

Área temática: Gestão socioambiental

**RELAÇÃO ENTRE A PERFORMANCE AMBIENTAL E FINANCEIRA DAS
EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO LISTADAS NA BM&FBOVESPA**

AUTORES

VIVIANNE PEREIRA SALAS ROLDAN

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

vivianne_rolan@yahoo.com.br

AUGUSTO CÉZAR DE AQUINO CABRAL

Universidade Federal do Ceará

cabral@ufc.br

JOSÉ FLÁVIO VASCONCELOS ALVES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

jsflavioalves@gmail.com

ALEXANDRA ALENCAR SIEBRA

Universidade Federal do Ceará

alesiebra@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo objetiva verificar a existência de correlação entre um indicador de desempenho ambiental e os indicadores de desempenho econômico das empresas de capital aberto listadas na BM&FBovespa. Para tanto, utiliza-se uma pesquisa quantitativa de caráter descritivo, mediante procedimentos bibliográfico e documental. A coleta de dados baseou-se em fontes secundárias, consistindo nos balanços sociais de modelo IBASE de 57 empresas de capital aberto da BM&FBovespa, dos exercícios de 2007 a 2009. Para a análise da correlação entre os investimentos ambientais e indicadores de desempenho, utilizou-se o coeficiente de correlação linear simples de Pearson e de correlação de postos de Spearman. Constatou-se que houve uma correlação positiva significativa entre o indicador “investimentos ambientais” e os indicadores “receita líquida” e “resultado operacional”, considerando-se a amostra total das empresas. Verificou-se não haver correlação significativa entre os “investimentos ambientais” e o “ROE” em nenhuma das análises realizadas. Esses resultados corroboram com os encontrados em estudos anteriores. Não foi encontrada correlação significativa entre a variável “investimentos ambientais”, e os indicadores de desempenho econômico “ativo total”, “lucro líquido” e “patrimônio líquido”.

Palavras-chave: performance ambiental, performance financeira, análise de correlação

**RELATION BETWEEN THE ENVIRONMENTAL AND FINANCIAL
PERFORMANCE OF THE OPEN CAPITAL COMPANIES LISTED ON THE
BM&FBOVESPA**

ABSTRACT

The goal of this study is to check out the existence of correlation between an environmental performance indicator and the economical performance indicators of the open market companies listed on the BM&FBOVESPA. To achieve this goal, a quantitative and descriptive research was carried out, using bibliographical and documentary procedures. The

data collection was based on secondary sources, consisting of the IBASE social balance of 57 open capital companies, period 2007 to 2009. To analyze the correlation between the environmental investments and the performance indicators, Pearson's simple linear correlation coefficient and Spearman's rank correlation were used. The results showed a meaningful positive correlation between the "environmental investments" indicator and the "net revenue" and "operational result" indicators, considering the whole sample of companies. No meaningful correlation was found between the "environmental investments" and the "ROE", in any of the analyses made. These findings corroborate those of previous studies. No meaningful correlation was found between the "environmental investments" variable and the "total assets", "net profit" and "net equity" economical performance indicators.

Keywords: environmental performance, financial performance, correlation analysis

1. Introdução

A temática ambiental é questão que toma cada vez mais consistência na gestão das organizações, que são pressionadas por forças de diversos segmentos da sociedade para que atuem de forma responsável diante do meio ambiente. Dentre as pressões, Ribeiro (2010) cita: as legislações; as exigências de estudos de tecnologias não agressivas à natureza; as cobranças com relação ao tratamento dos resíduos tóxicos; obtenção de financiamentos juntos aos bancos governamentais mediante o cumprimento da legislação ambiental, inclusive pela apresentação dos documentos EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e RIMA (Relatório de Impacto Ambiental); e sanções penais aos administradores e proprietários das empresas.

Nesse contexto, a contabilidade assume papel fundamental, para viabilizar a elaboração de parâmetros ou indicadores que proporcionem a usuários internos e externos um melhor entendimento da performance ambiental das organizações. De acordo com Ribeiro (2010), o envolvimento da contabilidade com as questões ambientais é assunto debatido desde a década de 1970. Os estudos que se seguiram desde então tomaram força, surgindo com isso o segmento "ambiental" da contabilidade, no reconhecimento de seu papel social e político.

Para ajudar as empresas a serem mais transparentes quanto às suas ações sociais e ambientais, o balanço social surge como um instrumento da contabilidade, que passou a relatar não só o desempenho econômico das empresas, mas também o seu desempenho socioambiental (DIAS; SIQUEIRA, 2009). Nele, são discriminados indicadores que auxiliam as organizações a divulgarem quantitativamente esse desempenho, referentes, conforme Ribeiro (2010), ao valor adicionado à economia e à sociedade; à gestão de pessoas; à interação com o meio ambiente; e à interação com a sociedade.

Os aspectos ambientais discriminados nos balanços sociais se referem aos "impactos e benefícios de suas atividades sobre o meio natural, bem como os efeitos negativos desse meio sobre seu patrimônio" (RIBEIRO, 2010, p.15). No mundo, podem ser destacadas como iniciativas voluntárias de elaboração e divulgação de indicadores sociais e ambientais o modelo GRI (*Global Report Initiative*), o padrão AA1000 desenvolvido pelo *Institute of Social and Ethical Accountability (ISEA)* e o *Social Accountability 8000*, indicado pela Comissão Europeia como um padrão internacional (BUFONI *et al.*, 2009). No Brasil, os modelos mais conhecidos são os elaborados pelo Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE) e pelo Instituto Ethos (CARVALHO; SIQUEIRA, 2009).

O fato de não existir um modelo único de balanço social no Brasil dificulta a realização de pesquisas em torno do desempenho socioambiental divulgado nesse instrumento (BUFONI *et al.*, 2009). Não obstante, pesquisadores vêm procurando desenvolver formas de compreender esse desempenho, por meio de investigações que relacionem, por exemplo, indicadores ambientais com indicadores de desempenho econômico.

Visando contribuir com estudos sobre o tema, essa pesquisa visa investigar a existência de correlação entre um indicador de desempenho ambiental e os indicadores de desempenho econômico das empresas de capital aberto listadas na BM&FBovespa. A relação entre a performance ambiental e financeira das empresas tem sido objeto de diversas pesquisas, nacionais e internacionais. A utilização de medidas contábeis como indicadores de performance financeira foi escolhida por refletir a eficiência interna da organização.

Esta pesquisa quanto aos fins é classificada como descritiva, quanto à abordagem como quantitativa e a técnica utilizada para sua operacionalização foi um estudo bibliográfico e documental, com base em dados secundários. O trabalho está estruturado em quatro seções. A primeira trata da análise da literatura teórica e empírica do tema. A segunda descreve o processo metodológico. A terceira apresenta e discute os resultados encontrados e, por fim, a última seção traz as conclusões.

2. Referencial Teórico

2.1 Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais foram propostos em meados da década de 1980, como medidas de cunho quantitativo e descritivo das consequências das ações humanas sobre o meio ambiente ou das condições ambientais, como índices de qualidade do ar e da água, emissões de poluição, entre outros. Na década de 1990, surgem mais indicadores ambientais, desenvolvidos a partir do avanço das noções de contabilidade verde, PIB verde, dos critérios de sustentabilidade e da melhoria dos indicadores sociais (BRIASSOULIS, 2001). Conforme Nascimento (2008), a década de 1990 se caracterizou por ser um período no qual as empresas passam a adotar uma postura proativa com relação à questão ambiental, que deixou de ser considerada um problema para ser compreendida como uma oportunidade de legitimação da empresa diante da sociedade.

Os indicadores ambientais representam instrumentos de mensuração da performance ambiental das empresas, definida como a mensuração da interação entre a empresa e o meio ambiente (BENNETT; JAMES, 1998). Henri e Journeault (2008) se referem aos indicadores ambientais como “Indicadores de Performance Ambiental” ou EPIs, definidas como “(...) medidas numéricas, sistemas financeiros ou não financeiros, que fornecem informações essenciais sobre o impacto ambiental, conformidade regulatória, relações com os *stakeholders*, e sistema organizacional” (CHINANDER, 2001 *apud* HENRI; JOURNEAULT, 2008, p. 166).

Olsthoorn *et al.* (2001) citam exemplos de iniciativas sobre indicadores ambientais, que representam os interesses dos *stakeholders* em diversas combinações. Explicam que as questões referentes à mensuração da performance ambiental nas empresas podem ser examinadas a nível individual dos EPIs, a nível de todo o sistema de gestão ambiental (desempenho interno), e no nível do desempenho externo (relação entre esse sistema e o ambiente externo).

Como iniciativas focadas na gestão da performance ambiental de âmbito interno, podem ser citados EMAS (*Eco-management and Audit Scheme*), ISO 14031 (*Environmental Performance Evaluation*), WBCSD *Report on Eco-efficiency Metrics*, e *Guide to Corporate Environmental Indicators*, da Agência Ambiental Federal Alemã. O uso de indicadores ambientais baseados na ISO e EMAS são mais adequados quando se deseja mensurar a performance do sistema de gestão ambiental, por se tratarem de indicadores fundamentados em um padrão (EMAS) ou norma (ISO). Além disso, o uso desses indicadores é de caráter voluntário, e os dados sobre os quais são calculados são confiáveis e disponíveis (BRUNKLAUS; MALMQVIST; BAUMANN, 2009; RAO *et al.*, 2009).

Iniciativas de mensuração de performance ambiental externa citadas por Olsthoorn *et al.* (2001) são: *World Resources Institute (WRI) Report, National Round Table on the Environment and the Economy (NRTEE)*, *EEA Working Paper on Eco-efficiency Indicators*, *Coalition for Environmentally Responsible Economies (CERES)* e *Association of Chartered Certified Accountants (ACCA)*. Não existe uma padronização no uso destes indicadores e, raramente, eles procuram medir a ecoeficiência total, assim como a sustentabilidade global (BRUNKLAUS; MALMQVIST; BAUMANN, 2009; RAO *et al.*, 2009).

Diante dessa variedade de orientações, cada setor e cada empresa farão sua própria seleção de indicadores. Contudo, um sistema padronizado de gestão e auditoria ambiental não leva automaticamente a um melhor desempenho. Muitos sistemas focam apenas o curto prazo. É necessário que os indicadores estejam vinculados aos objetivos do negócio (MONEVA; ORTAS, 2010), refletindo sua eficiência interna, e demonstrando a contribuição da consideração dos fatores ambientais pela empresa para seu sucesso financeiro no longo prazo.

2.2 Relação entre Performance Ambiental e Financeira

A investigação sobre a relação empírica entre o desempenho ambiental e financeiro explora diferentes abordagens. A maioria dos estudos internacionais do campo se concentrou em analisar essa relação nas empresas norte-americanas (MONEVA; ORTAS, 2010). Contribuições de estudos mais recentes em outros países são trazidos por autores como: Moneva e Cuellar (2009), e Moneva e Ortas (2010), em empresas européias; Wang (2009), na Ásia, em estudo junto a companhias de máquinas elétricas no Japão; Makni, Francoeur e Bellavance (2009) em firmas canadenses; e Olfá e Ezzeddine (2007), em empresas de ramos e portes diversos da Tunísia, situada no continente africano.

De acordo com Moneva e Ortas (2010), a maior parte da literatura sobre performance ambiental corporativa considera apenas o ponto de vista das saídas ambientais geradas pelas empresas. Os modelos de medição dessa performance são diversos e univariados, fazendo uso de variáveis como registro de emissão de gases, rankings de empresas mais ou menos poluentes, penalidades aplicadas por violação de normas ambientais e divulgação ambiental. Tendo em vista essa diversidade, tem sido difícil estabelecer uma base empírica para o teste das relações entre a performance ambiental e financeira das empresas.

As pesquisas sobre a relação entre as performances ambiental e financeira corporativas ainda não produziram resultados conclusivos, existindo divergências quanto ao sinal e significância da relação. Isso ocorre, tendo em vista a diversidade de metodologias utilizadas, períodos de tempo e áreas geográficas estudadas (MONEVA; ORTAS, 2010).

Para a medição da relação entre o desempenho ambiental e financeiro, existem dois modelos propostos na literatura. O primeiro faz uso de medidas baseadas no mercado, tais como, desempenho das ações, retorno do mercado pela valorização do preço das ações, dentre outras. O segundo modelo faz uso de medidas contábeis, dentre elas, as que são baseadas na rentabilidade, valor da empresa, retorno sobre ativos, giro dos ativos, e medidas de crescimento (BAUER *et al.*, 2010; MONEVA; CUELLAR, 2009; VAN BEURDEN; GÖSSLING, 2008). Como na presente pesquisa utiliza-se o modelo contábil, são, a seguir destacadas as relações entre performance ambiental e financeira encontradas na literatura internacional e nacional.

Wang (2009) buscou entender a relação entre as orientações de valor das organizações, sua performance financeira e não financeira, assim como sua performance potencial de longo prazo, a partir de dados secundários de 152 empresas japonesas de máquinas elétricas que divulgam sua filosofia de gestão. Foram considerados como variáveis de performance financeira, o ROA, ROE, margem de lucro sobre as vendas, e fluxo de caixa.

Dentre os resultados, Wang (2009) destaca a relação negativa encontrada entre a variável financeira de vendas e a de performance de responsabilidade socioambiental. Conforme o autor, isso demonstra que as empresas têm se empenhado em aumentar os valores das vendas, desconsiderando, porém, os esforços em prol do meio ambiente, tornando o desempenho ambiental baixo. Também indica, por outro lado, que as organizações que não têm feito esforços para aumentar as suas vendas têm se empenhado em elevar seus investimentos pela proteção do meio ambiente, o que impacta positivamente em seu desempenho ambiental.

Moneva e Cuellar (2009), em estudo com 44 empresas cotadas na Bolsa de Valores de Madri, Espanha, pesquisaram sobre o valor relevante de um conjunto de informações ambientais financeiras e não-financeiras, relatadas pelas empresas em seus relatórios anuais do período de 1996 a 2004. Foi analisado o valor de mercado do impacto das atividades ambientais sobre o lucro e contas de resultados, sendo feito uso dos custos ambientais e divulgações contingenciais, e a avaliação das perspectivas de crescimento e lucratividade por meio de investimentos em projetos ambientais. O valor relevante é medido pela capacidade do relato financeiro para capturar informações que afeta os valores da ação (título) da empresa. Os autores concluíram que as divulgações ambientais não-financeiras não têm valor relevante, diferentemente das divulgações ambientais financeiras que apresentaram maior relação com o desempenho financeiro das empresas no contexto espanhol.

Makni, Francoeur e Bellavance (2009) realizam estudo em 179 empresas de capital aberto do Canadá, do período de 2004 a 2005. Os autores não encontraram uma relação positiva significativa entre o indicador de performance socioambiental e os indicadores de performance financeira ROE e ROA, apenas com o indicador retorno do mercado de ações. Os resultados demonstram, também, que as iniciativas sociais das empresas canadenses, principalmente as relativas aos programas ambientais, levaram a um desempenho fraco no curto prazo. Explicam os autores que isso pode ocorrer devido as empresas do Canadá serem relativamente pequenas em tamanho, se comparadas às grandes empresas americanas, o que pode tornar os investimentos ambientais mais caros para elas.

Analisando o desempenho ambiental e financeiro de uma amostra de 230 empresas européias, por meio de uma análise multivariada, Moneva e Ortas (2010) encontram resultados que apontam uma relação positiva significante entre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro futuro. Foram utilizados dados da performance ambiental do ano de 2004 e da performance financeira do período de 2005 a 2007, para superar as limitações de um estudo de curto prazo. Para afastar possível viés de natureza geográfica e setorial, a amostra final foi constituída de forma a englobar 18 países, assim como foram escolhidas dez empresas mais representativas dos setores econômicos por região. Como variáveis de performance financeira, os autores utilizaram o ROA, margem de lucro, ROE, fluxo de caixa e lucro operacional. Como fonte de medição da performance ambiental das empresas, foram utilizados dados fornecidos por analistas internacionais de sustentabilidade (AIS) e pela Companhia Internacional de investigação de Investimento Sustentável (SiRi Co.), compondo 23 indicadores relacionados a algumas dimensões da performance ambiental corporativa, tais como os sistemas, processos e mecanismos de gestão ambiental.

Bauer et al. (2010), por meio de banco de dados global da *Innovest Strategic Value Advisors*, sobre resultados de ecoeficiência a nível de empresa do período de 1997 a 2004, investigaram a relação entre a ecoeficiência e o desempenho financeiro empresarial. Foi utilizado o ROA como indicador de desempenho financeiro, e o Q de Tobin, relacionado a uma definição de valor de mercado mais ampla da empresa. Dentre os resultados do estudo, constatou-se a existência de uma relação positiva e ligeiramente assimétrica entre ecoeficiência e desempenho operacional. Nas empresas com menor ecoeficiência, foi

encontrado pior desempenho operacional.

Quanto aos estudos empíricos nacionais, estes também não são conclusivos em torno da relação entre as performances ambiental e financeira corporativas, existindo da mesma forma divergências quanto ao sinal e significância da relação.

Bufoni *et al.* (2009) realizaram um estudo a partir de indicadores divulgados em 878 balanços sociais de modelo IBASE, dos anos de 2001 a 2005. Como variável de performance ambiental, foi utilizado o indicador “investimentos em meio ambiente”, como variável dependente de um modelo de regressão. Dentre as variáveis independentes, foram testados a “receita líquida” e “Retorno sobre o patrimônio líquido” (ROE), como medidas de desempenho financeiro. Os resultados quanto à “receita líquida” indicaram uma correlação positiva e significativa entre essa variável e o indicador “investimentos em meio ambiente”, indicando que o tamanho da empresa é importante na determinação do montante investido. Já com relação à variável ROE, não foi encontrada relação significativa, ou seja, não foi comprovada relação entre a lucratividade da empresa e os investimentos ambientais.

César e Silva Júnior (2008) analisaram a relação entre a performance socioambiental e as performances financeiras contábeis ROE e ROA das empresas de capital aberto da BM&FBovespa, a partir de 273 balanços sociais de modelo IBASE do período de 1999 a 2006. Não encontraram relação do ROE e ROA com o indicador de performance ambiental (indicadores sociais internos, externos e investimentos ambientais sobre a receita líquida).

Os resultados encontrados por Bufoni (2009), a partir de 377 balanços sociais do setor de energia elétrica, também não indicaram existir relação significativa entre o ROE e os investimentos ambientais. Como ressalta o autor, “o retorno esperado pelo investimento efetuado no meio ambiente pode não estar sendo realizado, ou seja, não há significativo impacto social das ações ambientais e logo não há também impactos no resultado ou ganhos de vantagem competitiva” (BUFONI, 2009, p. 17).

Sousa *et al.* (2009) relacionam a receita líquida de duas instituições bancárias com os investimentos ambientais realizados por estas empresas, mediante um estudo de correlação estatística de dados referentes ao período de 2000 a 2007. Para tanto, coletaram informações publicadas através dos balanços sociais de modelo IBASE das instituições quanto a indicadores sociais externos, internos e ambientais e utilizaram o coeficiente linear de Pearson para análise, constatando uma correlação moderada entre os investimentos ambientais e a receita líquida das duas empresas bancárias no período.

Bertagnolli, Ott e Damacena (2006) em seus estudos verificaram que existe uma associação entre investimentos sociais e ambientais realizados e a receita líquida, assim como com o resultado operacional. A amostra da pesquisa foi 176 empresas, que divulgaram balanços sociais de modelo IBASE, referentes ao período de 1996 a 2002. Para tanto, utilizaram o teste de regressão múltipla para verificar a influência dos indicadores ambientais e sociais sobre os de desempenho.

3. Metodologia

Quanto à natureza, a pesquisa é quantitativa, pois nela foram empregados processos de quantificação, desde a coleta das informações até o tratamento delas por meio de técnicas estatísticas (RICHARDSON, 1999). Trata-se de uma pesquisa descritiva quanto aos fins, tendo como objetivo descrever as características de uma dada população ou de um determinado fenômeno, e estabelecer relações entre as variáveis (GIL, 1991).

Relativamente aos procedimentos técnicos, trata-se de pesquisa bibliográfica e documental (MATIAS-PEREIRA, 2007), pois a coleta de dados baseou-se em fontes secundárias, que consistiram nas informações contidas nos demonstrativos financeiros e nos

balanços sociais de modelo IBASE das empresas de capital aberto da BM&FBovespa, referentes aos exercícios de 2007 a 2009, abrangendo os segmentos: Mercado Tradicional, Nível 1, Nível 2 e Novo Mercado.

De acordo com Faur et al. (2009), o modelo IBASE sugere quatro aspectos a serem descritos nos balanços sociais: desempenho ambiental, investimento em recursos humanos, demonstração do valor adicionado e as ações voltadas para a sociedade. No aspecto de desempenho ambiental, o modelo apresenta o campo “indicadores ambientais”, onde estão evidenciados os investimentos relacionados com a produção/operação da empresa e os investimentos em programas e/ou projetos externos. Para fins do presente estudo, o somatório desses investimentos foi utilizado como medida de performance ambiental.

Com base no referencial teórico levantado sobre o tema, foram escolhidos como indicadores de desempenho econômico, a receita líquida, o resultado operacional, ativo total, patrimônio líquido, lucro líquido e ROE (Lucro líquido/Patrimônio líquido).

A primeira etapa da pesquisa foi identificar as empresas que publicam balanços sociais de modelo IBASE, efetivando a coleta dos mesmos no período de 01/06/2010 a 31/08/2010, nos sites dessas organizações, assim como dos demonstrativos financeiros dos períodos de 2007 a 2009. Dentre as 419 empresas investigadas, foram encontrados balanços sociais de modelo IBASE em 57 empresas, totalizando 171 balanços, relativos aos três anos analisados.

Na segunda etapa, foi feita a coleta dos dados nos balanços sociais coletados, no que diz respeito aos valores dos investimentos ambientais e dos seguintes indicadores de desempenho: receita líquida, resultado operacional, ativo total, patrimônio líquido, lucro líquido, e ROE.

A terceira etapa consistiu em investigar a correlação entre o indicador de desempenho ambiental e os de desempenho econômico das empresas, utilizando-se o coeficiente de correlação linear simples de *Pearson*, representado pela letra “r”. Se o valor de “r” for +1, a correlação é perfeita positiva, significando que os valores altos em uma variável correspondem a valores altos em outra, ou seja, que elas crescem juntas. Se o valor de “r” for -1 trata-se de uma correlação perfeita negativa, onde os valores altos em uma variável correspondem a valores baixos em outra, ou seja, enquanto uma delas cresce, a outra decresce. Quanto mais o valor de R estiver próximo de zero, menor é o indício de correlação entre elas; quanto mais próximo de 1 e -1, maior a correlação (OLIVEIRA, 1999). Para esse coeficiente, Santos (2007) propõe as seguintes correlações:

Coeficiente de correlação	Correlação
$R = 1$	Perfeita positiva
$0,8 < r < 1$	Forte positiva
$0,5 < r < 0,8$	Moderada positiva
$0,1 < r < 0,5$	Fraca positiva
$0 < r < 0,1$	Ínfima positiva
0	Nula
$-0,1 < r < 0$	Ínfima negativa
$-0,5 < r < -0,1$	Fraca negativa
$-0,8 < r < -0,5$	Moderada negativa
$-1 < r < -0,8$	Forte negativa
$R = -1$	Perfeita negativa

Quadro 1 – Coeficiente de correlação

Fonte: Santos (2007).

Como quarta etapa, investigou-se a correlação entre o indicador de desempenho ambiental e os indicadores de desempenho econômico das empresas, utilizando o coeficiente de correlação de postos de *Spearman*, de modo a verificar se empresas com maiores investimentos ambientais possuem os valores mais altos das demais variáveis de desempenho financeiro. Trata-se de um coeficiente utilizado para variáveis com níveis de mensuração ordinal, sendo representado por " r_s ". Quando " r_s " for +1, a correlação é perfeita positiva, significando que os rankings mais altos de uma variável correspondem aos mais altos de uma outra. Se " r_s " for -1, a correlação é perfeita negativa, significando que os rankings mais baixos de uma variável correspondem aos mais baixos de uma outra (MARTINS, 2001). Para esse coeficiente, também foram utilizadas as correlações propostas por Santos (2007), quadro 01.

Tendo em vista que a maior parte das empresas que adota o modelo IBASE é do setor elétrico, a análise dos dados foi feita em três grupos: total da amostra, empresas do setor elétrico e demais empresas (exceto do setor elétrico). A aplicação das correlações foi realizada por meio do aplicativo SPSS, versão 13.

Como quinta etapa, foi realizado o Teste T para $\alpha=5\%$, a fim de verificar a significância das correlações da amostra total de empresas, em todos os anos.

4. Resultados

Foram encontrados os balanços sociais de modelo IBASE de 57 empresas, o que totalizou 171 balanços analisados. Dessas empresas, 37 empresas (64,9%) são do setor elétrico. Quanto aos segmentos da BM&FBovespa analisados, 30 empresas (53%) pertencem ao Mercado Tradicional, 10 empresas (17%) ao Novo Mercado, 12 empresas (21%) ao Nível 1, e 5 empresas (9%) ao Nível 2, conforme Gráfico 1.

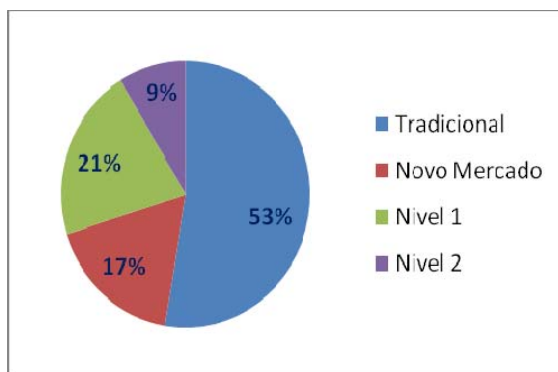


Gráfico 1: Percentual de empresas que adotam o modelo IBASE, por segmento da BM&FBOVESPA
Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a amostra total, a Tabela 1 mostra que os resultados encontrados a partir da aplicação do coeficiente linear de Pearson evidenciam uma forte correlação positiva entre as variáveis "investimentos ambientais", "receita líquida" e "resultado operacional", o que significa que essas variáveis tendem a crescer juntas em todo o período.

Também, a Tabela 1 mostra que na aplicação do coeficiente de Pearson é encontrada uma correlação ínfima negativa entre a variável "investimentos ambientais" e a variável "ativo total" em todos os anos analisados, e também com a variável "lucro líquido" em 2007, e "ROE" em 2007 e 2008. A correlação entre "investimentos ambientais" e "lucro líquido" em 2008 e 2009 é ínfima positiva, assim como com o "ROE" em 2008, e com o patrimônio

líquido nos três anos. Assim, infere-se que a variável “investimentos ambientais” e as variáveis citadas não crescem ou decrescem juntas nos anos analisados.

Tabela 1 - Correlação de Pearson entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico – Amostra Total

Ano	Invest. ambientais	Receita Líquida	Resultado Operacional	Ativo Total	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROE
2007	1	0,971	0,907	-0,0285	-0,0123	0,0044	-0,0598
2008	1	0,917	0,913	-0,0355	0,0141	0,0022	0,0264
2009	1	0,929	0,904	-0,0299	0,0121	0,0068	-0,0703

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme se observa na Tabela 2, a aplicação do coeficiente de Spearman possibilitou analisar que nos anos de 2007 a 2009, as empresas com os valores mais altos da variável “investimentos ambientais” tendem a possuir os valores mais altos da “receita líquida”, em uma correlação moderada positiva. O mesmo ocorre na relação entre “investimentos ambientais” e “ativo total”, para os anos de 2007 e 2008, e entre “investimentos ambientais” e “resultado operacional” no ano de 2008. A correlação entre a variável “investimentos ambientais”, as variáveis “lucro líquido” e “patrimônio líquido” para o ano de 2008, também foi moderada positiva. A correlação entre “investimentos ambientais” e “ROE” é pouco significativa, mostrando que as empresas com os valores mais altos de “investimentos ambientais” não tendem a possuir maior retorno sobre o patrimônio líquido.

Tabela 2 – Correlação de Spearman entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico – Amostra Total

Ano	Invest ambientais	Receita Líquida	Resultado Operacional	Ativo Total	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROE
2007	1	0,586	0,470	0,5193	0,4607	0,4685	0,0303
2008	1	0,574	0,510	0,5376	0,5205	0,5537	0,1852
2009	1	0,560	0,358	0,4312	0,2424	0,3669	0,0106

Fonte: Elaborado pelos autores

Sendo realizado o Teste T de Student para as correlações entre a variável investimentos ambientais e as demais (receita líquida, resultado operacional, ativo total, lucro líquido, patrimônio líquido e ROE) da amostra total, foi encontrada significância estatística, ao nível de 5%, somente para as variáveis receita líquida e resultado operacional, no período de 2007 a 2009 (tabela 3).

Tabela 3 – Teste T (significância) da correlação entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico – amostra total

Ano	Receita Líquida	Resultado Operacional
2007	0,017	0,021

2008	0,029	0,038
2009	0,013	0,027

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados da análise da amostra total corroboram com os encontrados nas pesquisas de Bufoni *et al.* (2009) e Souza *et al.* (2009) que encontraram relações positivas entre “investimentos ambientais” e “receita líquida”; de César e Silva Júnior (2008), Bufoni (2009), Bufoni *et al.* (2009), e Makni, Francoeur e Bellavance (2009), que não encontraram relação significativa entre “investimentos ambientais” e o ROE; Bertagnolli, Ott e Damacena (2006) e Moneva e Ortas (2010) que encontraram relação positiva significativa entre “investimentos ambientais” e “resultado operacional”.

Tabela 4 – Correlação de Pearson entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico – Empresas do Setor Elétrico

Ano	Invest ambientais	Receita Líquida	Resultado Operacional	Ativo Total	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROE
2007	1	0,598	0,201	0,6841	0,4242	0,6746	-0,4614
2008	1	0,154	0,216	0,2210	0,2926	0,2365	-0,0874
2009	1	0,547	0,370	0,6456	0,2284	0,6300	-0,1714

Fonte: Elaborado pelos autores

Aplicando o coeficiente de correlação linear simples de Pearson apenas para as empresas do setor elétrico (Tabela 4), a correlação entre “investimentos ambientais”, “receita líquida” “ativo total” e “patrimônio líquido” torna-se moderada positiva para os anos de 2007 e 2009, e fraca positiva para o ano de 2008. Já a correlação dos “investimentos ambientais” com o “lucro líquido”, “resultado operacional” e o “ROE” se caracterizou como pouco significativa.

Tabela 5 - Correlação de Spearman entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico – Empresas do Setor Elétrico

Ano	Invest ambientais	Receita Líquida	Resultado Operacional	Ativo Total	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROE
2007	1	0,609	0,381	0,6155	0,4711	0,4469	-0,0218
2008	1	0,562	0,520	0,6451	0,6223	0,5711	0,0818
2009	1	0,648	0,355	0,5346	0,2923	0,3542	0,0059

Fonte: Elaborado pelos autores

Utilizando o coeficiente de Spearman para as empresas do setor elétrico (Tabela 5), verificou-se que as empresas do setor elétrico com valores mais altos de “investimentos ambientais” tendem a ter valores mais altos de “ativo total”, numa correlação moderada positiva para todo o período em análise. Isso ocorreu de forma diversa da amostra total, cuja mesma correlação foi identificada apenas para os anos de 2007 e 2008. Também, na relação entre “investimentos ambientais” e “receita líquida” foi encontrada correlação moderada positiva, mantendo-se o mesmo comportamento encontrado na análise da amostra total.

A análise permitiu verificar que as empresas do setor elétrico com maiores valores de “investimentos ambientais” em 2008, tendem a possuir valores mais altos de “resultado operacional”, “lucro líquido” e “patrimônio líquido”, numa correlação moderada positiva, o que ocorreu também para a amostra total. A correlação entre “investimentos ambientais” e “ROE”, é pouco significativa, mostrando que as empresas desse setor com os valores mais altos de “investimentos ambientais” não tendem a possuir maior retorno sobre o patrimônio líquido, assim como foi verificado na amostra total das empresas investigadas.

Sendo realizado o Teste T de Student para as correlações entre a variável investimentos ambientais e as demais (receita líquida, resultado operacional, ativo total, lucro líquido, patrimônio líquido e ROE) das empresas do setor elétrico, foi encontrada significância estatística, ao nível de 5%, somente para as variáveis “receita líquida” e “resultado operacional”, no período de 2007 a 2009 (Tabela 6).

Tabela 6 – Teste T (significância) da correlação entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico – Empresas do Setor Elétrico

Ano	Receita Líquida	Resultado Operacional
2007	0,000	0,000
2008	0,000	0,000
2009	0,000	0,000

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados das empresas do setor elétrico também corroboram os encontrados em pesquisas anteriores, quanto a relações positivas entre “investimentos ambientais” e “receita líquida”, contudo, apenas para os anos de 2007 e 2009 na correlação de Pearson, e para todos os anos na correlação de Spearman. Alinham-se, também, com estudos anteriores, a relação não significativa encontrada entre “investimentos ambientais” e “ROE”, para todos os anos analisados. O mesmo não se dá na relação entre “investimentos ambientais” e “resultado operacional”, considerando todos os anos analisados, conforme a correlação de Pearson.

Tabela 7 – Correlação de Pearson entre investimentos ambientais com indicadores de desempenho econômico - Outros setores

Ano	Invest ambientais	Receita Líquida	Resultado Operacional	Ativo Total	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROE
2007	1	0,979	0,911	-0,0807	-0,0642	-0,0493	0,1541
2008	1	0,977	0,967	-0,0831	-0,0315	-0,0450	0,1649
2009	1	0,939	0,909	-0,0684	-0,0257	-0,0334	-0,0044

Fonte: Elaborado pelos autores

Como visto na Tabela 7, desconsiderando-se as empresas do setor elétrico, a correlação com “ativo total”, “lucro líquido” e “patrimônio líquido” se tornou ínfima negativa em todos os anos analisados. Também não foi identificada correlação significativa entre “investimentos ambientais” e “ROE”. Já a correlação entre “investimentos ambientais”, “receita líquida” e “receita operacional” é fortemente positiva, como encontrado na análise da amostra total.

Tabela 8 - Correlação de Spearman entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico - Outros setores

Ano	Invest ambientais	Receita Líquida	Resultado Operacional	Ativo Total	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	ROE
2007	1	0,580	0,600	0,3097	0,4142	0,4984	0,0466
2008	1	0,620	0,471	0,3639	0,3647	0,5393	0,1962
2009	1	0,478	0,311	0,2701	0,2116	0,3798	-0,1398

Fonte: Elaborado pelos autores

Com a aplicação do coeficiente de Spearman, também desconsiderando as empresas do setor elétrico (tabela 8), os resultados apontaram que as empresas com valores mais altos de investimentos ambientais não tendem a ser as de valores mais altos de “ativo total” e “lucro líquido”. O mesmo ocorre com a variável “patrimônio líquido”, mas apenas para os anos de 2007 e 2009. No ano de 2008, há uma correlação moderada positiva entre a variável “investimentos ambientais” e “patrimônio líquido”, mostrando que para esse ano, as empresas com valores altos em “investimentos ambientais” tenderam a ser as com maiores valores de “patrimônio líquido”.

Já a correlação entre “investimentos ambientais” e “receita líquida” apresentou-se como moderada positiva para os anos de 2007 e 2008, e fraca positiva para 2009. Também a correlação de Spearman entre “investimentos ambientais” e “resultado operacional” foi moderada positiva apenas para o ano de 2007, e fraca positiva para 2008 e 2009.

Sendo realizado o Teste T de Student para as correlações entre a variável investimentos ambientais e as demais (receita líquida, resultado operacional, ativo total, lucro líquido, patrimônio líquido e ROE), desconsiderando-se as empresas do setor elétrico, não foi encontrada significância estatística ao nível de 5% (tabela 9). Não se pode afirmar, portanto, que os resultados da análise das empresas de outros setores, que não o elétrico, corroboram os encontrados em pesquisas anteriores, na relação entre “investimentos ambientais”, “receita líquida”, “resultado operacional” e “ROE”.

Tabela 9 – Teste T (significância) da correlação entre investimentos ambientais e indicadores de desempenho econômico – Outros setores

Ano	Receita Líquida	Resultado Operacional
2007	0,099	0,068
2008	0,121	0,096
2009	0,099	0,107

Fonte: Elaborado pelos autores

Sintetizando os resultados, foi encontrada relação positiva e significativa entre as variáveis “investimentos ambientais” e “receita líquida”, assim como com “resultado operacional” para todos os anos analisados, considerando-se a amostra total de empresas. Realizando a análise apenas nas empresas do setor elétrico, a relação positiva e significativa entre “investimentos ambientais” e “receita líquida” é encontrada para os anos de 2007 e 2009 pelo coeficiente de Pearson, e para todos os anos pelo coeficiente de Spearman. Também, para as empresas do setor elétrico, é encontrada relação positiva e significativa entre

“investimentos ambientais” e “resultado operacional” apenas para o ano de 2008, pelo coeficiente de Spearman.

Considerando apenas empresas dos demais setores, excluindo-se as do setor elétrico, não são encontradas correlações positivas significativas entre as variáveis “investimentos ambientais”, “receita líquida” e “resultado operacional”. Não foi encontrada ainda correlação positiva significativa entre a variável “investimentos ambientais” e as variáveis “ROE”, “Ativo Total”, “Lucro Líquido” e “Patrimônio líquido”, em nenhuma das análises realizadas.

5. Conclusão

Em relação ao objetivo geral desta pesquisa, de verificar a existência de correlação entre o indicador de performance ambiental (investimentos ambientais) e os indicadores de desempenho econômico das empresas de capital aberto listadas na BM&FBovespa, conclui-se que houve uma correlação positiva significativa apenas entre investimentos ambientais e os indicadores “receita líquida” e “resultado operacional”, na análise da amostra total de empresas, o que condiz com os resultados encontrados pelos estudos anteriores citados no referencial teórico. O mesmo ocorre na análise das empresas do setor elétrico, mas somente entre as variáveis “investimentos ambientais” e “receita líquida”, para os anos de 2007 e 2009 pelo coeficiente de Pearson, e para todos os anos pelo coeficiente de Spearman. Isto sugere que a correlação positiva significativa entre as variáveis citadas é mais efetiva nas empresas do setor elétrico.

A correlação positiva significativa encontrada entre “investimentos ambientais” e “receita líquida” indica que as empresas procuram aumentar suas vendas, sem desconsiderar os investimentos em meio ambiente. Como justificativa, pode-se levantar as hipóteses: a empresa considera o investimento ambiental como agregador de valor aos produtos/serviços que favorecerá as vendas; o investimento ambiental é indicador vinculado aos objetivos estratégicos da organização, havendo um movimento integrado de esforços pela sua manutenção em prol da competitividade da organização, no atendimento dos interesses dos stakeholders quanto à proteção ambiental.

Quanto à correlação positiva entre “investimentos ambientais” e “resultado operacional”, sua significância indica que a preocupação com as questões ambientais pode ter desencadeado nestas empresas um esforço pela implementação de inovações tecnológicas e processuais, o que resultou em um melhor desempenho operacional.

De modo geral, para todas as análises realizadas, não houve correlação significativa entre os investimentos ambientais e o ROE, o que está de acordo com alguns dos estudos anteriores que analisaram esses indicadores. Não se pode, portanto, considerar para as empresas analisadas, a possibilidade de seus proprietários estarem tendo algum ganho com os investimentos realizados em prol do meio ambiente.

Na análise da amostra total, a correlação de Pearson demonstrou que a variável “investimentos ambientais” e as variáveis “ativo total”, “lucro líquido” e “patrimônio líquido” não crescem ou decrescem juntas no período analisado. Apesar da correlação de Spearman ter identificado que as empresas com os valores mais altos de investimentos ambientais possuem os valores mais altos de ativo total, em 2007 e 2008, numa correlação moderada positiva, essa relação não foi considerada significativa pelo Teste T a nível de 5%. O mesmo ocorreu na relação entre a variável “investimentos ambientais”, “lucro líquido” e “patrimônio líquido”, para o ano de 2008. Disso infere-se que a ocorrência de um crescimento concomitante do capital total investido na empresa (ativo total) e dos investimentos ambientais não ocorre para a maior parte das empresas analisadas. Semelhantemente, maiores

investimentos ambientais não são seguidos pelo crescimento do lucro líquido e patrimônio líquido para uma amostra significativa das empresas.

Nas empresas do setor elétrico, em determinados anos, também foram encontradas correlações positivas entre “investimentos ambientais”, “ativo total”, “lucro líquido” e “patrimônio líquido”, usando os coeficientes de Pearson e Spearman, entretanto, da mesma forma da amostra total, não foram significantes a nível de 5%, pelo Teste T. O mesmo ocorreu para a correlação positiva encontrada entre a variável “investimentos ambientais” e “patrimônio líquido”, das empresas de outros setores, para o ano de 2008, pelo coeficiente de Spearman.

Por fim, ressalta-se que esta pesquisa apresenta limitações que poderão ser superadas ao aplicar-se o estudo a uma amostra maior, possibilitando uma checagem mais apurada da existência ou não de uma relação positiva significativa entre as variáveis “investimentos ambientais” e as variáveis “ativo total”, “lucro líquido” e “patrimônio líquido”.

Referências

- BAUER, Rob; GUENSTER, Nadja; DERWALL, Jeroen; KOEDIJK, Kees. The economic value of corporate eco-efficiency. **European Financial Management**. No prelo, mar. 2010.
- BENNETT, M.; JAMES P. **Environment under the spotlight: current practice and future trends in environment-related performance measurement for business**. London: Association of Chartered Certified Accountants (ACCA), 1998.
- BERTAGNOLLI, D. D. de O.; OTT, Ernani; DAMASCENA, Cláudio. Estudo sobre a influência dos investimentos sociais e ambientais no desempenho econômico das empresas. IN: CONGRESSO USP CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 6, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2006.
- BRIASSOULIS, Helen. Sustainable development and its indicators: through a (planner's) glass darkly. **Journal of Environmental Planning and Management**, v.44, n.3, p.409-427, 2001.
- BRUNKLAUS, Birgit; MALMQVIST, Tove; BAUMANN, Henrikke. Managing stakeholders or the environment: the challenge of relating indicators in practice. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 16, p. 27-37, 2009.
- BUFONI, André Luiz. A relação entre a performance financeira e ambiental nos países em desenvolvimento: o caso do Brasil. In: SOUTH AMERICAN CONGRESS ON SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ACCOUNTING RESEARCH, 1, 2009, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.
- BUFONI, André Luiz; et al. Os investimentos ambientais divulgados no balanço social do IBASE pelas empresas brasileiras. In: FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa; et al. **Contabilidade ambiental e relatórios sociais**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 151-170.
- CARVALHO, Fernanda de Medeiros; SIQUEIRA, José Ricardo Maia de. Regulamentações brasileiras do balanço social. In: FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa; et al. **Contabilidade ambiental e relatórios sociais**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 23-41.
- CÉSAR, Jesuína Figueira; SILVA JÚNIOR, Annor da. A relação entre a responsabilidade social e ambiental com o desempenho financeiro: um estudo empírico na Bovespa no período de 1999 a 2006. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS, 2, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: FURB, 2008.
- DIAS, Lidiane Nazaré da Silva; SIQUEIRA, José Ricardo Maia de. Os indicadores ambientais no balanço social da Petrobrás. In: FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa; et al. **Contabilidade ambiental e relatórios sociais**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 76-91.

- FAUR, Adriana Rodrigues; et al. Balanço social: relatório de desempenho social: análise dos setores Petroquímico e Elétrico no Rio de Janeiro. In: FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa; et al. **Contabilidade ambiental e relatórios sociais**. São Paulo: Atlas, 2009. p.42-54.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- HENRI, Jean-Francois; JOURNEAULT, Marc. Environmental performance indicators: an empirical study of Canadian manufacturing firms. **Journal of Environmental Management**, v.87, n.1, p. 165-176, abr.2008.
- MAKNI, Rim; FRANCOEUR, Claude; BELLAVANCE, François. Causality between corporate social performance and financial performance: evidence from Canadian firms. **Journal of Business Ethics**, v. 89, n.3, p. 409-422, 2009.
- MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estatística geral e aplicada**. São Paulo: Atlas, 2001.
- MONEVA, José M.; CUELLAR, Beatriz. The Value Relevance of Financial and Non-Financial Environmental Reporting. **Environmental and Resource Economics**, v. 44, n.3, p.441-456, 2009.
- MONEVA, José M.; ORTAS, Eduardo. Corporate environmental and financial performance: a multivariate approach. **Industrial Management & Data Systems**, v. 110, n. 2, p.193 -210, 2010.
- NASCIMENTO, Luís Felipe. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Rio Grande do Sul: UAB, 2008.
- OLFA, Zeribi-Benslimane; EZZEDDINE, Boussoura. Responsabilité sociétale des entreprises et performance financière : le cas des entreprises tunisiennes cotées. In: XVIème conférence Internationale de Management Stratégique, 16, 2007, Montréal. **Anais...**Montréal: Université du Québec, 2007.
- OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. **Estatística e probabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.
- OLSTHOORN, Xander; et al. Environmental indicators for business: a review of the literature and standardisation methods. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, n.5, p. 453-463, out. 2001.
- RAO, Purba; SINGH, Alok Kumar; O' CASTILLO, Olivia La; INTAL JR., Ponciano S; SAJID, Ather. A Metric for Corporate Environmental Indicators for Small and Medium Enterprises in the Philippines. **Business strategy and the environment**, v. 18, n.1, p. 14-31, jan. 2009.
- RIBEIRO, Máisa de Sousa Ribeiro. **Contabilidade ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- SANTOS, Carla. **Estatística descritiva: manual de auto-aprendizagem**. Lisboa: Sílabo, 2007.
- SOUSA, G. R. et al. Balanço social: um estudo comparativo de duas instituições bancárias brasileiras. In: CONGRESSO UFSC DE CONTROLADORIA E FINANÇAS E CONGRESSO UFSC DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DE CONTABILIDADE, 3, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2009.
- VAN BEURDEN, Pieter; GÖSSLING, Tobias. The worth of values: a literature review on the relation between corporate social and financial performance. **Journal of Business Ethics**, v.82, n.2, p.407-424, out. 2008.

WANG, Yingyan. Examination on philosophy-based management of contemporary japanese corporations: philosophy, value orientation and performance. **Journal of Business Ethics**, v.85, n.1, p. 1-12, 2009.