



MARIA APARECIDA DO NASCIMENTO CAVALCANTI

**ANÁLISE DE SIMILARIDADE ENTRE DISTRIBUIDORAS DO SETOR ELÉTRICO
BRASILEIRO: um estudo dos indicadores econômico-financeiros e sua relação com as
ganhadoras do prêmio ABRADÉE no período de 2008 a 2011**

NATAL – RN
2013

MARIA APARECIDA DO NASCIMENTO CAVALCANTI

**ANÁLISE DE SIMILARIDADE ENTRE DISTRIBUIDORAS DO SETOR ELÉTRICO
BRASILEIRO: um estudo dos indicadores econômico-financeiros e sua relação com as
ganhadoras do prêmio ABRADÉE no período de 2008 a 2011**

Dissertação nº 250 apresentada ao Programa Multi-institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (UnB/UFRN/UFPB) – área de concentração “Mensuração Contábil” – como requisito à obtenção de título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Aneide Oliveira Araujo

**NATAL - RN
2013**

Catálogo da Publicação na Fonte.
UFRN / Biblioteca Setorial do CCSA

Cavalcanti, Maria Aparecida do Nascimento.

Análise de similaridade entre distribuidoras do setor elétrico brasileiro: um estudo dos indicadores econômico-financeiros e sua relação com as ganhadoras do prêmio ABRADÉE no período de 2008 a 2011/ Maria Aparecida do Nascimento Cavalcanti. - Natal, RN, 2013.

78 f.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Aneide Oliveira Araújo.

Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa Multi-institucional e inter-regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis.

1. Indicadores econômicos – Setor elétrico - Dissertação. 2. Indicadores financeiros - Dissertação. 3. Modelo de gestão - Dissertação. 4. Prêmio ABRADÉE – Dissertação. I. Araújo, Aneide Oliveira. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/BS/CCSA

CDU 338.1

MARIA APARECIDA DO NASCIMENTO CAVALCANTI

**ANÁLISE DE SIMILARIDADE ENTRE DISTRIBUIDORAS DO SETOR ELÉTRICO
BRASILEIRO: um estudo dos indicadores econômico-financeiros e sua relação com as
ganhadoras do prêmio ABRADÉE no período de 2008 a 2011**

Dissertação nº 250 apresentada ao Programa Multi-institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (UnB/UFRN/UFPB) – área de concentração “Mensuração Contábil” – como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 12 de março de 2013.

Prof^ª. Dr.^a. ANEIDE OLIVEIRA ARAUJO
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Orientadora

Prof. Dr. KLEBER NÓBREGA CAVALCANTI
Universidade Potiguar
(Examinador Externo)

Prof. Dr. JOSÉ DIONÍSIO GOMES DA SILVA
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Examinador Interno

Prof. Dr. ADILSON DE LIMA TAVARES
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Membro Suplente

Ao meu esposo Hélio pelo apoio incondicional durante esse árduo percurso.

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo, por me dar força e me guiar no decorrer deste percurso.

À minha orientadora Professora Dr^a. Aneide Oliveira Araujo, que com dedicação, conhecimento e, acima de tudo, presteza me guiou desde os primeiros esboços do projeto até as últimas etapas deste trabalho. Agradeço por cada palavra, que muitas vezes surtiram efeitos revigorantes, sendo determinante para a conclusão desta etapa final.

À minha família, irmãos, sobrinhos e especialmente à minha mãe que, embora não tenha conhecimento, teve grande responsabilidade nessa conquista. A quem eu espero recompensar por todo o suporte que me foi dado durante esses dois últimos anos.

Ao meu esposo Hélio que acreditou em mim e me incentivou desde o começo dessa jornada. Não apenas no decurso do mestrado, mas ao longo de toda minha vida acadêmica, me apoiando de forma incondicional em todas as minhas escolhas.

Aos amigos que conquistei ao longo desses dois anos, pelo companheirismo, risadas, consolações e, especialmente, por dividir comigo os momentos de alegria e, eventualmente, de fraquezas que se fizeram presentes nessa caminhada. Meus amigos da turma 22: Renato Gurgel, Saulo Campos – parcerias constantes, Felipe Pontes, Augusto César, Vinícius Martins, Rafaelle Gomes e Ana Flávia Ventura e especialmente Helem Mara, com quem dividi os melhores momentos dessa conquista. Que venham os novos desafios!

Aos Professores do Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós- Graduação em Ciências Contábeis UnB/UFPB/UFRN, pelos conhecimentos transmitidos e pela paciência em nos moldar, de forma a nos transformar em *Mestres*. Especial agradecimento aos Professores Adilson de Lima Tavares e Aldo Leonardo Cunha Callado, coordenadores regionais do Núcleo Nordeste (UFRN e UFPB), pelo apoio e incentivo constante.

À banca de qualificação representada pelos Professores Dr^a. Renata Paes de Barros Câmara e Dr. Rodrigo de Souza Gonçalves, pelas valiosas contribuições que serviram de norte para a consecução deste trabalho.

À secretaria do Programa pelo apoio ao longo desse período, em especial a Ridan Borges, pela constante disposição em nos assistir e, por vezes, nos “orientar”.

Aos membros da Banca Examinadora Professores Dr. Kleber Nóbrega Cavalcanti, Dr. José Dionísio Gomes da Silva e Dr. Adilson de Lima Tavares – Presidente da banca, cujas contribuições fizeram enriquecer ainda mais esse trabalho.

Às demais pessoas que não foram nominadas, mas que têm ciência da sua participação nessa conquista, muito obrigada!

RESUMO

Os modelos de gestão têm sido abordados em estudos acadêmicos ao longo das últimas décadas, buscando-se verificar se há relação entre eles e o desempenho das organizações. De maneira geral, os trabalhos testam se as empresas que adotam os modelos têm resultados diferentes das que não adotam. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar a existência de similaridade entre os indicadores econômico-financeiros das empresas distribuidoras de energia elétrica e as ganhadoras do Prêmio ABRADDEE. Para que o objetivo fosse alcançado, foram examinadas as demonstrações contábeis das empresas do setor e, a partir delas, calculados os indicadores, em conformidade com a literatura pertinente, tornando-os as variáveis do estudo. E com a utilização das técnicas de análise fatorial, cujo propósito foi reduzir o número de dados a serem analisados, e a técnica de análise de conglomerados, que permitiu a classificação das empresas, foi possível formar dois grupos distintos. O grupo 1 foi caracterizado como “empresas com boa gestão financeira” e o grupo 2 como “empresas com situação financeira preocupante”. As empresas que compuseram os *clusters* se agruparam em função da similaridade existente entre elas, levando em consideração os fatores representativos dos indicadores de liquidez e rentabilidade. Dessa forma, as empresas com boa gestão financeira foram as que apresentaram os fatores com melhor liquidez e maior rentabilidade. Enquanto as empresas com situação financeira preocupante apresentaram baixa ou nenhuma liquidez, e rentabilidade baixa ou negativa, dado os valores negativos dos fatores. Ao comparar os *clusters* formados com o grupo de empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE, verificou-se que, aproximadamente, 84% das empresas ganhadoras estavam classificadas no *cluster* 1, ou seja, como empresas com boa gestão financeira. Com o intuito de confirmar a diferença entre grupos, as variáveis originais foram avaliadas através do teste estatístico ANOVA, o qual comprovou haver diferença estatística entre os grupos, quando analisados os indicadores de rentabilidade. Por sua vez, o fator que representou esses índices foi o que se mostrou mais significativo na formação dos grupos. Diante dessas evidências, atende-se ao objetivo da pesquisa ao demonstrar que existe um padrão de similaridade dos indicadores econômico-financeiros entre as empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE e as que apresentam boa gestão financeira e dessemelhaça em relação às não ganhadoras, indicando que a gestão orientada para a excelência tende a diferenciar o desempenho.

Palavras-chave: Prêmio ABRADDEE. Modelos de gestão. Desempenho econômico-financeiro.

ABSTRACT

Management models have been studied in academic studies over the past decades, seeking to verify whether there is a relationship between them and the performance of organizations. In general, the work test whether firms that adopt models have different results from those not adopt. In this context, this study aimed to analyze the existence of similarity between financial and economic indicators of electric sector companies and the winners of the ABRADDEE Award. For that goal to be achieved, were examined the financial statements of companies in the sector and, through them, the indicators calculated in accordance with the literature, making them the study variables. And with the use of factor analysis techniques, the purpose of which was to reduce the number of data to be analyzed, and the technique of cluster analysis, which allowed the classification of companies, it was possible to form two distinct groups. Group 1 was characterized as "firms with sound financial management" and group 2 as "companies with troubling financial situation." The companies that comprised the clusters were grouped according to the similarity between them, taking into consideration the factors of representative indicators of liquidity and profitability. Thus, companies with sound financial management presented the factors with better liquidity and greater profitability. While companies with troubling financial situation had low or no liquidity, profitability and low or negative as negative values of the factors. Comparing the clusters formed with the group of companies winning the award ABRADDEE, it was found that approximately 84% of the winning companies were classified in cluster 1, i.e., as companies with sound financial management. In order to confirm the difference between groups, the original variables were evaluated by ANOVA, which demonstrated statistical difference between the groups when analyzed profitability indicators. In turn, the factor that accounted for these indices was what was most significant in the formation of groups. Faced with such evidence, caters to the purpose of the research to show that there is a pattern of similarity of economic and financial indicators between firms Award Winning ABRADDEE and those with good financial management and dissimilarity regarding not winning, indicating that management oriented excellence tends to differentiate performance.

Keywords: Award ABRADDEE. Management models. Economic and financial performance.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IMF	International Monetary Found
ABCE	Associação Brasileira de Companhias de Energia Elétrica
ABRACE	Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres
ABRACEEL	Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia
ABRADEE	Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica
ABRATE	Associação Brasileira das Grandes Empresas de Transmissão de Energia Elétrica
ANACE	Associação Nacional dos Consumidores de Energia
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APINE	Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia Elétrica
BSC	Balance Scorecard
CODI	Comitê de Distribuição
DEC	Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
DIC	Duração de Interrupção por Unidade Consumidora
DMIC	Duração Máxima de Interrupção por Unidade Consumidora
ESCELSA	Espírito Santo Centrais Elétricas
FEC	Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
FIC	Frequência de Interrupção por Unidade Consumidora
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FNQ	Fundação Nacional da Qualidade
HRONEC	Modelo de Avaliação de Quantum
IBRX	Índice Brasil
INNOVARE	Instituto Educacional de Desenvolvimento Sócio Cultural e de Pesquisas
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa
ISO	International Organization for Standardization
JDPAA	JD Power and Associates Awards
MBNQA	Malcolm Baldrige National Quality Award
PND	Programa Nacional de Desestatização
PNQ	Prêmio Nacional de Qualidade

PRODIST	Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional
RE-SEB	Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro
SEB	Setor Elétrico Brasileiro
SIG	Sistema de Informação para a Gestão
TQM	Total Quality Management

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fatores de desempenho.....	28
Quadro 2 – Indicadores econômico-financeiros.....	29
Quadro 3 – Estudos utilizando indicadores econômico-financeiros com indicadores não financeiros	32
Quadro 4 – Empresas participantes da pesquisa.....	38
Quadro 5 – Indicadores e variáveis investigadas.....	38
Quadro 6 – Composição dos Fatores	48
Quadro 7 – Intepretação e denominação dos fatores	49
Quadro 8 – Composição dos agrupamentos utilizando dois fatores.....	54
Quadro 9 – Ganhadoras do Prêmio ABRADÉE no período de 2008 a 2012.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Testes de KMO e Esfericidade de Bartlett	44
Tabela 2 – Variância total explicada pelos fatores	45
Tabela 3 – Cargas fatoriais rotacionadas pelo método VARIMAX e comunalidades	46
Tabela 4 – Número de casos em cada clusters	49
Tabela 5 – Análise dos agrupamentos	51
Tabela 6 – Análise de variância ANOVA	52
Tabela 7 – Análise dos agrupamentos e número de casos utilizando dois fatores	52
Tabela 8 – Análise de variância ANOVA para dois fatores	53

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Matriz de correlação	67
Apêndice B – Matriz anti-imagem	69
Apêndice C – Matriz fatorial dos componentes não rotacionados	71
Apêndice D – Matriz fatorial rotacionada pelo método EQUIMAX	72
Apêndice E – Matriz fatorial rotacionada pelo método VARIMAX com 17 variáveis	73
Apêndice F – Matriz de coeficientes dos escores fatoriais.....	74
Apêndice G – Escores fatoriais para cada empresa participante da pesquisa	75
Apêndice H – Composição dos agrupamentos utilizando de três fatores.....	77
Apêndice I – Teste de hipótese de variância e de médias	78

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	Considerações Iniciais	16
1.2	Problema de Pesquisa	18
1.3	Objetivos	20
1.3.1	Geral.....	20
1.3.2	Específicos	20
1.4	Suposição de Pesquisa.....	20
1.5	Delimitação	21
1.6	Justificativa.....	22
1.7	Estrutura do Trabalho	23
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1	Avaliação de desempenho	24
2.2	Indicadores de Desempenho Técnico-Operacional do Setor Elétrico.....	25
2.3	Indicadores de desempenho econômico-financeiros	27
2.4	Desempenho Organizacional e Qualidade na Gestão – revisando a literatura.....	30
3	METODOLOGIA	36
3.1	Caracterização da Pesquisa.....	36
3.2	Universo pesquisado.....	36
3.3	Coleta de dados e Variáveis investigadas.....	37
3.4	Método empregado.....	39
3.4.1	Análise Fatorial	39
3.4.2	Análise de Conglomerados (Cluster Analysis)	41
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	44
4.1	Teste de adequação da amostra e extração dos fatores	44
4.2	Interpretação dos fatores extraídos	47
4.3	Determinação dos agrupamentos (clusters).....	49
4.4	Interpretação e validação dos agrupamentos	50
4.5	Discussão da suposição de pesquisa.....	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	60
	APÊNDICE A – Matriz de correlação	67
	APÊNDICE B – Matriz anti-imagem.....	69

APÊNDICE C – Matriz fatorial dos componentes não rotacionados.....	71
APÊNDICE D – Matriz fatorial rotacionada pelo método EQUIMAX.....	72
APÊNDICE E – Matriz fatorial rotacionada pelo método VARIMAX com 17 variáveis.....	73
APÊNDICE F – Matriz de coeficientes dos escores fatoriais	74
APÊNDICE G – Escores fatoriais para cada empresa participante da pesquisa.....	77
APÊNDICE H – Composição dos agrupamentos utilizando três fatores.....	77
APÊNDICE I – Teste de hipótese de variância e de médias	78

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentado um conjunto de itens que definem e delimitam esta dissertação. Nas considerações iniciais é apresentada uma contextualização do ambiente no qual o estudo foi desenvolvido, seguido do problema e objetivos geral e específicos. Na sequência traz a suposição de pesquisa, a delimitação e a justificativa do estudo. Por fim, apresenta um tópico com a estrutura dos demais capítulos desta dissertação.

1.1 Considerações Iniciais

De acordo com o Fundo Monetário Internacional (IMF, 2011), o Brasil ocupa atualmente o 7º lugar em uma escala de países desenvolvidos, e sua economia é sustentada por diversos setores, dentre os quais se destaca o setor elétrico, que acaba assumindo um papel de mola propulsora do crescimento, visto que os investimentos nessa área contribuem com o desenvolvimento de outros setores da economia, em especial o de infraestrutura.

O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) está estruturado de forma que os segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização são áreas de negócios independentes. Essa segregação, de acordo com a proposta do Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (PROJETO RE-SEB), implantado em 1996 pelo Ministério de Minas e Energia, teve o intuito de desverticalizar o setor e, com isso, incentivar a competição nos segmentos de geração e comercialização, mantendo sobre regulação do Estado os setores de distribuição e transmissão, por serem considerados monopólios naturais. Essas ações de reestruturação foram consequências do processo de privatização que se deu no início dos anos 90, com a criação do Programa Nacional de Desestatização (PND), que veio a alcançar o setor elétrico em 1995, com a privatização da primeira empresa do setor, a Espírito Santo Centrais Elétricas (ESCELSA).

O segmento de distribuição está representado por 63 empresas, entre estatais, que são controladas pelos governos federal, estaduais e municipais, e privadas, cujos grupos controladores são empresas nacionais, norte-americanas, espanholas e portuguesas. Essas empresas são reguladas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que é responsável, dentre outras atividades, por determinar normas e procedimentos técnicos inerentes à área de energia elétrica, disciplinar a expansão e a operação das redes de distribuição, com vistas à melhoria dos indicadores de desempenho, preservando a segurança, a eficiência e a confiabilidade dos sistemas elétricos.

A preocupação do órgão regulador em acompanhar o desempenho das empresas concessionárias, atende ao disposto nos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST), cujo teor trata de um elenco de normas que visam disciplinar o relacionamento entre as distribuidoras de energia elétrica e demais agentes ligados ao sistema de distribuição (unidades consumidoras e centrais geradores), garantindo entre outros, o compromisso da continuidade da prestação de serviço dessas empresas para com os seus usuários.

O desempenho não é acompanhado apenas pelo órgão regulador; as empresas concessionárias distribuidoras também o fazem para prestar informação aos seus usuários, através da divulgação dos indicadores operacionais evidenciados na fatura individual, bem como para avaliar se seus investimentos estão resultando na evolução destes indicadores, conforme apresentado em seus relatórios anuais de gestão. Alguns dos indicadores utilizados pelo SEB, agência reguladora e concessionárias, são responsáveis por medir a qualidade do serviço prestado, como os indicadores coletivos que medem a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) e a Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC).

As mudanças no SEB não se limitam à reestruturação legal, iniciada em 1996 com a criação da ANEEL e sequenciada pela Lei nº 10.848 e pelo Decreto nº 5.163, promulgados em 2004¹. Com essa renovação surgiram diversos novos órgãos representativos do setor elétrico, dentre eles associações ligadas aos interesses do consumidor (ANACE); associação dos comercializadores (ABRACEEL); dos produtores independentes (APINE); das empresas transmissoras (ABRATE). Juntamente com outras entidades já existentes como a Associação Brasileira de Companhias de Energia Elétrica (ABRACE) e a Associação Brasileira de Companhias de Energia Elétrica (ABCE), representantes das grandes empresas de transmissão e das concessionárias, respectivamente, essas instituições se propõem a atuar de forma a desenvolver e fortalecer o Setor Elétrico Brasileiro.

No âmbito das distribuidoras, a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE), sociedade civil sem fins lucrativos, originada do antigo Comitê de Distribuição (CODI) e, formalmente constituída no ano de 1995, tem como missão contribuir para a excelência na gestão operacional e econômico-financeira de suas associadas, com foco no atendimento ao cliente. Ela conta com 41 empresas associadas que juntas respondem por 98% do mercado de distribuição (ABRADEE, 2012).

¹ OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **O Setor Elétrico**. Disponível em: <<http://www.ons.org.br>> Acesso em: 08 Dez. 2011

As ações desenvolvidas pela ABRADDEE estão voltadas para a busca da excelência e sustentabilidade na prestação dos serviços de suas associadas e são disseminadas através do Programa de *Benchmarking*, desenvolvido com a cooperação das entidades Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), Instituto Educacional de Desenvolvimento Sócio Cultural e de Pesquisas (INNOVARE), Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social.

Essas empresas dão suporte para a consecução dos projetos da ABRADDEE, que incluem o desenvolvimento de metodologia para coletar e analisar as informações qualitativas e quantitativas referentes ao setor – Sistema de Informação para a Gestão (SIG) – para apuração de indicadores internos, Pesquisa de Satisfação do Cliente Residencial, Seminários de Melhores Práticas de Gestão, resultando em um ciclo que consiste em identificar os referenciais de desempenho e as melhores práticas de gestão e difundi-los entre todas as distribuidoras.

A Associação ABRADDEE distribui anualmente oito premiações, e o desempenho das empresas é medido tomando por base os seguintes critérios: Avaliação pelo Cliente; Excelência Operacional; Gestão Econômico-Financeira; Qualidade da Gestão e Responsabilidade Socioambiental, os quais são considerados no Programa *Benchmarking*, cuja estrutura apoia-se nas perspectivas do *Balanced Scorecard* (BSC) (BORGER *et al.*, 2009), sendo a principal premiação, “Melhor Distribuidora Nacional”, atribuída àquela com o melhor desempenho geral, na qual são ponderados os resultados de outras categorias.

1.2 Problema de Pesquisa

Para a Associação ABRADDEE, o Prêmio é considerado a parte mais visível do Programa *Benchmarking*, cujo ciclo de atividades se repete a cada ano, sendo o objetivo da premiação, estimular a cooperação e a melhoria da gestão das empresas associadas, propiciando uma rápida e sustentada melhoria da qualidade dos serviços de energia elétrica oferecidos à população.

Segundo a FNQ (2012), tem crescido o número de empresas que buscam por modelos de gestão. O setor de distribuição de energia elétrica, apesar de ter uma premiação específica, tem se destacado também na categoria de maior relevância do País, o Prêmio Nacional da Qualidade, reconhecimento da excelência em gestão, que é baseado nos critérios dos prêmios de qualidade presentes no cenário mundial, como *Malcolm Baldrige National Quality Award*

(MBNQA) dos Estados Unidos, o *European Quality Award* e o *Deming Prize* do Japão (KHOLL; TAN, 2003; TAN, 2002; PUAY *et al.*, 1998).

O conceito de excelência explicitado nesses modelos de gestão e o motivo que levam organizações no mundo inteiro a buscarem tal reconhecimento são apresentados em estudos como o de Aidar (2003), que tratou sobre a influência do modelo Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) nos diversos setores da economia; Hendricks e Singhal (1997), que analisaram se a implantação de um programa de gestão da qualidade melhoraria o desempenho financeiro das empresas, além de outros estudos que buscaram relacionar o desempenho financeiro com a adoção de medidas não financeiras (BANKER; POTTER; SRINIVASAN, 2000; SHARMA, 2005; HERAS-SAIZARBITORIA; MOLINA-AZORÍN; DICK, 2011).

A relação de causalidade proposta pelos próprios modelos de gestão, nos quais as entidades organizadoras propõem que a sua adoção resultará em benefícios para as entidades associadas (PNQ, 2012), sugere uma compensação para as partes envolvidas. Uma vez que, os prêmios conquistados agregam valores tanto às empresas como também aos investidores, conforme demonstrado em algumas pesquisas acadêmicas (JACOB; MADU; TANG, 2012).

Para a empresa, um prêmio pela Gestão Econômico-Financeira ou Gestão Operacional, por exemplo, considerando a metodologia de apuração do prêmio, pode denotar uma gestão voltada para a economia de recursos, melhor gestão do capital ou outros. Mas para o usuário externo, interessado nos resultados evidenciados através dos relatórios financeiros, a premiação por si, poderá não representar nada, mas o reflexo dessa “boa gestão” estará explícito nos resultados da empresa, representado, por exemplo, por saídas menores de caixa.

Observa-se em comum nesses modelos, a proposta intrínseca de induzir comportamentos, seja por imposições do mercado, que exige padrão de qualidade dos produtos e serviços ofertados, ou ainda pela própria sociedade, a qual é frequentemente consultada acerca das suas necessidades. O fato é que esses modelos de gestão estão se disseminando no ambiente empresarial (GRAEL; OLIVEIRA, 2010; ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011).

Diante do exposto, buscou-se saber se o fato de uma empresa se empenhar na busca de padrões de excelência para sua gestão, resultando em um prêmio pela sua eficiência, é capaz de diferenciá-la das demais empresas não premiadas. Dessa forma, surge o seguinte problema de pesquisa: **é possível estabelecer padrões de similaridades entre as empresas ganhadoras do Prêmio Abradee e as demais distribuidoras do Setor Elétrico brasileiro?**

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar a existência de similaridade entre os indicadores econômico-financeiros das empresas ganhadoras do Prêmio ABRADEE e demais distribuidoras de energia elétrica, apurados no período de 2008 a 2011.

1.3.2 Específicos

- Investigar a relação entre a concessão do Prêmio ABRADEE e os indicadores de desempenho econômico-financeiro das empresas contempladas com o Prêmio;
- Comparar o grupo de empresas ganhadoras do Prêmio ABRADEE com os grupos formados a partir da análise de conglomerados;
Testar se os indicadores econômico-financeiros das empresas ganhadoras do Prêmio ABRADEE e as demais empresas se originam de populações diferentes.

1.4 Suposição de Pesquisa

Práticas gerenciais voltadas para a busca da excelência na gestão têm levado as empresas a se destacarem em seus setores de atuação, fazendo da implantação dos modelos de gestão uma necessidade inerente aos mercados competitivos e que vivem em constante expansão. As empresas que compõem o setor de distribuição de energia elétrica representam bem esse mercado, visto que este é um segmento que tem passado por mudanças nos últimos anos (ZIMMERMANN, 2007).

O incentivo dado às empresas através desses modelos de gestão faz-se necessário, pois, através deles, as empresas avaliam suas práticas gerenciais, bem como seus resultados organizacionais. Representam, portanto, uma ferramenta para medição e avaliação do desempenho (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011).

Além disso, ao buscarem melhorias através das práticas de gestão, as empresas estão em busca de melhores resultados econômicos e financeiros em comparação aos seus concorrentes. Resultados estes que são propostos pelos programas de *benchmarking* introduzidos nesses modelos de gestão (MBNQA; PNQ; ABRADEE, 2012).

Diante do exposto, os modelos de gestão traduzem-se em ferramentas de auxílio na busca pela qualidade e, sobretudo, por melhores resultados por parte das empresas adotantes.

Podendo ser, alguns modelos, fortes preditores de sobrevivência a longo prazo, além de ser um dos principais indicadores de rentabilidade futura da empresa (GARVIN, 1991).

Nesse sentido, supõe-se que as empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE apresentam indicadores econômico-financeiros diferentes dos indicadores econômico-financeiros das demais empresas do setor de distribuição de energia elétrica.

1.5 Delimitação

A magnitude do SEB permite a realização de estudos sob diferentes óticas, sejam com foco nos aspectos institucionais e legais, no âmbito gerencial ou outros. O recente processo de reestruturação do setor abriu margem para a discussão em áreas específicas como os segmentos de geração, transmissão, comercialização e distribuição.

Esta pesquisa se propõe a analisar todas as empresas que compõem o SEB na categoria de Distribuidoras – conforme classificação do órgão regulador, a ANEEL. Esse grupo atualmente é composto por 63 empresas, que estão distribuídas por todo o Brasil.

Sob um enfoque financeiro, buscará relacionar os indicadores de desempenho econômico-financeiros das distribuidoras, que contemplem a situação das empresas quanto à liquidez, endividamento e estrutura, rentabilidade e retorno do investimento, necessidade de capital de giro, saldo de tesouraria e índice de cobertura de juros, com as ganhadoras do Prêmio ABRADDEE, o qual representa um conjunto de indicadores financeiros e não financeiros.

A escolha desses indicadores segue o que a literatura sugere como sendo os indicadores contábeis tradicionais de análise econômico-financeira (BORTOLUZZI *et al.*, 2011), estando, alguns deles, presentes em diversos trabalhos cujo foco é o setor elétrico (RIBEIRO; MACEDO; MARQUES, 2012; ROCHA; BEUREN; HEIN, 2012; BOMFIM *et al.*, 2011).

Apesar de o Prêmio ser consequência das ações do Programa *Benchmarking*, este não é o foco do presente estudo, como também a análise dos indicadores de atividade, devido aos dados necessários aos cálculos não estarem disponíveis. O horizonte de tempo compreenderá um período de quatro anos, iniciando em 2008 e estendendo-se até 2011.

1.6 Justificativa

O Setor Elétrico Brasileiro desempenha papel importante na economia do País. O seu desenvolvimento, enquanto participante do mercado, pode ser verificado através da participação do setor em composições de carteiras de investimento e nos principais índices de Bolsas de Valores, como o *Dow Jones Sustainability World Index*, Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa (ISE), Índice Brasil (IBRX) e outros. Além de relevante participação nas últimas edições do Prêmio Nacional da Qualidade, que busca a excelência na gestão (ABRADEE; BOVESPA; FNQ, 2012).

Sob um ponto de vista social, a relevância do setor de distribuição está ligada a fatores como compromisso com a sociedade, meio ambiente e governo. Com ações voltadas para o desenvolvimento de regiões isoladas dos centros urbanos, através de parcerias com o governo, leva cultura, educação, além do compromisso de fazer chegar energia aos lugares mais distantes do País. É o serviço público na área de infraestrutura com maior extensão de atendimento, superior a 98% da população, portanto, próximo à universalização².

No tocante à contabilidade gerencial, esse estudo se justifica pelo fato de os modelos de excelência em gestão estarem cada vez mais sendo requeridos e propagados pelas organizações (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011).

Embora alguns estudos não corroborem a hipótese de que a implantação de um programa de excelência traga resultados positivos para as empresas (JACOB; MADU; TANG, 2012), a manutenção de estímulos que faça com que estas busquem melhorias para os seus processos e alcancem seus objetivos estratégicos deve ser incentivada. Nesse contexto, este estudo busca evidências no Brasil sobre a eficácia desses programas, uma vez que os estudos locais ainda não apresentaram respostas nesse sentido.

Dado o exposto, este trabalho justifica-se por permitir, através de um estudo empírico, contribuir para o estado da arte, além de disseminar a utilização das melhores práticas de gestão, que de acordo com a propagação feita pelos vários órgãos do setor, tende a ser um grande diferencial para as empresas, independente do seu setor de atuação. Além de expandir o conceito dos prêmios de qualidade, uma vez que estes têm sido considerados como fatores de motivação para adoção de boas práticas de qualidade nos serviços prestados.

² OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO, 2011.

1.7 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está disposto em cinco capítulos. Contendo, inicialmente, a parte introdutória, a qual contempla uma contextualização, apresentação do problema e dos objetivos, a suposição de pesquisa, a delimitação e justificativa para o estudo, além deste tópico com a estrutura geral do trabalho. Nesse capítulo introdutório são apresentadas as considerações iniciais sobre o trabalho, a problemática, bem como o objetivo e a justificativa da pesquisa. Os capítulos seguintes são descritos a seguir.

No capítulo segundo, o referencial teórico é desenvolvido de forma a apresentar a revisão da literatura sobre as temáticas consideradas pertinentes à proposta do estudo. Dessa forma, são abordados os temas avaliação de desempenho, indicadores de desempenho técnico e operacional do setor elétrico e indicadores de desempenho econômico-financeiros. Ao final, um tópico sobre o estudo da arte é apresentado, fechando então o capítulo.

A metodologia do estudo é apresentada no capítulo terceiro. Nele são descritos o universo e amostra da pesquisa, o procedimento de coleta de dados e o método empregado para a consecução dos objetivos. É dada ênfase ao método, uma vez que há a utilização de dois modelos de análise multivariada – análise fatorial e análise de conglomerados – as quais requerem detalhamento da sua aplicação.

No capítulo quarto apresenta-se a análise e a discussão dos resultados, além da confrontação dos resultados com a suposição de pesquisa e com o que apresenta a literatura levantada.

Por fim, o capítulo quinto, apresenta as respostas ao problema levantado. Sob o título Considerações Finais, são apresentados os resultados da pesquisa, as limitações do estudo e as sugestões para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a revisão da literatura que reúne os seguintes temas: avaliação de desempenho, apresentação dos indicadores de desempenho técnico operacional do setor elétrico e dos indicadores de desempenho econômico-financeiros. Por fim, são elencados alguns estudos recentes sobre a relação entre prêmios de qualidade da gestão e desempenho das organizações.

2.1 Avaliação de desempenho

A medição de desempenho serve de base para a organização avaliar como está progredindo no alcance dos objetivos predeterminados, além de identificar as áreas fortes e fracas na empresa, indicando assim os setores nos quais o desempenho precisa ser melhorado (PURBEY; MUKHERJEE; BHAR, 2007). Cardoso e Diehl (2011, p. 3) enfatizam que “o principal objetivo da medição de desempenho em uma empresa é estabelecer o grau de evolução, estagnação ou involução de seus processos e atividades, bem como a adequação ao uso de bens e serviços”.

Para acompanhar e medir o desempenho dos processos organizacionais há indicadores relacionados às atividades diversas da empresa, como indicadores de qualidade, operacionais, financeiros, ambientais, sustentáveis entre outros. Nos relatórios publicados pelo setor elétrico verifica-se a utilização de indicadores denominados de qualidade, os quais avaliam o desempenho relacionado à qualidade do serviço prestado, além de outros que medem a satisfação do cliente.

Diversos modelos para avaliar desempenho são discutidos e analisados pela literatura. O estudo de Cardoso e Diehl (2011) apresenta um rol com algumas metodologias de avaliação de desempenho, com suas abordagens, autores e uma síntese do procedimento a que o modelo se propõe, a exemplo: *Tableau de Bord*; Administração de Objetivos (Peter Drucker); *Total Quality Management* (TQM); Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ); *Balanced Scorecard* (BSC); Planejamento para Medição do Desempenho (Sink e Tuttle); Modelo de Avaliação de Quantum (HRONEC).

A recorrência dos últimos estudos em modelos de avaliação de desempenho é corroborada por Vianna (2009), que relaciona o uso do BSC com os indicadores econômico-financeiros. Os resultados apurados sugerem que o uso do BSC proporciona um desempenho econômico-financeiro superior para as operadoras usuárias no segmento de

Distribuição/Comercialização. Contudo, para o segmento de Geração/Transmissão o resultado encontrado foi inconclusivo.

O que se observa nos resultados dos estudos apresentados, é uma tendência para a utilização de modelos de avaliação que consideram uma variedade de indicadores. Esses modelos são baseados em diferentes fundamentos, mas, que em sua maioria, apresentam características semelhantes quanto à metodologia utilizada para implantação dos processos de gestão. Há semelhanças quanto às perspectivas, como avaliação do cliente, responsabilidade social, aprendizado contínuo, conforme pode ser verificado nos modelos BSB, PNQ e Prêmio ABRADEE.

2.2 Indicadores de Desempenho Técnico-Operacional do Setor Elétrico

Cada segmento de mercado, ou mesmo cada organização, tem indicadores próprios que são ajustados à realidade de cada instituição. No setor elétrico utilizam-se índices que medem o desempenho das distribuidoras quanto à continuidade do serviço prestado de energia elétrica, cuja avaliação é feita pela ANEEL com base em indicadores coletivos e individuais, e a metodologia para apuração desses índices encontra-se regulamentada no Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição (PRODIST).

As medidas de Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) e Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC) são indicadores coletivos, e são acompanhados pela ANEEL através de subdivisões das distribuidoras, denominadas Conjuntos Elétricos. Ressalta-se que o conjunto elétrico pode ter abrangência variada. Conjuntos grandes podem abranger mais de um município ao mesmo tempo em que alguns municípios podem possuir mais de um conjunto. O DEC indica o número de horas em média que um consumidor fica sem energia elétrica durante um período, geralmente o mês ou o ano. Já o FEC indica quantas vezes, em média, houve interrupção na unidade consumidora (residência, comércio, indústria etc.).

Além dos indicadores coletivos (DEC e FEC), as distribuidoras devem acompanhar as interrupções ocorridas em cada unidade consumidora. Para isso, são apurados os indicadores de continuidade individual, DIC, FIC e DMIC. Os indicadores DIC (Duração de Interrupção por Unidade Consumidora) e FIC (Frequência de Interrupção por Unidade Consumidora) indicam por quanto tempo e o número de vezes respectivamente que uma unidade consumidora ficou sem energia elétrica durante um período considerado. O DMIC (Duração Máxima de Interrupção por Unidade Consumidora) é um indicador que limita o tempo

máximo de cada interrupção, impedindo que a concessionária deixe o consumidor sem energia elétrica durante um período muito longo.

A ANEEL estabelece limites para os indicadores de continuidade individuais. Eles são definidos para períodos mensais, trimestrais e anuais. Quando há violação desses limites, além de multas financeiras impostas pela reguladora, a distribuidora deve compensar financeiramente a unidade consumidora. A compensação é automática, e deve ser paga em até dois meses após o mês de apuração do indicador (mês em que houve a interrupção).

Esses indicadores setoriais representam os principais indicadores não financeiros das empresas do setor elétrico, sendo considerados, de forma direta e indireta, na avaliação das várias categorias do Prêmio ABRADDEE.

Por se tratarem de dados operacionais, a Associação se utiliza desses indicadores quando da apuração do desempenho na categoria Geral, que engloba os Prêmios Gestão Operacional, Evolução do Desempenho, Melhor Distribuidora Regional e Melhor Distribuidora Nacional, além de estarem, intrinsecamente, relacionados à categoria Avaliação pelo Cliente. Eles servem, portanto, de subsídio fundamental para a avaliação das empresas junto a ABRADDEE.

A atenção dada aos indicadores não financeiros pode ser refletida no desempenho econômico-financeiro das empresas. Indicadores de endividamento e estrutura que demonstram, por exemplo, o nível de imobilização dos recursos permanentes, varia conforme o volume de investimentos. Este, por sua vez, pode ser afetado pelas políticas de manutenção dos indicadores não financeiros do setor elétrico, como os índices de continuidade. Isso se dá porque para o custeamento desses indicadores setoriais são necessários deslocamentos de recursos e investimentos constantes em infraestrutura e manutenção (ANEEL, 2012).

Da mesma forma, os indicadores de liquidez e rentabilidade podem sofrer variação negativa, conforme seja a atuação da empresa. Uma vez descumprindo as metas estabelecidas, as concessionárias arcam com desembolsos financeiros fazendo com que esses índices reflitam a situação de incapacidade de pagamento por parte das empresas.

Essa relação existente entre indicadores financeiros e não financeiros é sugerida por Kaplan e Norton (1997) ao definir o modelo do *Balanced Scorecard*. Dessa forma, a própria ABRADDEE, por representar as distribuidoras frente aos órgãos reguladores, trabalha para que essas punições financeiras impostas pela ANEEL sejam menos impactantes nos resultados financeiros das empresas. Para isso, não só advoga em favor das concessionárias como, sobretudo, estabelece modelos de gestão que contemplem a minimização desses riscos (ABRADDEE, 2012).

2.3 Indicadores de desempenho econômico-financeiros

A contabilidade gerencial é definida como um processo de produzir informações para o auxílio à tomada de decisão (ATKINSON *et al.*, 2008; HANSEN; MOWEN, 2001;). Ela se distingue da contabilidade financeira em vários aspectos, como tipos de usuário e informação.

Os usuários da informação gerencial, segundo os autores, caracterizam-se como externos e internos. Estes são os gestores da organização, que requerem relatórios para fins de planejamento, controle, avaliação de desempenho e outros. Em suma, são informações que auxiliam funcionários, gerentes e demais usuários, no aperfeiçoamento de processos, na direção da gestão, auxiliando-os na tomada de decisão (HORNGREN; SUNDEM; STRATTON, 2004; ATKINSON *et al.*, 2008; GARRISON; NOREEN; BREWER, 2007).

Enquanto que os usuários externos da contabilidade, como os investidores de maneira geral, requerem informações mais específicas em termos do processo decisório (FREZATTI *et al.*, 2009), cuja ênfase está na síntese da informação financeira, a qual comunica aos agentes externos as consequências das decisões e das melhorias dos processos executados internamente. A síntese da informação, exigida pelo grupo de usuários, pode ser representada por indicadores que, na verdade, são informações processadas e resumidas pela gestão da empresa e divulgadas aos demais usuários.

É disponibilizada uma variedade de indicadores referentes ao desempenho das empresas, os quais são associados a alguns fundamentos. Lyra (2008) identificou quatro fundamentos: operacional, sistemático, financeiro e estratégico, aos quais atribui o desempenho econômico e financeiro das empresas, acrescentando que a esses fatores podem ser associados indicadores contábeis. Os fatores identificados por Lyra estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Fatores de desempenho

Fatores Sistemáticos	referem-se àquelas variáveis associadas ao desempenho que afetam as empresas como um todo, como a taxa de crescimento do setor, participação e liderança de mercado.
Fatores Operacionais	referem-se às variáveis que medem a contribuição da empresa em termos de produtos e serviços, como os indicadores relacionados aos custos operacionais, margens de lucro, rentabilidade e alavancagem.
Fatores Financeiros	são os fatores ligados à obtenção e disponibilidade de recursos necessários para gerir o dia-a-dia da empresa. Portanto, são os indicadores contábeis que medem a dependência de capitais de terceiros e a disponibilidade de recursos, tais como: grau de endividamento e os indicadores de liquidez.
Fatores Estratégicos	são os fatores associados à posição estratégica da empresa, sendo relacionados à participação da empresa no mercado, como tamanho, volume de vendas, crescimento, investimento em imobilizado e capacidade produtiva.

Fonte: Lyra (2008)

Uma associação mais comumente presente na literatura (ASSAF, 2012; ROSSETI *et al.*, 2008; SANVICENTE, 1987) busca analisar os resultados econômico-financeiros da empresa através de enfoques como lucro, retorno e outros. Esses indicadores, por sua vez, estão associados a quatro aspectos da análise das demonstrações contábeis: liquidez, atividade, endividamento e estrutura e rentabilidade.

Os indicadores de liquidez são os que evidenciam a situação financeira de uma empresa frente aos seus compromissos de pagamentos com terceiros. Através deles é possível analisar a capacidade de pagamento e solvência da entidade (MARTINS; DINIZ; MIRANDA, 2012; MATARAZZO, 2010; ASSAF NETO, 2012). No entanto, Garrison, Noreen e Brewer (2007) alertam para o fato de esse índice representar bem mais que uma medida de capacidade de pagamento, carecendo de exame minucioso dos ativos e passivos envolvidos no cálculo.

Segundo Assaf Neto (2012, 184) os indicadores de atividade operacional são mais dinâmicos e permitem que seja analisado o desempenho operacional da empresa, visualizando suas necessidades de investimento em giro. Enquanto os índices de Estrutura e Endividamento indicam o quanto de recursos de terceiros está sendo utilizado pela empresa na tentativa de gerar lucros. Eles demonstram as imobilizações dos recursos bem como a composição das obrigações.

Por sua vez, os índices de Lucratividade e Rentabilidade medem o quanto a empresa está sendo lucrativa ou não em determinado período, e o quanto está dando de retorno aos proprietários. Assaf Neto (2012, p. 217) reforça que “a avaliação de desempenho pode ser desenvolvida por meio da atratividade proporcionada pelos ativos totais e pelo investimento”.

Dessa forma, a viabilidade econômica de uma empresa pode ser medida através de indicadores, que são apurados a partir de suas Demonstrações Contábeis.

Outro enfoque quanto a indicadores contábeis financeiros refere-se ao Modelo Dinâmico de Análise Financeira. Na abordagem de Fleuriet, a análise financeira tem o foco na dinâmica das organizações e em sua liquidez, sendo uma de suas características, a necessidade de reestruturação do balanço. Para a análise é necessário reclassificar as contas do ativo circulante, atribuindo a elas novas características (MARQUES; CARNEIRO JUNIOR; KUHL, 2008).

No modelo Fleuriet, a análise da situação financeira é voltada para o capital de giro, e tem por finalidade prover aos gestores informações financeiras acerca da estrutura de financiamento da organização, sua liquidez e sua gestão efetiva de caixa. Essa abordagem, conforme mostrada por Marques, Carneiro Júnior e Kuhl (2008) reestrutura a organização quanto ao nível de risco; portanto, precisa de acompanhamento de outras ferramentas de análise.

Em suma, os principais indicadores tradicionais de análise econômico-financeira estão dispostos no Quadro 2.

Quadro 2 - Indicadores econômico-financeiros

Indicadores de Liquidez	Indicadores de Rentabilidade
Liquidez corrente	Retorno sobre o investimento (ROI)
Liquidez imediata	Retorno sobre o patrimônio líquido (ROE)
Liquidez geral	Retorno sobre o ativo (ROA)
<i>Indicadores de Atividade</i>	Margem bruta
Prazo médio de estocagem	Margem operacional
Prazo médio de pagamento	Margem líquida
Prazo médio de cobrança	Necessidade de capital de giro
<i>Indicadores de Endividamento e Estrutura</i>	Saldo de Tesouraria
Relação capital de terceiros/capital próprio	Índice de cobertura de juros
Relação capital de terceiros/passivo total	
Imobilização de recursos permanentes	

Fonte: Elaborado pelo autor

Diante das abordagens expostas, verifica-se que os estudos voltados a indicadores econômico-financeiros têm muito a contribuir para a consolidação dessa ferramenta de análise.

Através dos indicadores financeiros é possível verificar se a estratégia de uma empresa, sua implementação e execução estão contribuindo para a melhoria dos resultados financeiros, além de ajudar a antecipar condições futuras e servir de base para o planejamento de novas medidas a serem implantadas (VIEIRA, 2008).

Em sua maioria, os modelos de gestão já difundidos – *Balanced Scorecard*, Prêmio Nacional da Qualidade, Prêmio *Malcom Baldrige*, *Deming Prize*, Prêmio de Excelência Europeu, por exemplo – utilizam-se dessas ferramentas econômico-financeiras, extraídas dos demonstrativos contábeis, para acompanhar o desempenho das organizações. A importância desses indicadores tem sido apresentada em estudos recentes, nos quais é discutida a capacidade informativa dessas ferramentas. (TAVARES, 2010; LYRA, 2008).

Além disso, outros estudos vêm, ao longo do tempo, demonstrando uma maior interação entre os indicadores financeiros e não financeiros. Estes têm recebido maior ênfase nos estudos atuais, sobretudo pelas estratégias que as empresas têm adotado, ampliando a divulgação de suas práticas gerenciais, enquanto que os indicadores financeiros se consolidam pela sua importância, sobretudo para o usuário externo da informação (CALLADO; CALLADO; MACHADO, 2007; BONFIM *et al.*, 2011).

2.4 Desempenho Organizacional e Qualidade na Gestão – revisando a literatura

Os principais prêmios de qualidade distribuídos no mundo têm atribuído às empresas ganhadoras certo grau de notoriedade, despertando, entre os estudiosos, questionamentos acerca da sua relação com o desempenho econômico-financeiro dessas entidades (JACOB; MADU; TANG, 2012). A partir da criação do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), no início dos anos 90, o Brasil passa a conferir às empresas que realizam boas práticas de gestão um reconhecimento para as que apresentarem melhor desempenho.

O conjunto de critérios utilizados para a premiação das empresas inclui, dentre outros, o acompanhamento dos indicadores econômico-financeiros, índices que consideram o desempenho socioambiental, a avaliação através da perspectiva do cliente, além de indicadores operacionais inerentes a cada ramo de atividade (COSTA; VILAS BOAS, 2011). Dessa forma, quando uma empresa é premiada, considera-se que ela obteve o melhor desempenho em determinado critério ou em um conjunto deles.

Tal qual ocorre com o Prêmio ABRADÉE, a empresa pode ser premiada em uma categoria específica, como, por exemplo, Responsabilidade Social ou Opinião do Cliente, ou ainda pode ser premiada na categoria máxima, que corresponde a um conjunto de categorias, avaliadas de forma ponderada.

O conceito de excelência explicitado nos modelos de gestão e o motivo que levam organizações no mundo inteiro a buscarem tal reconhecimento, são apresentados no estudo de

Aidar (2003) sobre a influência do modelo Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) nos diversos setores da economia. O autor diz que,

um modelo que se propõe a “refletir o estado da arte da gestão para o desempenho” exerce um grande poder de sedução para muitas organizações, seja pela crença de que ele poderá efetivamente direcioná-las para um nível crescente de desempenho, seja pela possibilidade de legitimá-las perante suas partes interessadas (AIDAR, 2003, p. 230, grifo do autor).

A relação entre os modelos de gestão já foi estudada por Hendriksen e Singhal em 1997, quando os autores buscaram saber se a implantação de um programa de gestão da qualidade melhoraria o desempenho financeiro das empresas utilizando, como *proxy*, a conquista de prêmios de qualidade. Para isso, foram analisados dois grupos de empresas: um representando as empresas ganhadoras e o outro de controle, composto pelas não premiadas. Em um período de 10 anos, considerando os seis anos anteriores à premiação e os três anos subsequentes ao recebimento do prêmio pela primeira vez, observou-se um aumento médio no lucro operacional e crescimento das vendas.

Seguindo esse pensamento, surgem outros estudos questionando e analisando os tipos de associações existentes entre qualidade da gestão e desempenho financeiros das empresas. Sob essa ótica, Banker, Potter e Srinivasan (2000) analisaram um grupo de empresas em um período de seis anos e constataram que havia uma associação significativa entre o desempenho financeiro e a adoção de medidas não financeiras e que o desempenho de ambas as medidas melhoraria com a implementação de um plano de incentivos, tal qual os prêmios de qualidade.

As certificações criadas pela *International Organization for Standardization* (ISO) também foram objetos de estudos relacionados ao desempenho das organizações. Nesse sentido, Sharma (2005) analisou a certificação ISO 9000 e a sua associação com o desempenho financeiro de empresas listadas na Bolsa de Valores de Cingapura. Os resultados do estudo mostraram que uma melhora no desempenho financeiro era impulsionada, em grande parte, pela eficiência operacional promovida pela implementação da certificação.

Também analisando uma certificação ISO, porém com enfoque em gestão ambiental, Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín e Dick (2011) buscaram relacionar a certificação ISO 14001 com o desempenho financeiro de um grupo de empresas. Concluíram que as empresas com desempenho financeiro médio melhor têm uma maior propensão para buscar a certificação. No entanto, não encontraram evidências de que as melhorias no desempenho resultassem da certificação.

O desempenho dessas organizações, conforme citado nos estudos, é medido através de indicadores. Bezerra e Corrar (2006) enfatizam que a análise econômico-financeira feita através de indicadores há muito é discutida na literatura. Com isso, verifica-se que diversos trabalhos têm buscado relacionar o desempenho financeiro das organizações através das variáveis de indicadores econômico-financeiros, com outras variáveis não financeiras, como é o caso da variável ambiental que foi estudada por Segantini (2012). Alguns desses estudos são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Estudos utilizando indicadores econômico-financeiros com indicadores não financeiros

Autores	Indicadores Financeiros	Resultados
Borba (2005)	Q de Tobin, Valor da Firma, Retorno do Lucro Operacional, Retorno da Geração Bruta de Caixa e Retorno do Lucro Operacional	Algumas variáveis ambientais apresentaram relação positiva com as variáveis contábeis de desempenho financeiro. Mas não foi observado em todos os períodos e nem com outras variáveis, como os indicadores de mercado.
Castro Júnior (2005)	EBITDA/Receita Líquida e ROI	Observou-se a relação positiva entre a variável ambiental (índice de conduta ambiental) e as variáveis econômicas.
Bertagnolli, Ott e Damacena (2006)	Receita Líquida e Resultado Operacional	Apresentaram uma relação positiva entre os indicadores sociais e o desempenho econômico das empresas.
López, Garcia e Rodrigues (2007)	Lucro/prejuízo antes dos impostos	No primeiro momento da pesquisa (1999-2001) não apresentou relação entre as práticas RSC e desempenho. Já no período seguinte (2002 -2004), observou-se variação significativa entre as empresas adotantes e não adotantes.
Montabon, Sroufe e Narasimhan (2007)	Product Innovation, Processo Innovation, ROI e Variação das Vendas	Concluíram que há relação significativa e positiva entre as práticas de gestão ambiental e a mensuração de desempenho
César e Silva Júnior (2008)	ROA e ROE	Verificou-se que tanto ROA quanto ROE têm relação estatisticamente significante com os indicadores sociais internos e externos, porém não com o indicador ambiental.
Farias (2008)	Retorno anual ajustado das ações	Buscou-se relacionar as variáveis desempenho e divulgação ambiental com o desempenho financeiro. Os resultados sugerem que não há inter-relação significante entre as variáveis, de acordo com as características da amostra e dos indicadores utilizados.
Orellano e Quiota (2011)	ROA, ROE e Q de Tobin	Revelaram uma correlação positiva entre investimento socioambiental e o desempenho financeiro, além de uma relação de causalidade entre investimento social interno e desempenho financeiro.

Fonte: Adaptado de Segantini, 2012

De forma geral, os estudos têm buscado compreender se existe relação entre os indicadores não financeiros, presentes na metodologia desses prêmios, e os níveis de desempenho das empresas. Uma vez que o propósito desses prêmios é disseminar as práticas de boa gestão, e estas, por sua vez, visam, entre outras, a eficiência operacional, que é demonstrada através desses indicadores, busca-se, dessa forma, saber se há associação entre o desempenho econômico-financeiro e as variáveis envolvidas no prêmio.

Quando relacionados os indicadores financeiros com os vários modelos de gestão existentes, verifica-se que os trabalhos brasileiros, em sua maioria, ainda estão em um estágio de conceituação desses modelos de gestão. As principais ocorrências estão vinculadas à comparação dos modelos existentes (COSTA; VILAS BOAS, 2011; GASSENFERTH; MACHADO, 2007; HOFER; SILVA; PARISI, 2007).

Outros trabalhos analisam os modelos de forma mais geral, ponderando sobre os efeitos na estrutura organizacional, após a adoção dos modelos (OLIVEIRA; MARTINS, 2008; SILVA; CASTRO; SANTOS, 2010).

Nesse sentido, Oliveira e Martins (2008) analisaram um grupo de empresas ganhadoras do Prêmio Nacional da Qualidade no ano de 2005. Através de um estudo de caso múltiplo, eles analisaram os efeitos da adoção do Prêmio sobre a medição de desempenho das empresas e verificaram que algumas variáveis agiam como alavancas externas – “estratégia e planos” e “informação e conhecimento” enquanto que a melhoria das práticas de gestão desempenhava um papel de alavanca interna.

Silva, Castro e Santos (2010) analisaram as práticas de gestão da qualidade presentes em empresas do setor moveleiro. Além disso, buscaram avaliar o relacionamento dessas práticas com prioridades competitivas e com medidas de desempenho operacional de negócios. Concluíram que as práticas de gestão influenciaram na melhoria do desempenho de planejamento e controle de produção, no controle de inventário, recursos humanos e ainda no desempenho financeiro. Segundo eles, de forma indireta também influenciaram no desempenho dos negócios.

Os trabalhos internacionais encontram-se em um estágio de legitimação dos modelos de gestão da qualidade (MATHUR; THAKUR, 2005; CORAM; MOCK; MONROE, 2011; CORREDOR; GOÑI, 2011; DIPANKAR; WU, 2006; XIANG-ZHI; JIN-MEI, 2010). Eles estão testando a capacidade de previsão que o tipo de informação gerada pelo modelo de gestão é capaz de representar para os diversos *stakeholders*. Dessa forma, eles estão analisando, sobremaneira, a relação existente entre esses modelos, e os prêmios que deles resultam, com o desempenho financeiro das instituições.

Dipankar e Wu (2006) analisaram os indicadores não financeiros sob a perspectiva da avaliação de investimentos. Eles enfatizaram a importância desses indicadores e constataram que, juntamente com indicadores financeiros, eles têm um efeito complementar sobre a decisão dos analistas financeiros. No entanto, é atribuído um peso a sua importância, que é ponderado de acordo com o nível de favorecimento da informação.

Sob essa mesma ótica, Coram, Mock e Monroe (2011) analisaram se uma maior divulgação de indicadores não financeiros influenciava seus analistas. Eles concluíram que estes dispensavam atenção com os indicadores não financeiros na medida em que a informação financeira demonstrava tendências positivas. Quando a tendência era negativa, os indicadores financeiros eram mais valorizados em detrimento dos não financeiros.

Corredor e Goñi (2011) analisaram uma amostra de empresas espanholas que receberam prêmios *Total Quality Management* (TQM) a nível nacional ou regional entre 1997 e 2003. Buscaram saber, se as empresas mais competitivas foram aquelas que adotaram o TQM. Os resultados indicaram que os pioneiros na adoção tiveram um ganho em seu desempenho, enquanto os que adotaram mais tardiamente não apresentaram resultados semelhantes. Constataram também que as empresas que utilizam um sistema de gestão da qualidade total não apresentavam resultados melhores do que suas concorrentes, antes de colocar o sistema em ação.

Estudos relacionando a influência de premiações e o valor de mercado das empresas foram realizados por Balasubramanian, Mathur e Thakur (2005). Eles analisaram o impacto da visibilidade conquistada pelos prêmios *Malcolm Baldrige National Quality Award* (MBNQA) e *JD Power and Associates Awards* (JDPAA). Utilizando-se de um estudo de eventos, constatou-se que, considerando um horizonte de longo prazo, o MBNQA faz com que a empresa gere valor para os acionistas.

O resultado apresentado por Balasubramanian, Mathur e Thakur (2005) contradiz o estudo de Przasnyski e Tai (1999) que, apoiados na hipótese de mercado eficiente, afirmaram não haver impacto no preço das ações com o anúncio da premiação. Segundo eles, o processo de preparação para a avaliação do prêmio, que pode se estender por anos, gera uma expectativa de ganhar o prêmio; portanto, já estaria refletida no mercado.

Outros estudos persistem na busca por essa relação. Como o de Xiang-Zhi e Jin-Mei (2010) que analisaram empresas chinesas no período de 2001 a 2005, buscando uma relação entre o *China Quality Award* e o valor de mercado das empresas, cujo resultado indicou retornos anormais no dia do anúncio do prêmio.

No entanto, apesar dos estudos sugerirem uma associação entre a busca por excelência e o desempenho operacional e financeiro das empresas que adotam determinado modelo de gestão, estudos mais aprofundados necessitam ser feitos, sobretudo no Brasil, visto que não há trabalhos que corroborem ou refutem a hipótese que tem sido testada por esses trabalhos que foram apresentados.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Este estudo classifica-se quanto aos fins como descritivo, conforme classificação de Vergara (2004). Segundo a autora, estudos descritivos são os que expõem as características de determinada população, além de permitir estabelecer correlações entre variáveis. Classifica-se também, como explicativo, pois têm por objetivo justificar os motivos dos acontecimentos, esclarecendo sobre quais fatores contribuíram para a ocorrência de determinados problemas. Gil (1999, p. 44-45) acrescenta que uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, visto que, para identificar os fatores que determinam um fenômeno, faz-se necessário que este esteja suficientemente descrito e detalhado.

Quanto aos meios, esta pesquisa utiliza, como fonte para a coleta de dados, os documentos divulgados pelas empresas pesquisadas, quais sejam as Demonstrações Contábeis. Esse procedimento classifica a pesquisa como documental, segundo taxionomia de diferentes autores (GIL, 1999; MARCONI; LAKATOS, 2010; VERGARA, 2004).

3.2 Universo pesquisado

Segundo a ANEEL, o SEB contempla atualmente uma população de 63 empresas na categoria de Distribuidoras, sendo, portanto, este o universo da pesquisa. A escolha do segmento de Distribuição, embora subcategoria do SEB, para este estudo, não se caracteriza como uma amostra, visto que a variável “Prêmio ABRADÉE” se aplica apenas ao grupo de distribuidoras, não se estendendo aos demais segmentos.

O período escolhido para a pesquisa, de 2008 a 2011, se justifica pelo fato das demonstrações contábeis dos períodos anteriores estarem apresentadas em uma estrutura diferente da atualmente utilizada pela contabilidade. Tal mudança ocorreu a partir da publicação da lei 11.638 em 2007 e alterou, entre outras, a forma de mensuração e apresentação de alguns itens patrimoniais. Dessa forma, se buscou por demonstrações que contemplassem uma estrutura passível de comparação.

Além disso, embora esse trabalho tenha sido concluído em 2013, grande parte foi desenvolvida no decorrer de 2012, quando ainda não havia publicações disponíveis para consulta referentes a esse exercício social.

3.3 Coleta de dados e Variáveis investigadas

A partir das Demonstrações Contábeis das empresas distribuidoras, foram calculados os indicadores econômico-financeiros, amparados na literatura financeira, os quais foram definidos como variáveis a serem analisadas. Os relatórios consultados foram os divulgados nos meios de comunicação, o que se constituiu como um fator limitante ao estudo, uma vez que não se constituiu como uma base de dados comum a todas as empresas.

Contudo, buscou-se analisar os relatórios cuja publicação representasse base de dados pública, as quais compreenderam os sítios eletrônicos institucionais e jornais oficiais da jurisdição onde a empresa estava localizada.

Considerando o período escolhido, os dados foram processados para gerar os indicadores a serem tratados como variáveis do estudo. Partindo da população inicial de 63 empresas, foi verificado que algumas delas não apresentaram dados suficientes para a análise. Portanto, foram incluídas na pesquisa apenas as empresas que apresentaram informações completas para os quatro períodos analisados.

Dessa forma, foram excluídas do universo da pesquisa um total de 12 empresas, sendo que duas delas não apresentaram informações em nenhum dos períodos analisados, enquanto que as demais não tiveram regularidade em suas publicações, apresentando informações apenas em alguns exercícios. Assim, a população da pesquisa foi reduzida para 51 empresas, conforme apresentado no Quadro 4.

A definição das variáveis se deu de forma que cada indicador fosse representado em cada período da análise, para tanto, foram calculados os indicadores para os períodos de 2008 a 2011, resultando em 44 variáveis, conforme apresentado no Quadro 5.

A escolha desse grupo de indicadores se deu pela recorrência deles na literatura (PIMENTEL; LIMA, 2011; BOMFIM, *et al*, 2011; RIBEIRO; MACEDO; MARQUES, 2011). Matarazzo (2010) ainda observa que alguns deles são utilizados por praticamente todos os analistas financeiros, como é o caso do índice de liquidez corrente.

Quadro 4 – Empresas participantes da pesquisa

Empresas distribuidoras de energia elétrica			
1	AES SUL Distrib. Gaúcha de Energia S/A	27	Cia Jaguari de Energia
2	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	28	Cia Leste Paulista de Energia
3	AMPLA Energia e Serviços S/A	29	Cia Luz e Força Mococa
4	Bandeirante Energia S/A	30	Cia Lua e Força Santa Cruz
5	Caiuá Distribuição de Energia S.A.	31	Cia Nacional de Energia Elétrica
6	CEB Distribuição S.A	32	Cia Paulista de Força e Luz
7	CELESC Distribuição S.A.	33	Cia Piratininga de Força e Luz
8	CELG Distribuição S.A.	34	Cia Sul Paulista de Energia Elétrica
9	CEMIG Distribuição S.A.	35	Cia Sul Sergipana de Eletricidade
10	Centrais Elétricas de Carazinho	36	Cooperativa Aliança
11	Centrais Elétricas de Rondônia S/A	37	COPEL Distribuição S.A.
12	Centrais Elétricas do Pará S/A	38	Depto. Mun. de Eletricidade de Poços de Caldas
13	Centrais Elétricas Matogrossenses S/A	39	Elektro Eletricidade e Serviços S/A
14	Cia Campolarguense de Energia	40	Eletropaulo Metrop. - Eletricidade de S. Paulo S/A
15	Cia de Eletricidade do Estado da Bahia	41	Emp. de Dist. De Energia Vale Paranapanema S/A
16	Cia de Energia Elétrica do Estado do Tocantins	42	Empresa Elétrica Bragantina
17	Cia Energética de Alagoas	43	Emp. Energética de Mato Grosso do Sul S.A
18	Cia Energética de Pernambuco	44	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A
19	Cia Energética de Roraima	45	Energisa Minas Gerais Distrib. de Energia S/A
20	Cia Energética do Ceará	46	Energisa Nova Friburgo Distrib. de Energia S/A
21	Cia Energética do Maranhão	47	Energisa Paraíba Distribuidora de Energia S/A
22	Cia Energética do Piauí	48	Energisa Sergipe Distribuidora de Energia S/A
23	Cia Energética do Rio Grande do Norte	49	Espírito Santo Centrais Elétricas S.A
24	Cia Estadual de Distrib. de Energia Elétrica	50	Light Serviços de Eletricidade S/A
25	Cia Força e Luz do Oeste	51	Rio Grande Energia S/A
26	Cia Hidroelétrica São Patrício		

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 5 – Indicadores e variáveis investigadas

Indicadores econômico-financeiros		Variáveis investigadas
Liquidez	ILC – índice de liquidez corrente ILG – índice de liquidez geral ILI – índice de liquidez imediata	ILC08; ILC09; ILC10; ILC11 ILG08; ILG09; ILG10; ILG11 ILI08; ILI09; ILI10; ILI11
Estrutura e endividamento	END – endividamento total COMP – composição do endividamento IMP – imobilização dos recursos permanentes	END08; END09; END10; END11 COMP08; COMP09; COMP10; COMP11 IMP08; IMP09; IMP10; IMP11
Rentabilidade e lucratividade	ROI – retorno sobre o investimento ROE – retorno sobre o PL MO – margem operacional ML – margem líquida MB – margem bruta	ROI08; ROI09; ROI10; ROI11 ROE08; ROE09; ROE10; ROE11 MO08; MO09; MO10; MO11 ML08; ML09; ML10; ML11 MB08; MB09; MB10; MB11

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4 Método empregado

Considerando a utilização de 11 indicadores e o período a ser analisado, de 2008 a 2011, a análise de similaridade contemplou um total de 44 variáveis, conforme apresentado no Quadro 5. Essas variáveis aparecem, ao longo do trabalho, precedidas do caractere Z, indicando elas foram padronizadas para um melhor ajuste ao modelo proposto, uma vez que os indicadores calculados apresentavam escalas diferentes.

Em função da quantidade de observações, a literatura sugere o uso da técnica multivariada de análise fatorial (HAIR *et al*, 2009, FÁVERO *et al*, 2009), a qual teve o propósito, neste estudo, de reduzir o número das variáveis, de forma a representá-las de maneira mais concisa e representativa no momento de criação dos agrupamentos.

3.4.1 Análise Fatorial

A análise fatorial é uma técnica que interpreta as inter-relações existentes entre um determinado número de variáveis, formando a partir delas um novo conjunto, que se identifica através de dimensões latentes comuns, denominadas de fatores (HAIR *et al*, 2009).

A partir de um grupo de 44 variáveis, representadas por 11 indicadores, a análise fatorial busca identificar, interpretar e sintetizar as relações observadas nesse conjunto de variáveis, de forma a representá-las por meio de um número menor de fatores capazes de descrever os dados como apresentados originalmente (FÁVERO *et al*, 2009; CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2011).

Para tanto, na formação de fatores, a análise fatorial avalia a correlação existente entre essas variáveis que pressupõe-se compartilharem do mesmo fator. Contudo, é necessário que esses fatores ou variáveis latentes possibilitem a interpretação e compreensão dos agrupamentos formados.

O modelo matemático da técnica de análise fatorial, apresentado por Corrar, Paulo e Dias Filho (2011), se baseia no modelo desenvolvido por Spearman (1904, *apud* CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2011), conforme demonstrado na equação:

$$X_i = \alpha_{i1} F_1 + \alpha_{i2} F_2 + \alpha_{i3} F_3 + \dots + \alpha_{ij} F_j + e_i$$

onde:

X_i são as variáveis padronizadas, que tem média zero e variância igual a um;

α_i são as constantes chamadas de cargas fatoriais;

F_j são os fatores comuns não relacionados entre si;

e_i é um erro que representa a parcela de variação da variável i que é exclusiva dela e não pode ser explicada por um fator nem por outra variável do conjunto analisado.

Ou seja, a equação demonstra que uma variável padronizada (com média zero e variância igual a um), identificada como X_i , é explicada pelas constantes α_i , que são multiplicadas pelos fatores F (que tem média zero e variância igual a um). E o erro e_i existe porque a variável X_i possui características peculiares que a difere das demais variáveis; por isso, os fatores não conseguem explicá-la de forma completa.

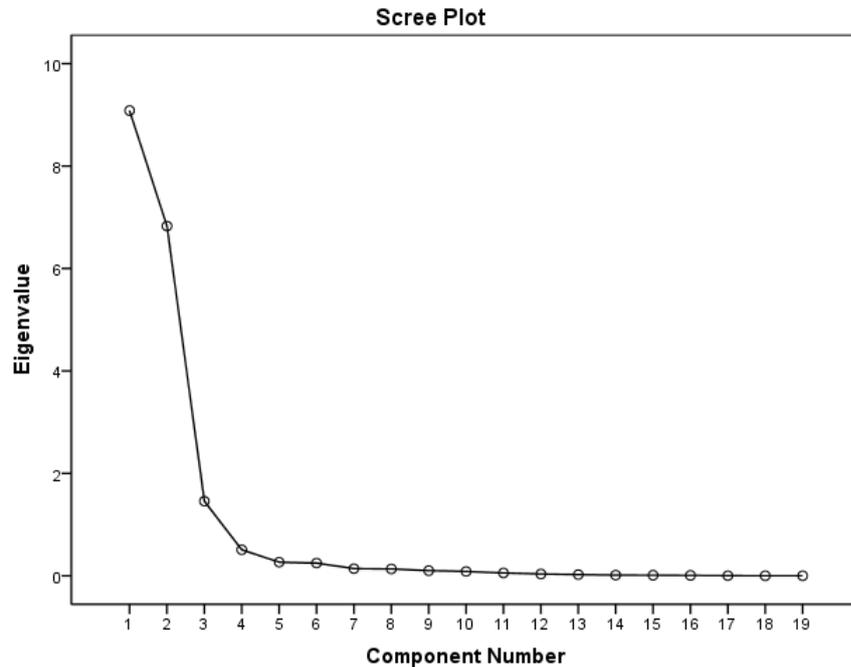
Segundo Hair *et al* (2009), a técnica de análise fatorial pode atingir seus objetivos – resumo e/ou redução – através de duas perspectivas: a exploratória ou a confirmatória. Nesse estudo foi utilizada a análise fatorial com fins exploratórios, visto que não se conhece, previamente, a relação de dependência existente entre as variáveis analisadas.

Para a extração dos fatores foi utilizado o método da Análise dos Componentes Principais (ACP), pelo qual se procura uma combinação linear entre as variáveis, de forma que o máximo de variância seja explicado por essa combinação (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2011).

Para a obtenção da matriz de dados foi utilizada a análise fatorial do tipo R (HAIR *et al*, 2009), ou *R-mode factor analysis* (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2011). Essa maneira de análise da relação existente entre as variáveis é utilizada quando se busca identificar estruturas subjacentes entre as diversas variáveis.

Para determinação do número de fatores foi utilizado o critério *Kaiser*, também chamado de critério do autovalor ou raiz característica, no qual apenas os fatores com autovalores acima de 1,0 são considerados (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2011; FÁVERO *et al*, 2009), ou seja, quando a raiz característica for maior que a unidade.

Figura 1 – Determinação do número de fatores



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Observa-se através da Figura 1 que, pelo método do autovalor, o número sugerido é de três fatores, enquanto pelo critério do gráfico *Scree* o número sugerido é de quatro fatores. O critério do autovalor foi utilizado em detrimento do gráfico *Scree*, portanto, foi determinado pela análise fatorial a quantidade de três fatores.

Após a definição do número de fatores se procede a análise dos grupos formados, e para melhorar o poder de explicação dos fatores são aplicadas técnicas de rotação, de modo a redistribuir as cargas fatoriais. Contudo, nem a quantia total de variância nem os valores resultantes das comunalidades são alterados após a aplicação da rotação dos fatores.

3.4.2 Análise de Conglomerados (*Cluster Analysis*)

Após a definição do número de fatores foi utilizado o método da análise de conglomerados para a formação dos grupos, os quais partiram da suposição de pesquisa para formar dois grupos, denominados de empresas ganhadoras e não ganhadoras.

O método da Análise de Conglomerado (*Cluster Analysis*) refere-se a uma técnica de análise multivariada que tem como propósito agrupar objetos, tomando por base suas características (POHLMANN, 2011).

Os objetos a serem considerados neste estudo são as empresas pertencentes ao setor de distribuição de energia elétrica, as quais serão agrupadas de forma a evidenciar as semelhanças entre elas, no que tange a suas características quanto aos níveis de liquidez (liquidez corrente; liquidez geral e liquidez imediata), endividamento e estrutura (endividamento total; composição do endividamento; imobilização dos recursos permanentes), rentabilidade e lucratividade (retorno sobre o investimento (ROI); retorno sobre o patrimônio líquido (ROE); margem operacional e margem bruta).

No entanto, os indicadores apresentados como atributos das empresas serão representados pelas variáveis latentes, denominadas de fatores, geradas a partir da análise fatorial, as quais deverão agrupar as empresas a partir das semelhanças existentes entre elas, formando grupos com alto grau de homogeneidade interna (*within-cluster*) e cada grupo formado deverá se distanciar dos demais em função da alta heterogeneidade externa (*between-cluster*).

A Análise de Conglomerados utiliza-se de *medidas de similaridade* para comparar os objetos que serão agrupados, reunindo os similares dentro de um mesmo grupo. Há três formas de medir a similaridade dos objetos: através de *medidas de correlação*, *medidas de distância* e *medidas de associação*, sendo cada método adequado a determinado tipo de dados. As medidas de correlação e distância são voltadas a dados quantitativos (*metric*), enquanto que a medida de associação é indicada para os dados qualitativos (*nonmetric*).

Para que os objetos possam ser agrupados é necessário que seja definido um algoritmo para sua execução. Dentre os métodos possíveis, os mais comuns são o método hierárquico e o método não hierárquico (HAIR *et al*, 2009).

O método não hierárquico é apontado como sendo o método mais dinâmico, uma vez que é o próprio pesquisador que estabelece o número de agrupamentos sem, necessariamente, analisar as soluções propostas em função de inclusão ou exclusão de variáveis, o que é feito de forma a melhorar a explicação do modelo. Sem precisar seguir essas etapas, o método não hierárquico acelera o processo de definição dos agrupamentos (FÁVERO *et al*, 2009).

No entanto, apesar da simplicidade sugerida, os procedimentos não hierárquicos requerem do pesquisador um conhecimento prévio acerca dos relacionamentos pré-existentes. Essas relações podem partir da base teórica ou prática do pesquisador, uma vez que a determinação do número de agrupamentos deve ser justificada e passível de análise.

Partindo desse entendimento, a definição do número de agrupamento será baseada no método não hierárquico *K-means*, uma vez que se parte da suposição de haver dois grupos distintos dentre os objetos analisados – as possíveis³ ganhadoras e possíveis não ganhadoras.

³ O termo “possível” foi utilizado com o propósito de justificar as aglomerações, uma vez que há possibilidade de empresas que não estão da lista de ganhadoras apresentarem indicadores semelhantes a estas. Isso será possível porque, uma vez associadas à ABRADEE, todas as empresas têm igual condição de serem premiadas, isso porque participam do Programa *Benchmarking*.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Teste de adequação da amostra e extração dos fatores

De acordo com as suposições da análise fatorial, para que o uso da técnica seja considerado adequado é necessário se examinar a matriz de correlação (ver Apêndice A), a fim de verificar se há valores significativos entre as variáveis⁴ que justifiquem a adoção do modelo.

Hair *et al* (2009) observam que a inspeção visual da matriz de correlação deve apresentar um número substancial de valores superiores a 0,30 para que a técnica seja considerada adequada. Além disso, é possível verificar se a utilização da técnica está sendo adequada ao se analisar os resultados do teste de *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* (KMO), o qual permite verificar a consistência dos dados originais e o teste de esfericidade de Bartlett, o qual serve para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, sendo esta hipótese rejeitada, significa que o modelo é adequado para ser utilizado. Os resultados de adequação do modelo estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Testes de KMO e Esfericidade de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure (KMO) of Sampling Adequacy	0,759
Teste de Esfericidade de Bartlett	2215,865
Sig.	0,000

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

O resultado apresentado para o teste KMO, superior a 0,75, indica uma forte correlação entre as variáveis. Esse valor, segundo Hair *et al* (2009), quanto mais próximo de 1 melhor justifica o uso da técnica de análise fatorial. Essa adequação também é confirmada pelo teste de esfericidade de Bartlett ($p\text{-value} = 0,000$), cujo resultado rejeita a hipótese de a matriz de correlação ser uma matriz identidade, ou seja, que as variáveis não estejam correlacionadas.

Conforme definido pelo critério do autovalor, visualizado na Figura 1, o modelo resultou na identificação de três fatores, os quais sintetizam o conjunto das variáveis

⁴ Para a aplicação da técnica de análise fatorial, as variáveis apresentadas no Quadro 5 foram padronizadas, de forma que o Apêndice A apresenta cada variável precedida com a letra Z e seguida do número indicativo do ano para o qual o indicador foi calculado (e.g., ILC10 - índice de liquidez corrente referente ao ano 2010).

estudadas, sendo as raízes características maiores do que a unidade, como pressupõe o critério utilizado. Conforme apresentado na Tabela 2, esses fatores, em conjunto, explicam 91,4% da variância dos dados originais.

Tabela 2 – Variância total explicada pelos fatores

Fator	Autovalores iniciais			Fatores extraídos		
	Raiz característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)	Raiz característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
1	9,083	47,807	47,807	9,083	47,807	47,807
2	6,829	35,940	83,748	6,829	35,940	83,748
3	1,457	7,670	91,418	1,457	7,670	91,418
4	0,508	2,674	94,092			
5	0,267	1,403	95,495			
6	0,248	1,308	96,803			
7	0,140	0,736	97,539			
8	0,135	0,709	98,247			
9	0,100	0,527	98,774			
10	0,084	0,440	99,214			
11	0,056	0,292	99,506			
12	0,035	0,186	99,692			
13	0,023	0,124	99,816			
14	0,013	0,069	99,885			
15	0,011	0,057	99,943			
16	0,007	0,039	99,982			
17	0,002	0,008	99,990			
18	0,001	0,006	99,996			
19	0,001	0,004	100,000			

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Apesar de a investigação tomar por ponto de partida a análise de 44 variáveis, a formação dos fatores demonstrou que apenas 19 delas apresentam correlação com os fatores. Essa verificação foi obtida a partir da análise da matriz anti-imagem (ver Apêndice B) a qual demonstra o poder de explicação dos fatores em cada uma das variáveis analisadas.

Essa análise foi feita através dos valores apresentados na diagonal principal da matriz e, como critério de exclusão, foram considerados os resultados inferiores a 0,60. Uma vez que a literatura sugere que valores inferiores a 0,50 sejam retirados da análise por apresentarem baixo poder de explicação (HAIR *et al*, 2009; FÁVERO *et al*, 2009), a escolha por um ponto de corte de 0,60 se deu em função da busca por um menor número de fatores, dado que um

dos pressupostos da análise fatorial é que os fatores formados sejam passíveis de interpretação.

Segundo Fávero *et al* (2009), essa interpretação só é possível devido aos parâmetros da análise fatorial que relacionam os fatores com as variáveis. Essa correlação é chamada de carga fatorial e é através de sua análise que são caracterizados os fatores. Ainda é possível verificar, através das comunalidades, quais variáveis não estão sendo explicadas pelos fatores, permitindo, assim, excluí-las do modelo, a fim de melhorar seu poder de explicação.

A Tabela 3 apresenta os valores das cargas fatoriais rotacionadas através do método VARIMAX e das comunalidades para os três fatores formados. Para a interpretação das cargas fatoriais foram considerados os valores superiores a 0,80. Enquanto que para as comunalidades se manteve os valores mais próximos de 0,80, uma vez que sua interpretação diz que quanto mais próximo de 1,0, maior será a relação da variável com o conjunto de fatores formados.

Tabela 3 – Cargas fatoriais rotacionadas pelo método VARIMAX e comunalidades

Variáveis	Cargas fatoriais			Comunalidades
	F1	F2	F3	
ZILC11	0,878	0,045	0,089	0,782
ZILI11	0,972	0,061	0,009	0,948
ZMO11	0,828	0,167	0,217	0,761
ZILC10	0,946	-0,016	0,013	0,896
ZILI10	0,970	0,056	-0,020	0,944
ZROI10	0,002	0,197	0,949	0,938
ZMB10	-0,156	0,795	0,483	0,890
ZML10	0,042	0,492	0,826	0,926
ZMO10	0,587	0,540	0,493	0,879
ZILC09	0,948	-0,063	-0,048	0,905
ZILI09	0,979	0,045	-0,065	0,964
ZMB09	-0,120	0,954	0,171	0,953
ZML09	0,017	0,951	0,167	0,932
ZMO09	0,244	0,909	0,065	0,890
ZILC08	0,942	0,051	0,028	0,890
ZILI08	0,966	0,043	-0,053	0,938
ZMB08	0,000	0,984	0,106	0,980
ZML08	0,079	0,972	0,158	0,976
ZMO08	0,196	0,963	0,105	0,976

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Embora sejam aceitáveis valores de comunalidades a partir de 0,50 (HAIR *et al*, 2009), a adoção de um limite superior (valores maiores que 0,70) teve como objetivo dar um maior poder de explicação ao modelo, além da busca pelo número mais reduzido de fatores.

Observa-se, através dos valores resultantes das comunalidades, que todas as 19 variáveis estão devidamente representadas pelos fatores formados. Ou seja, os altos valores, próximos de 1,0, indicam que uma grande quantia de variância foi extraída das variáveis pela solução fatorial, ou ainda, que os fatores têm alto poder de explicação.

4.2 Interpretação dos fatores extraídos

A partir da análise das cargas fatoriais é possível identificar quais variáveis compõem cada um dos três fatores formados. Percebe-se, no entanto, que a variável ZMO10, que representa o indicador margem operacional, apresenta cargas cruzadas nos três fatores. Ou seja, sua carga fatorial é praticamente idêntica para os três agrupamentos, representando, pois, um conflito para a interpretação.

Com o objetivo de analisar a persistência desse problema, foram utilizadas outras técnicas de rotação ortogonal. E os resultados mostraram que, embora não haja diferença significativa entre os métodos, a utilização do método EQUIMAX, em detrimento do VARIMAX, fez surgir mais cargas cruzadas, conforme se verifica na matriz rotacionadas por esse modelo (ver Apêndice D).

Hair *et al* (2009) apresentam ainda como sugestão para solucionar o problema das cargas cruzadas a possibilidade de eliminação da variável da análise. Diante disso, o modelo foi testado com 18, e posteriormente com 17 variáveis, na tentativa de ajustar as cargas fatoriais.

No entanto, a cada novo passo, o problema não era solucionado ou outros surgiram, como é o caso da rotação com 17 fatores que, após a rotação, o terceiro fator passou a ser composto por apenas uma variável (ver Apêndice E). Dessa forma, optou-se por manter a variável no modelo, sem, contudo, utilizar-se dela para definição das características dos grupos.

Após definição da solução fatorial, a qual foi estabelecida com três fatores, representando conjuntamente 18 variáveis, a etapa a seguir foi a descrição e nomeação dos fatores. Para tanto, foi identificada a composição de cada fator, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 – Composição dos fatores

Fatores	Variáveis								
F1	ZILC11	ZILI11	ZMO11	ZILC10	ZILI10	ZILC09	ZILI09	ZILC08	ZILI08
F2	ZMB10	ZMB09	ZML09	ZMO09	ZMB08	ZML08	ZMO08		
F3	ZROI10	ZML10							

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

A composição de cada fator foi definida a partir da análise das cargas fatoriais. Dessa forma, foram considerados como significante os valores acima de 0,80, uma vez que o tamanho da amostra estudada é menor que 50, e para esse valor é exigida uma carga fatorial mínima de 0,75 para um nível de significância de 5% (HAIR *et al*, 2009 p. 120). Ou seja, para amostras pequenas são requeridas cargas fatoriais com maior poder de explicação.

Diante disso, verifica-se através do Quadro 6, que o Fator 1, o qual representa, aproximadamente, 47,8% da variância explicada (ver Tabela 2), é composto essencialmente por variáveis representativas dos indicadores de liquidez corrente e liquidez imediata, cujas cargas excedem 0,80 de poder (ver Tabela 3). Contudo, a variável ZMO11, relativa ao indicador margem operacional, que aparece com alta carga fatorial dentro do Fator 1, não será determinante na caracterização do fator. Isso porque as demais variáveis se sobressaem no modelo.

Diante do exposto, o Fator 1, que se apresenta forte e positivamente correlacionado com as variáveis referentes aos indicadores de liquidez (ZILC11; ZILI11; ZILI10; ZILC09; ZILI09; ZILC08 e ZILI08), será caracterizado e denominado como “Liquidez”.

O segundo fator apresenta uma forte associação com as variáveis indicativas dos índices de lucratividade. Essa característica é representada através dos índices margem bruta, margem líquida e margem operacional que, por sua vez, apresentam altas cargas fatoriais (superiores a 0,90) em praticamente todas as variáveis. A exceção encontra-se na variável ZMB10, que apresentou uma carga fatorial de 0,795 considerada, nesse estudo, como 0,80.

De acordo com Bruni (2011), os índices de lucratividade são aqueles relacionados às diversas medidas do lucro. Entre elas o lucro bruto, lucro operacional, lucro líquido e vendas líquidas. Dessa forma, partindo dessa definição, o Fator 2 pode ser interpretado como um fator representativo da “Lucratividade”, uma vez que ele é composto pelas variáveis margem bruta, margem líquida e margem operacional, as quais são calculadas em função do lucro.

Já o Fator 3 que, após a rotação dos fatores, explica aproximadamente 8% da variância do modelo, é composto por duas cargas fatoriais, cujo poder de explicação é superior a 0,80. Essas cargas estão relacionadas de forma positiva com as variáveis ZROI10 e ZML10.

Por sua vez, essas variáveis representam, respectivamente, os indicadores retorno sobre o investimento e margem líquida.

Apesar da relação existente com o lucro, as duas variáveis também são consideradas como indicadoras de rentabilidade (MARTINS; DINIZ; MIRANDA, 2012). No entanto, como já houve a definição de um grupo com as variáveis essencialmente relacionadas à lucratividade, e sabendo que os fatores formados requerem interpretações distintas, o Fator 3 será denominado de “Rentabilidade”. O quadro 7 apresenta uma síntese da interpretação dos fatores extraídos com a técnica de análise fatorial.

Quadro 7 – Interpretação e denominação dos fatores

Fatores	Composição	Denominação
F1	Índices: ILC e ILI	Liquidez
F2	Índices: MB; MO e ML	Lucratividade
F3	Índices: ROI e ML	Rentabilidade

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Para que os resultados da análise fatorial sejam utilizados de forma a caracterizar os agrupamentos formados a partir do conjunto de empresas distribuidoras de energia elétrica, é necessário que sejam calculados, para cada caso, os escores fatoriais. Estes, por sua vez, são obtidos a partir da multiplicação dos coeficientes dos escores (ver Apêndice F) pelas variáveis originais padronizadas, gerando um conjunto de variáveis substitutas.

4.3 Determinação dos agrupamentos (*clusters*)

Partindo dos escores gerados para cada empresa analisada (ver Apêndice G), foi determinado o número de agrupamentos a serem formados. Através da utilização do método *K-means*⁵, e sustentando-se na suposição de pesquisa, foram definidos dois grupos, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Número de casos em cada *clusters*

<i>Cluster</i>	1	37,000
	2	14,000
Casos válidos		51,000

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

⁵ No método *K-means* o pesquisador define a quantidade de agrupamentos a serem formados e o software retorna a composição de cada *cluster*, sem a necessidade de análise dos dendogramas comuns no método hierárquico.

Verifica-se que o *cluster* 1 agrupou 37 casos, o que representa, aproximadamente, 73% do total de casos analisados. Ao passo que o *cluster* 2 foi formado por 14 casos, totalizando um percentual de 27%, aproximadamente. A composição de cada agrupamento é apresentada no Apêndice H, assim como a identificação das empresas para cada grupo formado.

A distância de cada observação ao centro do respectivo *cluster* é mostrada na Tabela 5. É através da medida de distância, cujo critério adotado pelo método *k-means* é a distância euclidiana, que os objetos são agrupados. Dessa forma, o *cluster* 1 apresentou uma menor distância média em relação ao grupo, denotando assim o primeiro agrupamento, enquanto o *cluster* 2 foi formado a partir dos objetos que apresentaram maior distância média entre os objetos.

4.4 Interpretação e validação dos agrupamentos

Após definida a composição de cada agrupamento, a análise recai sobre as características dos grupos formados. Nesse sentido, a literatura sugere que ao se definir os agrupamentos através de outros procedimentos, que não a classificação baseada nas variáveis originais, a análise deve ser retomada às etapas anteriores, de forma que a interpretação dos agrupamentos contemple a natureza dos dados iniciais.

No presente estudo, o qual utilizou como forma de redução dos dados a análise fatorial, foi necessário retornar à análise dos escores fatoriais gerados para cada empresa, para que o processo de descrição dos *clusters* fosse facilitado.

De acordo com os resultados dos escores fatoriais, os fatores Liquidez, Lucratividade e Rentabilidade apresentam características que os diferenciam e que estão presentes também nas propriedades dos *clusters* formados (ver Apêndice G).

Observa-se que o fator 1 (liquidez) é composto de valores tanto negativos (14 empresas) quanto positivos (37 empresas), correspondendo a 27% e 73% respectivamente. Representando, dessa forma, empresas com condições de honrar suas dívidas (indicadores maiores que 1,0) e empresas que não apresentam liquidez (indicadores menores que 1,0).

Já a análise dos escores do fator 2 (lucratividade) indica que 10 das 51 empresas participantes da pesquisa apresentam valores negativos para os índices relacionados à lucratividade e 41 apresentam valores positivos. Ou seja, na média, aproximadamente 19% das empresas apresentaram prejuízos no período analisado, ao passo que 81%, aproximadamente, apresentaram índices positivos relacionados ao lucro.

Enquanto isso, o fator 3, representado pelos indicadores de rentabilidade, indica que 30 empresas, aproximadamente 59% do total apresentam valores positivos, enquanto 21 empresas, ou seja, 41% apresentam valores negativos, quando relacionadas a esse indicador, embora possa ser visualizado no Apêndice F que as variáveis ZROI10 e ZML10, presentes no fator, apresentem valores apenas positivos.

A discrepância existente entre os resultados obtidos através da rotação dos fatores (ver Apêndice F) e os escores calculados para cada empresa (ver Apêndice G), é resultado da forma como estes cálculos são processados. Os escores calculados por caso, ou escores fatoriais médios dos grupos, levam em consideração não só as variáveis com cargas fatoriais altas, mas todas as variáveis, com base no valor de cada carga.

Seguindo com a interpretação dos agrupamentos, a Tabela 5 apresenta a disposição dos fatores em cada *cluster*. A partir da análise dos valores expostos é possível caracterizar os agrupamentos, possibilitando a descrição dos seus perfis e a atribuição de um título baseado na sua composição.

Tabela 5 – Análise dos agrupamentos

Fatores	<i>Cluster</i>	
	1	2
F1 - Liquidez	-0,07917	-0,28185
F2 - Lucratividade	0,11308	0,20125
F3 - Rentabilidade	0,46703	-0,90479

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

Conforme pode ser visualizado, o *cluster* 1, que contempla um total de 37 empresas, como é apresentado nas Tabelas 4 e 5, apresenta como característica uma capacidade de pagamento, representado pelo fator liquidez, aquém do recomendado⁶ (menor que 1,0), embora relativamente melhor, se comparado ao *cluster* 2; a lucratividade é inferior às empresas do grupo 2; sendo a rentabilidade o fator que melhor distinguiu as empresas. Para o *cluster* 1 a rentabilidade foi positiva, enquanto que para o *cluster* 2 esse fator apresentou saldo oposto, próximo de -1,0.

A partir da análise da Tabela 5 foi possível atribuir um nome que caracterize os grupos formados. No entanto, foi observado através da aplicação da estatística ANOVA, cujo objetivo é verificar quais fatores contribuíram para a distinção das empresas, de forma a

⁶ A literatura financeira, de forma geral, aponta como sendo desejável às empresas que para os índices de liquidez sejam mantidos valores superiores a 1,0, pois isso comprovaria sua capacidade de saldar dívidas.

segregá-las em grupos distintos, que o fator lucratividade não apresentava significância estatística, sendo aconselhável retirá-lo do modelo.

Tabela 6 – Análise de variância ANOVA

Fatores	Média dos quadrados	Graus de liberdade	Média dos erros	Graus de liberdade	Valor F	Significância
F1 - Liquidez	0,417	1	0,066	49	6,311	0,015
F2 - Lucratividade	0,079	1	0,038	49	2,076	0,156
F3 - Rentabilidade	19,114	1	0,205	49	93,162	0,000

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

Além da baixa significância, o fator lucratividade também demonstrou um baixo valor de variabilidade entre os grupos (0,079), demonstrando homogeneidade; conforme apresentado na Tabela 6, o fator lucratividade não demonstrou significância estatística aceitável⁷ para que pudesse ser mantido na análise de conglomerados. Por outro lado, o fator rentabilidade foi o que se mostrou mais significativo para a formação dos grupos, dado o alto valor de F. Dessa forma, as variáveis que permitiram a discriminação das empresas, de forma a gerar dois grupos distintos foram os fatores liquidez e rentabilidade.

Constatado que o fator lucratividade não apresentou contribuição significativa para a formação dos grupos, ele foi retirado do modelo, o que gerou nova formação de grupos e consequente mudança em suas composições.

Tabela 7 – Análise dos agrupamentos e número de casos utilizando dois fatores

Fatores	Cluster	
	1	2
Liquidez	-0,06560	-0,27323
Rentabilidade	0,52180	-0,77223
Número de casos por <i>cluster</i>	34	17

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Observa-se que após a exclusão do fator lucratividade da análise de *cluster* foram deslocadas três empresas do grupo 1 para o grupo 2, não havendo, portanto, variações significativas nos grupos, o que justifica o baixo poder de discriminação daquele fator. A composição de cada grupo está detalhada no Quadro 8.

Diante dos ajustes do número de fatores, a análise de variância ANOVA demonstra uma melhora no valor do teste F para o fator liquidez, conforme mostrado na Tabela 8. Dessa

⁷ Considerado para esta análise um nível de significância de 5%.

forma, pode-se afirmar com um grau de confiança superior a 99%, que há diferença entre as médias dos grupos formados considerando os fatores liquidez e rentabilidade.

Com a solução definida e o perfil dos grupos analisados é possível intitular os grupos como: grupo 1, representado por valores relativos aos índices de liquidez negativos, porém superiores ao do *cluster* 2, e rentabilidade positiva, podendo ser denominado de “empresas com boa gestão financeira”.

Já o grupo 2, que também apresentou valor negativo para o fator liquidez, no entanto mais expressivos que o grupo 1, pode ser caracterizado como “empresas com situação financeira preocupante”. Essa definição é possível porque, tanto o fator liquidez quanto o fator rentabilidade, expressos simultaneamente em valores negativos, sugerem uma má gestão dos recursos financeiros. Visto que, apesar de há muito ser estuda (MARTINS; DINIZ; MIRANDA, 2012; ASSAF NETO, 2012; BRUNI, 2011), a relação entre esses dois indicadores indica sempre o dilema, que implica em favorecer um índice em detrimento do outro, não os dois como apresentado no *cluster* 2.

Tabela 8 – Análise de variância ANOVA para dois fatores

Fatores	Média dos quadrados	Graus de liberdade	Média dos erros	Graus de liberdade	Valor F	Significância
Liquidez	0,489	1	0,065	49	7,556	0,008
Rentabilidade	18,978	1	0,208	49	91,258	0,000

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

Quadro 8 – Composição dos agrupamentos utilizando dois fatores

Caso	Empresa	Cluster	Distância
1	AES SUL Distrib. Gaúcha de Energia S/A	1	0,364
2	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	1	0,695
3	AMPLA Energia e Serviços S/A	1	0,562
4	Bandeirante Energia S/A	1	0,088
5	CEMIG Distribuição S.A.	1	0,623
6	Companhia Campolarguense de Energia	1	0,353
7	Cia de Eletricidade do Estado da Bahia	1	0,799
8	Cia de Energia Elétrica do Estado do Tocantins	1	0,322
9	Cia Energética de Pernambuco	1	0,217
10	Cia Energética do Ceará	1	0,581
11	Companhia Energética do Maranhão	1	0,603
12	Cia Energética do Rio Grande do Norte	1	0,822
13	Cia Força e Luz do Oeste	1	1,196
14	Cia Hidroelétrica São Patrício	1	0,291
15	Cia Jaguarí de Energia	1	0,226
16	Cia Leste Paulista de Energia	1	0,085
17	Cia Luz e Força Mococa	1	0,196
18	Cia Luz e Força Santa Cruz	1	0,419
19	Cia Nacional de Energia Elétrica	1	0,756
20	Cia Paulista de Força e Luz	1	0,348
21	Cia Piratininga de Força e Luz	1	0,250
22	Cia Sul Paulista de Energia Elétrica	1	0,294
23	COPEL Distribuição S.A.	1	0,364
24	Elektro Eletricidade e Serviços S/A	1	0,324
25	Eletropaulo Metropolitana – Eletr. S. Paulo S/A	1	0,284
26	Empresa Energética de Mato Grosso do Sul S.A	1	0,392
27	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A	1	0,335
28	Energisa Minas Gerais Distrib. de Energia S/A	1	0,354
29	Energisa Nova Friburgo Distrib. de Energia S/A	1	0,201
30	Energisa Paraíba Distrib. de Energia S/A	1	0,408
31	Energisa Sergipe Distrib. de Energia S/A	1	0,642
32	Espírito Santo Centrais Elétricas S.A	1	0,194
33	Light Serviços de Eletricidade S/A	1	0,427
34	Rio Grande Energia S/A	1	0,244
35	Caiuá Distribuição de Energia S.A.	2	0,299
36	CEB Distribuição S.A	2	0,281
37	CELESC Distribuição S.A.	2	0,629
38	CELG Distribuição S.A.	2	0,993
39	Centrais Elétricas de Carazinho	2	0,633
40	Centrais Elétricas de Rondônia S/A	2	0,248
41	Centrais Elétricas do Pará S/A	2	0,015
42	Centrais Elétricas Matogrossenses S/A	2	0,448
43	Cia Energética de Alagoas	2	0,518
44	Cia Energética de Roraima	2	0,177
45	Cia Energética do Piauí	2	0,432
46	Cia Estadual de Distrib. de Energia Elétrica	2	1,116
47	Cia Sul Sergipana de Eletricidade	2	0,916
48	Cooperativa Aliança	2	0,102
49	Depto. Municipal de Elet. de Poços de Caldas	2	0,170
50	Emp. Dist. De Energia Vale Paranapanema S/A	2	0,643
51	Empresa Elétrica Bragantina	2	0,518

4.5 Discussão da suposição de pesquisa

O uso da análise de conglomerados teve como propósito classificar as empresas distribuidoras do setor elétrico em dois grupos, de forma que pudessem ser comparadas ao grupo de empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE.

Dessa forma, o Quadro 9 apresenta a relação de empresas ganhadoras no período de 2008 a 2011, de acordo com a classificação feita pela análise de conglomerados.

Quadro 9 – Ganhadoras do Prêmio ABRADDEE no período de 2008 a 2011⁸

	Empresa	Cluster
1	AES SUL Distribuidora Gaúcha de Energia S/A	1
2	Bandeirante Energia S/A	1
3	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	1
4	Companhia Energética do Ceará	1
5	Companhia Energética do Maranhão	1
6	Companhia Energética do Rio Grande do Norte	1
7	Companhia Força e Luz do Oeste	1
8	Companhia Nacional de Energia Elétrica	1
9	Companhia Paulista de Força e Luz	1
10	Companhia Piratininga de Força e Luz	1
11	COPEL Distribuição S.A.	1
12	Elektro Eletricidade e Serviços S/A	1
13	Eletropaulo Metropolitana – Elet. de S. Paulo S/A	1
14	Empresa Energética de Mato Grosso do Sul S.A	1
15	Light Serviços de Eletricidade S/A	1
16	Rio Grande Energia S/A	1
17	CELESC Distribuição S.A.	2
18	Centrais Elétricas Matogrossenses S/A	2
19	Emp. de Dist. Energia Vale Paranapanema S/A ⁹	2

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

Da análise do Quadro 9 observou-se que, do total de 19 empresas ganhadoras nas diversas categorias do Prêmio ABRADDEE, aproximadamente 84% (16 empresas) compõem o grupo de “empresas com boa gestão financeira”, de onde se pode inferir que, a maioria das empresas ganhadoras apresenta indicadores financeiros superiores aos das demais empresas distribuidoras de energia elétrica.

⁸ Para compor o rol apresentado no Quadro 5 foram consideradas também as empresas premiadas em 2012, uma vez que à época do fechamento deste trabalho elas já haviam sido divulgadas, considerou-se conveniente aumentar o número de empresas desse grupo, de forma a reforçar a análise. Contudo, esse procedimento não causou distorção na análise, uma vez que tanto os indicadores analisados como as informações que geraram o prêmio são baseados no exercício de 2011.

⁹ Empresa ganhadora na categoria Nacional em 2009 (com até 500.000 consumidores), no entanto, encontra-se atualmente desassociada da ABRADDEE.

Ao passo que, do total de 17 empresas que compõem o grupo de “empresas com situação financeira preocupante” (Quadro 8), ou seja, empresas que apresentaram indicadores financeiros distintos dos apresentados pelo grupo 1, aproximadamente 18%, ou seja, três empresas estão presentes no grupo de ganhadoras.

Embora esse estudo tenha partido da suposição de haver distinção entre os indicadores financeiros dos dois grupos de empresas (ganhadoras e não ganhadoras), os resultados apresentados não são suficientes para concluir a respeito da dessemelhança entre os dois grupos.

Dessa forma, foi executado um teste de média com as variáveis originais que compuseram os fatores liquidez e rentabilidade para as 51 empresas, de forma a verificar se a média dos indicadores das ganhadoras e não ganhadoras se originam de populações diferentes (ver Apêndice I).

Contudo, os resultados dos testes de variância e média mostraram que apenas as variáveis ZROI10 e ZML10 se mostraram estatisticamente significativas ao nível de 5%, demonstrando que a média dos dois indicadores se originou de populações diferentes, enquanto que, para as demais variáveis, a hipótese nula de igualdade de médias não foi rejeitada.

Tendo em vista que grande parte das empresas ganhadoras do Prêmio foi agrupada no *cluster* 1; que os resultados dos testes feitos com os dados originais demonstraram que as variáveis que representam o fator rentabilidade são estatisticamente diferentes, denotando que há diferença entre os grupos formados, e que essas variáveis são as que compõem o fator que se mostrou mais significativo para a distinção dos grupos, pode-se inferir que as empresas ganhadoras do Prêmio ABRADÉE mostram um padrão de comportamento, se considerado os indicadores de rentabilidade, diferente das demais empresas do setor elétrico.

Esses resultados corroboram os apresentados na literatura (HENDRICKS; SINGHAL, 1997; BANKER; POTTER; SRINIVASAN, 2000; SILVA; CASTRO; SANTOS, 2010), no sentido que a adoção de modelos de gestão tende a influenciar de forma positiva os resultados econômico-financeiros das organizações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Empresas do mundo inteiro têm buscado modelos de gestão que visem melhorias nos padrões de qualidade, sejam eles voltados ao cliente ou à sociedade de uma forma geral, sejam orientados aos processos internos. No entanto, o que se observa é que, em sua essência, esses programas apontam numa mesma direção: a busca por melhores resultados econômico-financeiros.

A adoção de boas práticas de gestão, implícitas em vários dos modelos propostos, tem levado estudiosos a buscarem relação com o desempenho econômico-financeiro das empresas. Nesse sentido, há discussões sobre a notoriedade que essas práticas proporcionam às organizações, além dos incentivos que são dados para essas empresas, de forma a incentivá-las a manter a qualidade dos serviços e consequente posição no mercado.

Seguindo essa tendência, as empresas distribuidoras do setor elétrico, através da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica, criaram o Prêmio ABRADDEE, cujo propósito é incentivar essas organizações a desenvolverem boas práticas de gestão, com vistas a melhorar seu desempenho tanto operacional quanto financeiro.

Partindo da suposição de que as empresas que adotam modelos de gestão tendem a apresentar resultados econômico-financeiros diferentes das demais empresas participantes do mesmo segmento de mercado, esse estudo testou se os indicadores econômico-financeiros das empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE eram similares aos das demais empresas distribuidoras do setor elétrico.

Nesse sentido, buscando atender o objetivo da pesquisa, qual seja analisar a existência de similaridade dos indicadores nos dois grupos de empresas, foram utilizadas as técnicas análise fatorial e análise de conglomerados, ambas de análise multivariada.

O passo inicial foi a seleção das variáveis, as quais foram definidas a partir de um grupo de indicadores econômico-financeiros presentes na literatura financeira. Após a determinação do conjunto a ser analisado e com o auxílio da análise fatorial, a quantidade de variáveis foi reduzida, de modo que passaram a ser representadas por três fatores, definidos como liquidez, lucratividade e rentabilidade.

No entanto, ao analisar os resultados estatísticos do teste ANOVA, foi observado que o fator caracterizado como lucratividade apresentava, além de um baixo valor de variabilidade entre os grupos, baixa significância, sugerindo que a utilização do fator não era adequada para classificar as empresas.

Dessa forma, o fator lucratividade foi retirado e gerado novo teste ANOVA, o qual demonstrou que os fatores liquidez e rentabilidade se apresentaram consistentes, indicando haver relação entre os fatores e os grupos formados e, ainda, que o fator rentabilidade foi o que melhor distinguiu os dois grupos.

Com base nas características dos fatores liquidez e rentabilidade, os dois grupos foram denominados de “empresas com boa gestão financeira” e “empresas com situação financeira preocupante”, agrupando, respectivamente, um total de 34 e 17 empresas.

A caracterização dos grupos se deu dessa forma em função da representatividade de cada fator no grupo. Portanto, o grupo de empresas com boa gestão recebeu essa definição devido aos fatores liquidez e rentabilidade demonstrarem uma situação de equilíbrio financeiro, conforme sugerido pela literatura especializada. Enquanto isso, no grupo de empresa com situação financeira preocupante, os fatores se mostraram menos favoráveis, denotando uma situação de desequilíbrio financeiro.

Ao analisar a similaridade entre a formação desses grupos e o grupo formado pelas empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE, foi verificado que aproximadamente 84% dessas empresas se juntaram em um mesmo agrupamento, ou seja, que a maioria das empresas ganhadoras apresentou desempenho semelhante. No entanto, esta relação pode ser justificada pelo fato dos indicadores utilizados nesse estudo terem sido retirados da mesma base de dados utilizada pela associação ABRADDEE para definição das ganhadoras, denotando, portanto, uma relação já esperada.

Para que esse grau de dessemelhança entre os grupos pudesse ser atestado, foi aplicado o teste estatístico de diferença de médias, o qual evidenciou que as variáveis relativas aos indicadores de rentabilidade indicavam diferença entre os grupos de empresas ganhadoras e não ganhadoras.

Tomando por base esse resultado, e considerando a representatividade do fator rentabilidade na distinção dos grupos, pode-se inferir que há diferença entre as empresas ganhadoras e as demais empresas pertencentes ao setor elétrico, o que confirma a suposição da pesquisa, que as empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE possuem indicadores econômico-financeiros diferentes aos das demais empresas do setor de distribuição de energia elétrica.

A partir desses resultados, conclui-se que a adoção de modelos que incentivam as boas práticas de gestão tende a diferenciar as empresas no que tange seus resultados econômico-financeiros, corroborando alguns dos estudos apresentados. Contudo, conforme demonstrado,

essas conclusões foram baseadas em um pequeno grupo de indicadores, destacando um limite para a extrapolação desses resultados.

Com isso, o estudo atende o objetivo da pesquisa de analisar a existência de similaridade entre os indicadores das empresas ganhadoras do Prêmio ABRADDEE e as demais distribuidoras de energia elétrica, ao demonstrar que as ganhadoras apresentam um padrão de similaridade compatível com o daquelas com bom desempenho financeiro. Dessa forma, esse estudo contribui com a literatura no sentido de apresentar resultados empíricos de empresas que representam um dos principais setores da economia. Sendo, portanto, indicada a realização desta pesquisa em outros setores econômicos, de forma a atestar a validade dos resultados. Sugere-se, ainda, que sejam utilizados outros indicadores, tanto financeiros quanto não financeiros, uma vez que o uso restrito de indicadores foi a principal limitação desse estudo, de modo a verificar se a adoção de uma gestão orientada para a excelência propicia melhores resultados financeiros para as organizações.

Espera-se, adicionalmente, que o estudo possa contribuir para incentivar os gestores dos diversos setores de atividade à adoção de boas práticas de gestão, haja vista que elas podem contribuir para o melhor desempenho econômico e financeiro da organização.

REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA. **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST**. Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=82>> Acesso em: 23 set. 2012.

AIDAR, M. M. **A institucionalização da gestão e do desempenho organizacional por meio do Prêmio Nacional da Qualidade**. 2003. Tese (doutorado) Fundação Getúlio Vargas. Escola de Administração de empresas de São Paulo. Área de Concentração: Organizações, Recursos Humanos e Planejamento. São Paulo, 2003.

ALBUQUERQUE, M. E. E.; BONACELLI, M. B. M. A introdução da concepção de excelência gerencial nos institutos e centros de pesquisa brasileiros: o projeto excelência na pesquisa tecnológica. **REAd. Rev. eletrôn. adm. [online]**. Porto Alegre, 2011, vol.17, n.3, pp. 592-616.

ASSAF NETO, A. **Estrutura e Análise de Balanços – Um Enfoque Econômico-Financeiro** – 10. ed. – São Paulo: Atlas, 2012.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/>> Acesso em: 23 set. 2012.

ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2008.

BALASUBRAMANIAN, S. K.; MATHUR, I.; THAKUR, R. The impact of high-quality firm achievements on shareholder value: focus on Malcolm Baldrige and J. D. Power and Associates Awards. **Journal of the Academy of Marketing Science**. Vol. 33, n. 4, p. 413-422, 2005. Disponível em: < <http://jam.sagepub.com/content/33/4/413.abstract>> Acesso em: 15 dez. 2011.

BANKER, R.; POTTER, G.; SRINIVASAN, D. An empirical investigation of an incentive plan that includes nonfinancial performance measures. **The Accounting Review**, v. 75, n. 1, pp. 65-92, Jan. 2000. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/248633>> Acesso em: 12 dez. 2011.

BERTAGNOLLI, D. D. O.; OTT, E.; DAMACENA, C. Estudo sobre a influência dos investimentos sociais e ambientais no desempenho econômico das empresas. In 6 Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. **Anais...** São Paulo, 2006.

BEZERRA, F. A.; CORRAR, L. J. Utilização da análise fatorial na identificação dos principais indicadores para avaliação do desempenho financeiro: uma aplicação nas empresas de seguros. **R. Cont. Fin. USP**. São Paulo, n. 42. p. 50 – 62. Set./Dez. 2006.

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/>> Acesso em: 12 set. 2011.

BORBA, P. R. F. **Relação entre desempenho social corporativo e desempenho financeiro de empresas no Brasil**. 2005. 135 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; LYRIO, M. V. L.; ENSSLIN, L. Avaliação de desempenho econômico-financeiro: uma proposta de integração de indicadores contábeis tradicionais por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C). **Revista Alcance - Eletrônica**, Vol. 18 - n. 2 - p. 200-218 / abr-jun 2011.

BORGER, F. G. ; ANUATTI NETO, F. ; COSTA, A. P. P. ; PELEGRINI, M ; TAHAN, C M V . **Benchmarking and *Balanced Scorecard*: Case study of the Brazilian Electricity Distribution Sector**. In: 20th International Conference on Electricity Distribution - June 8-11, 2009, 2009, Praga. 20th International Conference on Electricity Distribution, 2009.

BOMFIM, P. R.; ALMEIDA R., GOUVEIA, V. A.; MACEDO, M. A., MARQUES, J. A. **Utilização de Análise Multivariada na Avaliação do Desempenho Econômico-Financeiro de Curto Prazo: uma Aplicação no Setor de Distribuição de Energia Elétrica**. *Revista ADM. MADE*, Rio de Janeiro, ano 11, v.15, n.1, p.75-92, janeiro/abril, 2011.

BRASIL. **Lei nº 10.848 de 15 de março de 2004**. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nos 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 11.638 de 28 de dezembro de 2007**. Altera e revoga dispositivos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111638.htm>. Acesso em 12 mar. 2013.

BRUNI, A. L. **A análise contábil e financeira**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C; MACHADO, M. A.V. Indicadores de desempenho operacional e econômico: um estudo exploratório no contexto do agronegócio. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 12, n. 1, jan./mar., 2007. p. 3 – 15.

CARDOSO, R. L; MENDONÇA NETO, O. R. As entidades de P&D e os sistemas de acompanhamento estratégico: uma análise das metodologias utilizadas. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação/Journal of Information Systems and Technology Management**. Vol. 7, No. 1, 2010, p. 121-140.

CARDOSO, M. F.; DIEHL, C. A. Divulgação de indicadores de desempenho financeiros e não-financeiros por organizações inseridas em ambiente de inovação tecnológica. In: 11 Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. **Anais...** São Paulo, 2011.

CASTRO JÚNIOR, O. V. **Conduta sócio-ambiental e performance ambiental e econômica: evidências na indústria têxtil Brasileira**. 2005. 115 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

CESAR, J. F.; SILVA JÚNIOR, A. A relação entre a responsabilidade social e ambiental com o desempenho financeiro: um estudo empírico na Bovespa no período de 1999 a 2006. In: II Congresso Anpcont. **Anais...** Salvador, 2008.

CORAM, P. J.; MOCK, T. J.; MONROE, G.S. Financial analysts' evaluation of enhanced disclosure of non-financial performance indicators. **The British Accounting Review**. Vol. 43, Issue 2, June 2011, Pages 87-101. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0890838911000242>> Acesso em: 08 dez. 2011.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise Multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. 1 ed. 3. reimpressão. São Paulo: Atlas 2011.
CORREDOR, P.; GOÑI, S. TQM and performance: Is the relationship so obvious? **Journal of Business Research**. Vol. 64, Issue 8, p. 830-838, 2011. Disponível em: <<http://www.mendeley.com/research/tqm-performance-relationship-so-obvious/>> Acesso em: 15 dez. 2011.

COSTA, H. G.; VILAS BOAS, G. A. R. Análise comparativa de prêmios de excelência em gestão. In: VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. **Anais...** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0328_1936.pdf> Acesso em: 02 dez. 2011.

DIPANKAR, G.; WU, A. Relevance of financial and non-financial measures to financial analysts: Experimental Evidence. **Management Accounting Section (MAS) Meeting**. p. 1-39. 2006. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=920988>> Acesso em: 15 dez. 2011.

FARIAS, K. T. R. **A relação entre divulgação ambiental, desempenho ambiental e desempenho econômico financeiro nas empresas brasileiras de capital aberto: uma pesquisa utilizando equações simultâneas**. 193 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - FEARP-USP, Ribeirão Preto, 2008.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Modelagem multivariada para tomada de decisões**. Elsevier, Rio de Janeiro, 2009.

FREZATTI, F.; RELVAS, R. S. R.; NASCIMENTO, A. R.; JUNQUEIRA, E. R. Análise Crítica da Contabilidade Gerencial no Brasil sob a Ótica dos Professores de Pós-Graduação Stricto Sensu da Área. **Brasilian Business Review**, Vol. 6, No 3, Art. 4, p. 282-298, Set - Dez 2009.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/site/292/default.aspx>> Acesso em: 23 set. 2011.

GARRISON, R. H.; NOREEN, E.W.; BREWER, P. C. **Contabilidade gerencial**. 11. ed. Tradução de Antônio Zoratto Sanvicente. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GASSENFERTH, W.; MACHADO, M. A.S. Comparando a abrangência do Balanced Scorecard com os modelos do TQC e PNQ. **ENGEVISTA**, Vol. 9, n. 1, p. 35-34, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.uff.br/engevista/seer/index.php/engevista/article/viewArticle/182>> Acesso em: 02 dez. 2011.

GARVIN, D.A. How the Baldrige award really works? **Harvard Business Review**, pp. 80-93. Nov-Dec., 1991.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAEL, P. F. F.; OLIVEIRA, O. J. Sistemas certificáveis de gestão ambiental e da qualidade: práticas para integração em empresas do setor moveleiro. **Produção**. [on line], vol. 20, n.1, p. 30-41, 2010. Disponível em: www.scielo.br/pdf/prod/v20n1/aop200802011.pdf. Acesso em: 23 set. 2011

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HANSEN, D. R.; MOWEN M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HENDRICKS, K. B.; SINGHAL, V. R. Does implementing an effective TQM program actually improve operating performance? Empirical evidence from firms that have won quality awards. **Management Science**, 43(9), 1258 – 1274, 1997.

HERAS-SAIZARBITORIA, I.; MOLINA-AZORÍN, J. F.; DICK, G. P. M. ISO 14001 certification and financial performance: Selection-effect versus treatment-effect. **Journal of Cleaner Production**, 19 (1): p.1-12, 2011. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/jclepro>> Acesso em: 14 dez. 2011.

HOFER, E.; SILVA, W. D.; PARISI C. Uma análise comparativa entre os indicadores de desempenho do Balanced Scorecard e Prêmio Nacional da Qualidade na visão da Controladoria. **Revista de Contabilidade da UFBA**, Vol. 1, No 1, 2007. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rcontabilidade/article/viewArticle/2577>> Acesso em: 02 dez. 2011.

HORNGREN, C. T.; SUNDEM, G. L.; STRATTON, W. O. **Contabilidade gerencial**. 12. ed. Tradução de Elias Pereira. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **World economic outlook September 2011**. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/index.htm>> Acesso em: 23 Set. 2011.

JACOB, R. A.; MADU, C. N.; TANG, C. Financial performance of Baldrige Award winners: a review and synthesis. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 29 Iss: 2, pp.233 – 240, 2012.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. São Paulo: Campus, 1997.

KHOLL, H. H.; TAN, K. C. Managing for quality in the USA and Japan: differences between the MBNQA, DP and JQA. **The TQM Magazine**, West Yorkshire, v. 15, n. 1, p. 14-24, 2003.

LÓPEZ, M. V.; GARCIA, A.; RODRIGUEZ, L. Sustainable development and corporate performance: a study based on the Dow Jones Sustainability Index. **Journal of Business Ethics**, v. 75, p. 285-300, 2007.

LYRA, R. L. W. C. **Análise hierárquica dos indicadores contábeis sob óptica do desempenho empresarial**. 2008. Tese (doutorado) Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. São Paulo, 2008.

MALCOLM BALDRIGE NATIONAL QUALITY AWARD. Disponível em: <<http://www.nist.gov/baldrige/>>. Acesso em 23 out. 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, J. A. V. C.; CARNEIRO JÚNIOR, J. B. A.; KÜHL, C.A. **Análise Financeira das Empresas: da análise financeira convencional às medidas de criação de valor**. Rio de Janeiro: Maria Augusta Delgado, 2008.

MARTINS, E.; DINIZ, J. A.; MIRANDA, G. J. **Análise avançada das demonstrações contábeis: uma abordagem crítica**. São Paulo: Atlas, 2012.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTABON, F.; SROUFE, R.; NARASIMHAN, R. An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. **Journal of Operations Management**. v. 25,n. 5, p. 998 – 1014, ago. 2007.

OLIVEIRA, G. T.; MARTINS, R. A. Efeitos da adoção do modelo do Prêmio Nacional da Qualidade na medição de desempenho: estudos de caso em empresas ganhadoras do prêmio. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 15, n. 2, p. 247-259, maio-ago. 2008.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/home/>> Acesso em: 08 dez. 2011.

ORELLANO, V. I. F.; QUIOTA, S. Análise do retorno dos investimentos socioambientais das empresas Brasileiras. **RAE – Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 51, n. 5, p. 471-484, set./out. 2011.

PIMENTEL, R. C.; LIMA, I. S. Relação trimestral de longo prazo entre os indicadores de liquidez e de rentabilidade: evidência de empresas do setor têxtil. **R. Adm.**, São Paulo, v.46, n.3, p.275-289, jul./ago./set. 2011.

POHLMANN, M. C. **Análise Multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. In: CORRAR, J.L.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J.M. (coord.). FIPECAFI – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/site/397/default.aspx>> Acesso em: 23 set. 2012.

PRZASNYSKI, Z. H.; TAI, L. S. Stock Market Reaction to Malcolm Baldrige National Quality Award Announcements: Does Quality Pay? **Total Quality Management**. Vol. 10, Issue 3, p. 391, 1999. Disponível em: <<http://connection.ebscohost.com/c/articles/2015441/stock-market-reaction-malcolm-baldrige-national-quality-award-announcements-does-quality-pay>> Acesso em: 15 dez. 2011.

PUAY, S. H.; TAN, K. C.; XIE, M.; GOH, T. N. A comparative study of nine national quality awards. **The TQM Magazine**, West Yorkshire, v. 10, n. 1, p. 30-39, 1998.

PURBEY, S.; MUKHERJEE, K.; BHAR, M. Performance measurement system for healthcare processes. **International Journal of Productivity and Performance Management**, vol. 56, n. 3, p. 241-251, 2007. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1593640&show=pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2011.

ROCHA, I.; BEUREN, I.; HEIN, N.. Rentabilidade de empresas que utilizam o Balanced Scorecard (BSC) versus empresas que utilizam somente indicadores de desempenho financeiros. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, 5, set. 2012. Disponível em: <<http://aplicacoes.unisul.br/ojs/index.php/EeN/article/view/661/924>>. Acesso em: 23 Nov. 2012.

ROSSETI, José Pascal *et al.* **Finanças Corporativas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

RIBEIRO, M. G. C.; MACEDO, M. A. S.; MARQUES, J.A.V.C. Análise da relevância de indicadores financeiros e não financeiros na avaliação de desempenho organizacional: um estudo exploratório no setor brasileiro de distribuição de energia elétrica. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, SP, v. 6, n. 15, p. 61-79, mai-ago 2012.

SANVICENTE, A. Z. **Administração Financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

SEGANTINI, G. T. **Análise da relação entre condutas ambientais das empresas listadas no índice de sustentabilidade empresarial e o seu desempenho econômico**. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis UnB/UFPB/UFRN. Natal/RN, 2012.

SHARMA, D. S. The association between ISO 9000 certification and financial performance. **The International Journal of Accounting**, p. 151-172, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020706305000282>> Acesso em: 17 dez. 2011.

SILVA, E. M.; CASTRO, M.; SANTOS, F. C. A. Prioridades competitivas, gestão da qualidade e medição de desempenho: survey em empresas moveleiras. In: XXXIV Encontro da ANPAD (ENANPAD). **Anais...** Rio de Janeiro, 2010.

TAN, K. C. A comparative study of 16 national quality awards. **The TQM Magazine**, West Yorkshire, v. 14, n. 4, p. 165-171, 2003.

TAVARES, A. L. **A eficiência da análise financeira fundamentalista na previsão de variações no valor da empresa**. 2010. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Doutorado Multi-

institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (UnB/UFPB/ UFRN). Natal, 2010.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VIANNA, D. S. C. **O Balanced Scorecard e o desempenho financeiro: uma análise relacional do setor elétrico brasileiro**. Dissertação 107 f. 30 cm. (Mestrado em Contabilidade) Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2009

VIEIRA, E. R. F. C. **Características da medição de desempenho organizacional: um estudo descritivo nos hospitais do Estado do Rio Grande do Norte**. 2008. 105 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) UnB, UFPB, UFRN. Natal: 2008

XIANG-ZHI, B.; JIN-MEI, T. Quality Awards and the Market Value of the Firm-Based on the Data from Chinese Stock Market. **Management and Service Science** (MASS). International Conference on, p.1-4, Issue 24-26 Aug., 2010. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5576071&isnumber=5575325>> Acesso em: 15 dez. 2011.

ZIMMERMANN, M. P. **Aspectos técnicos e legais associados ao planejamento da expansão de energia elétrica no novo contexto regulatório brasileiro**. 2007. 312f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Elétrica). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007.

APÊNDICE A – Matriz de correlação

Variável	ZILC11	ZILI11	ZMO11	ZILC10	ZILI10	ZMB10	ZML10	ZMO10	ZILC09	ZILI09
ZILC11	1,000	,890	,664	,910	,814	-,027	,127	,477	,822	,806
ZILI11	,890	1,000	,810	,913	,957	-,104	,077	,602	,908	,946
ZMO11	,664	,810	1,000	,722	,817	,082	,247	,777	,700	,803
ZILC10	,910	,913	,722	1,000	,919	-,116	,046	,504	,886	,894
ZILI10	,814	,957	,817	,919	1,000	-,116	,051	,608	,894	,959
ZMB10	-,027	-,104	,082	-,116	-,116	1,000	,749	,553	-,219	-,154
ZML10	,127	,077	,247	,046	,051	,749	1,000	,701	-,005	,011
ZMO10	,477	,602	,777	,504	,608	,553	,701	1,000	,463	,579
ZILC09	,822	,908	,700	,886	,894	-,219	-,005	,463	1,000	,945
ZILI09	,806	,946	,803	,894	,959	-,154	,011	,579	,945	1,000
ZMB09	-,023	-,055	,073	-,097	-,070	,905	,593	,490	-,162	-,094
ZML09	,107	,076	,175	-,012	,063	,790	,625	,583	-,052	,053
ZMO09	,271	,288	,387	,186	,293	,678	,515	,683	,141	,280
ZILC08	,840	,883	,718	,908	,889	-,072	,101	,562	,898	,912
ZILI08	,776	,914	,803	,872	,930	-,146	,014	,579	,928	,976
ZMB08	,059	,065	,174	,000	,048	,845	,568	,565	-,055	,034
ZML08	,120	,140	,249	,065	,123	,818	,617	,637	,022	,111
ZMO08	,200	,254	,370	,170	,239	,772	,565	,706	,118	,224
ZROI10	,122	,026	,212	,012	-,010	,607	,843	,523	-,045	-,045
ZILC11		,000	,000	,000	,000	,425	,188	,000	,000	,000
ZILI11	,000		,000	,000	,000	,234	,295	,000	,000	,000
ZMO11	,000	,000		,000	,000	,284	,040	,000	,000	,000
ZILC10	,000	,000	,000		,000	,208	,375	,000	,000	,000
ZILI10	,000	,000	,000	,000		,208	,361	,000	,000	,000
ZMB10	,425	,234	,284	,208	,208		,000	,000	,061	,140
ZML10	,188	,295	,040	,375	,361	,000		,000	,486	,469
ZMO10	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
ZILC09	,000	,000	,000	,000	,000	,061	,486	,000		,000
ZILI09	,000	,000	,000	,000	,000	,140	,469	,000	,000	
ZMB09	,437	,352	,305	,250	,312	,000	,000	,000	,128	,257
ZML09	,228	,299	,110	,468	,331	,000	,000	,000	,357	,357
ZMO09	,027	,020	,003	,096	,019	,000	,000	,000	,162	,023
ZILC08	,000	,000	,000	,000	,000	,308	,241	,000	,000	,000
ZILI08	,000	,000	,000	,000	,000	,153	,460	,000	,000	,000
ZMB08	,342	,326	,112	,499	,368	,000	,000	,000	,351	,407
ZML08	,200	,164	,039	,326	,195	,000	,000	,000	,438	,218
ZMO08	,080	,036	,004	,117	,046	,000	,000	,000	,204	,057
ZROI10	,196	,428	,068	,468	,473	,000	,000	,000	,376	,377

Continua na página seguinte

Continuação – Apêndice A – Matriz de correlação

Variável	ZMB09	ZML09	ZMO09	ZILC08	ZILI08	ZMB08	ZML08	ZMO08	ZROI10	
Correlation	ZILC11	-,023	,107	,271	,840	,776	,059	,120	,200	,122
	ZILI11	-,055	,076	,288	,883	,914	,065	,140	,254	,026
	ZMO11	,073	,175	,387	,718	,803	,174	,249	,370	,212
	ZILC10	-,097	-,012	,186	,908	,872	,000	,065	,170	,012
	ZILI10	-,070	,063	,293	,889	,930	,048	,123	,239	-,010
	ZMB10	,905	,790	,678	-,072	-,146	,845	,818	,772	,607
	ZML10	,593	,625	,515	,101	,014	,568	,617	,565	,843
	ZMO10	,490	,583	,683	,562	,579	,565	,637	,706	,523
	ZILC09	-,162	-,052	,141	,898	,928	-,055	,022	,118	-,045
	ZILI09	-,094	,053	,280	,912	,976	,034	,111	,224	-,045
	ZMB09	1,000	,898	,801	-,047	-,092	,976	,949	,916	,357
	ZML09	,898	1,000	,948	,068	,049	,930	,943	,912	,365
	ZMO09	,801	,948	1,000	,260	,274	,858	,879	,898	,246
	ZILC08	-,047	,068	,260	1,000	,937	,062	,130	,231	,045
	ZILI08	-,092	,049	,274	,937	1,000	,034	,111	,226	-,029
	ZMB08	,976	,930	,858	,062	,034	1,000	,989	,971	,300
	ZML08	,949	,943	,879	,130	,111	,989	1,000	,984	,352
	ZMO08	,916	,912	,898	,231	,226	,971	,984	1,000	,285
	ZROI10	,357	,365	,246	,045	-,029	,300	,352	,285	1,000
	Sig. (1-tailed)	ZILC11	,437	,228	,027	,000	,000	,342	,200	,080
ZILI11		,352	,299	,020	,000	,000	,326	,164	,036	,428
ZMO11		,305	,110	,003	,000	,000	,112	,039	,004	,068
ZILC10		,250	,468	,096	,000	,000	,499	,326	,117	,468
ZILI10		,312	,331	,019	,000	,000	,368	,195	,046	,473
ZMB10		,000	,000	,000	,308	,153	,000	,000	,000	,000
ZML10		,000	,000	,000	,241	,460	,000	,000	,000	,000
ZMO10		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
ZILC09		,128	,357	,162	,000	,000	,351	,438	,204	,376
ZILI09		,257	,357	,023	,000	,000	,407	,218	,057	,377
ZMB09			,000	,000	,372	,260	,000	,000	,000	,005
ZML09		,000		,000	,318	,365	,000	,000	,000	,004
ZMO09		,000	,000		,033	,026	,000	,000	,000	,041
ZILC08		,372	,318	,033		,000	,332	,182	,051	,377
ZILI08		,260	,365	,026	,000		,406	,218	,055	,420
ZMB08		,000	,000	,000	,332	,406		,000	,000	,016
ZML08		,000	,000	,000	,182	,218	,000		,000	,006
ZMO08	,000	,000	,000	,051	,055	,000	,000		,021	
ZROI10	,005	,004	,041	,377	,420	,016	,006	,021		

a. Determinant = 3,41E-023

APÊNDICE B – Matriz anti-imagem

Variável	ZILC11	ZILI11	ZMO11	ZILC10	ZILI10	ZMB10	ZML10	ZMO10	ZILC09	ZILI09	
Anti-image Covariance	ZILC11	,029	-,018	-,022	-,022	,015	-,004	,009	-,001	-,009	,004
	ZILI11	-,018	,018	,012	,013	-,014	,002	-,007	,002	,000	-,005
	ZMO11	-,022	,012	,083	,013	-,010	,008	-,009	-,002	,009	-,002
	ZILC10	-,022	,013	,013	,029	-,018	-,004	-,012	,006	,004	-,005
	ZILI10	,015	-,014	-,010	-,018	,023	,002	,008	-,004	,002	-,001
	ZMB10	-,004	,002	,008	-,004	,002	,020	,008	-,010	,003	,002
	ZML10	,009	-,007	-,009	-,012	,008	,008	,029	-,014	-,006	,006
	ZMO10	-,001	,002	-,002	,006	-,004	-,010	-,014	,010	,000	-,004
	ZILC09	-,009	,000	,009	,004	,002	,003	-,006	,000	,050	-,011
	ZILI09	,004	-,005	-,002	-,005	-,001	,002	,006	-,004	-,011	,015
	ZMB09	-,002	,002	,003	,004	-,003	-,006	-,008	,005	-,003	-,001
	ZML09	-,003	,001	,005	,003	-,001	-,001	-,005	,002	,001	,000
	ZMO09	,002	-,001	-,006	-,002	,000	,001	,006	-,003	,000	,000
	ZILC08	-,015	,010	,026	,001	-,007	,004	-,009	,001	,000	,003
	ZILI08	,007	-,002	-,012	,000	,003	-,004	,002	,002	-,006	-,009
	ZMB08	,002	-,001	-,003	,000	,001	-,002	,002	,000	,002	,000
	ZML08	,000	,001	,000	,000	-,001	,001	,000	,000	-,002	-,001
	ZMO08	,001	-,002	-,001	-,003	,002	,003	,003	-,003	,001	,002
	ZROI10	,004	-,009	-,034	-,004	,005	-,010	,005	-,006	,013	,004
	Anti-image Correlation	ZILC11	,702 ^a	-,792	-,446	-,739	,580	-,146	,318	-,046	-,237
ZILI11		-,792	,764 ^a	,298	,560	-,679	,098	-,302	,137	,016	-,286
ZMO11		-,446	,298	,812 ^a	,260	-,217	,194	-,175	-,054	,140	-,066
ZILC10		-,739	,560	,260	,749 ^a	-,682	-,169	-,431	,346	,095	-,235
ZILI10		,580	-,679	-,217	-,682	,793 ^a	,114	,300	-,271	,055	-,051
ZMB10		-,146	,098	,194	-,169	,114	,761 ^a	,353	-,693	,110	,131
ZML10		,318	-,302	-,175	-,431	,300	,353	,571 ^a	-,805	-,155	,288
ZMO10		-,046	,137	-,054	,346	-,271	-,693	-,805	,687 ^a	,005	-,309
ZILC09		-,237	,016	,140	,095	,055	,110	-,155	,005	,930 ^a	-,423
ZILI09		,174	-,286	-,066	-,235	-,051	,131	,288	-,309	-,423	,873 ^a
ZMB09		-,168	,230	,157	,308	-,249	-,579	-,659	,730	-,192	-,116
ZML09		-,364	,232	,423	,354	-,128	-,153	-,652	,480	,066	-,072
ZMO09		,222	-,127	-,370	-,237	,037	,169	,617	-,487	,019	,019
ZILC08		-,402	,327	,411	,014	-,200	,119	-,253	,027	,006	,102
ZILI08		,298	-,107	-,305	-,006	,116	-,200	,092	,146	-,190	-,508
ZMB08		,204	-,225	-,234	-,051	,081	-,396	,220	,055	,172	-,082
ZML08		-,030	,243	,035	,042	-,212	,202	-,025	,026	-,185	-,174
ZMO08		,139	-,322	-,085	-,343	,380	,459	,408	-,629	,065	,378
ZROI10		,078	-,219	-,394	-,074	,116	-,245	,094	-,194	,189	,118

Continua na página seguinte

Continuação – Apêndice B – Matriz Anti-imagem

Variável	ZMB09	ZML09	ZMO09	ZILC08	ZILI08	ZMB08	ZML08	ZMO08	ZROI10	
Anti-image Covariance	ZILC11	-0,002	-0,003	0,002	-0,015	0,007	0,002	0,000	0,001	0,004
	ZILI11	0,002	0,001	-0,001	0,010	-0,002	-0,001	0,001	-0,002	-0,009
	ZMO11	0,003	0,005	-0,006	0,026	-0,012	-0,003	0,000	-0,001	-0,034
	ZILC10	0,004	0,003	-0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	-0,003	-0,004
	ZILI10	-0,003	-0,001	0,000	-0,007	0,003	0,001	-0,001	0,002	0,005
	ZMB10	-0,006	-0,001	0,001	0,004	-0,004	-0,002	0,001	0,003	-0,010
	ZML10	-0,008	-0,005	0,006	-0,009	0,002	0,002	0,000	0,003	0,005
	ZMO10	0,005	0,002	-0,003	0,001	0,002	0,000	0,000	-0,003	-0,006
	ZILC09	-0,003	0,001	0,000	0,000	-0,006	0,002	-0,002	0,001	0,013
	ZILI09	-0,001	0,000	0,000	0,003	-0,009	0,000	-0,001	0,002	0,004
	ZMB09	0,005	0,002	-0,003	0,002	0,001	-0,001	-6,460E-6	-0,001	-0,007
	ZML09	0,002	0,002	-0,003	0,002	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	-0,004
	ZMO09	-0,003	-0,003	0,004	-0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,007
	ZILC08	0,002	0,002	-0,002	0,049	-0,021	-0,003	0,002	-0,001	-0,010
	ZILI08	0,001	-0,001	0,000	-0,021	0,020	0,001	0,000	-0,001	-0,003
	ZMB08	-0,001	-0,001	0,001	-0,003	0,001	0,002	-0,001	0,000	0,007
	ZML08	-6,460E-6	-0,001	0,001	0,002	0,000	-0,001	0,002	-0,001	-0,005
	ZMO08	-0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	0,002	0,003
	ZROI10	-0,007	-0,004	0,007	-0,010	-0,003	0,007	-0,005	0,003	0,089
	Anti-image Correlation	ZILC11	-0,168	-0,364	0,222	-0,402	0,298	,204	-0,030	0,139
ZILI11		0,230	0,232	-0,127	0,327	-0,107	-,225	0,243	-0,322	-0,219
ZMO11		0,157	0,423	-0,370	0,411	-0,305	-,234	0,035	-0,085	-0,394
ZILC10		0,308	0,354	-0,237	0,014	-0,006	-,051	0,042	-0,343	-0,074
ZILI10		-0,249	-0,128	0,037	-0,200	0,116	,081	-0,212	0,380	0,116
ZMB10		-0,579	-0,153	0,169	0,119	-0,200	-,396	0,202	0,459	-0,245
ZML10		-0,659	-0,652	0,617	-0,253	0,092	,220	-0,025	0,408	0,094
ZMO10		0,730	0,480	-0,487	0,027	0,146	,055	0,026	-0,629	-0,194
ZILC09		-0,192	0,066	0,019	0,006	-0,190	,172	-0,185	0,065	0,189
ZILI09		-0,116	-0,072	0,019	0,102	-0,508	-,082	-0,174	0,378	0,118
ZMB09		0,669 ^a	0,629	-0,639	0,159	0,085	-,407	-0,002	-0,342	-0,330
ZML09		0,629	0,657 ^a	-0,977	0,202	-0,089	-,363	-0,439	0,105	-0,341
ZMO09		-0,639	-0,977	0,675 ^a	-0,159	0,046	,373	0,429	-0,132	0,374
ZILC08		0,159	0,202	-0,159	0,842 ^a	-0,662	-,300	0,162	-0,065	-0,156
ZILI08		0,085	-0,089	0,046	-0,662	0,864 ^a	,155	0,034	-0,178	-0,079
ZMB08		-0,407	-0,363	0,373	-0,300	0,155	,811 ^a	-0,342	-0,239	0,519
ZML08		-0,002	-0,439	0,429	0,162	0,034	-,342	0,839 ^a	-0,578	-0,358
ZMO08		-0,342	0,105	-0,132	-0,065	-0,178	-,239	-0,578	,0768 ^a	0,213
ZROI10		-0,330	-0,341	0,374	-0,156	-0,079	,519	-0,358	0,213	0,625 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy (MSA)

APÊNDICE C – Matriz fatorial dos componentes não rotacionados

Variável	Componentes		
	1	2	3
ZILC11	0,775	-0,420	0,062
ZILI11	0,846	-0,482	-0,019
ZMO11	0,821	-0,260	0,138
ZILC10	0,786	-0,528	0,012
ZILI10	0,836	-0,494	-0,044
ZMB10	0,372	0,851	0,169
ZML10	0,452	0,606	0,595
ZMO10	0,865	0,246	0,264
ZILC09	0,751	-0,583	-0,028
ZILI09	0,828	-0,521	-0,083
ZMB09	0,420	0,863	-0,180
ZML09	0,533	0,784	-0,184
ZMO09	0,681	0,597	-0,265
ZILC08	0,819	-0,469	0,002
ZILI08	0,820	-0,511	-0,070
ZMB08	0,523	0,801	-0,252
ZML08	0,593	0,764	-0,200
ZMO08	0,676	0,677	-0,247
ZROI10	0,292	0,433	0,816

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

APÊNDICE D – Matriz fatorial rotacionada pelo método EQUIMAX

Variável	Componentes		
	1	2	3
ZILC11	0,877	0,042	0,106
ZILI11	0,971	0,065	0,029
ZMO11	0,824	0,155	0,241
ZILC10	0,946	-0,013	0,027
ZILI10	0,970	0,062	0,000
ZMB10	-0,168	0,759	0,535
ZML10	0,027	0,433	0,858
ZMO10	0,576	0,507	0,539
ZILC09	0,949	-0,055	-0,037
ZILI09	0,979	0,054	-0,046
ZMB09	-0,128	0,939	0,235
ZML09	0,009	0,937	0,233
ZMO09	0,238	0,903	0,132
ZILC08	0,941	0,053	0,046
ZILI08	0,967	0,051	-0,034
ZMB08	-0,007	0,974	0,174
ZMO08	0,189	0,954	0,175
ZROI10	-0,013	0,130	0,960
ZML08	0,071	0,959	0,226

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Equamax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

APÊNDICE E – Matriz fatorial rotacionada pelo método VARIMAX com 17 variáveis

Variável	Component		
	1	2	3
ZILC11	,889	,050	,121
ZILI11	,972	,061	-,014
ZMO11	,825	,179	,166
ZILC10	,950	-,016	,016
ZILI10	,967	,053	-,055
ZMB10	-,145	,827	,454
ZILC09	,949	-,066	-,068
ZILI09	,976	,039	-,100
ZMB09	-,114	,964	,130
ZML09	,021	,961	,089
ZMO09	,243	,911	-,020
ZILC08	,944	,052	,007
ZILI08	,963	,039	-,085
ZMB08	,003	,989	,046
ZMO08	,196	,967	,024
ZROI10	,026	,265	,949
ZML08	,082	,981	,085

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

APÊNDICE F – Matriz de coeficientes dos escores fatoriais

Variáveis	F1	F2	F3
ZILC11	0,105	-0,020	0,039
ZILI11	0,117	-0,003	-0,014
ZMO11	0,096	-0,018	0,096
ZILC10	0,115	-0,019	0,002
ZILI10	0,117	0,001	-0,031
ZROI10	-0,011	-0,134	0,548
ZMB10	-0,035	0,077	0,153
ZML10	-0,010	-0,051	0,418
ZMO10	0,059	0,012	0,199
ZILC09	0,116	-0,018	-0,027
ZILI09	0,118	0,007	-0,057
ZMB09	-0,030	0,167	-0,069
ZML09	-0,013	0,165	-0,072
ZMO09	0,016	0,172	-0,129
ZILC08	0,113	-0,008	-0,001
ZILI08	0,117	0,005	-0,049
ZMB08	-0,015	0,183	-0,116
ZML08	-0,006	0,170	-0,082
ZMO08	0,009	0,176	-0,114

APÊNDICE G – Escores fatoriais para cada empresa participante da pesquisa

Empresa	Fator 1	Fator 2	Fator 3
1	-0,25720	-0,08242	0,21279
2	-0,61345	0,77523	0,09386
3	-0,15411	0,23510	-0,03326
4	-0,14245	0,02153	0,56380
5	-0,54690	0,16510	-0,89145
6	-0,55442	0,10868	-0,77769
7	-0,14450	-0,12244	-0,15668
8	-0,52858	0,28104	-1,73191
9	-0,14716	0,16772	-0,09595
10	-0,12852	-0,01811	-0,15632
11	-0,15899	0,02692	-0,55205
12	-0,27920	0,35596	-0,78560
13	-0,23469	0,23613	-0,32593
14	0,03401	-0,03871	0,18335
15	-0,04057	0,21560	1,32042
16	0,09001	0,23547	0,23967
17	-0,39483	0,24456	-1,27583
18	-0,02898	0,19196	0,73587
19	-0,09909	0,13728	-0,80440
20	-0,23886	0,03853	1,07592
21	0,53571	0,44089	0,47700
22	-0,21910	0,09441	-1,20042
23	0,08910	0,14560	1,32863
24	-0,49187	0,90717	-1,86660
25	-0,50701	-0,13792	1,63363
26	-0,20015	0,03247	0,26424
27	0,07100	-0,05448	0,70172
28	-0,14580	0,31106	0,55046
29	0,05054	0,09065	0,67959
30	-0,12351	0,20173	0,10637
31	-0,60388	0,10001	-0,00843
32	-0,21665	0,03106	0,83539
33	-0,00887	-0,01608	0,76566
34	-0,15420	0,11604	0,80232
35	0,61202	0,11666	-0,53632
36	-0,32171	-0,19169	-0,68200
37	0,12702	-0,08174	0,21345
38	-0,13481	0,09072	-0,87090
39	-0,03506	0,07533	0,84482

Continua na página seguinte

Continuação - Apêndice G – Escores fatoriais para cada empresa participante da pesquisa

Empresa	Fator 1	Fator 2	Fator 3
40	0,00434	-0,11933	0,79711
41	-0,42599	0,14165	-0,14786
42	-0,59373	0,24448	-0,36590
43	-0,03071	0,12694	0,13111
44	0,22650	0,07630	0,68576
45	-0,01350	0,05143	0,87179
46	0,08866	0,14407	0,39344
47	0,34263	0,23744	0,51027
48	0,21554	0,37051	-0,05549
49	-0,20312	0,07297	0,38458
50	0,04717	0,14230	0,10996
51	-0,28743	0,06553	0,42119

APÊNDICE H – Composição dos agrupamentos utilizando três fatores

Caso	Empresa	Cluster	Distância
1	AES SUL Distribuidora Gaúcha de Energia S/A	1	0,367
2	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	1	0,929
3	AMPLA Energia e Serviços S/A	1	0,520
4	Bandeirante Energia S/A	1	0,147
5	CELESC Distribuição S.A.	1	0,670
6	CEMIG Distribuição S.A.	1	0,570
7	Centrais Elétricas de Carazinho	1	0,639
8	Cia Campolarguense de Energia	1	0,341
9	Cia de Eletricidade do Acre	1	0,860
10	Cia de Energia Elétrica do Estado do Tocantins	1	0,309
11	Cia Energética de Pernambuco	1	0,285
12	Cia Energética do Ceará	1	0,634
13	Cia Energética do Maranhão	1	0,697
14	Cia Energética do Rio Grande do Norte	1	0,878
15	Cia Força e Luz do Oeste	1	1,268
16	Cia Hidroelétrica São Patrício	1	0,250
17	Cia Jaguari de Energia	1	0,325
18	Cia Leste Paulista de Energia	1	0,225
19	Cia Luz e Força Mococa	1	0,250
20	Cia Luz e Força Santa Cruz	1	0,374
21	Cia Nacional de Energia Elétrica	1	0,708
22	Cia Paulista de Força e Luz	1	0,402
23	Cia Piratininga de Força e Luz	1	0,333
24	Cia Sul Paulista de Energia Elétrica	1	0,344
25	COPEL Distribuição S.A.	1	0,380
26	Elektro Eletricidade e Serviços S/A	1	0,382
27	Eletropaulo Metropolitana – Elet. S. Paulo S/A	1	0,412
28	Emp. Dist. De Energia Vale Paranapanema S/A	1	0,707
29	Emp. Energética de Mato Grosso do Sul S.A	1	0,340
30	Emp. Luz e Força Santa Maria S/A	1	0,378
31	Energisa Minas Gerais Distrib. de Energia S/A	1	0,415
32	Energisa Nova Friburgo Distrib. de Energia S/A	1	0,186
33	Energisa Paraíba Distrib. de Energia S/A	1	0,442
34	Energisa Sergipe Distrib. de Energia S/A	1	0,653
35	Espírito Santo Centrais Elétricas S.A	1	0,154
36	Light Serviços de Eletricidade S/A	1	0,380
37	Rio Grande Energia S/A	1	0,218
38	Caiuá Distribuição de Energia S.A.	2	0,268
39	CEB Distribuição S.A	2	0,315
40	CELG Distribuição S.A.	2	0,867
41	Centrais Elétricas de Rondônia S/A	2	0,412
42	Centrais Eletricas do Pará S/A	2	0,195
43	Centrais Elétricas Matogrossenses S/A	2	0,582
44	Cia Energética de Alagoas	2	0,390
45	Cia Energética de Roraima	2	0,218
46	Cia Energética do Piauí	2	0,321
47	Cia Estadual de Distrib. de Energia Elétrica	2	1,211
48	Cia Sul Sergipana de Eletricidade	2	0,971
49	Cooperativa Aliança	2	0,453
50	Depto. Mun.de Eletricidade de Poços de Caldas	2	0,187
51	Empresa Elétrica Bragantina	2	0,624

APÊNDICE I – Teste de hipótese de variância e de médias

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
ZILC11	Equal variances assumed	1,862	,179	-,332	49	,741	-,054692773	,164833700	-,385938496	,276552950
	Equal variances not assumed			-,392	47,199	,697	-,054692773	,139599198	-,335498872	,226113326
ZILI11	Equal variances assumed	0,879	,353	-,160	49	,873	-,021436201	,133831199	-,290380064	,247507663
	Equal variances not assumed			-,200	39,249	,843	-,021436201	,107260795	-,238347705	,195475304
ZMO11	Equal variances assumed	1,450	,234	1,080	49	,285	,049768449	,046061770	-,042796143	,142333041
	Equal variances not assumed			1,334	41,104	,190	,049768449	,037305449	-,025565657	,125102555
ZILC10	Equal variances assumed	1,077	,304	-,776	49	,441	-,158026592	,203622913	-,567222156	,251168972
	Equal variances not assumed			-,947	43,051	,349	-,158026592	,166880264	-,494561162	,178507978
ZILI10	Equal variances assumed	1,019	,318	-,451	49	,654	-,066580880	,147497525	-,362988253	,229826493
	Equal variances not assumed			-,565	38,737	,575	-,066580880	,117883673	-,305074920	,171913160
ZROI10	Equal variances assumed	2,833	,099	3,385	49	,001	,072667711	,021468375	,029525395	,115810026
	Equal variances not assumed			3,755	48,419	,000	,072667711	,019352360	,033765870	,111569551
ZML10	Equal variances assumed	5,022	,030	2,315	49	,025	,130019651	,056152254	,017177472	,242861831
	Equal variances not assumed			2,931	36,567	,006	,130019651	,044361645	,040098477	,219940826
ZILC09	Equal variances assumed	1,718	,196	-1,105	49	,275	-,300849442	,272270149	-,847996793	,246297908
	Equal variances not assumed			-1,385	38,352	,174	-,300849442	,217152392	-,740318955	,138620070
ZILI09	Equal variances assumed	1,787	,188	-,833	49	,409	-,204283528	,245339595	-,697311902	,288744846
	Equal variances not assumed			-1,070	33,748	,292	-,204283528	,190994917	-,592538494	,183971438
ZILC08	Equal variances assumed	2,354	,131	-1,542	49	,129	-,522444268	,338758390	-1,203204740	,158316204
	Equal variances not assumed			-1,936	38,097	,060	-,522444268	,269809541	-1,068599675	,023711139
ZLIL08	Equal variances assumed	2,698	,107	-1,062	49	,294	-,321094711	,302393441	-,928777082	,286587661
	Equal variances not assumed			-1,371	32,713	,180	-,321094711	,234144815	-,797624756	,155435335