análise de variância buscou verificar diferenças significativas na performance entre os grupos. Os

resultados estatísticos não apresentaram diferenças significativas entre os grupos para todas as variáveis, no entanto, na análise descritiva, as empresas que adotaram a certificação tiveram um decréscimo no ROS de 0,6 pontos percentuais após a certificação, enquanto as que não adotaram certificação tiveram um acréscimo de 1 ponto percentual no mesmo período.

Para a variável ROA as certificadas tiveram um decréscimo de 1,7 pontos enquanto que as que não adotaram a certificação auferiram 0,6 pontos de ganhos no mesmo período. Por outro lado, na variável venda operacional (VOP) as empresas que adotaram a certificação tiveram elevação nas vendas de 30,4% após a certificação, contra, 15,8% das que não adotaram a certificação, uma diferença superior a 14,60% em relação às não certificadas.

No Brasil, também usando teste de evento e objetivando analisar a influência da certificação na performance financeira das empresas brasileiras listadas na Bovespa, Alberton (2003) verificou se haviam diferenças significativas na performance após a certificação ambiental. Por meio de estudo de eventos e utilizando as variáveis de performance: Retorno sobre Ativos (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), Retorno sobre Vendas (ROS) e Índice Preço/Lucro fez-se a análise associada ao período pós-evento (depois da certificação).

A autora aponta que apesar de os resultados estatísticos não terem sido de todo satisfatório, pôde-se observar que as variáveis (ROA, ROE e ROS) apontaram uma tendência de aumento dos indicadores econômico-financeiros de rentabilidade. Contrariamente, os indicadores econômico-financeiros envolvendo preços (P/L,P/VPA) apresentaram queda no período pós-certificação. Quanto aos resultados obtidos na aplicação da metodologia estudo de evento, não foram verificados retornos anormais devido à certificação, e conclui-se que a certificação ambiental ISO 14001 no mercado brasileiro não possui conteúdo informacional significativo (ALBERTON, 2003 e ALBERTON; COSTA Jr., 2007).

Também usando a metodologia de estudos de evento Klassen, McLaughlin (1996) identificaram o efeito do desempenho ambiental sobre o desempenho financeiro futuro da empresa, estimada pela mudança no seu valor de mercado. Os autores encontraram efeitos positivos no mercado de ações após o anúncio de prêmios ou ações ambientais de destaque e efeitos negativos quando de crises ou acidentes ambientais. Identificaram também retornos positivos significativos quando da existência de uma gestão ambiental consistente e retornos negativos significativos quando verificada uma gestão ambiental inconsistente.

Por meio de regressão múltipla e tomando como variável dependente a rentabilidade do ativo (ROA), as hipóteses de Russo e Fouts (1997) foram: um alto nível de desempenho

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

ambiental é associado ao aumento da rentabilidade; o nível de crescimento de um setor modera o relacionamento entre o desempenho ambiental e a rentabilidade da empresa naquele setor; quanto maior o crescimento do setor, maior o impacto positivo do desempenho ambiental na rentabilidade da empresa.

Os resultados encontrados apresentaram significância estatística positiva fornecendo sólida evidência de que o desempenho ambiental está associado a o aumento de rentabilidade. Esta relação se fortalece em indústrias de setores de maior crescimento. Os autores acreditam que esse efeito pode ser devido à reputação e à habilidade de influenciar as políticas públicas de maneira que confira à empresa vantagem competitiva. O nível de crescimento de um setor modera o relacionamento entre desempenho ambiental e rentabilidade da empresa nesse setor: quanto maior o crescimento do setor, maior o impacto positivo do desempenho ambiental na rentabilidade (RUSSO; FOUTS, 1997).

Ann, Zailani e Wahid (2006) tiveram como objetivo examinar o impacto da certificação ambiental (ISO 14001) na performance econômica e ambiental das firmas da Malásia. Utilizando a escala de *Likert* e por meio de questionários, os respondentes foram solicitados a avaliar o impacto de seus sistemas de gestão ambiental em 14 dimensões de performance. Algumas dessas dimensões foram focadas nas áreas estratégicas de competição tais como, custos, tempo, custo e posição no mercado, e em outras áreas como reputação e aceitação dos clientes, produtos e processos, design e custo benefício com multas.

O estudo encontrou que a certificação ISO 14001 é percebida como positiva tanto na performance ambiental como econômica, além disso, os respondentes percebem que a ISO 14001 conduz à exploração de procedimentos e alternativas tecnológicas em seus processos produtivos. Outra percepção dos respondentes é que os benefícios da certificação superam os custos e adicionalmente, conduz a uma melhoria da qualidade do ambiente. No entanto, existe a necessidade de maior relacionamento entre governo, empresas e comunidade. Os autores destacam, porém, como mais importante, a necessidade de mudança de atitude para assegurar a performance ambiental. Enquanto alguns vêem aspectos positivos na ISO 14001, outros revelam aspectos negativos, como por exemplo, o fato da ISO 14001 não ajudar administradores a reduzir o tempo ou os custos para conduzir à melhoria da qualidade (ANN; ZAILANI; WAHID, 2006).

King e Lenox (2002) tiveram como objetivo verificar a relação entre a redução de poluição e a rentabilidade das empresas medida pelas variáveis: rentabilidade do ativo (ROA) e o Q. de Tobin. Os resultados indicaram forte evidência de que a prevenção das perdas

conduz a ganhos financeiros, mas não há clareza de que a rentabilidade das firmas se dá pela redução da poluição ou por outros meios. Entretanto, existem evidências de que os benefícios da prevenção são responsáveis pela associação entre baixa emissão e rentabilidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Dowell, Hart e Yeung (2000) onde as empresas que adotam um único e rigoroso padrão de controle ambiental possuem alto valor de mercado medido pelo Q. Tobin.

Silva e Medeiros (2004), por meio de questionários e objetivando identificar as ações ambientais de 37 empresas brasileiras, dividiram-nas em três grupos: grupo 1 - empresas sem sistema de proteção ambiental; grupo 2 - empresas com SGA, mas sem certificação ISO 14001; grupo 3 - empresas com certificação ISO 14001. As empresas do grupo 1 sem mostraram certa ambigüidade em seus comportamentos e assumiram uma posição passiva com relação à gestão ambiental. Foi observado que essas organizações não identificaram as oportunidades e vantagem competitiva do SGA, e embora não aplicam gerenciamento ambiental, afirmaram que suas políticas ambientais estão harmonizadas com os objetivos e metas, refletindo os valores e orientando os princípios da organização.

O grupo 2 - empresas com SGA, mas sem ISO 14001 - mostraram estar engajadas com administração ecológica e possuem o SGA integrado com as funções da empresas; estas disponibilizaram recursos humanos, financeiros e tecnológicos para a implementação e operação da gestão ambiental; bem como capacitaram e identificaram pessoas chaves para gestão ambiental da organização. Todavia, existe certa resistência na identificação das expectativas dos clientes e fornecedores e muitas dessas empresas, mesmo já tendo adotado o SGA, não parecem estar preparadas para corrigir e/ou prevenir problemas.

Por sua vez, o grupo 3 - empresas com certificação ISO 14001 - revelam profundo envolvimento com o a gestão ambiental, identificam os impactos associados com o processo e seus projetos estão de acordo com as leis e exigências legais. Estabelecem procedimentos de monitoramento, e medidas do SGA, seus dados são preservados mostrando controle operacional e documental. Fazem também uma análise crítica de seus sistemas de gestão e comparam os resultados com os objetivos e estabelecimento de metas.

Em uma análise geral, as autoras identificaram que a maioria dos respondentes dos questionários mostrou-se engajado em políticas ambientais e possuem um comportamento gerencial consistente com as leis e regulamentações. Foi observado que as empresas ainda lidam com questões ambientais de modo informal. Os programas de gestão ambiental de recursos (água, riscos, perdas etc.) são customizados para atividades específicas que as

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

empresas executam. Os itens mais citados foram a gestão da água, prevenção da poluição e conservação dos recursos, no entanto os gerenciamentos relacionados a água e energia são os mais usados pelos grupos (SILVA; MEDEIROS, 2004).

A seção seguinte aborda os procedimentos metodológicos utilizados no presente estudo.

### **3. Metodologia**

Esta pesquisa é de natureza quantitativa descritiva e tem como objetivo verificar se existe diferença na performance entre as empresas que possuem Certificação Ambiental ISO 14001, com as empresas que possuem algum sistema de monitoramento ambiental e as que não possuem nenhum sistema de monitoramento ambiental. Para tanto, seguiu-se o modelo do estudo de Jiangning (2006) em empresas americanas, sugerindo a seguinte hipótese:

*H1 Na média, as empresas que adotam a Certificação Ambiental ISO 14001 possuem melhor performance financeira se comparada com as empresas que possuem algum sistema de monitoramento ambiental ou nenhum sistema de monitoramento ambiental.*

Duas fontes de dados foram utilizadas, o Relatório de Informação Anual (IAN) e o Economática ®. As informações relacionadas às questões ambientais foram extraídas do Relatório de Informação Anual (IAN) enviados pelas empresas em 2006 (referente ao ano de 2005) à Comissão de Valores Mobiliários (CVM), e as informações financeiras (performance) do Economática, no período de 2002 a 2005. Dada a ausência de indicadores ambientais independentes e publicamente disponíveis, as empresas foram identificadas através do método da análise do conteúdo e classificadas de acordo com as informações existentes em seus relatórios.

Por meio dos relatórios do IAN no campo - *Problemas Ambientais*, foram identificadas e separadas as empresas que informaram possuir Certificação Ambiental ISO 14001 (ISO), das que mencionavam possuir algum sistema de monitoramento ambiental (ALG) e um terceiro grupo de empresas (NHN), que não apresentavam nenhuma informação ou que diziam não possuir ou não gerar problemas ambientais, ou ainda “não se aplica à empresa”. Esse Procedimento de separação por grupos também foi adotado nos estudos de Silva e Medeiros (2004) e Roque e Cortez (2006).

Ressalta-se que os relatórios do IAN possuem o título problemas ambientais, no entanto, neles encontram-se outras informações tais como: políticas de ações implementadas que dizem respeito às questões ambientais, atividades da Companhia sujeitas à legislação municipal, estadual e federal, além dos custos e investimentos alocados para este fim.

Na literatura a relação entre a performance ambiental e econômica apresenta comumente cinco medidas (JIANGNING, 2006): Retorno do ativo (ROA), Retorno do Patrimônio Líquido (ROE), Retorno Operacional do Ativo (ROAOP) Valor de Mercado da Firma (Q.Tobin), e Retorno da Ação. Para o presente estudo foram adotadas as variáveis de performance: Rentabilidade Operacional do Ativo (ROAOP), Rentabilidade do Ativo (ROA) e Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE). Essas medidas e os autores que as utilizaram, encontram-se no Quadro 1.

Variáveis	Descrição das variáveis	Autores
Retorno do ativo (ROA)	Lucro líquido/ Ativo total	Russo e Fouts (1997); King e Lenox (2002); Alberton (2003); Jiangning (2006)
Retorno do patrimônio líquido (ROE)	Lucro líquido/Patrimônio líquido	Russo e Fouts (1997); Alberton (2003)
Retorno operacional do ativo (ROAOP)	Lucro operacional/Ativo total	Jiangning (2006)
Q. Tobin	Valor de mercado da firma	Dowell, Hart e Yeung (2000); King e Lenox (2002)
Retorno da ação	% de retorno da ação	Klassen e McLaughlin (1996)

Quadro 1: Medidas de performance ambiental e financeira utilizadas na literatura.

De acordo com a classificação descrita acima, e a exemplo de Jiangning (2006) foi utilizada a Análise da Variância, que é uma técnica estatística usada para estudar as diferenças entre médias de duas ou mais populações (HAIR, *et al.*, 2005). Como a Análise da Variância indica somente se existe ou não diferença significativa entre a média dos grupos analisados, e a fim de identificar quais grupos/empresas que apresentaram médias diferentes, utilizou-se o teste Scheffé, o qual realiza comparações múltiplas, grupo a grupo, e identifica quais grupos podem apresentar médias diferentes dos demais (COOPER; SCHINDLER, 2004).

Foram consideradas firmas que na média dos quatro anos auferiram Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE) abaixo de 60% e acima de -60%. Outra exigência foi que em cada ano as firmas apresentassem informações para as três medidas. E por fim, com os cortes descritos, chegou-se a uma amostra final, conforme apresentado no Quadro 2.

A amostra foi não-probabilística (intencional) e teve um total de 109 empresas divididas em 7 setores da economia: Energia Elétrica, Mineração, Papel Celulose, Petróleo e Gás, Química, Siderúrgica & Metalúrgica e Têxtil. Optou-se por estudar esses setores da

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

economia tendo em vista que segundo o anexo VIII da Lei n 10.165 de 27 de dezembro de 2000, da Política Nacional de Meio Ambiente, as atividades potencialmente poluidoras (PP) e utilizadoras de recursos naturais (GU), destes setores são considerados de alto e médio grau, os quais são demonstrados no quadro 2.

<b>Setores</b>	<b>N. de empresas por setor</b>	<b>Percentual</b>	<b>PP/GU</b>
Mineração	3	2,75	Alto
Petróleo e Gás	7	6,42	Alto
Papel Celulose	7	6,42	Alto
Química	11	10,09	Alto
Siderúrgica e Metalúrgica,	30	27,52	Alto
Têxtil	21	19,27	Médio
Energia Elétrica	30	27,52	Médio
<b>Total de Empresas</b>	<b>109</b>	<b>100,00%</b>	

Quadro 2: Setores com informação, número de empresas por setor, grau de poluição (PP) e utilização de recursos naturais (GU)

Fonte: dados da pesquisa

Observa-se no Quadro 2, que os setores Energia Elétrica e Siderúrgica e Metalúrgica possuem o maior número de empresas que fizeram parte da amostra representando respectivamente 27,52%. Por outro lado, o setor Mineração apresenta o menor índice 2,75%. Outra característica é que, de todas as empresas estudadas, 53,20% possuem suas atividades consideradas de alto potencial poluidor (PP) e de alta utilização de recursos naturais (GU). Já as empresas com nível médio de PP e GU representam 46,8% e concentram-se em dois setores da economia (Têxtil e Energia Elétrica). Essas informações corroboram com Jiangning (2006) o qual descreve que as empresas dos setores que utilizam alto de consumo de recursos, ou alto nível de poluição são mais propensas a adotar a certificação.

#### 4. Análise dos Resultados

Nesta seção serão apresentados a estatística descritiva, o teste F da análise de variância, o teste Scheffé e a análise descritiva dos setores.

##### 4.1 Estatística descritiva

A tabela 1 apresenta a estatística descritiva das médias das variáveis de performance do período de 2002 a 2005 dos três grupos de empresas estudados.

Tabela 1: Estatística descritiva das variáveis de performance dos grupos de empresas estudados

	ROAOP	ROA	ROE
--	-------	-----	-----

Sistemas	N	Média	Desv. Pad.	Mín.	Máx.	Média	Desv. Pad.	Mín.	Máx.	Média	Desv. Pad.	Mín.	Máx.
ISO	24	<b>11,17</b>	7,19	-13,0	21,80	<b>5,03</b>	4,96	-8,2	11,40	<b>10,23</b>	18,48	-40,2	34,92
NHN	40	<b>9,55</b>	7,28	-5,0	27,04	<b>-0,02</b>	15,33	-58,5	18,95	<b>6,58</b>	17,38	-30,2	40,23
ALG	45	<b>9,00</b>	8,70	-22,8	26,64	<b>3,42</b>	6,15	-11,2	14,05	<b>5,82</b>	21,27	-58,7	56,00

ISO= Possui ISO 14.0001; NHN = Não possui nenhum sistema de proteção ambiental; ALG = Possui algum sistema de proteção ambiental.

Fonte: dados da pesquisa

Observando a Tabela 1, constata-se que o maior número de empresas está concentrado no grupo que possui algum sistema de proteção ambiental (ALG) representando 41%. Em segundo, com 37% as empresas que não apresentaram nenhuma (NHN) informação em seus relatórios, e em terceiro lugar com 22% as empresas que possuem certificação ambiental (ISO 14001). Esta característica autentica o resultado de Oliveira *et al* (2005) os quais em uma pesquisa realizada nas empresas baianas, constataram que a divulgação de informações de natureza ambiental publicada nas demonstrações ainda é incipiente. Os autores acreditam que devido a não-obrigatoriedade de evidenciação, bem como o não estabelecimento de um modelo padrão a ser seguido, contribui para a falta de clareza dessas informações.

É possível observar também que as empresas certificadas apresentam médias de rentabilidade superior em todas as variáveis de performance. Outra característica desse grupo de empresas é que, exceto na variável de performance ROE, nas demais, o desvio padrão é menor, o que demonstra que há maior homogeneidade em suas rentabilidades. Para os demais grupos de empresas NHN e ALG, não existem grandes diferenças nas médias das variáveis ROAOP e ROE, entretanto, na variável ROA esta diferença é acentuada atingindo -0,02% ou seja, apresentando maior divergência. Nos gráficos do apêndice é possível obter uma visualização das diferenças nas variáveis de performance entre os grupos.

#### 4.2 Teste F de Análise de Variância

A Tabela 2, a seguir, apresenta o Teste F de análise de variância da rentabilidade operacional do ativo.

Tabela 2 – Teste F de análise da variância da rentabilidade operacional do ativo (2002-2005)

	SQ	g.l.	QM	F	p
Entre os grupos	75,05	2	37,529	0,6042	0,548398
Dentro dos grupos	6584,26	106	62,116		
Total	6659,32	108	99,644		

# AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

Fonte: dados da pesquisa

Os resultados da Tabela 2 não mostram significância estatística na variável ROAOP mesmo que na estatística descritiva esta seja maior no grupo com certificação. Portanto, os dados não apresentam consistência estatística para aceitar a hipótese H1 de diferença de médias. O mesmo ocorrendo com as demais variáveis de performance.

Já na Tabela 3, rentabilidade do ativo, apesar de não haver significativa estatística a variação é maior, visto que o valor de  $p$  é de 0,1308.

Tabela 3 – Teste F de análise da variância da rentabilidade do ativo (2002-2005)

	<b>SQ</b>	<b>g.l.</b>	<b>QM</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Entre os grupos	445,99	2	222,996	2,073539	0,130811
Dentro dos grupos	11399,67	106	107,544		
Total	11845,66	108	330,54		

Fonte: dados da pesquisa

Resultado semelhante para a variável rentabilidade do patrimônio líquido (ROE) é apresentado na Tabela 4, uma vez que este também não se apresentou estatisticamente significativo.

Tabela 4 – Teste F de análise da variância da rentabilidade do patrimônio líquido (2002-2005)

	<b>SQ</b>	<b>g.l.</b>	<b>QM</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Entre os grupos	316,17	2	158,084	0,42326	0,656062
Dentro dos grupos	37722,25	101	373,488		
Total	38038,41	103	531,571		

Fonte: dados da pesquisa

No tópico a seguir encontra-se o teste Scheffé que tem como objetivo identificar quais grupos apresentam diferenças nas médias.

## 4.3 Teste Scheffé

O teste Scheffé, apresentado, na Tabela 5, mostra as comparações múltiplas feitas grupo a grupo.

Tabela 5 – Teste Scheffé para comparações múltiplas da rentabilidade operacional do ativo, rentabilidade do ativo e rentabilidade do Patrimônio Líquido.

	Grupo (a)	Grupo (b)	Diferença de médias (a-b)	Sig
--	-----------	-----------	---------------------------	-----

ROAOP	ISO	NHN	1,623	0,7283
		ALG	2,175	0,5530
	NHN	ISO	-1,623	0,7283
		ALG	0,551	0,9494
	ALG	ISO	-2,175	0,5530
		NHN	-0,551	0,9494
ROA	ISO	NHN	5,050	0,8290
		ALG	1,607	0,1739
	NHN	ISO	-5,050	0,8290
		ALG	-3,444	0,3151
	ALG	ISO	-1,607	0,1739
		NHN	3,444	0,3151
ROE	ISO	NHN	3,651	0,7717
		ALG	4,415	0,6700
	NHN	ISO	-3,651	0,7717
		ALG	0,764	0,9845
	ALG	ISO	-4,415	0,6700
		NHN	-0,764	0,9845

Fonte: dados da pesquisa

Ao analisar a Tabela 5, verifica-se que o grupo de empresas com certificação ambiental mesmo não apresentando significância estatística, apresenta rentabilidade operacional do ativo ROAOP superior em 1,62% em relação ao grupo de empresas com nenhum (NHN) sistema de monitoramento ambiental e 2,17% em relação às empresas com algum (ALG) sistema de monitoramento ambiental. Por outro lado, as empresas sem nenhum sistema de monitoramento ambiental tiveram sua rentabilidade medida pela ROAOP de 0,55% superior das com algum sistema de monitoramento ambiental.

Para a variável rentabilidade do ativo ROA, e a exemplo da anterior, as empresas com certificação ambiental (ISO) atingiram rentabilidade superior em 5,05% em relação às empresas com nenhum sistema de monitoramento ambiental e uma diferença superior de 1,60% em relação ao grupo com algum sistema de monitoramento. Ao contrário da variável ROAOP, a rentabilidade das empresas com algum sistema de monitoramento é superior em 3,44% em relação às com nenhum sistema de monitoramento ambiental.

A variável ROE segue o mesmo comportamento da ROAOP, onde as empresas certificadas permanecem com rentabilidade superior a 3,65% em relação as com nenhum sistema de monitoramento ambiental e 4,41% maior em relação as com algum sistema de monitoramento. Nas empresas sem nenhum sistema, a rentabilidade é superior em apenas 0,76% das com algum sistema de monitoramento ambiental, o que caracteriza que a certificação ambiental influencia positivamente na performance das empresas.

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

Esses resultados contrariam os achados de Jiangning (2006), o qual identificou em seus estudos que as empresas que adotaram certificação tiveram retornos menores em relação às empresas sem certificação ISO 14001.

### 4.4 Análise dos setores e seus percentuais de participação em cada categoria

Nesta seção serão apresentados os setores com os percentuais de participação em cada categoria de sistema de monitoramento ambiental.

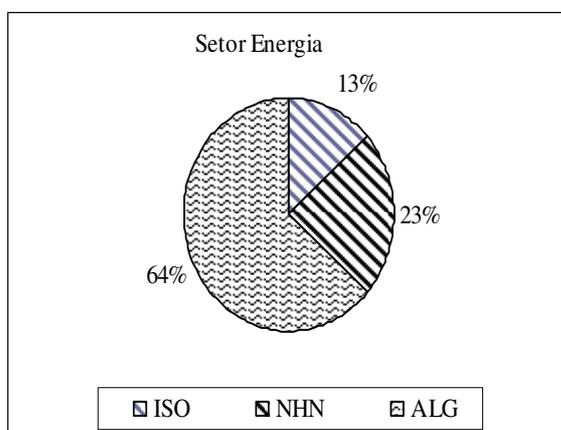


Figura 1

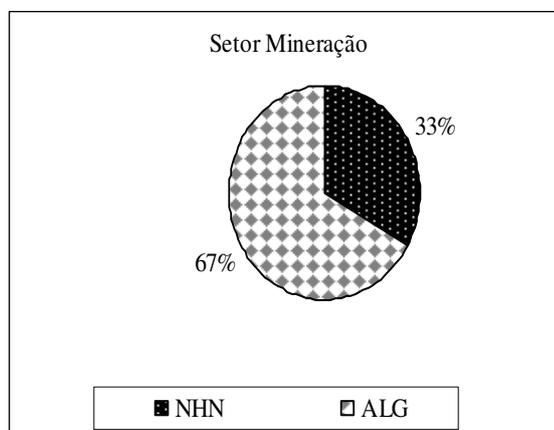


Figura 2

Na Figura 1, Setor Energia, as empresas com algum sistema de monitoramento ambiental representam 64%, contra 23% com nenhum monitoramento e 13% com certificação ambiental. Já o setor mineração, Figura 2, das empresas estudadas nenhuma possui certificação, 67% com algum monitoramento e 33% sem nenhum sistema de monitoramento ambiental.

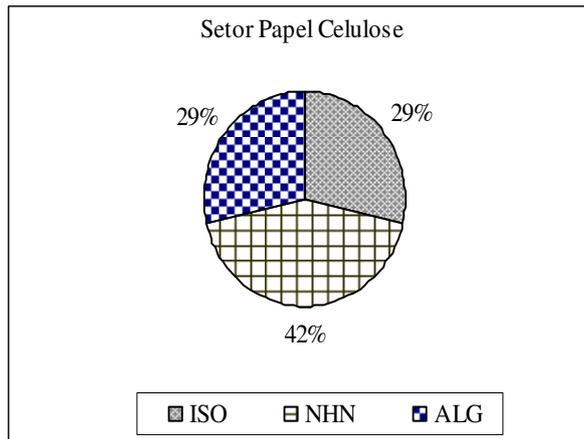


Figura 3

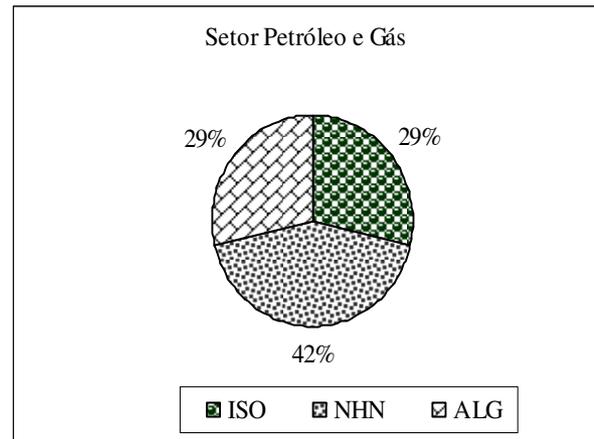


Figura 4

Para a Figura 3, o Setor Papel & Celulose as empresas que possuem certificação ambiental e as com algum sistema de monitoramento representam 29%, enquanto as sem nenhum sistema e que dizia não causar problemas ambientais representam 42%. O mesmo resultado pode ser visto na Figura 4 para o Setor Petróleo e Gás.

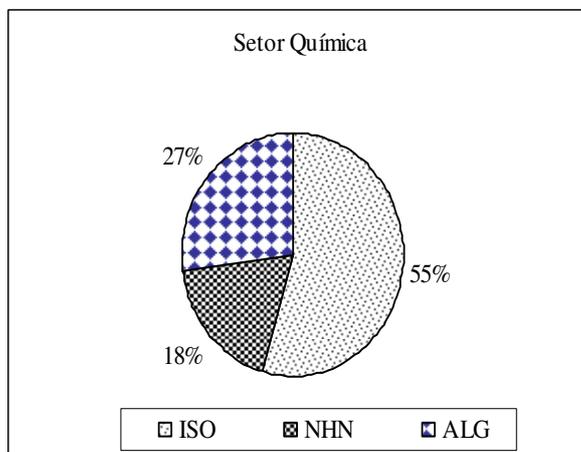


Figura 5

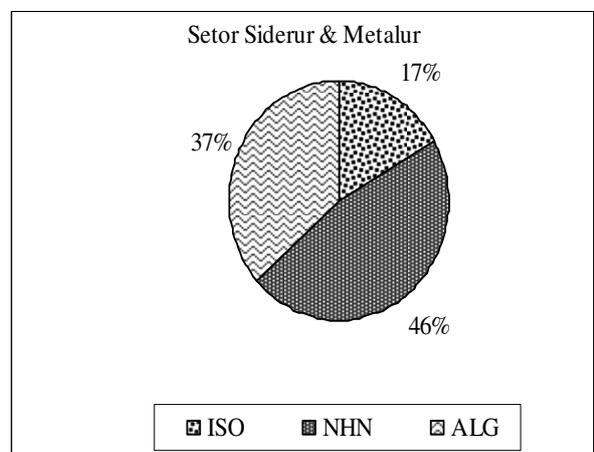


Figura 6

Na Figura 5, o Setor Químico é o que possui maior índice de empresas certificadas representando 55%, as empresas que possuem algum sistema representam 27% e as com nenhum monitoramento ambiental representam 18%. Por outro lado, na Figura 6, o Setor Siderúrgico & Metalúrgico é o grupo que possui maior índice de empresas sem nenhum monitoramento ambiental. Este resultado corrobora com o estudo de Silva e Medeiros (2004), os quais evidenciaram que o setor químico demonstrou grande interesse em implementar

## AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

ações de melhoria ambiental no Brasil. E também com Jiangning (2006), que identificou que as empresas dos setores com alto nível de consumo de recursos, ou alto nível de poluição foram são mais propensas a adotar a certificação.

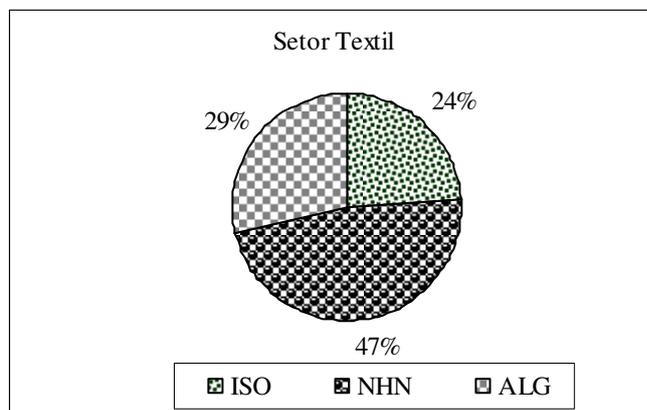


Figura 7

No Setor Têxtil (Figura 7), as empresas sem nenhum sistema de monitoramento ambiental representam 47%, contra 29% que possuem certificação e 24% com algum monitoramento ambiental. Observa-se, portanto, que, embora esses setores sejam considerados de alto e médio grau de potencialidade poluidoras (PP) e utilizadores de recursos naturais (GU), grande parte destes ainda não está dando a devida atenção para as questões ambientais, ou se o fazem ainda não estão divulgando suas ações.

Estes resultados corroboram com os estudos de Oliveira *et al* (2005) que ao analisarem o conteúdo e a forma das informações de natureza socioeconômica e ambiental nos relatórios contábeis, evidenciaram que é ainda incipiente a divulgação de informações dessa natureza, visto que no Brasil não existe a obrigatoriedade de sua evidenciação, tampouco um modelo a ser seguido.

### 5. Considerações finais

O estudo teve como objetivo verificar a existência de diferenças significativas na performance das empresas certificadas pela ISO 14001, em relação àquelas com algum ou nenhum sistema de monitoramento ambiental.

Foi observado que as empresas que possuem certificação ambiental - embora não tenham apresentado diferenças estatisticamente significativas em relação aos outros grupos de

empresas - tiveram rentabilidade do ativo (ROA), operacional (ROAOP) e do patrimônio líquido (ROE) superior em relação às demais. Os resultados, portanto, contrariaram os encontrados por Roque e Cortez (2006) em empresas portuguesas. Os autores identificaram que as empresas que divulgam informação ambiental apresentaram performance inferior em relação as que não o fazem. Identificou-se que no período pesquisado as empresas que não possuem nenhuma informação ambiental auferiram rentabilidade do PL negativo em -0,02 %.

Observou-se que do total de 109 empresas da amostra, 45 informaram em seus relatórios possuir algum sistema de monitoramento ambiental representando 41%; em segundo lugar, 40 empresas sem nenhuma informação em seus relatórios representando 37%; e por ultimo com 22%, 24 empresas informaram possuir certificação ambiental. Outra característica observada foi que o setor Químico é o que possui maior número de empresas com certificação ISO 14001.

Uma das limitações deste trabalho foi ter utilizado dados apenas de empresas listadas na Bovespa (devido à obrigatoriedade de publicação de seus balanços). Não se teve acesso a estes mesmos dados de outras empresas que possuem certificação ISO 14001, já que não são disponibilizados ao público, devido a não obrigatoriedades de publicação.

Sugere-se, portanto, que novos estudos sejam realizados no Brasil a fim de avaliar o desempenho das empresas por meio de outras variáveis, tais como valor da ação, crescimento das vendas, bem como sejam usados outros modelos estatísticos mais robustos a fim de identificar outras variáveis ambientais que influenciem no resultado das empresas brasileiras.

## Referências

ALBERTON, A. **Meio Ambiente e Desempenho Econômico – Financeiro: Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras**. 2003. 285 f. Tese – Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ALBERTON, A. e COSTA Jr., N. C. A. da Meio Ambiente e Desempenho Econômico-Financeiro: Benefícios dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) e o Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras. **RAC Eletrônica**, vol. 1, n. 2, 2007.

AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

ALTINO, Fernando. **A nova versão da ISO 14001: conquistas e desafios**. Disponível em: <<http://magazine.meioambienteindustrial.com.br/?sessaoID=659646166807735309779683705831&aID=3>>. Acesso em 30 de junho de 2007.

ANN, Goh Eng; ZAILANI, Suhaiza; WAHID, Nabsiah Abd. 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.

BRIGGS, Susan L K. Do Environmental Management Systems Improve Performance? **Quality Progress**, v. 39, n.9, p. 78, Sep 2006.

CHRISTMANN, Petra. 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.

**COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. Green Paper**. Promoting a European framework for Corporate Social Responsibility. Brussels, 18 de julho de 2001.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Tradução: Luciana de Oliveira da Rocha. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DANIELE, Ariel, FERNANDEZ, Silvia; GORBACH, Laura. **Concepto sobre contabilidad y medioambiente: referencias un caso regional**. Disponível em: <<http://www.economicasunp.edu.ar/06-puicaciones/informacion/anuario%2001/Danielle.PDF>>. Acesso em 30 de junho de 2007.

DOWELL, Glen; HART, Stuart; YEUNG, Bernard. Do corporate global environmental standards create or destroy market value? **Management Science**, v.46, n.8, p.1059, 2000.

GARCÍA, José Luis Álvarez . O marco da información ambiental nas contas anuais. O tratamento de refugalloos industriais e a experiencia da implantación en galicia. **Revista Galega de Economía**, v. 11, n. 2, p. 43-54, 2002.

GUPTA, Mahesh; PIERO, Tim. Environmental management is good business. **Industrial Management**, v. 45, n.5, p.14, Sep/Oct 2003.

HAIR JR., Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HENRI, Jean-François; GIASSON, Alexandre. Measuring environmental performance: a basic ingredient of environmental management. **CMA Management**, v. 80, n. 5, p. 28, Aug/Sep 2006.

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

KAPP, William, K. **The social cost of private enterprise**. Harvard Univesity Press Cambridge, Massachusetts. 1950.

KING, Andrew; LENOX, Michael. Exploring the locus of profitable pollution reduction **Management Science**, v.48, n.2, p. 289, Feb 2002.

KLASSEN, Robert D; MCLAUGHLIN, Curtis P. The impact of environmental management on firm performance. **Management Scienc**, v.42, n.8, p. 1199, Aug 1996.

LANGENBERGER, Daria; ANDION, Carolina. O desafio do desenvolvimento durável em países industrializados e emergentes: uma análise comparada da responsabilidade ambiental na Alemanha e no Brasil. **Alcance - UNIVALI** - V. 11, n.3, p. 377 - 401 Set. / Dez. 2004.

REAd – Edição 62 Vol 15 N° 1 jan-abr 2009

AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

OLIVEIRA, Marcelle Collares; MARTINEZ, Antônio Lopo; MONTEIRO, Denilson; GOMES, Carlos Adriano Santos. Uma análise do conteúdo e da forma das informações de natureza socioeconômica e ambiental divulgadas através das demonstrações contábeis - o caso das empresas baianas. **Alcance - UNIVALI** - V. 12, n.2 p. 161 - 182, Maio / Ago. 2005.

ORSATO, Renato J. Posicionamento ambiental estratégico. Identificando quando vale a pena investir no verde. **REAd – Edição Especial 30**, v. 8, n.6, nov-dez 2002.

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, 1995.

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

ROCHE, Roberto **ISO 14001 não é o suficiente e o Desempenho Ambiental ?** Disponível em: <

[http://www.jornalcana.com.br/conteudo/noticia.asp?area=Producao&secao=Opini%F5es&ID\\_Materia=23581](http://www.jornalcana.com.br/conteudo/noticia.asp?area=Producao&secao=Opini%F5es&ID_Materia=23581)>. Acesso em 02 de julho de 2007.

ROQUE, Vanda; CORTEZ, Maria do Céu. A divulgação de informação ambiental e a performance financeira das empresas cotadas em Portugal. **Revista de Estudos Politécnicos**, v. 5, n. 6, p. 119-143, 2006.

RUSSO, Michael V.; 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.

SANTOS, Adalto de Oliveira; SILVA, Fernando Benedito da; SOUZA, Synval de Marcos; SOUSA, Francisco Rodrigues de. Contabilidade Ambiental: Um Estudo sobre sua Aplicabilidade em Empresas Brasileiras. **In:** 1. ° Seminário USP de Contabilidade

SILVA, Gisele Cristina Sena da; MEDEIROS, Denise Dumke de. Environmental management in Brazilian companies. **Management of Environmental Quality**, 2004, v.15, n.4, p. 380, 2004.

# AS EMPRESAS COM CERTIFICAÇÃO ISO 14001 SÃO MAIS RENTÁVEIS? UMA ABORDAGEM EM COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL

## Apêndice: Plotagem dos gráficos da média do ROAOP, ROA e ROE no período 2002-2005

Gráfico 1: Plotagem da média da rentabilidade operacional do ativo - ROAOP

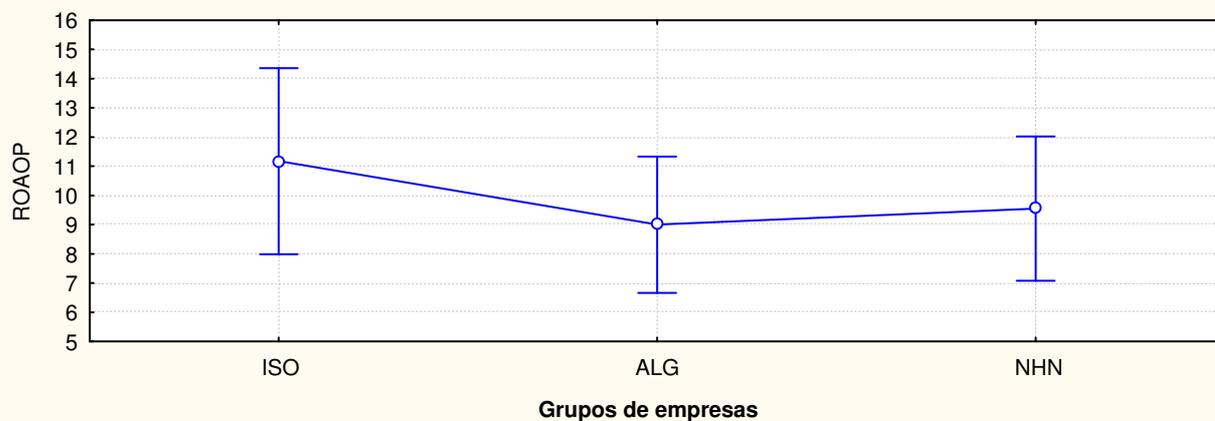


Gráfico 2 : Plotagem da média da rentabilidade do ativo - ROA

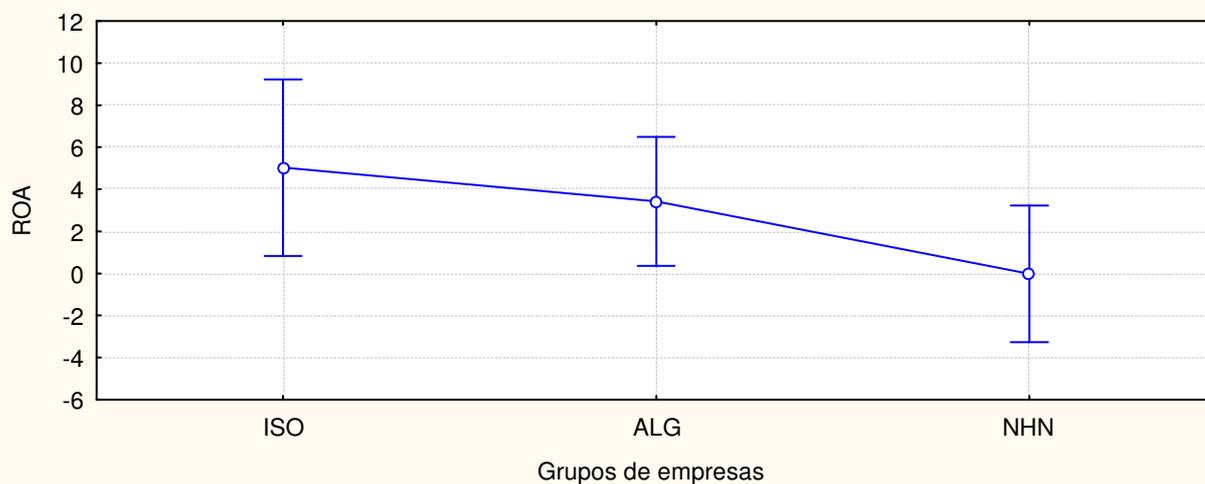


Gráfico 3: Plotagem da média da rentabilidade do patrimônio líquido - ROE

